

С. Дадаев
К. Сапаров

ЗООЛОГИЯ



**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

С.Дадаев, Қ.Сапаров

ЗООЛОГИЯ

(хордалилар)

Ўзбекистон Республикаси олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан
олий ўқув юртлари бакалавриат босқичи биология йўналиши талабалари учун
дарслик сифатида тавсия этилган

Тошкент
«ИҚТИСОД-МОЛИЯ»
2010

Дарсликда умуртқалилар зоологияси ўқув предметининг мақсади ва вазифалари, хордалиларнинг умумий тавсифи, уларни МДХ да ва шу жумладан, Ўзбекистонда ўрганилишининг қисқача тарихи, хордали ҳайвонларнинг хилма-хиллиги, уларнинг ташқи ва ички тузилиши, тарқалиши, биологик хусусиятлари, экологияси ва келиб чиқишига оид маълумотлар берилган.

Шунингдек, дарсликда хордалиларнинг систематикаси, уларнинг табиатда ва инсон ҳаётидаги ўрни, ноёб ва йўқолиб бораётган ҳамда «Ўзбекистон Қизил китоби»га киритилган ҳайвонларни муҳофаза қилиш тўғрисида ҳам керакли маълумотлар келтирилган.

Мазкур дарслик олий ўқув юр்தларининг бакалавриат босқичи биология йўналиши талабалари учун мўлжалланган. Дарсликдан академик лицей, касб-хунар коллежлари ва ўрта умумтаълим мактаблари биология ўқитувчилари ҳам фойдаланишлари мумкин.

ДадаевС., Сапаров Қ.

ЗООЛОГИЯ (хордалилар). Олий ўқув юр்தлари бакалавриат босқичи биология йўналиши талабалари учун дарслик / Ўзбекистон Республикаси олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги. Т.: «ИҚТИСОД-МОЛИЯ», 2009. 500 бет.

Тақризчилар: Ўзбекистон Республикаси ФА зоология институти умуртқали

ҳайвонлар экологияси бўлими бошлиғи, биология фанлари

доктори, проф. Э.Шерназаров.

Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети

зоология, анатомия ва физиология кафедраси профессори,

биология фанлари доктори О.Мавлонов

Тошкент -2010

Мундарижа

	Сўз боши.....	7
	Кириш.....	9
I БОБ.	Зоология (хордалилар) фанининг қисқача ривожланиш тарихи.....	9
II БОБ.	Хордалилар (Chordata) типининг умумий тавсифи ва систематикаси.	
	Тубан хордалилар.....	15
II.1.	Личинка хордалилар (Urochordata) ёки қобиклилар (Tunicata) кенжа типи.....	17
	Асцидиялар (Ascidiae) синфи	18
	Сальплар (Salpae, Thaliasea) синфи	21
	Аппендикуляриялар (Appendiculariae, Larvasea) синфи	23
II.2.	Бошскелетсизлар (Acrania) кенжа типи.....	24
II.3.	Бошскелетсизлар кенжа типининг систематикаси, биологияси ва келиб чиқиши.....	30
II.4.	Умurtқалилар (Vertebrata) ёки бошскелетлилар (Craniata) кенжа типи...	31
II.5.	Умurtқалилар ёки бошскелетлилар кенжа типининг систематикаси.....	43
II.6.	Муртак пардасиз умurtқалилар (Anamnia) гуруҳи. Жағсизлар (Agnatha) бўлими. Тўғарак оғизлилар (Cyclostomata) синфи.....	44
II.7.	Тўғарак оғизлиларнинг тузилиши ва кўпайиши.....	44
II.8.	Тўғарак оғизлилар синфининг систематикаси ва экологияси.....	53
II.9.	Тўғарак оғизлиларнинг келиб чиқиши ва аҳамияти.....	58
III БОБ	Жағоғизлилар (Gnathostomata) бўлими.....	62
III.1.	Балиқлар (Pisces) катта синфининг умумий тавсифи ва система тикаси.....	62
III.2.	Тоғайли балиқлар (Chondrichthyes) синфининг умумий тавсифи, тузи- лиши ва кўпайиши.....	64
III.3.	Тоғайли балиқлар синфининг систематикаси.....	75
	Акулалар (Selachodei) туркуми	75
	Скатлар (Batoidei) туркуми	79
	Яхлитбошлилар (Holocephali) кенжа синфи.....	82
	Тоғайли балиқларнинг аҳамияти	82
III.4.	Суякли балиқлар (Osteichthyes) синфининг умумий тавсифи ва систе- матикаси.....	83
III.5.	Тоғай-суякли балиқлар (Chondrostei) кенжа синфи вакилларининг тузилиши ва систематикаси.....	84
III.6.	Шуълақанотлилар (Actinopterygii) кенжа синфи вакилларининг тузили- ши ва кўпайиши	88
III.7.	Шуълақанотлилар (Actinopterygii) кенжа синфининг систематикаси.....	101
	Суякли ганоидлар (Holostei) катта туркуми	101
	Суякдор балиқлар (Teleostei) катта туркуми	102
	Сельдсимонлар (Clupeiformes) туркуми.....	102
	Лососсимонлар (Salmoniformes) туркуми	103
	Карпсимонлар (Cypriniformes) туркуми.....	103
	Илонсимон балиқлар (Anguilliformes) туркуми.....	107

Чўртансимонлар (Esociformes) туркуми.....	108
Кефалсимонлар (Mugiliformes) туркуми.....	108
Саргансимонлар (Beloniformes) туркуми	108
Тиканбаликсимонлар (Gasterosteiformes) туркуми.....	109
Тутамжабралилар (Lophobranchii) туркуми.....	109
Олабуғасимонлар (Perciformes) туркуми.....	109
Трескасимонлар (Gadiformes) туркуми.....	113
Камбаласимонлар (Pleuronectiformes) туркуми.....	113
Тутаашжағлилар (Plectognathi) туркуми.....	116
Оёққанотлилар (Pediculati) туркуми.....	116
Кўпқанотлилар (Polypteri) катта туркуми.....	116
III.8. Икки хил нафас олувчилар (Dipnoi) кенжа синфи	117
III.9. Панжақанотлилар (Crossopterygii) кенжа синфи.....	120
III.10. Балиқларнинг экологияси.....	122
III.11. Балиқларнинг келиб чиқиши ва иқтисодий аҳамияти.....	137
IV БОБ Тўртоёқлилар ёки курукликда яшовчи умуртқалилар (Tetrapoda) катта синфи	146
IV.1. Сувда ҳамда курукликда яшовчилар (Amphibia) синфининг умумий тавсифи, тузилиши ва кўпайиши	147
IV.2. Сувда ҳамда курукликда яшовчилар синфининг систематикаси.....	167
Думлилар (Urodela ёки Caudata) туркуми	167
Оёқсизлар (Apoda) туркуми	173
Думсизлар (Ecaudata ёки Anura) туркуми	174
IV.3. Сувда ҳамда курукликда яшовчиларнинг экологияси.....	179
IV. 4. Сувда ҳамда курукликда яшовчиларнинг келиб чиқиши ва аҳамияти ...	189
IV.5. Анамниялар (Anamnia) ва амниоталар (Amniota) гуруҳларига кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг характерли хусусиятлари	195
V БОБ. Муртак пардали умуртқалилар (Amniota) гуруҳи. Судралиб юривчилар (Reptilia) синфи	198
V.1. Судралиб юривчилар синфининг умумий тавсифи, тузилиши ва кўпайиши.....	198
V.2. Судралиб юривчилар синфининг систематикаси.....	214
Хартумбошлилар ёки тумшукбошлилар (Rhynchocephalia) туркуми.....	214
Тангачалилар (Squamata) туркуми.....	215
Калтакесаклар (Lacertilia) кенжа туркуми.....	216
Илонлар (Ophidia, Serpentis) кенжа туркуми.....	227
Тимсоҳлар (Crocodylia) туркуми.....	236
Тошбақалар (Chelonia) туркуми.....	240
V.3. Судралиб юривчиларнинг экологияси.....	244
V.4. Судралиб юривчиларнинг келиб чиқиши ва аҳамияти	252
VI БОБ. Қушлар (Aves) синфи.....	262
VI.1. Қушлар синфининг умумий тавсифи, тузилиши ва кўпайиши	262

VI.2.	Қушлар синфининг систематикаси	291
	Қадимги қушлар ёки калтакесак думлилар (Archaeornithes) кенжа синфи...	291
	Ҳақиқий қушлар ёки елпиғич думлилар (Neornithes ёки Ornithurae) кенжа синфи.....	291
	Пингвинлар ёки сузувчилар (Impennes) катта туркуми.....	292
	Кўкрактожсизлар ёки туяқушлар (Ratitae) катта туркуми.....	294
	Африка туяқушлари (Struthioniformes) туркуми.....	296
	Америка туяқушлари ёки нандулар (Rheiformes) туркуми	296
	Австралия туяқушлари ёки казуарлар (Casuariiformes) туркуми	296
	Қанотсизлар ёки кивилар (Aterygiformes) туркуми.....	297
	Кўкрактожлилар ёки типик қушлар (Neognathae, Carinatae) катта туркуми.....	297
	Гагарасимонлар (Gaviiformes) туркуми.....	297
	Қўнғирсимонлар (Podicipediformes) туркуми.....	298
	Қуракоёқлилар (Steganopodiformes) ёки пеликансимонлар (Pelicaniformes) туркуми	299
	Лайлаксимонлар (Ciconiiformes) туркуми.....	302
	Бўронқушлар (Procellariiformes) ёки найбурунлилар (Tubenares) туркуми.....	304
	Фламингосимонлар (Phoenicopteriformes) туркуми.....	304
	Ғозсимонлар (Anseriformes) туркуми.....	305
	Лочинсимонлар ёки кундузги йиртқич қушлар (Falconiformes) туркуми	308
	Товуқсимонлар (Galliformes) туркуми.....	311
	Турнасимонлар (Gruiformes) туркуми.....	317
	Балчиқчисимонлар (Charadriiformes) туркуми.....	320
	Каптарсимонлар (Columbiformes) туркуми.....	324
	Каккусимонлар (Cuculiformes) туркуми.....	326
	Тўтиқушсимонлар (Psittaciformes) туркуми.....	328
	Тентакқушсимонлар (Caprimulgiformes) туркуми	328
	Япалоққушсимонлар (Strigiformes) туркуми.....	330
	Узунқанотсимонлар (Apodiformes) туркуми.....	331
	Қизилиштонсимонлар (Piciformes) туркуми.....	334
	Кўққарғасимонлар (Coraciformes) туркуми.....	335
	Тинамулар, яъни яширин думлилар (Tinamiformes) туркуми.....	338
	Чумқуқсимонлар (Passeriformes) туркуми.....	338
VI.3.	Қушларнинг экологияси.....	345
VI.4.	Қушларнинг келиб чиқиши ва иқтисодий аҳамияти	364
VII БОБ.	Сутэмизувчилар (Mammalia) синфи.....	377
VII.1.	Сутэмизувчилар синфининг умумий тавсифи, тузилиши ва кўпайиши...	377
VII.2.	Сутэмизувчилар синфининг систематикаси.....	409
	Атериялар (Atheria) кенжа синфи.....	409
	Дастлабки даррандалар (Prototheria) инфрасинфи.....	409
	Териялар ёки ҳақиқий даррандалар (Theria) кенжа синфи.....	412

Тубан даррандалар (Metatheria) инфрасинфи.....	412
Халталилар (Marsupialia) туркуми.....	412
Юксак даррандалар (Eutheria) ёки йўлдошлилар (Placentalia) инфра- синфи.....	416
Ҳашаротхўрлар (Insectiformes) туркуми	416
Жунқанотлилар (Dermoptera) туркуми	420
Қўлқанотлилар(Chiroptera) туркуми	420
Нотўликтишлилар (Edentata) туркуми	423
Яшерлар (Pholydota) туркуми	426
Кемирувчилар (Rodentia) туркуми	426
Товушқонсимонлар (Lagomorpha) туркуми	432
Йиртқичлар (Carniformes) туркуми	435
Куракоёклилар (Pinnipedia) туркуми	441
Китсимонлар (Cetacea) туркуми	444
Даманлар (Hyracoidea) туркуми	449
Сиренлар (Sirenia) туркуми	449
Найтишлилар (Tubulidentata) туркуми	450
Жуфт туёклилар (Artiodactyla) туркуми	450
Қадоқоёклилар (Tylopoda) туркуми	458
Тоқ туёклилар (Perissodactyla) туркуми	460
Хартумлилар (Proboscidea) туркуми	463
Приматлар (Primates) туркуми	464
VII.3. Сутэмизувчиларнинг экологияси.....	475
VII.4. Сутэмизувчиларнинг келиб чиқиши ва амалий аҳамияти	486
Дарсликда учрайдиган айрим сўзларнинг изоҳли лўғати	
Тавсия этилган адабиётлар	497

СЎЗ БОШИ

Ўзбекистонда миллий мустақилликка эришилгандан сўнг таълимни тубдан қайта қуриш орқали уни жаҳон андозаларига мос келадиган даражада ташкил этишга катта эътибор берилмоқда. Бу борадаги дастлабки муҳим қадам юртимизда «Таълим тўғрисида»ги янги Қонунни ҳамда «Кадрлар тайёрлаш миллий дастурининг» қабул қилиниши бўлди. Республикамизда халқ таълими тизимини қайта қуришни йўлга қўйишда Ўзбекистон Республикаси Президентининг 1997 йил Республика Олий Мажлиси IX сессиясида сўзлаган нутқи ва ундан кейинги, «Таълим - тарбия ва кадрлар тайёрлаш» тизимини тубдан ислоҳ қилиш, баркамол авлодни вояга етказиш тўғрисида» ги қатор фармонлари муҳим ўрин тутди. Президент фармонларида, Вазирлар Маҳкамасини таълимга оид қатор қарорларида кадрлар тайёрлашнинг ҳал қилувчи омили сифатида барча босқич ўқув юртлари учун дарсликлар ва ўқув қўлланмалар тайёрлашга катта эътибор берилмоқда.

Бугунги кун дасрликлари ва ўқув қўлланмаларида миллат руҳи, тафаккури ва мафкурасининг энг илғор намуналари акс этиши лозимлиги уқтирилади.

Дарҳақиқат, табиий фанлар йўналишидаги ўқув адабиётлари, шу жумладан зоология (хордалилар) ўқув предметида оид адабиётлар ўзбек тилида жуда кам яратилган. Ҳозирги амалда қўлланилаётган ўқув адабиётлари рус тилидан таржима қилинган бўлиб, унда эски ғоя руҳи сингдирилган, маҳаллий шарт-шароитлар ҳисобга олинмаган. Ана шу сабабдан маҳаллий ва миллий шароитга мос келадиган янги типдаги дарслик ва ўқув қўлланмалар яратиш давр талаби ҳисобланади.

Зоология (хордалилар) фанидан ёзилган ушбу дарсликда юқорида кўрсатилган омиллар ҳисобга олинди ҳамда Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг кейинги қўйган талаблари асосида қайта кўриб чиқилди. Дарсликни ёзиш жараёнида маҳаллий материаллардан кенг фойдаланилди.

Дарсликнинг ҳар бир боби ёки йирик мавзулари охирида талабалар билимини аниқлаш ва уларнинг зоология (хордалилар) ўқув предмети бўйича фикрлаш қобилиятини ривожлантириш учун янги педагогик технологиялар асосида кўп танлов жавобли ва комбинацияли тест топшириқлари ишлаб чиқилган.

Дарслик зоология (хордалилар) фани бўйича тузилган ўқув дастурига тўлиқ мос келади, ҳар бир дарс мавзусидан сўнг ўрганилиши лозим бўлган ўқув материаллари режаси келтирилган.

Дарсликда талабалар ўзлаштириши лозим бўлган ўқув материаллари тўлақонли баён қилинган ва ўрганиладиган ҳайвонларнинг систематик гуруҳлари ҳамда уларнинг латинча номлари келтирилган. Тақдим этилаётган маълумотлар зоология (хордалилар) фанини ўрганишда умумий йўлланма бўлиб ҳисобланади. Мавзулар мазмунини чуқур ўзлаштириш учун дарслик сўнгида келтирилган зоологияга оид кўплаб манбалардан фойдаланиш тавсия этилади. Ушбу дарсликда баён қилинаётган маълумотлар республикамизда

бажарилаётган зоологик ва экологик муаммолар билан бевосита боғлиқ бўлиб, бу соҳада талабаларга керакли билимларни беришга ҳаракат қилинди.

Дарсликнинг кириш қисми ҳамда I, II, VI ва VII – боблари проф. С.Дадаев томонидан, III, IV ва V – боблари эса доц. Қ.А.Сапаров томонидан ёзилган.

Ушбу дарслик Республикамизда маҳаллий материаллардан фойдаланган ҳолда биринчи марта ёзилаётганлиги сабабли, албатта айрим камчиликлар бўлиши табиий. Шунинг учун дарслик бўйича бизга билдирилган барча камчиликлар, истаклар ва маслаҳатларни мамнуният билан қабул қиламиз ва келгусида ушбу дарсликни қайта ишлаш жараёнида кўрсатилган камчиликларни тузатишга ҳаракат қиламиз.

КИРИШ

Хордалилар ҳайвонот дунёси систематикасида якунловчи тип эканлиги; умуртқали ҳайвонларнинг қишлоқ хўжалиги, тиббиёт ва инсон ҳаётидаги аҳамияти; умуртқалилар зоологиясининг қисқача ривожланиш тарихи.

Умуртқалилар зоологияси ўқув предмети олий ўқув юртлари табиёт фанлари факультети бакалавриат босқичи 5140400 - биология йўналиши II курс талабаларига ўқитиладиган зоология фанининг якунловчи бўлими ҳисобланади. Систематик жиҳатдан умуртқали ҳайвонлар хордалилар типининг кенжа типларидан бири ҳисоблансада умуртқалилар зоологияси курсида бу типга мансуб барча ҳайвонлар ўрганилади. Хордалилар таянч ўқ скелети - хордаси танасининг орқа томони бўйлаб жойлашган ҳайвонлардир.

Хордалилар типи турлари умуртқасиз ҳайвонларга нисбатан анча кам бўлсада гавдасининг йирик бўлиши, индивидларнинг мураккаб ва хилма-хил тузилганлиги, физиологик ва экологик хусусиятларининг турли туманлиги билан улардан кескин фарқ қилади.

Хордалилар инсон ҳаёти ва фаолиятида бекиёс катта аҳамиятга эга. Ёввойи умуртқали ҳайвонлар гўшти, териси, мўйнаси, ёғи учун ва бошқа мақсадларда овланади. Ёввойи умуртқали ҳайвонлардан уй ҳайвонлари зотларини яхшилаш, маҳсулдор ҳайвонлар зотларини чиқариш мақсадида ҳам фойдаланилади. Шунинг учун ноёб ва йўқолиб бораётган умуртқали ҳайвонлар турларини муҳофаза қилиш орқали уларни сақлаб қолиш энг долзарб муаммолардан бири ҳисобланади. Бундан ташқари уй ҳайвонларининг деярли барчаси хордалилар типига киради. Уй ҳайвонлари инсон учун сифатли озиқ - овқат манбаи; уларнинг мўйнаси, териси ва жуни эса енгил саноат учун қимматли хом ашё ҳисобланади. Одамлар қадим замонлардан бошлаб итлардан кўрикчи; от, эшак, туя, фил ва бошқа сутэмизувчилардан транспорт воситаси, ишчи ҳайвон сифатида ва спорт мусобақаларида фойдаланиб келишган.

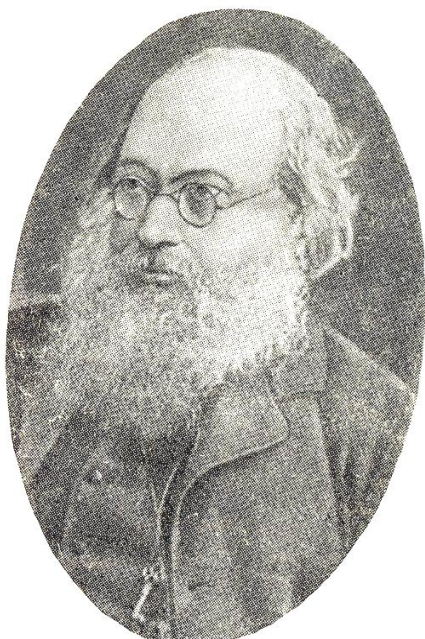
Бир қатор умуртқали ҳайвонлар устида инсон ҳаёти ва соғлиги учун ниҳоятда муҳим бўлган тадқиқотлар ўтказилади. Ниҳоят, умуртқали ҳайвонларнинг тузилиши ва ҳаётини ўрганиш экология, генетика, систематика, қиёсий анатомия, физиология, биогеография, эволюцион таълимот ва бошқа фанларнинг кўплаб муаммоларини тушуниб олишга ва ечимини топишга ёрдам беради.

I БОБ. ЗООЛОГИЯ (ХОРДАЛИЛАР) ФАНИНИНГ ҚИСҚАЧА РИВОЖЛАНИШ ТАРИХИ

Зоология фанининг ривожланиш тарихи олий ўқув юртларининг табиёт фанлари факультети биология йўналиши талабаларига умуртқасизлар зоологияси ўқув предметида дарс ўтилганда алоҳида мавзу сифатида тўлақонли маълумотлар берилади. Шунинг учун ушбу дарсликда МДХ да ва шу жумладан Ўзбекистонда умуртқали ҳайвонлар ҳақида тадқиқот олиб борган йирик олимларнинг ишлари тўғрисида қисқача маълумотлар баён этилган.

XV - XVII асрларда Россияда умуртқали ҳайвонлар бўйича кўплаб тадқиқот ишлари олиб борилган, жумладан Буюк Шимол экспедицияси (1733-1743) ишларидан, шу экспедиция аъзоси С.Крашенинниковнинг «Камчатка ерининг тавсифи» (1755) китобида анча илмий асосланган маълумотларни топиш мумкин. Бу китобда фауна ҳақидаги илмий кузатишлар берилган.

Россияда умуртқали ҳайвонлар ҳақида илмий материаллар асосан Россия Фанлар Академияси экспедицияларининг ишлари натижасида йиғилган. Академик П.С.Паллас Волгабўйи, Сибирь, Қозоғистон ва Урал фаунасини ўрганган. Ушбу йиғилган материаллар асосида П.С.Паллас 1811 йилда «Рус Осиёси зоогеографияси» асарини ёзган. Бу китобда ўша даврда Россияда тарқалган умуртқали ҳайвонларнинг турлари, систематикаси, географик тарқалиши ҳақида қимматли материаллар берилган. Академик А.Ф.Миддендорфнинг (1815-1894) умуртқалилар экологияси ва зоогеографияси ҳақидаги материалларга эга бўлган «Сибирнинг шимолига ва шарқига саёҳат» номли фундаментал иши катта аҳамиятга эга бўлди. В.Г.Стеллер Узоқ Шарқни, И.Г.Гмелин Россиянинг Европа қисми жанубини, И.И.Лепехин Россиянинг шимолий ва марказий қисмларининг умуртқали ҳайвонларини ўрганганлар. Зоологияда экологик йўналишни ривожлантиришда Москва университетининг профессори К.Ф.Рулье (1814-1858) нинг хизмати катта. Унинг шогирди Н.А. Северцов (1827-1885) устози ишларини Россиянинг Европа қисмидаги қуруқликда яшовчи умуртқалилар ва Туркистон зоогеографияси соҳасидаги ишларида давом эттирди.



Н.А. Северцов
(1827-1885)



А.Н. Северцов
(1866-1936)

Балиқлар (Л.С.Берг, 1876-1950); амфибиялар, рептилиялар (П.В.Терентьев, 1903-1970; И.С.Даревский); қушлар (М.А.Мензбир, 1855-1935; П.П.Сушкин, 1868-1928); Г.П.Дементьев, 1898-1969) ва сутэмизувчилар (С.И.Огнев, 1886-1951; В.Г.Гептнер, 1901-1975) систематикасини ривожлантиришда рус олимларининг хизматлари катта бўлди.

Академиклар С.С. Шварц (1919-1976), В.Е.Соколов (1930-1998), И.А.Шилов (1912-2001) ва профессорлар Д.Н.Кашкаров (1878–1941), В.В.Станчинский (1882–1942), Н.П.Наумов (1902-1987), А.И.Иванов (1902-1987), В.Р.Дольник, С.П. Наумов (1905-1982), А.В.Михеев (1907-1999) лар томонидан ҳайвонлар, айниқса умуртқали ҳайвонлар экологиясининг умумий масалалари муваффақиятли ҳал этилган. Улар томонидан йирик монографиялар, дарсликлар ва ўқув қўлланмалар яратилган. Шу билан бир қаторда Москва университетининг профессорлари Б.М.Житков (1872-1943), А.Н.Формозов (1899-1973) ва Г.В.Никольский (1910-1977) ларнинг балиқлар, қушлар ва сүтэмизувчилар экологияси бўйича олиб борган кенг қўламдаги тадқиқот ишларини ҳам қайд қилиб ўтиш лозим. Бу олимлар эпизоотологик аҳамиятга эга бўлган овланадиган ҳайвонлар турига ҳам алоҳида эътибор берганлар.



Л. С. Берг
(1876-1950)



Л.Н. Формозов
(1899-1973)

Нихоят, академик И.И.Шмальгаузен (1884-1963) ва шогирди академик А.Н.Северцовнинг (1866-1936) қиёсий анатомия ва физиология соҳасидаги ишларини келтириб ўтиш лозим. Уларнинг умумбиологик ғоялари ҳозирги вақтда ҳам кенг қўламдаги илмий тадқиқот ишларда ривожлантирилмоқда.

Ўзбекистоннинг турли минтақаларида тарқалган умуртқали ҳайвонлар тўғрисидаги илк маълумотлар милоддан аввалги минг йилликнинг биринчи ярмида яратилган зардуштийликнинг муқаддас китоби «Авесто»да учрайди. «Авесто» Ўрта Осиё, шу жумладан Ўзбекистонда бошқа тармоқлар қатори чорвачилик, тиббиёт ва бошқа соҳалардаги фаолиятини, табиий ҳодисаларни тасвирловчи қадимги муқаддас китоб ҳисобланади. У милоддан аввалги 3000 йилнинг охири 2000 йилнинг бошларида яратилган. Унда Ўрта Осиё ва қўшни мамлакатларнинг табиий ресурслари, ҳайвонот ва ўсимликлар дунёси ҳақида қимматли маълумотлар келтирилган.

Милоддан кейин Европада христиан динининг вужудга келиши билан табиий фанлар инқирозга учраган бир даврда, Ўрта Осиёда у анчагина ривожланган. Ўрта Осиё олимлари табиёт фанлари ва айниқса, зоологиянинг

ривожланишига жуда катта ҳисса қўшганлар. Чунончи, Абу Наср Форобий (873–950) зоология ва бошқа табиий фанлар тўғрисида фикр юритган. У ҳайвонларни фикрловчи ва фикрламайдиган гуруҳларга бўлади. Олим «Инсон даставвал ҳайвонот дунёсидан ажралиб чиққан. Шу сабабли одамда ҳайвонлар билан баъзи бир ўхшашликлар сақланиб қолган», - дейди.

XI асрда шарқнинг буюк мутафаккири Абу Райҳон Беруний (973-1043) ўзининг тиббиёт соҳасидаги асарларида 101 тур умуртқали ҳайвонлар ва улардан тайёрланадиган дори -дармонлар тўғрисида ёзиб қолдирган. Олим ўзининг «Ҳиндистон» (1030) асарида каркидон, фил, кийик, дельфин каби Ҳиндистонда учрайдиган ҳайвонлар тўғрисида қизиқарли маълумотлар келтиради. Айниқса дельфинларнинг тузилиши, уларнинг товуш орқали ўзаро муносабатлари, каркидонларнинг тузилиши ва тарқалиши тўғрисидаги маълумотлари катта эътиборга лойиқдир.

Ҳайвонот дунёси, шу жумладан, умуртқали ҳайвонлар тўғрисидаги илмий маълумотлар Заҳириддин Муҳаммад Бобурнинг (1483-1530) шоҳ асари «Бобурнома»да ҳам келтирилган. Заҳириддин Муҳаммад Бобур буюк давлат арбоби, шоир ва тадбиркор подшо бўлибгина қолмай, балки ўз даврининг ўта маълумотли, билимдон олими ҳам бўлган. Бобур Ўрта Осиё, Афғонистон ва Ҳиндистоннинг географик жойлашуви, ўсимликлар ва ҳайвонот дунёсига жуда қизиққан ҳамда бой ва қимматли маълумотлар қолдирган. У Фарғона водийсида оҳу, кийик, архар, товушқон, қирғовул ва бошқа кўплаб сутэмизувчилар, ҳамда кушларнинг тарқалганлигини кўрсатиб ўтган. Самарқанд атрофида Бухоро кийиги, тоғ эчкиси, оҳу, каклик кўплигини, Тошкент атрофида эса қирғовулларнинг кўплигини таъкидлаган. Афғонистонда оқ кийик, қулон, ўрдак, турна, қарқара, қўтон каби ҳайвонларнинг учрашлиги тўғрисида ҳам маълумотлар келтирган. Бобурнома асарида Бобур ўзи ҳукмронлик қилган Ҳиндистонда 60 дан ортиқ умуртқали ҳайвонлар тўғрисида қизиқарли маълумотларни ёзиб қолдирган. У Ҳиндистондаги кўпгина умуртқали ҳайвонларнинг эндемик эканлигини таъкидлаган. Бобур Ҳиндистонда учрайдиган ҳайвонлардан, айниқса, тўти, товуқ, лайлак, ўрдак, фил, маймун, дельфин, тимсоҳ, кийик ва бошқа ҳайвонларнинг ташқи қиёфасини, ҳаёт кечириш тарзини тўлиқ тасвирлаган. Бобур ҳайвонларни яшаш муҳитининг хусусиятларига кўра уларни 4 та гуруҳга, яъни қуруқлик ҳайвонлари, паррандалар, сув ва сув яқинида яшайдиган кушлар ҳамда сув ҳайвонлари гуруҳларига ажратган.

Юқорида келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, ҳозирги Ўрта Осиёда, шу жумладан Ўзбекистонда ҳайвонот дунёсини ўрганишга узоқ давр мобайнида жуда кам эътибор берилган.

Ўрта Осиё, хусусан Ўзбекистон ҳудудида умуртқали ҳайвонларни ўрганиш соҳасидаги айрим маълумотлар XIX асрнинг I-ярмида пайдо бўлган. XIX асрнинг иккинчи ярмида Э.А. Эверсман, Н.А. Северцов, А.П. Федченко ва А.С.Берг каби олимларнинг Республикамизда умуртқали ҳайвонларни ўрганиш бўйича ҳиссалари катта. 1820 йилда рус олими Э.А. Эверсман зоолог сифатида биринчи бўлиб Қизилқумда тарқалган умуртқали ҳайвонлар тўғрисида маълумотлар тўплаган. Рус олими Н.А.Северцов ўз саёҳатларида Орол денгизи,

Устюрт, Қизилқум, Сирдарё, Помир ва Тяншан тоғлари умуртқали ҳайвонларини ўрганган ва у Ўрта Осиёда 20 йил давомида олиб борган тадқиқот ишлари натижасини чуқур таҳлил қилиб, 1872 йилда «Туркистон ҳайвонларининг вертикал ва горизонтал тарқалиши» номли китобини ёзган. Н.М. Пржевальский 1870 йилдан 1888 йилгача Марказий Осиё бўйлаб (Мўғулистон, Тибет, Хитой ва Туркистон) тўрт марта саёҳат қилган ва икки ўрқачли туя ҳамда Пржевальский оти турларини аниқлаган. 1884 йилда Ўрта Осиёга табиатшунос олим Н.А. Зарудний келади ва Каспийорти ўлкалари бўйлаб 5 марта махсус экспедициялар уюштиради, ҳамда 200 га яқин қушлар турини ўрганади.

1918 йил 21 апрелда Туркистон халқ университети, унинг таркибида Мунаввар Кори Абдурашидхонов ташаббуси билан 1918 йил 12 майда Муслмон халқ дорилфунуни ташкил этилади (бу сана ҳозирги Ўзбекистон миллий университетининг ташкил этилган санаси ҳисобланади). Туркистон халқ университети 1920 йилдан Туркистон давлат университети деб номланган.

1920 йилда Тошкентда Туркистон давлат университети очилиши муносабати билан Тошкентга проф. Д.Н. Кашкаров келади. Д.Н. Кашкаров (1878-1941) Ўрта Осиёда, шу жумладан Ўзбекистонда экологик тадқиқотларни бошлаб берган олимлардан бири ҳисобланади. Д.Н. Кашкаров раҳбарлигида Ўрта Осиёнинг умуртқали ҳайвонлари фаунаси ва экологиясини В.А. Селавин (сутэмизувчилар ва қушлар), И.И. Колесников (кемирувчилар), Р.Н. Мекленбурцев (қушлар), Г.П. Булгаков (балиқлар) ва Т.З. Зоҳидов (судралиб юрувчилар) лар ўрганадилар.



Д. Н. Кашкаров
(1878-1941)



Т.З.Зоҳидов
(1906-1981)

Д.Н. Кашкаров биринчи бўлиб умуртқали ҳайвонлар экологияси бўйича ўқув қўлланма яратган.

Ўзбек зоолог олими, академик Т.З. Зоҳидов Қизилқум умуртқали ҳайвонлари экологиясини ўргангани ва умуртқали ҳайвонлар бўйича ўзбек тилида бир қанча асарлар (4 жилдли «Зоология энциклопедияси» ва бошқа китоблар) ёзган.

Айниқса, Республикамизда Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси қошида зоология ва паразитология (ҳозирги вақтда зоология институти) илмий текшириш институтининг ташкил этилиши ва университетлар ҳамда педагогика институтларида зоология кафедраларининг очилиши муносабати билан зоология, шу жумладан умуртқалилар зоологияси бўйича юқори малакали кадрлар тайёрлаш ва илмий тадқиқот ишларини олиб бориш борасида салмоқли ишлар қилинди. XX асрнинг ўрталари ва охирида Республикамиз олимлари томонидан балиқлар (Л.С. Берг, Г.В. Никольский, М.О. Абдуллаев, Ғ.К. Комилов, А.О. Омонов, У.Т. Мирзаев, Т.В. Солихов ва бошқалар), амфибиялар ва рептилиялар (Т.З. Зоҳидов, О.П. Богданов, Э.В. Вашетко, Т.Е. Ёдгоров, О.В. Митропольский ва бошқалар), кушлар (А.Қ. Сагитов, Д.Ю. Кашкаров, Э.Ш. Шерназаров, С.Б. Бақоев, О.П. Богданов, Е.Н. Лановенко, Ж.Л. Лаханов, Р.Н. Мекленбурцев, О.В. Митропольский, Б.Б. Абдуназаров, М.М. Остапенко, Г.П. Третьяков, А.Р. Жабборов, С.Э. Фундукчиев, А.Н. Аюпов ва бошқалар), ҳамда сутэмизувчилар (Т.З. Зоҳидов, О.П. Богданов, О.В. Митропольский, Г.С. Султанов, Н.Н. Воложенинов, В.И. Тарянкинов, В.П. Лим, И.Қ. Солихбоев ва бошқалар) бўйича бой фаунистик ва экологик маълумотлар тўпланган. Бу тадқиқотларнинг натижалари асосида 4 жилдлик «Ўзбекистон фаунаси», 4 жилдлик «Зоология энциклопедияси» (Т.З. Зоҳидов), «Қизилқум чўли биоценозлари» (Т.З. Зоҳидов), 2 жилдлик «Ўрта Осиё табиати ва ҳайвонот дунёси» (Т.З. Зоҳидов, Р.И. Мекленбурцев), «Ўзбекистон ҳайвонлари», «Ўзбекистоннинг ноёб ҳайвонлари» (О.П. Багданов), 4 жилдлик «Ўзбекистон кушлари» (А.Қ. Сагитов), «Ўзбекистоннинг умуртқали ҳайвонлари аниқлагичи» (Ж.Л. Лаханов), «Умуртқалилар зоологияси» ва бошқа йирик илмий асарлар, дарсликлар, ҳамда ўқув қўлланмалар чоп этилган. Тўпланган фаунистик ва зоогеографик маълумотлар «Ўзбекистон Республикаси Қизил китоби»га киритилган ҳайвонлар рўйхатини тузишга имкон берди (2006). Ўзбекистон ҳайвонот дунёси, шу жумладан умуртқали ҳайвонлари тўғрисидаги қизиқарли маълумотлар Ўзбекистон миллий энциклопедиясининг барча 12 та жилдларига ҳам киритилган (2000-2006).

XX аср охири ва XXI аср бошларида зоология соҳасида, шу жумладан умуртқалилар зоологияси бўйича экологик муаммоларни ҳал қилишга, зоологик тадқиқотларда молекуляр биология, физиология, этология фанлари билан боғлиқ бўлган изланишларга, ҳайвонот дунёсининг биологик хилма-хиллигини, ноёб, эндемик ва йўқолиб бораётган ҳайвонлар турларини сақлаб қолиш ва улар сонини кўпайтириш билан боғлиқ бўлган муаммоларни ҳал қилишга ҳам алоҳида эътибор берилмоқда.

Ўзбекистонда зоология соҳасидаги илмий тадқиқот ишлари айтилган вақтда Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг зоология институтида, Чорвачилик, Ветеринария, «Ўзбекбалик» корпорацияси ва Аквакультура институтлари, олий ўқув юртларининг зоология кафедраларида, Ўзбекистон

Республикаси Фанлар Академияси Қорақалпоғистон бўлими, кўпчилик кўриқхоналар, буюртмахоналар, ҳамда миллий боғларда олиб борилмоқда.

II БОБ. ХОРДАЛИЛАР (CHORDATA) ТИПИНИНГ УМУМИЙ ТАВСИФИ ВА СИСТЕМАТИКАСИ. ТУБАН ХОРДАЛИЛАР

Умумий тавсифи. Хордалилар типига ташқи кўриниши, яшаш шароити ва ҳаёт тарзи ҳар хил бўлган ҳайвонлар киради. Хордалилар асосан барча муҳитларда, яъни сувда, тупроқ қатламларида, ер устида ва ҳатто ҳавода ҳам учрайди. Географик нуктаи назардан улар ер шарининг деярли ҳамма қитъаларида тарқалган. Хордалиларнинг ўлчамлари ҳам хилма-хил, яъни уларнинг узунлиги 0,5-3 мм дан 30-33 м гача ва оғирлиги 150 т гача боради.

Хордалилар типига мансуб бўлган ҳайвонлар ниҳоятда хилма-хил бўлишига қарамасдан, улар учун умумий бўлган қуйидаги хусусиятлар мавжуд:

1. Ўқ скелети вазифасини умрбод ёки ривожланишининг илк даврида хорда ёки орқа тори бажаради. Хорда эластик эгиловчан ўзаклардан ҳамда вакуола хужайраларидан ташкил топган. Хорда орқа томонидан гавдасининг бир учидан иккинчи учигача чўзилади. Хорда асосан ичак найининг устки деворидан ажралиб чиқади, яъни энтодерма ҳисобидан тараккий этади. Тубан хордалиларда (асцидиялар ва сальплардан ташқари) хорда умрбод сақланади, юксак хордалиларда эса хорда фақат эмбрионал ривожланиш даврида бўлади ва кейинчалик хорда ва нерв найини ўраб турадиган бириктирувчи тўқималардан тоғай ёки суяк умуртқалар ҳосил бўлади

2. Марказий нерв системаси (бош мия ва орқа мия) хорданинг устида тана бўйлаб жойлашган бўлиб, шаклан найга ўхшайди, унинг ички бўшлиғи невроцел дейилади. Юксак хордалиларда нерв найининг олдинги қисмида мураккаб ўзгаришлар ва йўғонлашув туфайли бош мия шаклланади, нерв найининг қолган қисмлари эса орқа мияни ҳосил қилади. Эмбрионал ривожланиш даврида нерв найи эмбрионнинг орқа томонида узунасига кетган ботиқ шаклида ҳосил бўлади, яъни эктодермадан юзага келади.

3. Ҳалқум деворининг икки ёнида қатор ўрнашган ва ҳалқум бўшлиғини ташқи муҳит билан туташтириб турадиган жабра ёриқлари бўлади. Тубан хордалиларда жабра ёриқлари бир умрга сақланади. Қуруқликда яшайдиган ва иккиламчи марта сув муҳитига ўтган умуртқали ҳайвонларда жабра ёриқлари фақат эмбрион даврида бўлиб, тезда битиб кетади. Натижада ҳалқумнинг кейинги қорин қисмидан жуфт бўртма, яъни атмосфера ҳавоси билан нафас олувчи орган-ўпка ривожланади. Ҳазм қилиш органлари хорда ёки умурқаларнинг остида жойлашган.

Қон айланиш системасини бошқариб турувчи орган-юрак хордалилар гавдасининг қорин томонида, хорда ва ҳазм қилиш найининг остида жойлашади.

Юқорида айтилган белгилар билан бир қаторда хордалилар учун тубандаги белгилар ҳам характерлидир, лекин бу белгилар бошқа баъзи бир умуртқасиз ҳайвонлар типларида ҳам учрайди:

1. Хордалилар, нинатерилилар, чала хордалилар, погонофоралар ва қилжағли чувалчанглар иккиламчи оғизлилар (**Deuterostomia**) га киритилади ва бирламчи оғизлилар (**Prostomia**) гуруҳига қарши қўйилади. Иккиламчи оғиз гаструланинг гастропор тешигига қарама-қарши томон деворининг ёрилишидан ҳосил бўлади. Битаётган гастропор ўрнида эса анал тешиги ҳосил бўлади. Бирламчи оғизлиларда эса гастропор ўрнида оғиз тешиги ҳосил бўлади, орқа чиқарув тешиги эса гаструла деворининг ўпирилиши натижасида ҳосил бўлади.

2. Эмбрион тараққиёт жараёнида иккиламчи тана бўшлиғи – целом ҳосил бўлади, бу белги хордалилардан ташқари нинатерилилар, қилжағлилар, елкаоёқлилар, бўғимоёқлилар ва ҳалқали чувалчанглар учун ҳам хосдир.

3. Юксак хордалиларнинг эмбрионларида, тубан хордалиларда, бўғимоёқлиларда ва кўпчилик чувалчангларда асосий органлар системасининг периферик нерв системаси, мускуллар, скелет, айириш системасининг метамер (сегментли) равишда жойлашуви характерлидир. Юксак хордалиларда метамерия деярли билинмайди.

4. Хордалилар ва кўпчилик умуртқасиз ҳайвонларнинг (ғовактанлилар ва бўшлиқичлилардан ташқари) гавдаси икки томонлама – билатериал симметрияли тузилган, яъни гавдасини чап ва ўнг бўлақларга ажратадиган фақат битта юза ўтказиш мумкин.

Систематикаси. Хордалилар типининг 42000-43000 та тури бор, шулардан 38000 дан ортиқ тури умуртқалилар кенжа типига киради. Хордалилар типи қуйидаги систематик гуруҳларга бўлинади:

Тип. Хордалилар – **Chordata**

I. Кенжа тип. Личинка хордалилар (**Urochordata**) ёки қобиқлилар (**Tunicata**)

Синф. Асцидиялар-**Ascidiae**

Синф. Сальплар- **Salpae**

Синф. Аппендикуляриялар-**Appendiculariae**

II. Кенжа тип. Бошскелетсизлар-**Acrania**

Синф. Хордабошлилар-**Cephalochordata**

III. Кенжа тип. Бошскелетлилар (**Craniata**) ёки умуртқалилар (**Vertebrata**)

Гуруҳ. Муртак пардасиз умуртқалилар- **Anamnia**

Бўлим. Жағсизлар-**Agnatha**

Катта синф. Жағсизлар- **Agnatha**

Синф. Тўғарак оғизлилар-**Cyclostomata**

Бўлим. Жағоғизлилар-**Gnathostomata**

Катта синф. Балиқлар- **Pisces**

Синф. Тоғайли балиқлар-**Chondrichthyes**

Синф. Суякли балиқлар-**Osteichthyes**

Катта синф. Қуруқликда яшовчи умуртқалилар ёки Тўртоёқлилар-**Tetrapoda**

Синф. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар-**Amphibia**

Гуруҳ. Муртак пардали умуртқалилар-**Amniota**

Синф. Судралиб юрувчилар-**Reptilia**

Синф. Кушлар-Aves

Синф. Сутэмизувчилар-Mammalia

Личинка хордалилар ва бошскелетсизлар кенжа типлари, одатда тубан хордалилар, умуртқалилар кенжа типи эса юксак хордалилар деб аталади. Шунингдек, ҳаёти сув билан боғлиқ бўлган умуртқалиларга (тўғарак оғизлилар, балиқлар ва сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар) тубан умуртқалилар, қуруқликда яшовчи умуртқалиларга (судралиб юрувчилар, кушлар ва сутэмизувчилар) эса юксак умуртқалилар дейилади.

II.1. ЛИЧИНКА ХОРДАЛИЛАР (UROCHORDATA) ЁКИ ҚОБИҚЛИЛАР (TUNICATA) КЕНЖА ТИПИ

Личинка хордалилар кенжа типининг умумий тавсифи ва систематикаси. Асцидиялар, сальплар ва аппендикуляриялар синфлари вакиллариининг тузилиши, кўпайиши, тарқалиши ҳамда уларнинг келиб чиқиши.

Умумий тавсифи. Личинка хордалилар содда ва тубан тузилган денгиз ҳайвонлари бўлиб, асосан личинкалик даврида хордалилар типига хос бўлган тузилишга эга. Вояга етган даврида бу ҳайвонларнинг хордаси йўқолиб кетади, нерв найи ўзгариб, ягона нерв тугунини ҳосил қилади. Фақат аппендикуляриялардагина нерв найи ҳаёти давомида сақланиб қолади. Тузилишининг бундай соддалашуви эркин яшовчи личинкаларнинг вояга етган даврида ўтроқ яшашга ўтиши билан боғлиқ.

Личинка хордалиларнинг танаси қопсимон ёки бочкасимон шаклда бўлади. Уларнинг гавдаси ташқи томондан махсус парда, қобик, яъни туникага ўралганлиги билан бошқа хордалилардан фарқ қилади. Туника келиб чиқиши жиҳатидан тери эпителийси ва улар орасидаги мезенхиматоз хужайралар ажратган маҳсулот ҳисобланади. Туника ўзининг кимёвий таркиби жиҳатидан ўсимлик целлюлозасига яқин туради ва шу модданинг ҳайвонот оламида ҳам борлигини кўрсатадиган деярли бирдан-бир мисол ҳисобланади. Туниканинг асосий вазифаси ҳайвонларни ташқи муҳитдан ҳимоя қилишдир. Туника ҳайвонларнинг пассив ҳаракат қилиши ва ўтроқ ҳолда яшаши натижасида келиб чиққан.

Личинка хордалилар ёки қобиклилар гермафродит ҳайвонлар ҳисобланади. Улар жинсий ва жинсиз усулда кўпаяди. Жинсиз усулда куртакланиб кўпаяди. Личинка хордалилар кўпчилик турлари ўтроқ ҳолда яқка-яқка ёки колония бўлиб яшайди. Айрим турлари денгизда сузиб юриб ҳаёт кечиради. Личинка хордалилар баъзи чучук сувли денгизлардан ташқари барча денгиз ва океанларда тарқалган. Кўпчилиги тропик ва субтропик денгизларда яшайди. Улар денгизларнинг турли чуқурликларида, яъни 50 метрдан тортиб 5000 метргача бўлган чуқурликларида тарқалган. МДХ да личинка хордалилар Каспий ва Азов денгизларидагина учрамайди.

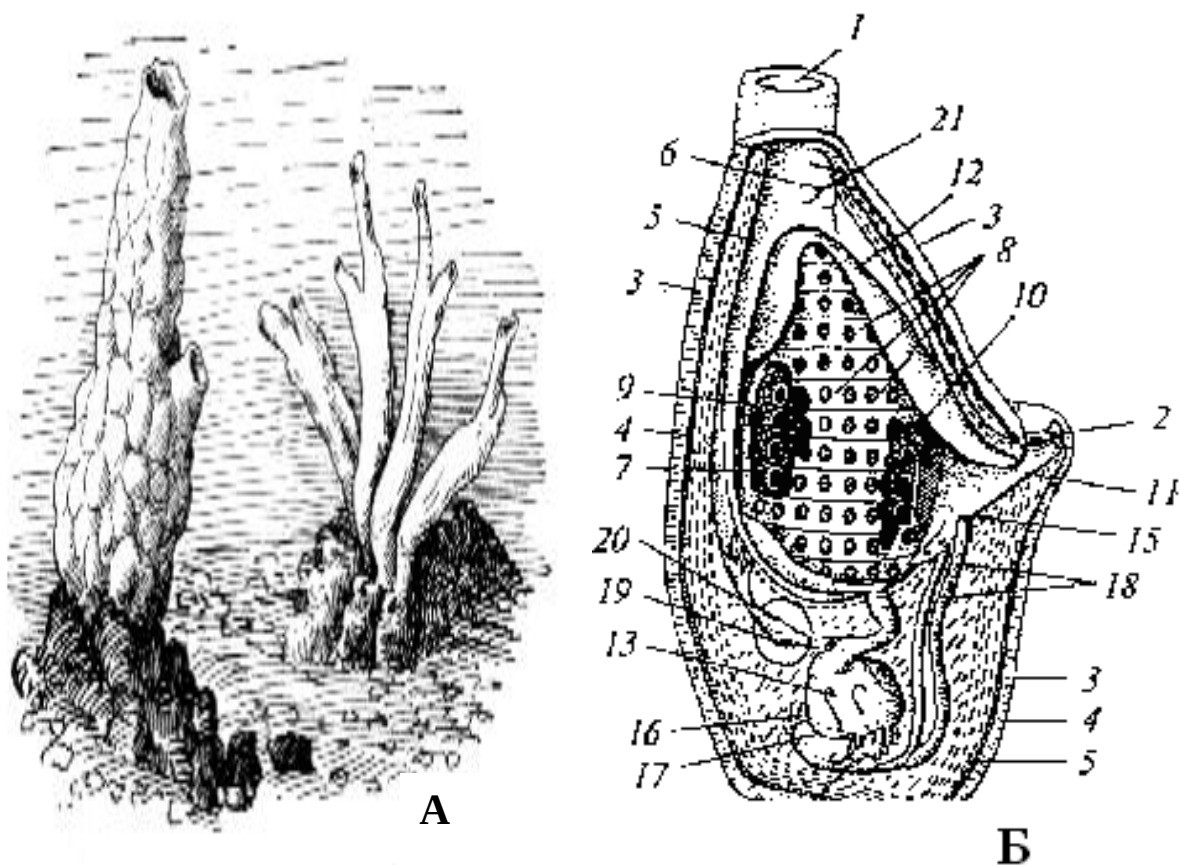
Личинка хордалилар кенжа типига 1500 га яқин тур киради. Шулардан 150 та тури МДХ да учрайди. Улар ўта пассив, яъни сувни филтёрлаб озиқланади. Қон айланиш системаси туташ эмас.

Личинка хордалилар ёки қобиклилар (пардалилар) кенжа типи 3 та синфга бўлинади: Асцидиялар - (**Ascidiae**), сальплар - (**Salpae**) ва аппендикуляриялар - (**Appendiculariae**) синфлари.

Асцидиялар (**Ascidiae**) синфи

Асцидиялар синфи орасида якка-якка яшайдиган турлари ҳам ва колония бўлиб ўтрок ҳолда ҳаёт кечирадиган турлари ҳам учрайди. Колония бўлиб яшайдиган асцидиялар жинсий усулда кўпайишдан ташқари, куртакланиш йўли билан жинсиз усулда ҳам кўпаяди. Асцидияларнинг кўпчилиги бир жойда ҳаёт кечиради, лекин уларнинг сувда эркин сузиб юриб ҳаёт кечирадиган колония турлари ҳам мавжуд. Вояга етган асцидияларнинг узунлиги 30-50 см га боради.

Асцидияларнинг халтасимон ёки бочкасимон танаси ташқи томонидан дилдироқ клетчаткасимон моддадан иборат қалин қобик (туника) билан ўралган бўлиб, остки томонидаги товони билан сув тагидаги бирорта субстратга ёпишиб яшайди (1-расм).



1-расм. Асцидиянинг ташқи ва ички тузилиши: А – умумий кўриниши, Б – бўйига кесмаси: 1 – оғиз сифони, 2 – клоака сифони, 3- туника (қобик), 4, 5 – мантия, 6 – халқум, 7 – халқум бўшлиғи, 8 – жабра ёриқлари, 9 – эндостил, 10, 11 – жабраолди бўшлиғи, 12 – жабра олди бўшлиғи девори, 13 – ошқозон, 14 – жигар ўсимтаси, 15 – анал тешиги, 16 – уруғдон, 17 – тухумдон, 18 – жинсий безларининг каналлари, 19 – юраколди халтаси, 20 – юраги, 21 – нерв тугуни.

Туника катта ҳимоя аҳамиятига эга бўлиб, ўтроқ ёки ярим ўтроқ ҳолатга кўчиш натижасида ҳосил бўлган. Туниканинг тагида тери-мускул қопи ёки мантияси бор. Танасининг юқори томонида оғиз сифони ва ундан пастроқда эса клоака сифони жойлашган.

Овқат ҳазм қилиш ва нафас олиш органлари. Асцидиялар пассив ҳолда озикланади. Оғиз сифонининг тешиги оғизга очилади. Оғизни бир қанча камрагичлар ўраб олган бўлиб, у кенг халтасимон ҳалқумга очилади. Ҳалқум деворида бир қанча майда-майда жабра ёриқлари-стигмалар жойлашган.

Жабра ёриқлари, яъни стигмалар бевосита ташқарига очилмай, балки махсус жабра олди (атриал) бўшлиғига очилади. Ҳалқумнинг остки томонидан қисқа қизилўнгач бошланади. У кенг қопсимон ошқозонга уланади. Ошқозондан кейин ичак бошланади ва ичак анал тешиги орқали атриал бўшлиққа очилади.

Ҳалқумнинг ички томонида, унинг орқа томони бўйлаб то қизилўнгачгача давом этиб борадиган тарнов бор, бу тарновнинг икки чети юқорига кўтарилган бўлиб, ичи тебраниб турувчи узун-узун киприкчалар билан қопланган. Мана шу тарновга эндостил дейилади. Эндостил оғиз тешигига етмасдан туриб иккига бўлинади ва ҳалқумни ҳалқадек ўраб оладиган ҳалқум олди эгатчасига айланади. Ҳалқумнинг орқа томонида эндостилга қарама-қарши ва ҳалқум бўшлиғига осилиб турадиган пластинка бўлиб, буни орқа пластинка дейилади. Асцидия ҳалқумининг ичини қоплаб турган киприкларнинг ва орқа пластинканинг тебраниб ҳаракат қилиши натижасида сув оқими ҳалқумга киради. Сув билан ҳалқум бўшлиғига майда денгиз организмлари ҳам кириб, эндостил тубига чўкади. Бу ерда улар эндостил тубидаги ҳужайралардан чиқадиган шилимшиқ модда билан бир-бирига ёпишади ва эндостил киприкларининг ҳаракати натижасида қизилўнгач тешигига ҳайдалади. Ҳазм бўлмаган озик қолдиқлари анал тешиги орқали жабра олди бўшлиғига тушади, у ерда умумий сув оқими билан клоака сифони тешигидан ташқарга чиқарилади. Ҳалқум нафас олиш органи вазифасини ҳам бажаради.

Қон айланиш системаси. Асцидияларнинг қон айланиш системаси туташ эмас. Юраги ошқозон олдида жойлашган мускулли халтача ичида туради. Юрагининг икки томонидан биттадан қон томири чиқади, олдингиси жабра қон томири ҳисобланиб, ҳалқумнинг остки томонидан ўтиб, стигмаларга бир қанча майда-майда шохчалар беради. Кейинги қон томири ичак қон томири дейилиб, ички органларга борадиган шохчаларга бўлинади. Бу шохчалар органлар орасига ўрнашган ва махсус деворлари бўлмайдиган бўшлиқлар билан қўшилади. Шунинг учун ҳам асцидияларнинг қон айланиш системаси туташ эмас дейилади.

Асцидиялар юрагининг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, қонни гоҳ олдинги томонга, гоҳ орқа томонга ҳайдайди. Шунинг учун ҳам уларнинг ҳар қайси қон томири дам артерия ва дам вена қон томири вазифасини бажаради.

Нерв системаси. Асцидияларнинг марказий нерв системаси, оғиз сифони билан клоака сифони ўртасида жойлашган кичикроқ нерв тугунчасидан иборат. Вояга етган асцидияларда, камрагичларини ҳисобга олмаганда, туйғу функциясини бажарадиган ҳеч қандай сезув органлари йўқ. Нерв

тугунчасининг ички бўшлиғи, яъни невроцели бўлмайди ва яхлит нерв массасидан иборат. Қалин деворли халта-туниканинг ичида юпқа деворли иккинчи халта-мантия бор. Барча қобиклилар сингари, асцидияларда ҳам қаттиқ скелет йўқ. Мантия оғиз ва клоака сифонларининг четидагина туника билан қўшилган.

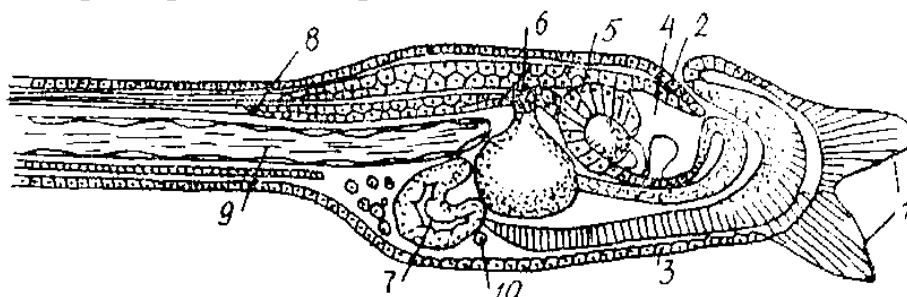
Асцидияларда айириш органлари ривожланмаган. Уларнинг танасида ҳосил бўлиб турадиган диссимилияция маҳсулотлари айрим хужайралар ичида тўпланиб туради ва организмда қолади.

Жинсий органлари. Асцидиялар гермафродит. Уларнинг иккита жинсий беzi, яъни эркаклик ва урғочилик безлари бўлиб, ошқозоннинг устида жойлашган ва бир-бирига тақалиб туради. Асцидиялар гермафродит бўлгани билан ўз-ўзини оталантира олмайди, чунки битта индивидда ҳам сперматозоид ва ҳам тухум хужайраси барабар етилмайди, балки олдинма-кейин етилади. Етилган жинсий маҳсулотлар жинсий каналлардан атриал бўшлиққа тушади. Сув оқими билан кирган сперматозоидлар тухумни шу ерда оталантиради, сўнгра уруғланган тухум клоака сифони орқали сувга чиқарилади.

Уруғланган тухум тўла ва бир текисда бўлинади ҳамда гастрүла даврига айланади. Сўнгра эмбрион бўйига чўзилади ва аста-секин ривожланиб ҳар хил органлар, яъни хордалиларга хос бўлган марказий нерв системаси юзага келади. Сўнгра бирламчи ичакнинг устки томонида хорда ҳосил бўлади, тананинг олдинги томонида эса оғиз тешиги вужудга келади.

Асцидияларнинг личинкаси сувда эркин сузиб юради. У ташқи томондан итбалиққа ўхшаб кетади ва узунлиги 0,5 мм гача боради (2-расм).

Асцидиялар личинкасининг икки ёни қисилган, узун мускулли думи бор, думи ёрдамида сувда тез сузади. Думининг ичида ҳақиқий хорда бор, хорда устида эса най шаклида марказий нерв системаси ўрнашган. Личинкада кўзча ва мувозанат сақлаш органи статоцист ҳам мавжуд. Ҳалқуми кичкина, жабра ёриқлари ҳам бир нечта холос. Демак, асцидиялар личинкаси хордалиларга хос бўлган ҳамма характерли белгиларга эга.



2-расм. Асцидиялар личинкасининг тузилиши: 1 - бирикиш сўрғичлари, 2 - оғзи, 3 - эндостил, 4 - миё пуфакчаси, 5 - кўзчаси, 6 - клоака тешиги, 7 - ичаги, 8 - нерв найи, 9 - хордаси, 10 - юраги.

Асцидиялар личинкаси тухумдан чиққандан кейин бир неча соат ўтгач, узоғи билан бир кеча-кундуздан кейин махсус ўсимталари, яъни ёпишиш сўрғичлари ёрдамида сув остидаги бирорта субстратга ёпишиб, метаморфозни бошидан кечиради. Бунда личинканинг думи ва думидаги мускули, хордаси, марказий нерв системасининг кўп қисми бутунлай йўқ бўлиб кетади. Нерв

системасининг қолган қисми зичлашиб, нерв тугунчасига айланади, сезув органлари батамом йўқолади.

Личинкалик даврида шаклланиб келаётган ташқи туника қавати жуда тез ўсади. Халқуми ва орқа ичак очиладиган атриал бўшлиқ катталашади, жабра ёриқларининг сони кўпаяди. Оғиз ва анал тешиклари юқорига жойлашади. Натижада ҳаракатчан личинка ҳаракат қилмай бир жойда яшайдиган қопсимон вояга етган асцидияга айланади ва ташқи томондан қалин қобик -туника билан ўралиб олади.

Асцидиялар куртакланиш орқали жинссиз йўл билан ҳам кўпаяди. Бунда уларнинг қорин томонида куртак ҳосил қилувчи столон деб аталадиган бўртма ҳосил бўлади. Шу бўртмада куртаклар пайдо бўлади ва асцидиянинг барча органлари ушбу куртаклардан юзага келади. Якка асцидияларда куртак столондан ажралиб чиқиб, якка асцидияларга айланади. Колония бўлиб яшайдиган асцидияларда эса куртак ажралмасдан она асцидияларда қолади. Шундай қилиб, личинка хордалилар ёки қобиклилар тубан даражадаги хордалиларнинг регрессив тармоғи ҳисобланади. Булар тузилишининг онтогенезида ҳам ва филогенезида ҳам соддалашиб боради, ҳаракат қилиб ҳаёт кечириш усулидан бир жойга ёпишиб ҳаёт кечириш усулига ўтган ҳайвонлардир.

Асцидиялар синфи систематикаси. Асцидиялар синфига 1000 дан ортиқ тур, 100 га яқин уруғ ва 3 та туркум: якка асцидиялар, мураккаб асцидиялар ва оловтанли асцидиялар киради.

Якка асцидиялар (**Monascidia**) туркумининг вакиллари 2-3 мм дан 40-50 см гача узунликда бўлади. Бу туркумнинг орасида ҳаракатчан турлари ҳам учрайди. Масалан: шарсимон асцидия (**Waster ascidia**) ана шундай ҳаракатчан асцидиялар турига киради ва улар сув таги бўйлаб ҳаракат қилади.

Мураккаб асцидиялар (**Synascidia**) туркуми вакиллариининг колониал куртакларидан ривожланган асцидиялар она асцидиялар билан туташган бўлади. Бундай асцидияларда, бир нечтаси ташқаридан умумий парда билан ўраб олинади ва уларда битта умумий клоака бўлади. Мураккаб асцидияларда уруғланиш колониялар ўртасида содир бўлади. Чунки она колония билан қиз колония ўртасида уруғланиш бўлмайди.

Оловтанли асцидиялар (**Pyrosomata**) туркумининг вакилларида зиготадан асцидиясимон колония асосчиси ривожланади. Ундан куртакланиш йўли билан тўртта оловтанлилардан ташкил топган гуруҳ ҳосил бўлади ва улар умумий қобик-туника билан ўралган бўлади. Бу асцидиялар колониясидаги ҳар бир аъзоси ҳалқумининг олдинги қисмида ёритувчи ҳужайралар гуруҳи бўлади. Бу ҳужайраларда ёруғлик чақирувчи симбиотик бактериялар яшайди. Колониянинг узунлиги, одатда 20-40 см бўлиб, ундаги ҳар бир оловтанлининг ўлчами 3-5 мм ни ташкил қилади. Айрим турлари колониясининг узунлиги 3-4 метр ва ҳатто 30 метргача боради.

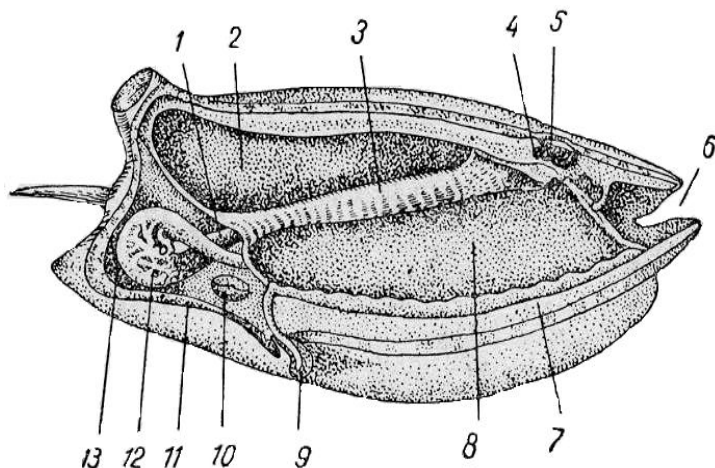
Асцидиялар барча денгиз ва океанларда тарқалган. Айрим денгизларда 1 метр квадратда 8-10 мингтагача асцидия яшайди. 1 гектар жойда асцидиялардан 300 кг гача клетчатка олинади(1-жадвал).

Сальплар (**Salpae**) синфи

Сальплар эркин сузиб юрувчи якка ва колония бўлиб пелагик ҳаёт кечирувчи қобиқлилардан ҳисобланади. Вояга етганларида думи ва хордаси бўлмайди. Уларнинг гавдаси шаклан бодрингга ўхшаш чўзиқ ёки бочкага ўхшаш бўлади (3-расм).

Гавдасининг олдинги учида кенггина оғиз тешиги ва кейинги учида клоака тешиги ўрнашган. Якка яшайдиган турларининг узунлиги 5-15 см гача ва колония бўлиб яшайдиган вакиллариининг узунлиги 30-40 см гача боради. Сальпларнинг гавдаси юпқа, тиниқ қобиқ – туника билан ўралган. Шунинг учун ҳам ҳайвонни халқа сингари ўраб олган тасмасимон мускуллари туникадан кўриниб туради. Сальплар бу мускулларини олдиндан орқага кетма-кет қисқартириб, сувни клоака тешигидан куч билан отиб чиқаради ва ўзи олдинги томонга қараб ҳаракат қилади.

Сальплар синфи вакиллари жинсий усулда ва жинсиз усулда куртакланиб кўпаяди. Жинсиз усулда кўпайишда якка сальп гавдасининг орқа учида махсус ўсимта-столон ҳосил бўлади, бу столондан жинсли қиз индивидлар кетма-кет куртакланиб, занжирсимон колония ҳосил қилади. Улар ўз гавдасининг тузилиши жиҳатидан она индивидга ўхшайди, лекин майдалиги билан фарқ қилади.



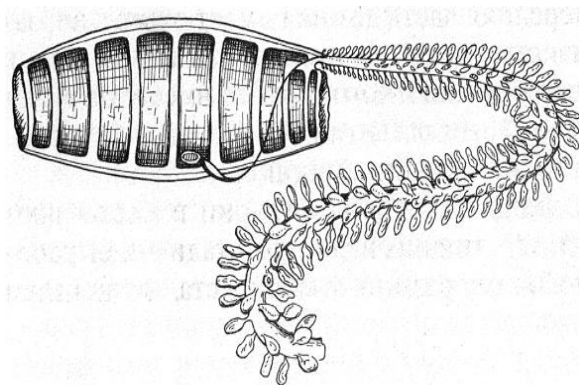
3-расм. Сальпнинг тузилиш схемаси: 1-ичак, 2-клоака, 3-жабра, 4-ганглий, 5-кўз, 6-оғиз, 7-эндостил, 8-халқум, 9-столон, 10-юррак, 11-қизилўнгач, 12-ҳазм беи, 13-ошқозон.

Сальпларнинг ҳар бирида тухумдон ва уруғдон бўлади. Лекин тухум ва уруғ хужайралари бир вақтда етилмайди. Она индивиддаги уруғланган тухумдан ёш индивид пайдо бўлади, у ўсиб столон ҳосил қилади ва бундай ривожланиш жараёни яна такрорланади.

Сальплар синфига 25 та тур киради ва улар иккита туркумга: ҳақиқий сальплар (**Desmomyaries**) ва бочкачилар (**Cyclomyaries**) га бўлинади..

Ҳақиқий сальплар туркуми айрим турларининг узунлиги 5-15 см атрофида бўлади.

Бочкачилар туркуми учун полиморф колония ҳосил қилиш жуда характерли бўлиб, колониясининг узунлиги 30-40 см гача етади (4-расм).

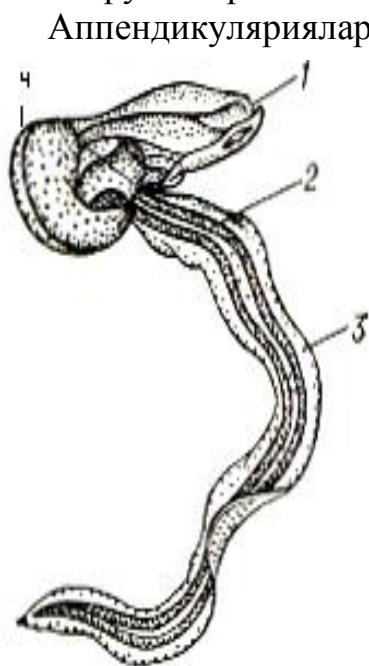


4-расм. Столонли боченочник (**Daliolum deuticulatum**), унинг столонида жинссиз ва жинсли индивидлар бор.

Сальплар синфи вакиллари асосан илиқ денгиз сувларида пелагик ҳаёт кечиради ва 200-300 м чуқурликда яшайди. МДХ даги денгизларга сальплар фақат Тинч океандан ўтади.

Аппендикуляриялар (**Appendiculariae**) синфи

Аппендикуляриялар гавдасининг узунлиги 0,5-3 мм дан, айрим турлари 1-2 см гача бориши мумкин. Улар якка-якка ҳолда денгизларда эркин сузиб юриб ҳаёт кечирувчи примитив қобиқлардан ҳисобланади.



5-расм Аппендикулярия - **Falia ethiopica** (уйчадан аж-ратиб олинган гавдаси): 1-оғзи; 2-хордаси; 3-мускул-лари; 4-уруғ беи.

Аппендикулярияларнинг хордаси бир умрга сақланади. Уларнинг тузилиши асцидиялар личинкасининг тузилишига ўхшайди, ундан асосан, ипсимон нерв тортмаси ва думи борлиги билан фарқ қилади. Думи асцидия личинкаси думи сингари, ёнидан сиқилган бўлса ҳам, лекин вертикал текистлик бўйлаб ўрнашмай балки, горизонтал текислик бўйлаб ўрнашган бўлади (5-расм).

Аппендикулярияларнинг ҳақиқий қобиғи бўлмайди. Қобиғи мураккаб таркибига эга бўлган дилдирок тиниқ моддадан иборат. Бу модда ҳайвон танасини ўраб турадиган уйчани ҳосил қилади. Аппендикуляриялар уйчасини ташлаб чиқиб оқиб кетиши ва 1-1,5 соат ичида янги уйча ҳосил қилиши мумкин. Думини ҳаракатланиши туфайли сув уйчасининг филтрловчи аппаратиға ўтиб, ундан оғиз тешиги ва ҳалқум деворидаги икки жуфт жабра тешиклари орқали ташқарига чиқиб кетади. Жабра тешиклари деворидаги капиллярлар орқали газ алмашинув содир бўлади.

Ҳалқум деворида эндостил бўлади. Эндостил сувдаги майда организмлар ва органик

қолдикларни филтрлашга ёрдам беради. Жабраолди бўшлиғи ва клоакиси бўлмайди. Анал тешиги қорин томонида жойлашган, нерв найи устида ёруғлик сезадиган кўзчаси ва мувозанат сақлаш органи жойлашган.

Аппендикуляриялар ҳам гермафродит бўлиб, фақат жинсий йўл билан кўпаяди. Личинкасининг оғиз тешиги бўлмайди. Лекин хордаси ва нерв найи ривожланган. Аппендикуляриялар синфининг 60-100 га яқин турлари аниқланган. Ҳамма океан ва денгизларда учрайди. Асосан сувнинг юза қисмидаги планктонда ҳаёт кечиради. Аппендикуляриялар личинкалик даврида кўпайиш қобилятига эга бўлган ва эволюция жараёнида етуклик даврини йўқотган қобиқлилар бўлиши мумкин.

Личинка хордалиларнинг келиб чиқиши ҳозиргача тўлиқ ёритиб берилмаган. Шунга қарамасдан, уларнинг хордалиларга мансуб эканлигини тасдиқловчи бир қанча маълумотлар бор. Личинка хордалиларнинг эмбрионал ривожланиши ва филогениясини ўрганишда рус олимлари А.О.Ковалевский (1840-1901) ва А.Н.Северцовларнинг (1866-1936) хизматлари катта. Бу олимлар қобиқлиларнинг айрим вакиллариини ўрганиб, уларни (асцидиялар) худди ланцетникларга ўхшаб тараққий этишини аниқлаганлар.

Личинка хордалиларларнинг эркин сузиб юрувчи личинкаларида хордали ҳайвонларга хос бўлган кўплаб белгилар, яъни нерв системасининг най шаклида бўлиши, хорда ва сегментларга бўлинган мускулларининг борлиги рўй-рост кўриниб туради. Кейинчалик қобиқлилар бир жойда ўтроқ ҳаёт кечиришга ўтганлиги муносабати билан гавдаси анча соддалашган, яъни нерв системаси, сезги органлари, хордаси ва мускуллари аста-секин йўқолиб бориб регрессияга учраган. Ўтроқ ҳолга ўтиши муносабати билан бу ҳайвонларнинг бошқа органлари прогрессивлашган, яъни қобиғи қалинлашиб тез ўсган, жабра аппарати яхши ривожланган, кўпайишида улар фақат жинсий усулда кўпаймасдан, балки куртакланиш йўли билан жинссиз усулда ҳам кўпайишига ўтган. Шундай қилиб, яшаш шароити ва ташқи муҳитнинг ўзгариши билан улар организмнинг тузилишида ва функциясида ҳам ўзгаришлар кетган.

II.2. БОШСКЕЛЕТСИЗЛАР (**ACRANIA**) КЕНЖА ТИПИ

Бошскелетсизлар кенжа типининг умумий тавсифи. Бошскелетсизлар кенжа типи вакиллариининг ташқи ва ички тузилиши, кўпайиши, ривожланиши, систематикаси ва келиб чиқиши.

Бошскелетсизлар ҳақиқий денгиз ҳайвонлари бўлиб, кўпчилик турлари сув тубида ҳаёт кечиради. Бу кенжа тип вакиллари бутун ҳаёти давомида хордалилар типининг тузилиши хусусиятларини сақлаб қолади. Ана шу сабабдан бошскелетсизлар хордалиларни келиб чиқишини тушунтиришда катта аҳамиятга эга.

Бошскелетсизлар кенжа типи 30-35 га яқин турдан иборат ягона Хордабошлилар (**Cephalochordata**) синфини ўз ичига олади. Бошскелетсизлар кенжа типининг вакилларидан - ланцетниклар Атлантика, Тинч ва Ҳинд океанлари ҳамда улар билан боғлиқ бўлган тропик ва мўътадил иқлимли

денгизларда, шу жумладан Қора денгизда ҳам тарқалган. Ланцетниклар одатда соҳил яқинида сув тубида ҳаёт кечиради.

Ланцетникни биринчи марта П.С.Паллас 1774 йилда тасвирлаб берган. Лекин олим уни моллюскалар типига киритган. Кейинчалик айрим зоолог олимлар ланцетникни балиқларга киритишган. Фақат атоқли рус эмбриологи А.О.Ковалевский ланцетникни ҳақиқий хордали ҳайвон эканлигини ва у личинка хордалилар билан умуртқалилар кенжа типлари ўртасида турувчи оралик форма эканлигини кўрсатиб берган.



А.О. Ковалевский
(1840-1901)

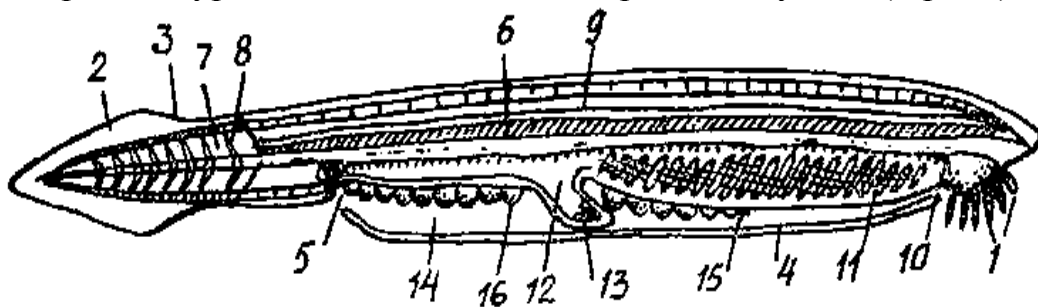
Хордабошлилар синфи ланцетниклар (**Branchiostoma**) ва симметриясизлар (**Asymmetron**) уруғларини ўз ичига олади. Кейинги уруғ вакиллариининг танаси ассимметрик тузулишга эга. Уларнинг катталиги 5 см га яқин бўлиб, жинсий безлари танасининг ўнг томонида жойлашганлиги ва сузгич қанотларининг тузулиши билан ҳақиқий ланцетниклардан фарқ қилади.

Бошскелетсизлардан Қора денгизда тарқалган европа ланцетниги - **Branchiostoma lanceolatum** яхши ўрганилган. Қуйида европа ланцетнигининг тузулиши ва ҳаёт кечиришига тавсиф берилади.

Ташқи тузулиши ва ҳаёт кечириши. Ланцетник узунлиги 5-8 см гача келадиган ярим тиниқ ҳайвон бўлиб, денгизнинг саёз қисмида қумга кўмилиб ҳаёт кечиради. Қумдан ҳайвоннинг фақат олдинги қисми чиқиб туради. У сув юзасидан сув тубига чўкаётган майда органик қолдиқлар билан озиқланади.

Ланцетникнинг бош қисми ривожланмаган, чўзиқ танаси икки ён томонидан сиқилган, олдинги ва кейинги томонлари ингичкалашган бўлади.

Ланцетник танасининг олдинги учида пастга қараган ва сезувчи (ўсимта) қамрагичлар билан ўралган катта оғиз олди воронкаси бўлади (6-расм).



6-расм. Ланцетникнинг бўйига кесмаси: 1–пайпаслагичлар билан ўралган оғизолди тешиги; 2–дум сузгич қаноти; 3–орқа сузгич қаноти; 4–метаплеврал бурма; 5–атриал тешиги (атриопор); 6–хорда; 7–миомер; 8–миосепта; 9–нерв найи; 10–елкан; 11–жабра ёриқлари; 12–ичак; 13–ичакнинг жигар ўсимтаси; 14–жабраолди бўшлиғи; 15–ҳалқум (эндостил); 16–жинсий безлар.

Ланцетникнинг орқа қисмида бўйига томон чўзилган пастгина елка сузгич қаноти мавжуд. Думи кенг сузгич қаноти билан ўралган бўлиб, шаклан найза ёки тиббиёт асбоби – ланцетга ўхшайди, бу ҳайвоннинг номи ҳам шундан олинган. Қорин томонининг орқа қисмида думости сузгич қаноти ўрнашган. Оғиз олди воронкасининг охирида, гавда пастки бўлагининг икки ён томонида бир-бирига параллел ўрнашган иккита метаплеврал бурма бўлиб, бу бурмалар гавданинг орқа учига анча яқинроқ қисмида бир-бирларига қўшилиб кетади. Шу бурмаларнинг қўшилган ерида жабра олди бўшлиғи ёки атриал бўшлиқни ташқи муҳит билан боғловчи атриапор бор. Атриапордан узокроқда ва гавданинг бир оз чапроқ томонида – орқа чиқарув тешиги жойлашган. Орқа, дум ва қорин сузгичлари тери бурмаларидан ҳосил бўлган. Ланцетникнинг танаси оқиш тусда.

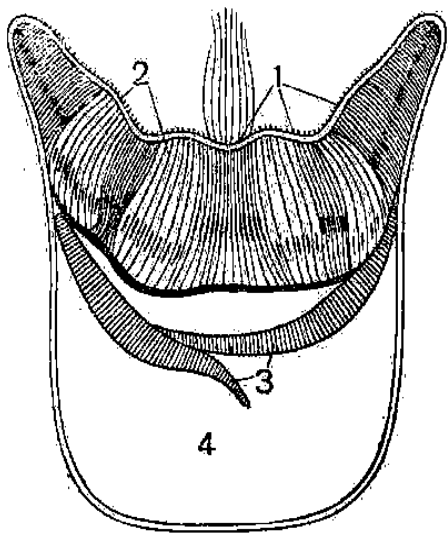
Тери қоплами. Ҳамма юқори хордалилар сингари, ланцетникнинг тери қоплами ҳам иккита: сиртқи эпидермис ва ички кориум қаватидан иборат. Лекин умуртқалиларникига қарши ўлароқ, ланцетникнинг эпидермиси худди умуртқасизларникидек бир қават бўлса, кориуми асосан ёпишқоқ тўқимадан иборат.

Мускул системаси. Ланцетник мускуллари тасмага ўхшаб танасининг икки ёни бўйлаб жойлашган. Мускул тасмалари бириктирувчи тўқимадан иборат юпка тўсиқлар – миосепталар ёрдамида қатор бўлиб жойлашган миомерлар (сегментлар) га ажралган. Мускуллар қорин томонида ва сузгич бурмалари асосида ҳам бўлади. Ланцетник ана шундай мускуллари ёрдамида танасини тўлқинсимон ҳаракатлантириб ёнбошида сузади, танасини эгиб турли ҳаракатлар қилади ёки қумга кўмилиб олади. Ҳайвон безовта қилинганида қумдан чиқиб биров сузиб юради ва дарров қумга яна кўмилиб олади.

Скелети. Ланцетникларнинг скелети асосан хордадан иборат. Унинг иккала учи ҳам ингичкалашган бўлиб, ланцетник гавдасининг бош қисмидан энг охирги учигача боради. Хорда бош қисмида нерв найидан ҳам узунроқ, шунинг учун ҳам бу синф хордабошлилар (**Cephalochordata**) деб аталади. Хордани қалин бириктирувчи тўқимали қават – миосепта ўраб олган, унинг бир қанча ўсимталари миосепталар ва тери остидаги бириктирувчи тўқимали қават билан боғланган. Айниқса, жабра апаратининг скелати мураккаб, у ҳужайрасиз толали горизонтал ва вертикал тўсинлардан иборат бўлиб, нозик панжарага ўхшайди. Зич, дирилдоқ тўқимадан ташкил топган устунчалар сузгич қанотларда таянч вазифасини бажаради. Ўсимта камрагичларни ва оғиз олди воронкасини ҳам шундай устунчалар тутиб туради, аммо улар узун ва ингичкароқ бўлади.

Нерв системаси. Марказий нерв системаси тананинг орқа томонида хорда устида жойлашган узун найдан иборат. Нерв найининг олдинги томони биров кенгайган, унинг ички қисми бўйлаб тор тирқиш ўтади. Найдан жуда кўп нервлар чиқади. Улардан икки жуфти тананинг олдинги қисмига кетганидан бош нервлар деб аталади. Сизги органлари жуда содда тузилган. Ҳақиқий кўзлари бўлмайди. Нерв найи бўйлаб тарқоқ жойлашган жуда кўп қора пигментлар – Гессе кўзчалари орқали ҳайвон ёруғликни сезади, лекин нарсаларни фарқлай олмайди. Шаффоф тери орқали ёруғлик пигмент

«кўзчалар» га осон етиб келади. Ланцетниклар ёруғликни ёқтирмайди. Танасининг олдинги қисмида ҳид билиш чуқурчаси жойлашган. Оғиз атрофидаги пайпаслагичлари туйғу функциясини бажаради. Бундан ташқари танасининг бутун юзаси бўйлаб туйғу функциясига эга бўлган ҳужайралар жойлашган.



7-расм.Эндостил (кўндаланг кесими):1 кыприкчи хужайралар; 2 – безли ху-жайралар; 3 – жабра аппарати склети; 4 – целом.

Овқат ҳазм қилиш системаси.

Бошскелетсизларда, жумладан ланцетникларда овқат ҳазм қилиш системаси кучсиз дифференциалланган най бўлиб, ҳалқум ва ичакдан иборат. Ҳалқум деворида кўплаб жабра тешиклари мавжуд. Танасининг олдинги қисми пастки томонида 10-12 жуфт пайпаслагичлар билан ўралган оғиз олди тешиги бўлиб, у оғизга очилади. Ундан кейин ҳалқумнинг қорин томонида эндостил деб аталадиган узун тарновча жойлашган (7-расм). Эндостил ҳужайралари шилимшиқ ишлаб чиқаради. Кыприкчаларнинг ҳаракати туфайли органик қолдиқлар ва майда организмлар ҳалқумга тушади. Озиқ зарралари эндостил ажратиб чиқарадиган шилимшиққа ёпишиб қолади ва ўрта

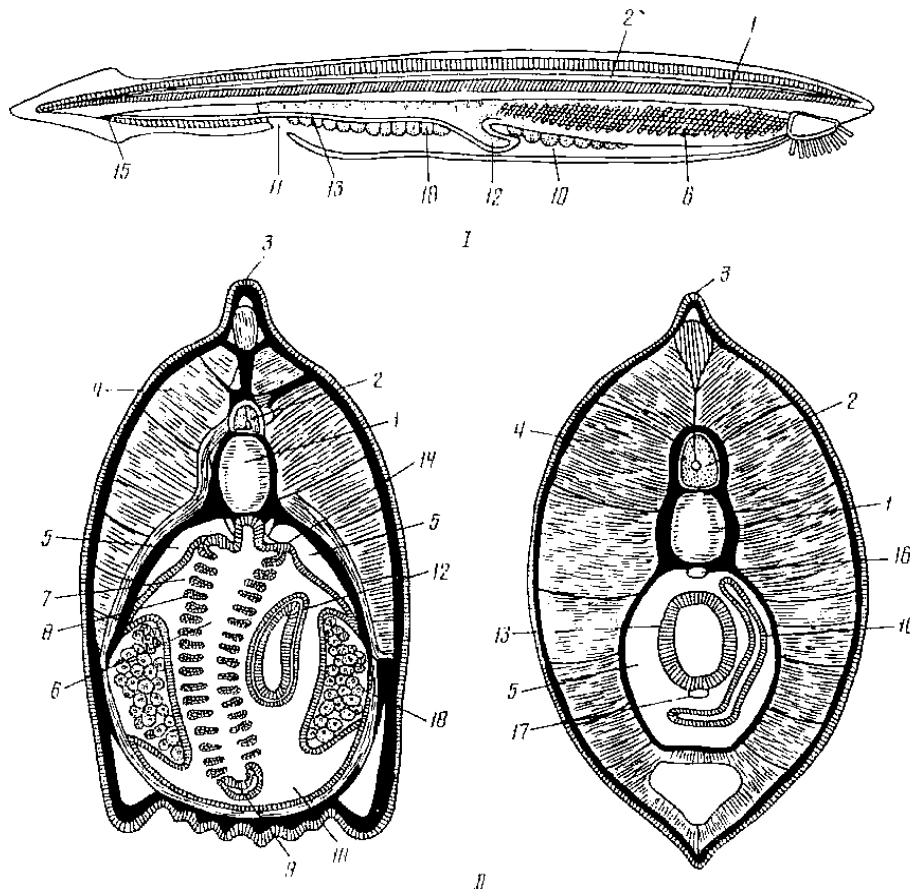
ичакка ўтиб ҳазм бўлади. Ўрта ичакнинг олдинги томонига қараб кетган ўсимтаси жигар функциясини бажаради. Анал тешиги қорин бўлимининг кейинги қисмида жойлашган. Шундай қилиб, бош-скелетсизларнинг ҳазм қилиш системаси кам ихтисослашган бўлганидан улар жуда содда усулда озиқланади (8-расм).

Нафас олиш системаси. Ланцетник ичагининг олдинги қисми танасининг ўрта қисмигача чўзилган ҳалқумдан иборат. Ҳалқум деворида жуда кўп (100 жуфтидан ортиқ) жабра ёриқлари бор. Бу ёриқларни девори жуда майда капиляр қон томирлари билан таъминланган. Жабра ёриқлари махсус жабраолди бўшлиғига, бу бўшлиқ эса қорин томонида ташқарига очилади. Жабраолди бўшлиғи – жабраларни зарарланишдан ва ҳайвон қумга кўмилганида ифлосланишдан сақлайди. Сув оғизолди пайпаслагичлари орқали дастлаб оғиз бўшлиғига, ундан жуда кўп кыприкчалар ёрдамида ҳалқумга ҳайдалади ва жабра ёриқлари орқали жабра олди бўшлиғига чиқиб кетади.

Қон айланиш системаси. Ланцетникнинг қон айланиш системаси бошқа хордали ҳайвонларники сингари ёпиқ бўлиб, иккита йирик орқа ва қорин қон томирларидан ҳамда улардан кетувчи кичикроқ томирлардан иборат (9-расм).

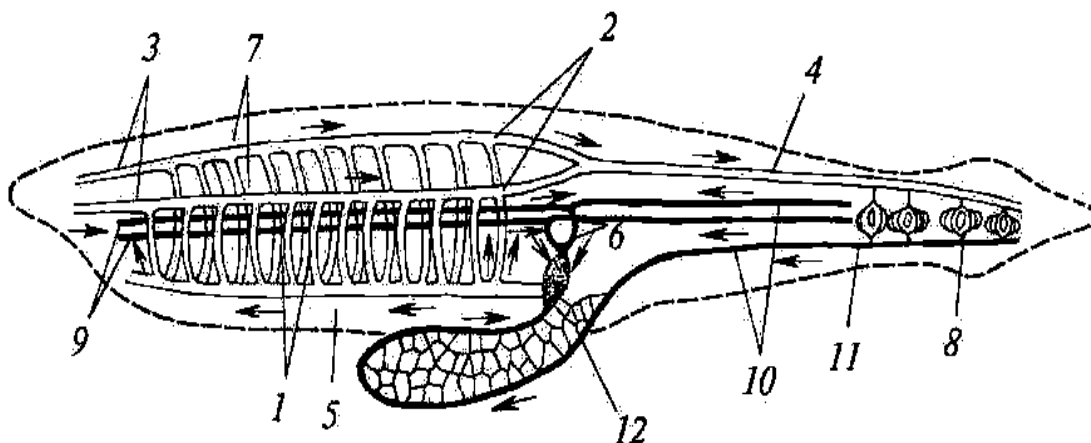
Карбонат ангидрид билан тўйинган қон бутун танадан қорин қон томирига йиғилади ва ундан тананинг олдинги томонига оқади. Қорин қон томиридан жабраларга жуда кўп майда қон томирлари келади. Жабраларда содир бўладиган газ алмашинуви туфайли қон кислород билан бойийди. Бу қон жабралардан иккита орқа қон томирига оқиб чиқади. Бу томирлар ҳалқумдан

ўтгач умумий битта томирга бирлашади. Қон орқа томирлардан бошланадиган майда томирлар орқали танадаги барча органларга тарқалади.



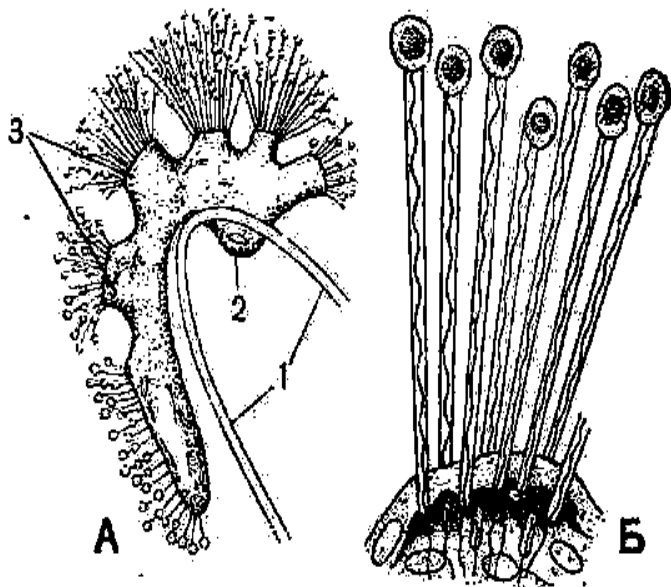
8-расм. Ланцетникнинг тузилиши: I—ланцетникнинг узунасига кесмаси; II—ланцетникнинг кўндаланг кесмалари (ҳалқум атрофи ва ичак атрофи кўндаланг кесмалари):

1-хордаси, 2-нерв найи, 3-орқа сузгичи, 4-миомер, 5-целом, 6-ҳалқум бўшлиғи, 7-жабра ёриқлари, 8-жабралараро тўсик, 9-эндостил, 10-жабра олди бўшлиғи, 11-атриал тешиги, 12-ичагининг жигар ўсимтаси, 13-ичаги, 14-нефридийлари, 15-анал тешиги, 16-орқа аорта, 17-ичак ости венаси, 18- жинсий безлари.



9-расм. Ланцетникнинг қон айланиш системаси схемаси: 1—олиб келувчи жабра артерияси, 2—олиб кетувчи жабра артерияси, 3—уйқу артерияси, 4—орқа аортаси, 5—қорин аортаси, 6—кювьеров оқими, 7—орқа аорта илдизи, 8—дум венаси, 9 - олдинги кардинал вена, 10 – кейинги кардинал вена, 11—ичак ости венаси, 12 – жигар қопқа венаси.

Бошскелетсизларнинг қон айланиш системаси бошқа кўпчилик хордалиларга нисбатан анча содда тузилган. Юраги бўлмайди. Йирик томирлар деворининг қисқариши туфайли қон ҳаракатга келади. Таркибида нафас олиш пигменти-гемоглобин бўлмаслиги туфайли бошскелетсизларнинг қони рангсиз бўлади.



10-расм. Ланцетник нефридиялари:

А–нефростома ва соленоцитли бутун каналча:
1-жабра ёриғининг устки учи; 2-жабра олди бўшлиғига очиладиган нефридия каналча тешиги, 3-нефростомалар. Б – соленоцитлар ўрнашган айириш каналчалари деворининг бир қисми.

Айириш системаси. Айириш органлари метамер шаклидаги нефридиялардан иборат бўлиб, 90 жуфтга яқин қисқа найчалар ҳалқум устида жойлашган (10-расм). Ҳар бир найчанинг бир томонида бир неча тешикчалар бўлиб, у нефростомалар билан целомга очилади, иккинчи томони билан эса бир умумий тешикча орқали атриал бўшлиққа очилади. Бу тешиклар – нефростомалар тўғнағичсимон махсус хужайралар – соленоцитлар билан қопланган. Соленоцитлар ичида эса тебранувчи киприкчали найчалар бўлади.

Шундай қилиб ланцетникларнинг айириш системаси метанефридий типиде тузилган оддий системадан иборат.

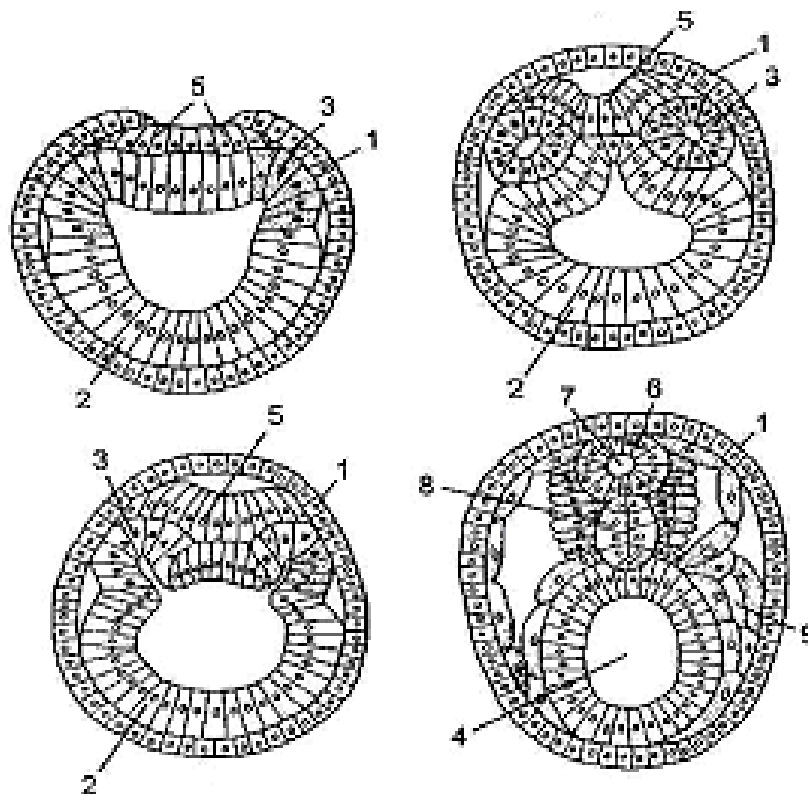
Кўпайиши. Бошскелетсизлар айрим жинсли ҳайвонлар. Кўпайиш органлари жабраолди бўшлиғининг ён томонида жойлашган кўп сонли (25 жуфт) жинсий безлардан иборат. Етилган жинсий хужайралари жабраолди бўшлиғига, ундан эса сувга тушади. Тухумлари сувда уруғланади.

Ривожланиши. Ланцетникнинг эмбрионал ривожланишини А.О.Ковалевский батафсил ўрганиб чиққан. Эмбрионал ривожланишининг дастлабки даврлари, хусусан тухумнинг майдаланиши, бластула ва гастроланинг ҳосил бўлиши игнатерилилар ва бошқа умуртқасиз ҳайвонларникига ўхшаш бўлади (11-12-расмлар).

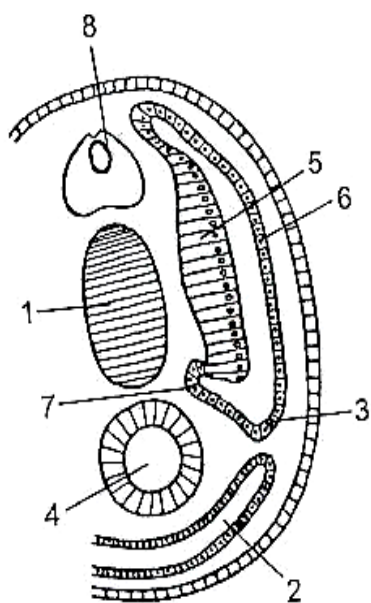
Оғиз тешиги игнатерилилар, ичак билан нафас олувчилар ва хордалиларники сингари иккиламчи. Бошқа хордалилар сингари ланцетникда ҳам иккиламчи тана бўшлиғи – целом бўлади. Иккиламчи тана бўшлиғи – целом бирламчи ичакдан ҳосил бўлади.

Бироқ атриалнинг кучли тараққий этганлиги туфайли унинг ҳажми ҳалқум атрофида жуда қисқарган. У фақат ҳалқуми юқори бўлимининг ён томонларида ва тананинг пастки қисми ҳамда ҳалқум тагида сақланиб қолган. Тананинг кейинги қисмида целом яхши тараққий этган, яъни у тана девори билан ичак орасидаги бўшлиқнинг ҳаммасини эгаллаган. Лекин эмбрионнинг

бундан кейинги ривожланиши, яъни нерв найи, мускуллари, скелети ва бошқа бир қанча органларининг шаклланиши умурқалиларникига ўхшаш бўлади. Чунончи, эпителийнинг остида эмбрион орқа томони бўйлаб ҳосил бўлган эгатчанинг пуштачалари бирлашиб нерв найи шаклланади.



11-расм. Ҳар хил эмбрионал ривожланиш давларидаги ланцетникнинг кўндаланг кесими: 1-эктодерма; 2-энтодерма; 3-мезодерма; 4-ичак бўшлиғи; 5-нерв пластинкаси; 6-нерв найи; 7-невроцель; 8-хорда; 9-иккиламчи тана бўшлиғи.



Бирламчи ичакнинг ўрта қисми орқа девори алоҳида ажралиб чиқиб, хордани ҳосил қилади. Умуман олганда ланцетникларнинг мезодермасидан мускуллари, қон томирлари, айириш системаси, ички секреция безлари ва бошқа органлари ҳосил бўлади. Эктодермасидан тери, сезги органлари ва ичакнинг олдинги қисми, энтодермасидан эса хорда ва овқат ҳазм қилиш органлари вужудга келади.

Ланцетникнинг личинкалик даври 3 ойгача давом этади. Личинкалар аввал сув бетида гавдасини қоплаб олган киприкчалари билан сузиб юради, кейинчалик эса сувнинг тагига тушиб ривожланиб жинсий вояга етади.

12-расм. Ланцетник личинкасининг кўнда-ланг кесими: 1-хордаси; 2-иккиламчи тана бўш-лиғи; 3-гонотом; 4-ичаги; 5-миотом; 6-тери варағи; 7-склеротом; 8-нерв найи.

II.3. БОШСКЕЛЕТСИЗЛАР КЕНЖА ТИПИНИНГ СИСТЕМАТИКАСИ, БИОЛОГИЯСИ ВА КЕЛИБ ЧИҚИШИ

Ҳозирги вақтда бошскелетсизлар кенжа типига битта Хордабошлилар (*Cephalochordata*) синфи киради. Бу синфга ўз навбатида битта Ланцетниксимонлар (*Amphioxiformes*) туркуми ва 35 га яқин турни ўз ичига оладиган битта ланцетниклар (*Branchiostomidae*) оиласи киради. Айрим зоологлар ланцетниклар оиласини 3 та кичик оилага: оддий ланцетниклар (*Branchiostoma*), эпигонихт ланцетниклар (*Epigonichtys*) ва амфиоксид ланцетниклар (*Amphioxidae*) га бўлади.

Оддий ланцетниклар кичик оиласи вакиллари мисолида бошскелетсизлар кенжа типига таъриф берилган бўлиб, симметрик тузилганлиги билан характерланади. Уларнинг жинсий органлари жуфт, метаплеврал тери бурмалари бир хил узунликда. Оддий ланцетниклар танасининг узунлиги 8 см гача боради, 20 га яқин турлари маълум(1-жадвал).

Эпигонихт ланцетниклар кичик оиласи вакиллари майда бўлиб, танасининг узунлиги 5 см гача боради. Уларнинг тузилишида асимметриянинг айрим белгилари намоён бўлади. Жинсий безлари танасининг фақат ўнг томонида, ўнг метаплеврал тери бурмалари чап бурмаларидан узунроқ бўлади. 6 та тури маълум.

Амфиоксид ланцетниклар кичик оиласи вакиллари личинкалик тузилишининг айрим белгилари билан характерланади. Атриал бўшлиғи йўқ, оғзи чап томонга силжиган, деярли пайпаслагичлари бўлмайди. Танасининг узунлиги 16 мм гача бўлади. Бошқа ланцетниклардан фарқ қилиб, улар бентос эмас, балки планктон ҳаёт кечиради. Уларни эпигонихтлар личинкаси деб фараз қилинади.

Бошскелетсизлар кенжа типининг вакиллари мўътадил ва илиқ сувли Атлантика, Ҳинд ва Тинч океанларининг барча денгизларида тарқалган. МДХ да улар Қора ва Япон денгизларида учрайди. Ланцетниклар температураси +17 +30°C ҳароратли ва шўрлиги 20-30% бўлган сувларда кўпроқ учрайди. Мўътадил сувларда ланцетниклар йилнинг иссиқ кунларида кўпаяди. Масалан: Қора денгизда улар май ойининг охиридан августнинг бошигача кўпаяди. Тухумининг диаметри 0,1 мм гача боради. Ланцетникнинг таркибида 80% гача оксил ва 2% ёғ бор. Шунинг учун ҳам уни Осиёнинг жануби-шарқий қирғоқларида яшовчи аҳоли қадимдан озиқ-овқат сифатида ов қилишади. Бунинг учун сув остидаги кумнинг юза қисмини ғалвирда элаб ланцетникларни териб оладилар. Битта қайиқда кунига 5 кг гача ланцетник овлаш мумкин. Бир йилда эса 35 тоннагача ланцетник овланади. Бу эса 280 миллион дона ланцетник демакдир. Ланцетникларни қайнатиб, дудлаб ёки қовуриб истеъмол қилинади. Бундай қараганда ланцетникларнинг амалий аҳамияти катта эмасга ўхшайди. Лекин улар денгиз биоценозида озиқа занжирида аҳамияти бор. Бундан ташқари ланцетниклар илмий жиҳатдан умуртқали ҳайвонларнинг келиб чиқишини ёритишда ҳам қимматли материал ҳисобланади.

Бошскелетсизларнинг аجدодлари тўғрисида аниқ маълумотлар бизгача етиб келмаган, чунки улар нозик гавдали ва майда ҳайвонлар бўлиб,

қолдиқлари қазилма ҳолда сақланмаган. Шунга қарамасдан академиклар А.О.Ковалевский ва А.Н.Северцовларнинг солиштирма анатомия ва эмбриология соҳасида олиб борган тадқиқотларига асосланиб ланцетникларнинг қадимги аجدодлари сувда эркин сузиб юрувчи икки томонлама симметрияли ҳайвонлар бўлган деган хулосага келинади. Бу ҳайвонларнинг мускуллари гавдасининг бошидан – думининг охиригача сегментлашган, жабраолди бўшлиғи бўлмаган, хордаси бошигача етиб бормаган, жабра ёриқлари кам сонда, яъни 17-20 тагача бўлган ва улар тўғридан-тўғри ташқарига очилиб турган деб тахмин қилинади. А.Н.Северцовнинг фикрига кўра бу бошланғич бошскелетсизлардан иккита шохча чиққан. Битта шохча сувда эркин сузиб юрувчи ҳайвонлар сингари тараққий этаверган ва улардан умуртқалилар келиб чиққан. Иккинчи шохча вакиллари эса сув тубида ҳаёт кечиришга ўтиб, чап томони билан ёнбош ётишга лаёқатланган. Уларнинг оғиз ва анал тешиклари пастга, яъни чап томонга, чап томондаги жабра ёриқлари эса юқорига, яъни ўнг томонига ўтиб қолган. Кейинчалик сув тубидаги кумга кўмилиб яшашга мослашиш орқасида ланцетникларнинг аجدодлари пайдо бўлган. Уларда жабра ёриқларини ифлосланишдан сақлайдиган жабра олди бўшлиқ-атриал тараққий этган ва гавдаси ассиметрия ҳолатидан иккиламчи марта икки томонлама симметрияли бўлиб қолган. Демак, кўпчилик зоолог олимларнинг фикрига кўра бошскелетсизларнинг вакиллари ланцетникларга ўхшаш бўлган қадимги тубан хордалилардан келиб чиққан.

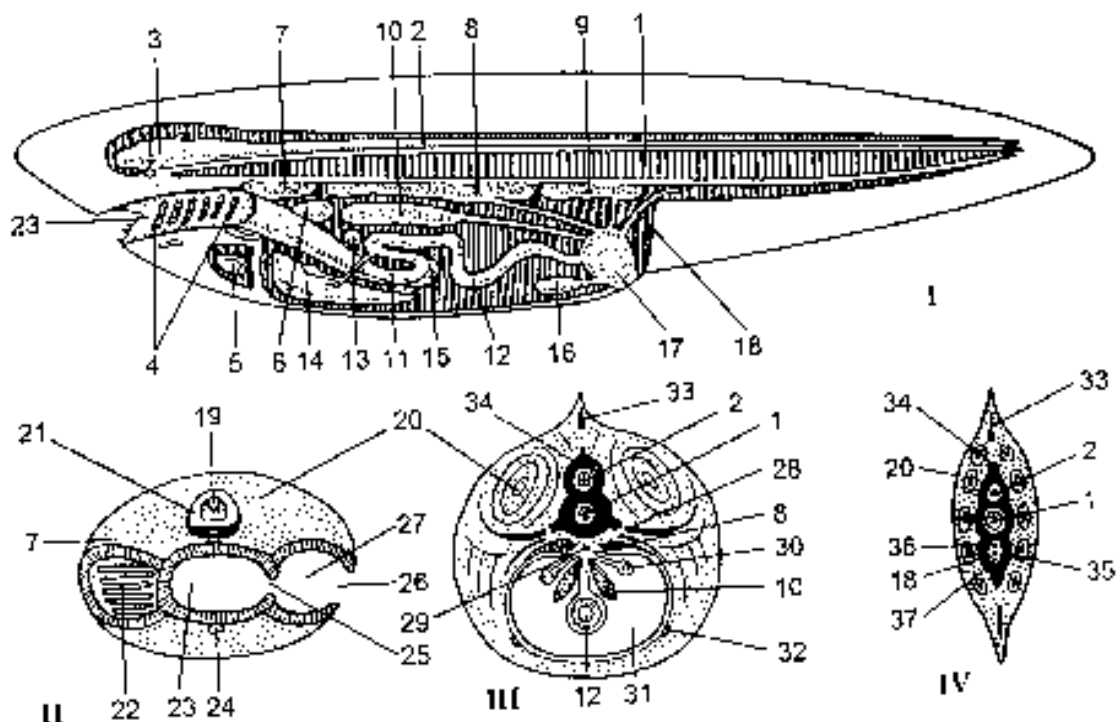
II.4. УМУРТҚАЛИЛАР (VERTEBRATA**) ЁКИ БОШСКЕЛЕТЛИЛАР (**CRANIATA**) КЕНЖА ТИПИ**

Умуртқалилар кенжа типининг умумий тавсифи. Умуртқалилар кенжа типи вакилларининг ташқи ва ички тузилиши, кўпайиши, ривожланиши, систематикаси ва келиб чиқиши.

Умумий тавсифи. Умуртқалилар хордалилар типининг, умуман ҳайвонот дунёсининг энг юксак ривожланган гуруҳи ҳисобланади. Умуртқалилар фаол ҳаракатланиб ҳаёт кечиришга ўтган бошскелетсизлардан келиб чиққанлиги тахмин қилинади. Ирсий ўзгарувчанлик ва табиий танланиш натижасида бошскелетсизлар орасидан фаол озикланишга мослашган, яъни нерв, ҳаракатланиш системаси ва бошқа органлари бирмунча яхшироқ ривожланган шакллари ажралиб чиққан. Эволюция жараёнида уларнинг тузилиши тобора мураккаблашиб бориши туфайли умуртқалилар келиб чиққан (13-расм).

Ташқи тузилиши. Умуртқалиларнинг танаси бош, бўйин, гавда, оёқлар ва дум бўлимлардан иборат. Териси кўп қаватли эпителий ва унинг остида жойлашган бириктирувчи тўқима қаватидан иборат. Тери ҳайвон организмни турли механик ва ташқи муҳитнинг бошқа зарарли таъсирларидан ҳимоя қилади. Тери турли ўсимталар, хусусан суяк ёки мугуз тангачалар, пат, юнг ва ҳар хил безларни ҳосил қилиши мумкин. Теридан ҳосил бўлган ўсимталар ҳар хил систематик гуруҳларда турли хил бўлади. Умуртқалилар одатда

умуртқасизларга нисбатдан анча йирик. Узунлиги бир неча мм дан (айрим балиқлар) 30 м гача (айрим китлар) бўлади.



13-расм. Умуртқалиларнинг тузилиш схемаси: I-узунасига кесмаси; II-бошининг кўндаланг кесими; III- гавданинг кўндаланг кесими; IV- думнинг кўндаланг кесими: 1-хорда; 2-орқа мия; 3-бош мия; 4-жабра ёриқлари; 5-юрак; 6-ўпка; 7-бош буйрак ёки пронефрос; 8-тана буйрак ёки мезанефрос; 9-чанок буйрак ёки метанефрос; 10-жинсий без; 11-ошқозон; 12-ичак; 13-ошқозон ости бези; 14-жигар; 15-талок; 16-сийдик пуфаги; 17-клоака; 18-постанал ичак; 19-узунчоқ мия; 20-мускуллар; 21-мия кутиси; 22-жабра ёриқлари; 23-оғиз-халқум; 24-қорин аортаси; 25-ички жабра ёриқлари; 26-ташқи жабра ёриқлари; 27-жабра халтаси; 28-кейинги кардинал вена; 29-орқа аортаси; 30- пронефротик канал; 31-целом; 32-ўнг ён венаси; 33-сузгич қанот шуъласи; 34-умуртқанинг устки ёйи; 35-умуртқанинг пастки ёйи; 36-дум артерияси; 37-дум венаси.

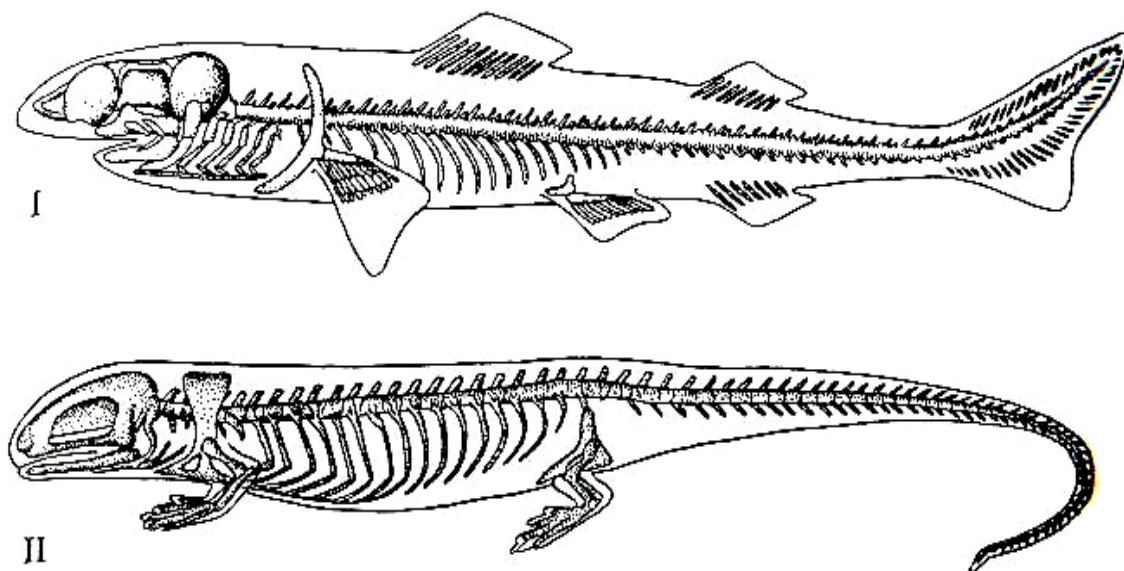
Ҳаракатланиш органлари дастлабки сувда яшовчи умуртқали ҳайвонларда сузгичлардан иборат. Қуруқликда яшашга мослашганларида эса ҳаракатланиш органлари вазифасини оёқлар ва қанотлар бажаради.

Скелети. Ички скелети бош скелети, ўқ скелети (хорда ёки умуртқа поғонаси) ва бошқа бўлимлардан иборат (14-расм).

Бош скелети бош мия ва сезги органлари (ҳид билиш, кўриш, эшитиш, мувозанат сақлаш), ҳазм қилиш системасининг олдинги қисми ва у билан боғланган жабраларни мустаҳкамлаб туриш функциясини бажаради. Бош скелети икки қисмдан – мия кутиси (бош мия ва сезги органларини ҳимоя қилиб турувчи) ва висцерал (ҳазм қилиш ва жабралар билан боғланган) қисмлардан иборат.

Ўқ скелети тубан умуртқали ҳайвонларда (тўғарак оғизлилар ва айрим тур балиқларда) ҳамда бошқа умуртқали ҳайвонларнинг эмбрионларида асосан хордадан иборат бўлади.

Хордани бириктирувчи тўқимадан тузилган кин ўраб туради, бу кин марказий нерв системасини ҳам қўшиб ўраб олади ва скелетоген қатлам, яъни тоғай ёки суяк умуртқа поғонасини пайдо қиладиган қатлам ҳисобланади. Шунинг таъкидлаш лозимки, суяк ёки тоғай скелет ҳосил қилишда хорданинг ўзи иштирок этмайди.



14-расм. Умуртқали ҳайвонлар скелетининг схемаси: I-балиқлар скелети;
II-қуруқликда яшовчи умуртқали ҳайвонлар скелети.

Умуртқали ҳайвонларнинг умуртқа поғонаси бир-бири билан ҳаракатчан тарзда қўшилган бир қанча умуртқалардан иборат бўлди. Жағсизларнинг (тўғарак оғизлилар синфи вакиллари) умуртқалари муртақ ҳолида бўлади, шунга кўра умуртқа поғонаси бўлимларга бўлинмайди. Балиқларнинг умуртқа поғонаси 2 та бўлимга – қовурғалар ўрнашган тана бўлимига ва қовурғасиз дум бўлимига бўлинади.

Қуруқликда яшовчи умуртқалиларнинг типик умуртқа поғонаси 5 бўлимдан, яъни бўйин, кўкрак, бел, думғаза ва дум бўлимларидан иборат. Кўкрак бўлимининг қовурғалари тўш билан қўшилиб, кўкрак қафасини ҳосил қилади. Умуман, тараққий этган умуртқа поғонаси бир томондан, бутун гавдага таянч бўлса, иккинчидан орқа мия ва ички органлар учун сақловчи ғилоф бўлиб хизмат қилади. Қуруқликда яшовчи умуртқалиларда ўқ скелети оёқ камарлари билан қўшилиб, жуфт оёқларга ҳам таянч бўлади.

Оёқлар скелети тоқ ва жуфт оёқ (сузгич қанот) скелетларига бўлинади. Тоқ оёқлар (сузгич қанот) скелети фақат бирламчи сув ҳайвонларида (тўғарак оғизлилар ва балиқларда) бўлади. Улар орқа, дум ва анал сузгич қанот пардаларини тутиб турадиган ташқи скелет – шуълалардан ҳамда гавда мускулларига ўрнашган ва сузгич қанот шуълаларини тутиб турадиган ички скелет – радиал шуълалардан иборат. Жуфт оёқлар (сузгич қанотлар) скелети, оёқ камарлари скелетига ва эркин оёқ скелетларига бўлинади.

Ҳаракат органлари камарлари ҳамма вақт ҳайвон танасининг ичида жойлашган бўлади. Уларнинг тузилиши ҳар хил гуруҳларда турлича бўлганлиги учун ўз жойида тушунтирилади.

Балиқларнинг сузгич қанот камарлари бирмунча содда тузилган бўлади ва умуртқа поғонасига қўшилиб турмайди.

Қуруқликда яшовчи умуртқалиларнинг жуфт оёқлари балиқларнинг жуфт сузгич қанотларидан фарқ қилади. Олдинги ёки елка камарининг типик элементларига курак, коракоид ва прокоракоид киради. Уларда, қоплагич суяк - ўмров ҳам бўлади. Тос ёки чанок камарида ёнбош, қуймич ва қов суяклари бор. Чанок камарида қоплагич суяклар йўқ.

Эркин оёқ скелети фақат ички скелетдан иборат бўлиб, 3 бўлимга бўлинади.

Биринчи бўлим битта, яъни елка ёки сон суягидан, иккинчи бўлим 2 та суякдан, яъни тирсак ва билакдан ҳамда катта ва кичик болдир суякларидан иборат, учинчи бўлим эса 3 та кичик бўлимларга: олдинги оёқда – билагузук, кафт ва бармоқ суякларига, орқа оёқда – товон, оёқ кафти ва бармоқ суякларига бўлинади.

Мускуллари. Умуртқали ҳайвонларнинг мускуллари, гавда мускуллари ёки соматик мускуллар ҳамда ички орган билан тери мускуллари ёки висцерал мускулларга бўлинади.

Соматик мускуллар ҳамма вақт кўндаланг йўл-йўл мускул толаларидан иборат бўлади. Тубан умуртқалиларда худди бошскелетсизларникига ўхшаб мускуллари сегментларга бўлинган бўлади. Юқори гуруҳга кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг ҳаракатланиши, гавда ва жуфт оёқларида мураккаб мускуллар тараққий этиши муносабати билан метамерия кўринмай қолади.

Висцерал мускуллар, асосан ҳазм найи мускулларидан ташкил топган бўлиб, жағ, жабра, яъни ҳалқум мускулларидан ва ичак мускулларидан иборат.

Ичак мускуллари силлиқ мускул толаларидан, ҳазм найи олдинги қисмининг мускуллари эса кўндаланг йўл-йўл мускул толаларидан тузилган. Висцерал мускуллар сегментлашмаган бўлади.

Овқат ҳазм қилиш системаси. Бошскелетсизларга нисбатан умуртқали ҳайвонларнинг овқат ҳазм қилиш системаси анча мураккаб тузилган. Хусусан озиқни ушлашга мослашган оғиз тешиги ҳосил бўлган. Ҳазм қилиш системаси найи узайган бўлиб ҳар хил бўлимлар (ошқозон, ингичка ва йўғон ичаклар) дан иборат. Ошқозон, ошқозоноти ва ингичка ичак деворида ҳазм қилиш безлари кучли ривожланган. Бу безларнинг суюқлиги овқат таркибидаги оқсил, ёғ, углевод ва бошқа моддаларни ҳазм қилишга ёрдам беради. Бошскелетсизларда содда тузилган ўрта ичаги ўсимтасидан умуртқалиларда мураккаб тузилган паренхиматоз орган – жигар ҳосил бўлган. Жигар овқат ҳазм қилишда иштирок этиш билан бирга мураккаб биокимёвий жараёнлар кечадиган жой ҳам ҳисобланади.

Нафас олиш органлари. Сувда яшовчи умуртқали ҳайвонларнинг нафас олиш органларига жабра киради. Жабра ёриқлари ҳалқум деворининг ҳалтасимон бўртиб чиқишидан, шунингдек ташқи қоплагич деворининг ҳалтасимон бўртиб киришидан ҳосил бўлади. Қуруқликда яшовчи ва

иккиламчи марта сувда яшашга ўтган умуртқалиларнинг нафас олиш органлари вазифасини ўпка бажаради, ўпка баъзи балиқларда ҳам бўлади. Ўпка ҳалқум остки томонининг кейинги қисмидан бир жуфт бўртма кўринишида юзага келади. У охириги жуфт жабра ёриқларининг гомологидир. Бирламчи сувда яшовчи умуртқалиларда ва сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларда тери ҳам нафас олишда иштирок этади. Жабра билан нафас олувчи умуртқалиларнинг жабраси эктодерма ва энтодермадан ҳосил бўлади. Тубан умуртқалиларга кирувчи тўғарак оғизлилар синфи вакиллариининг жабраси фақатгина энтодермадан ҳосил бўлади. Қалин капиллярлар билан қопланган жабра япроқлари ва бошқа ўсимталари жабраларнинг газ алмашинуви юзасини кескин оширади.

Қон айланиш системаси. Умуртқали ҳайвонларнинг қон айланиш системаси туташ бўладиган чин қон айланиш системасидан ва туташ бўлмаган лимфа системасидан ташкил топган. Чин қон айланиш системасида қон – оқ ва қизил қон ҳужайралари қалқиб юрадиган рангсиз суюқлик – қон плазмаси, лимфа системасида эса фақат оқ қон ҳужайралари қалқиб юрадиган рангсиз лимфа бўлади. Қизил қон ҳужайралари юмалоқ бўлиб, ичида махсус пигмент-гемоглобин бор, қоннинг қизил бўлиши ана шу гемоглобинга боғлиқ.

Чин қон айланиш системасига марказий қон айланиш органи – юрак билан периферик система – қон томирлари киради.

Юрак, бу қорин қон томирининг (қорин аортасининг) деворлари қалин тортиб, кенгайган бир қисми бўлиб, деворида кўндаланг йўл-йўл мускуллар борлиги билан ажралиб туради ва бир нечта бўлимларга (камераларга) бўлинади. Энг муҳим камералари юрак бўлмаси ва юрак қоринчасидир.

Қон томирлари ҳам ичидаги қоннинг қайси томонга оқишига қараб, артериялар ва веналарга бўлинади. Бунда артерияларда юракдан чиққан қон оқса, веналарда эса юракка келадиган қон оқади.

Асосан сувда яшовчи умуртқалилар (тўғарак оғизлилар ва балиқлар) нинг юраги икки камерали, яъни битта юрак бўлмаси ва битта юрак қоринчаси бор, уларнинг юрагида веноз қон бўлади. Қон айланиш доираси ҳам битта, бунда артериал қон веноз қонга аралашмайди, бу қон айланиш доираси 2 функцияни бажаради: организмнинг барча ҳужайраларини овқат ва кислород билан таъминлайди; веноз қонни қайтадан тиклайди. Бу жараён қуйидагича боради, яъни артериялар орқали юракдан веноз қон чиқиб, жабраларга боради, жабраларда оксидланиб артериал қонга айланади ва артериялардан бутун гавдага тарқалади, у ерда веноз қон бўлиб, веналар орқали юракка келади.

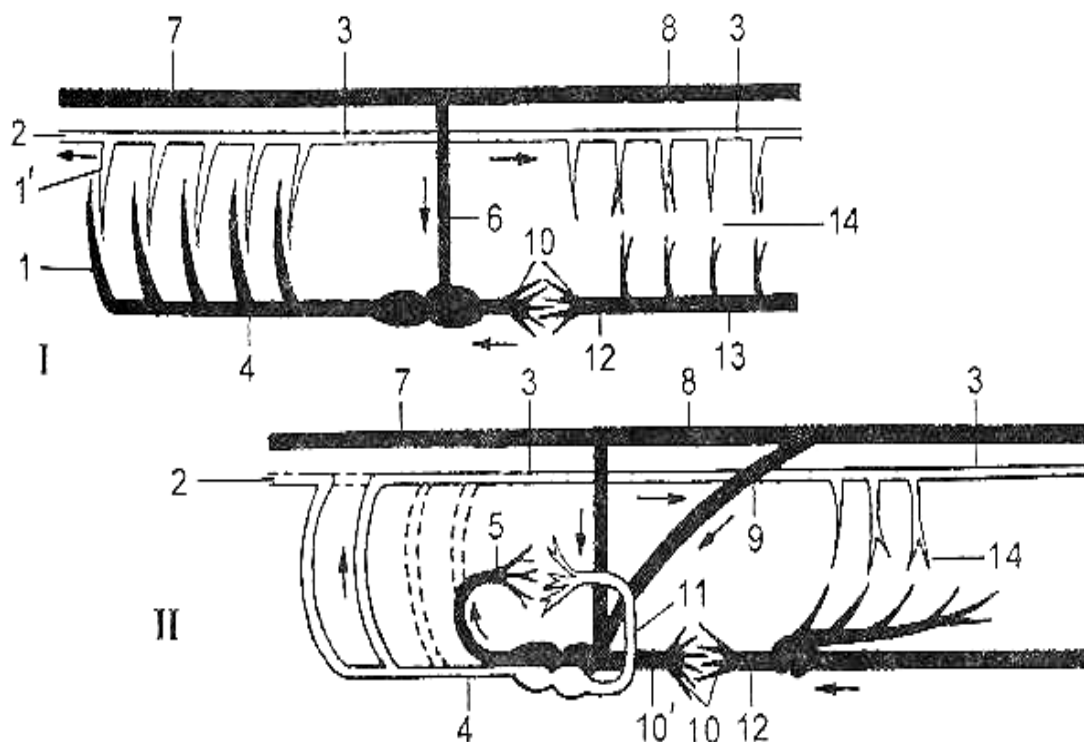
Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар ва судралиб юрувчилар синфларининг юраги 3 камерали, яъни иккита юрак бўлмаси ва битта юрак қоринчасидан иборат.

Қуруқликда яшовчи юксак даражада тузилган умуртқали ҳайвонларда (қушлар ва сутэмизувчиларда) юраги тўрт камерали, яъни иккита юрак бўлмаси ва иккита юрак қоринчаси бўлади. Қон айланиши ҳам аралаш эмас. Уларда 2 та қон айланиш доираси, яъни катта ва кичик қон айланиш доираси бор (15-расм).

Катта қон айланиш доираси чап юрак қоринчасидан бошланиб, артериал қон, артериялар орқали бутун гавдага тарқалади ва у ерда веноз қонга айланиб,

веналар орқали ўнг юрак бўлмасига келади. Шунини таъкидлаш керакки қушларда аорта ёни гавдининг ўнг томонига, сутэмизувчиларда эса чап томонига қайрилгандир. Уларда артериал система веноз системага ҳеч қачон қўшилмайди.

Ўнг юрак қоринчасидан бошланадиган кичик қон айланиш доирасидан веноз қон ўпка артерияси орқали ўпкага оқиб келади ва у ерда артериал қонга айланади ҳамда ўпка венаси орқали чап юрак бўлмасига қуйилади. Чап қоринчадан аорта ёни бошланади. CO_2 –га тўйинган қон орқа кардинал вена ва олдинги кардинал вена орқали ўнг юрак бўлмасига ва ундан ўнг юрак қоринчасига тушади.



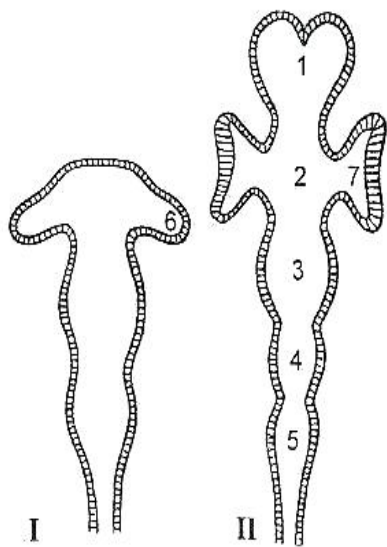
15-расм. Балиқнинг (I) ва қуруқликда яшовчи умуртқали ҳайвонларнинг (II) қон айланиш системаси схемаси: 1- олиб келувчи жабра артерияси; 1'-олиб кетувчи жабра артерияси; 2-уйку артерияси; 3-орқа аорта; 4-қорин аорта; 5-ўпка артерияси; 6-кювьереv оқими; 7-олдинги кардинал вена; 8-орқа кардинал вена; 9-орқа коvак вена; 10-жигарнинг қопқа системаси; 10'-жигар венаси; 11-ўпка венаси; 12-жигар қопқа венаси; 13-ичак ости венаси; 14-капилляр тармоқлари.

Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар ва судралиб юрувчиларга хос бўлган оралиқ этап аралаш қон айланишидан ва батамом алоҳидалашмаган доирали қон айланиш системасидан иборат. Қисқаси уларнинг чап бўлмасидан кислородга бой бўлган қон ва ўнг бўлмасидан CO_2 га бой бўлган қон юрак қоринчасига тушиб аралашади.

Қизил қон таначалари, яъни эритроцитлар қонни оксидлайди, чунки улар кислород ташувчилар ҳисобланади. Оқ қон таначалари, яъни лейкоцитлар эса гавдага тушган микроорганизмларни қиради. Бундан ташқари қонда - амёбасимон ҳужайралар ҳам бўлиб, уни тромбоцитлар дейилади. Тромбоцитлар қоннинг ивишида муҳим аҳамиятга эга.

Лимфа системаси тўғрисида гапирилганда, у веналар билан гавда бўшлиқларига қўшилиб турадиган лимфа томирларидан ва лимфа безларидан иборат. Лимфа системаси туташ эмас. Фақат йирик лимфа томирлари билан уларни кенгайган қисмлари-синусларида бириктирувчи тўқимадан тузилган деворлар бор, бу томирларнинг шохчалари эса ҳар хил органларнинг ҳужайралараро бўшлиқлари билан боғлангандир. Лимфа томирларининг кенгайган қисми лимфа юракларининг уриб туриши натижасида лимфа ҳаракат қилади.

Лимфа томирлари билан боғлиқ бўлган лимфа безлари оқ қон таначаларини (лейкоцитларни) ишлаб чиқаради, яъни улар гавда бўшлиғидаги захарли моддаларни қайта ишлаб тартибга солади. Талоқ ҳам қонни вужудга келтирувчи органлар жумласига киради, бироқ у лимфа томирлари билан боғланмаган. Умуман лимфа системаси қон билан тўқималар орасидаги модда алмашинувида қатнашади. Лимфа – рангсиз зардобга ўхшайди. Барча гавда бўшлиқларида лимфа безлари бор.



16-расм. Бош миянинг ривожланиш схемаси: I-уч пуфак боскичи (кўз пуфаклари билан), II-беш бўлим боскичи (кўз пуфаклари билан): 1-олдинги мия; 2-оралиқ мия; 3- ўрта мия; 4-мияча; 5-ўзунчоқ мия; 6-кўз пуфаги;

органлари киради.

Умуртқали ҳайвонларда механик таъсирларни қабул қиладиган сезув органлари эркин ҳолдаги нерв учларидан иборат. Улар терининг бутун юзасига ва ичак ҳамда бошқа органларининг шилимшиқ пардалари юзасига ҳам тарқалган.

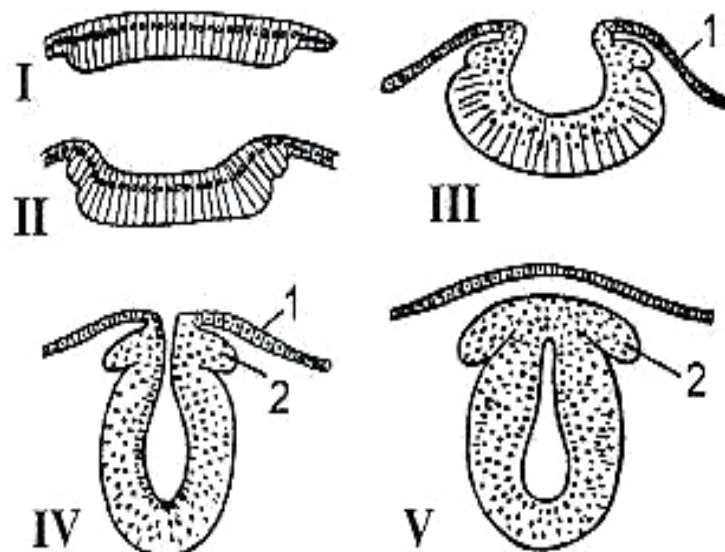
Бундан ташқари, тўп-тўп бўлиб турадиган ва бириктирувчи тўқима пардаси билан ўралган махсус учли органлар – туйғу таначалари ҳам бор.

Нерв системаси. Марказий нерв системаси бош мия ва орқа миядан иборат. Бош мия нерв найининг олдинги қисмининг йўғонлашуvidан ҳосил бўлади. Бош мия ўзаро туташган бешта бўлимдан: олдинги бош мия яримшарлари, оралик мия, ўрта мия, мияча ва узунчоқ миядан иборат (16-17-расмлар).

Ҳар бир бўлимда муайян функцияни бажарадиган органларнинг марказлари жойлашган. Масалан: овқатланиш маркази узунчоқ мияда, ҳаракатни бошқариш маркази миячада жойлашган. Умуртқали ҳайвонларнинг бош миясидан 10-12 жуфт нерв иплари чиқади.

Орқа мия узунчоқ мия билан қўшилиб кетади, унинг ички қисми кулранг мия моддаси, ташқи қисми эса оқ мия моддасидан ташкил топган. Орқа миядан бир қанча орқа мия нервлари чиқади.

Умуртқали ҳайвонларда сезги органлари яхши ривожланган. Сезги органларига – тери сезги органлари, ён чизик органлари, эшитиш органлари, кўриш органлари ва ҳид билиш



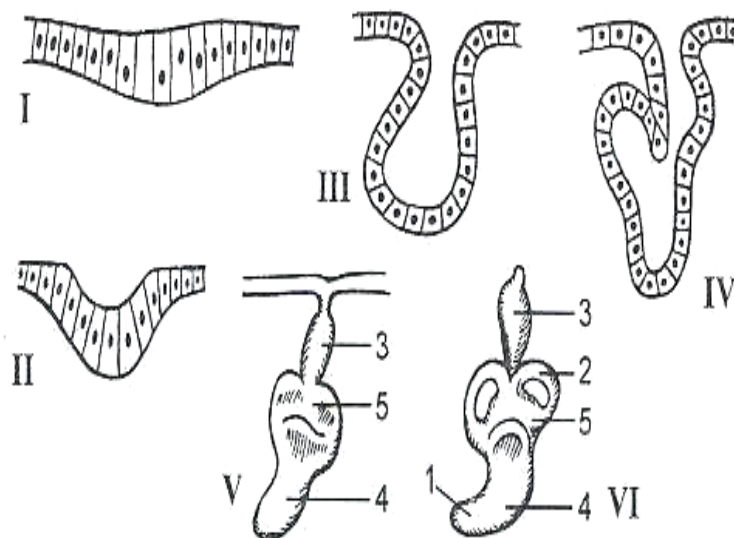
17-расм. Умurtқали ҳайвонлар нерв системасининг изчил ривожланиш босқичлари (схематик кўндаланг кесими): I, II- дифференциялашган эктодерма; III- нерв пластинкасининг ботиб кириши; IV,V- нерв найининг шаклланиши: 1-эпидермис; 2-ганглионар пластинка.

Ён чизик органлари бирламчи сув умurtқалиларигагина хос бўлиб, у ҳам тери сезув органи бўлиб ҳисобланади. Улар асосан, тўгарак оғизлилар ва балиқларнинг икки ён томонида бир қатордан узунусига кетган ва мураккаб тармоқлар ҳосил қилиб, бош томонга ўрнашгандир. Бу ён чизик органлари сувнинг салгина тўлқинланиб, гавданинг турли ерига кўрсатган таъсирларни сезади. Ён чизик органлари туфайли ҳайвонлар сувнинг қандай тезлик билан қаёққа қараб оқаётганинигина сезибгина қолмай, балки у ўз гавдасининг ҳаракатларини ҳам сеза олади. Шундай қилиб бу органлар ёрдамида ҳайвонлар сувда йўл топади ва ўзининг вазиятини билади.

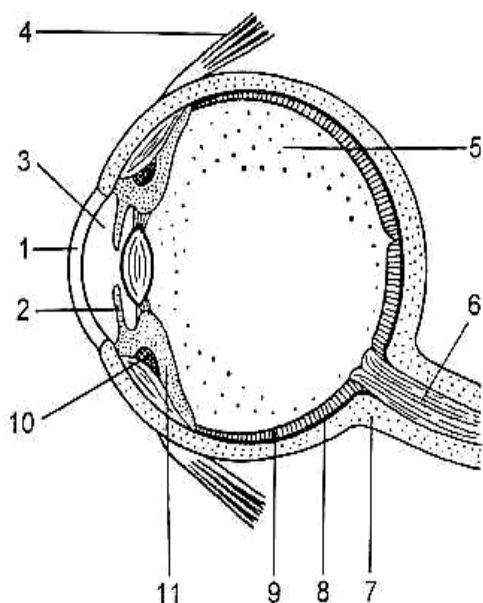
Эшитиш органи мувозанат органи бўлиб ҳам хизмат қилади ва ҳамиша жуфт бўлади, бошқача айтганда, пардасимон лабиринтдан иборат бўлади (18-расм). Пардасимон лабиринт эшитув капсуласига жойлашган бўлиб, юпқа деворли пуфакчага ўхшайди ва бўйинча билан икки қисмга: юқори қисм ёки овал халтача ва пастки қисм ёки тўгарак халтачага бўлинади. Овал халтачадан ярим доира каналлар чиқади ва булар ёй ҳосил қилиб яна овал халтачага келиб қўшилади. Ярим доира каналлар, тўгарак оғизлиларни ҳисобга олмаганда, барча умurtқалиларда учта бўлади. Тўгарак халтачадан юқorigа қараб учи берк тор – эндолимфатик канал чиқади.

Ён томонида ичи ковак ўсимта – чиғаноқ ҳосил бўлади. Пардасимон лабиринтнинг ичи – эндолимфа суюқлиги билан тўлган бўлади ва бу суюқлик қалқиб юради. Гавда ҳолатининг ҳар қандай ўзгариши, шунингдек, товуш суюқликда бир талай кальций карбонат кристаллари тўлқинлари шу кристалларни ҳаракатга келтиради, кристаллар лабиринтнинг ички деворидаги

сезувчи хужайраларни таъсирлантиради, бу таъсирот эшитув нерви учларига ўтади. Сувда яшовчи тубан умуртқалиларда фақат ички кулоқ бўлади.



18-расм. Ички кулоқнинг изчил ривожланиш босқичлари: I-эшитиш плакодаси; II-чуқурча; III ва IV-пуфак кесими; V ва VI-ярим айлана каналларнинг шаклланиши: 1-чиғаноқ муртаги; 2-ярим айлана канал; 3-эндолимфатик йўл; 4-айлана халтача; 5-овал халтача.



19-расм. Одам кўзининг сагиттал кесими: 1-муғуз парда; 2-камалак парда; 3-олдинги камера; 4-кўзни ҳаракатлантирувчи мускулининг бир қисми; 5-шишасимон тана; 6-кўриш нерви; 7-склера; 8-томирли парда; 9-тўр парда; 10-киприк мускуллари; 11-киприкли тана.

Сувда ҳамда курукликда яшовчилардан бошлаб, ички кулоққа яна бир бўлим, яъни ўрта кулоқ ва ноғора парда қўшилади. Бу бўлим судралиб юрувчилар ва қушларда ҳам сақланади. Сутэмизувчиларда кулоқнинг учинчи бўлими, яъни эшитув йўли ва ташқи кулоқ супраси ҳам ҳосил бўлади.

Кўриш органи. Умуртқали ҳайвонларда бир жуфт кўз соққаси бор. Кўриш органининг капсуласи – склера унинг ташқи деворини ташкил этади. Склера пишиқ бириктирувчи тўқимадан тузилган бўлиб, кўз скелети ҳисобланади. Кўзнинг ташқарига бўртиб чиқиб турган олдинги қисмида склера тиниқ шох пардага айланади (19-20-расмлар).

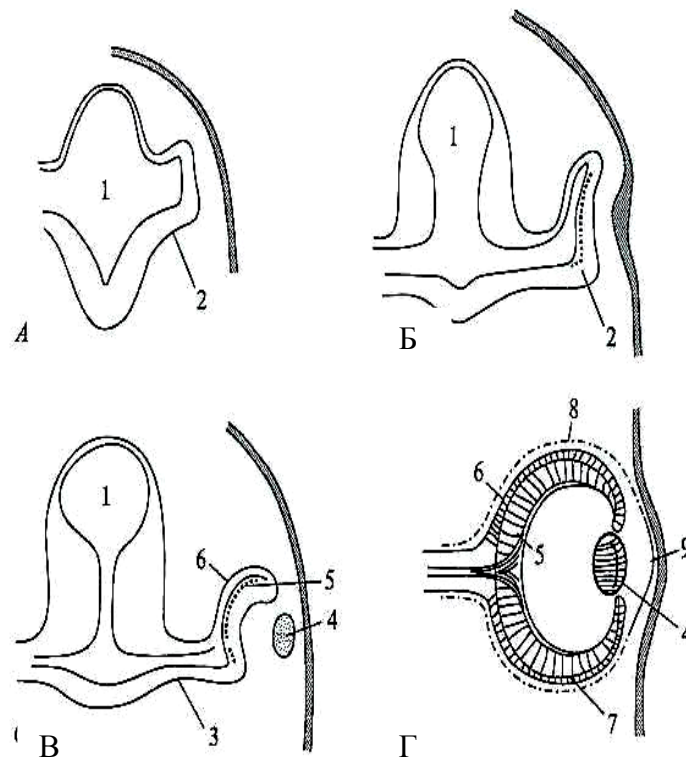
Кўз соққасининг ичига юмалоқ тиниқ жисм – кўз гавҳари ўрнашган. Склеранинг ички томони учта парда, яъни томирли парда, пигментли парда ва тўр парда билан ўралган. Бевосита склерага ёпишган

томирли пардада кўзни қон билан таъминлайдиган қон томирлари жуда кўп бўлади. Томирли парда шох парданинг чегарасида склерадан ажралиб,

ҳалқасимон бурма – рангдор парда шаклида кўз соққасининг ичига ботиб киради, бу парда кўз гавҳарининг олдига ўрнашиб, юмалоқ тешик – кўз қорачиғини чеклаб туради. Томирли пардага ёруғлик нурларини акс эттирадиган пигментли қора парда тақалиб туради. Пигментли пардага, ўз навбатида, кўз соққасининг ички юзасини қоплаб оладиган ёруғлик сезувчи тўр парда тақалган.

Тўр парданинг ташқи катламида, яъни пигментли пардага тақалиб турадиган томонида бир талай сезувчи ҳужайралар бор, бу ҳужайраларнинг баъзилари узун таёқчалар, баъзилари калта, туби кенг колбачалар шаклида бўлади. Бунда колбачалар ҳар хил рангларни, таёқчалар эса ҳар хил равшанликдаги ёруғликларни сезади.

Тўр пардадан склерани тешиб ўтадиган кўрув нерви чиқади. Кўз соққасининг ички бўшлиғи (кейинги камера) елимшак модда-шишасимон танача билан тўлган, кўз гавҳари билан шох қатлам орасига ўрнашган кичикроқ бўшлиқнинг (олдинги камера) ичида эса суюқлик бор.



20-расм. Кўзнинг изчил ривожланиш босқичлари: (А, Г):1-оралиқ мия; 2-кўз қадағи; 3-кўз қадағининг дастаси; 4-кўз гавҳари; 5-тўр парда; 6-пигментли парда; 7-томирли парда; 8-склера; 9-шох парда.

Кўз соққаси мия моддасидан (тўр парда ва пигмент пардаси), мезодермадан (томирли парда, склера, шох парда) ва эктодермадан (кўз гавҳари ва қисман шох парда) ривожланади.

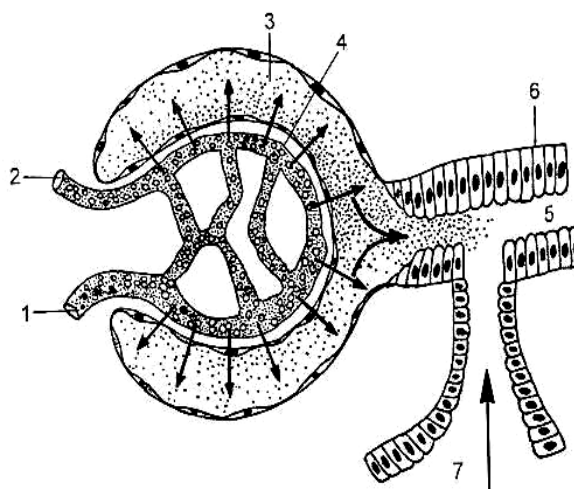
Тубан умуртқалиларда бир жуфт кўрув органларидан ташқари, яна бир дона ёруғликни сезувчи органи - тепа кўзи ҳам ривожланган бўлади. Бу орган асосан судралиб юрувчиларда ривожланган. Янги Зеландияда учрайдиган гаттериянинг тепа кўзида тўр қавати, кўз гавҳари ва шох пардаси мавжуд. Тепа

кўзининг эмбрионал ривожланиши худди бир жуфт кўзнинг ривожланишига ўхшашдир.

Ҳид билиш органи тўғарак оғзлилардан ташқари, барча умуртқалиларда жуфт бўлади. Бу орган 2 та ҳид билиш халтачасидан иборат. Жабра билан нафас олувчи умуртқалиларда ҳид билиш халтачасининг ички томони берк бўлиб, фақат бурун тешиги орқали ташқи муҳитга очилади.

Ўпка билан нафас олувчи умуртқалиларда ҳид билиш бўшлиғи ташқи бурун тешиги орқали ташқи муҳит билангина туташмай, ички бурун тешиклари, яъни хоаналари орқали ичак найи олдинги қисми (оғиз) бўшлиғи билан ҳам туташади. Бунда ички бурун тешиклари ҳидлаш функциясини бажариш билан бирга нафас йўллари бўлиб ҳам хизмат қилади.

Айириш органлари. Умуртқалиларнинг айириш органларига бир жуфт буйрак ва унинг чиқариш каналлари – сийдик йўллари киради. Буйракда кўпгина айирув найчалари бор, бу найчаларнинг чиқариш тешиклари умуртқасизлар билан бошскелетсизларнинг айирув найчалари сингари тўғри ташқарига очилмасдан, балки, бунинг акси, умумий каналга – сийдик йўлига очилади. Жуфт сийдик йўллари, одатда сийдик пуфагига (қовуғига) ёки клоакага, ёки сийдик–таносил синусига, ёки сийдик-жинсий тешигига очилади. Айирув йўлларида, одатда, махсус сийдик резервуари, қовуқ ёки сийдик пуфаги бўлади. Буйрак эмбрионда доимо сегмент сари жойлашган найчалар шаклида ҳосил бўлади (21-расм).



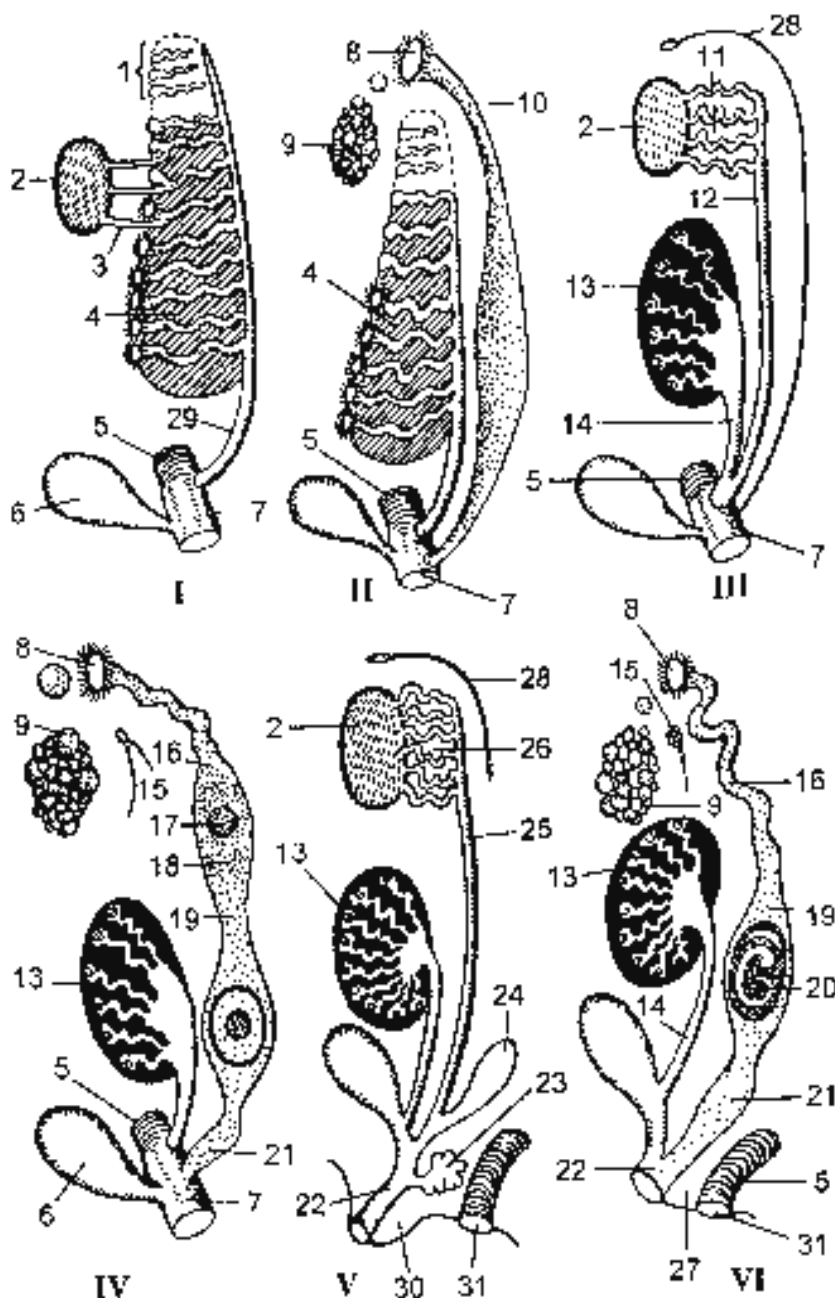
21-расм. Томир тугунчали Баумен капсуласи: 1-олиб келувчи қон томири; 2-олиб кетувчи қон томири; 3-Баумен капсуласи; 4-томирли тугунлар; 5-бирламчи сийдик; 6-буйрак каналчалари; 7-нефростома.

Барча умуртқалилар эмбрионида гавда бўшлиғининг олдинги қисмида бош буйрак, яъни пронефрос ҳосил бўлади, унинг айирув йўлини пронефрик канал (йўл) дейилади.

Пронефрос тубан умуртқалиларнинг эмбрионида ва личинкаларида айириш органи вазифасини бажаради. Ривожланишнинг кейинги даврида пронефроснинг орқасида, яъни пастида тана буйраги- яъни мезанефрос ҳосил бўлади. Унинг найчалари тез орада узунасига иккига бўлиниб, 2 та канални, яъни пронефрос билан боғланганича қоладиган мюллеров каналини ва мезанефрос билан боғланган ҳолда қоладиган вольфов каналини ҳосил қилади (22-расм).

Тубан умуртқалиларнинг (тўғарак оғизлилар, балиқлар, сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар) урғочиларида пронефроснинг ўзи редукцияланса ҳам мюллеров канали сақланиб, тухум йўлига айланади, мезанефрос эса буйрак ўрнида ишлайди, вольфов канали бўлса, сийдик йўли бўлиб хизмат қилади.

Тубан умуртқалиларнинг эркаларида пронефрос ҳам мюллеров канали ҳам редукцияланган, мезанефрос эса 2 та функцияни бажаради, яъни кейинги қисми буйрак функциясини, олдинги қисмининг найчалари эса уруғдон билан боғланиб, уруғдон каналчалари функциясини адо этади. Бу вақтда вольфов канали бир вақтнинг ўзида ҳам сийдик йўли ва ҳам уруғ йўли бўлиб хизмат қилади.



22-расм. Умуртқали ҳайвонлар сийдик-таносил системасининг схемаси:

I (эркак)-II (урғочи) акула ва амфибияларники; III (эркак)- IV (урғочи) рептилия ва қушларники; V (эркак)-VI (урғочи) сутэмизувчиларники: 1-пронефрос (бош буйрак); 2-уруғдон; 3-уруғ чиқариш йўли; 4-мезанефрос (бирламчи буйрак); 5-орка ичак; 6-сийдик пуфаги; 7-клоака; 8-тухум йўли варонкаси; 9-тухумдон; 10-мюллеров канали; 11-уруғдон ортиғи (мезанефроснинг олдинги қисми қолдиғи); 12-уруғ йўли; 13-метанефрос (иккиламчи буйрак); 14-иккиламчи сийдик канали; 15-мезанефрос рудименти; 16-тухум йўли; 17-тухум

хужайраси; 18-тухум йўли деворидан ажраладиган оқсил; 19-бачадон; 20-бачадондаги эмбрион; 21-кин; 22-жинсий синус; 23-простата бези; 24-уруғ пуфаги; 25-уруғ йўли; 26-уруғдон ўсимтаси; 27-оралик, 28-мюллеров канали рудименти; 29-мезанефрос канали (бирламчи буйрак); 30-копулятив органи (**penis**); 31-анал тешиги.

Юксак умуртқалиларда (судралиб юрувчилар, қушлар ва сут эмизувчиларда) пронефрос ҳам, мезанефрос ҳам фақат эмбрионда айрим органлари бўлиб ҳисобланади. Вояга етган ҳайвонларда айириш органининг бу функциясини чаноқ буйраги (тос буйраги), яъни метанефрос бажаради. Бу буйрак мезанефросдан яна ҳам орқароқда жойлашган. Бу ерда ҳам худди тубан умуртқалиларникига ўхшаб мюллеров канали урғочиларида тухум йўли вазифасини, вольфов канали эса эркакларида уруғ йўли вазифасини бажаради.

Жинсий органлари ва кўпайиши. Умуртқалиларнинг жинсий безлари одатда жуфт бўлади. Улар мезодермадан ҳосил бўлади. Ҳамма умуртқали ҳайвонлар айрим жинсли. Фақат тўғарак оғизлилар ва балиқлар орасида айрим турлари гермафродит ҳисобланади.

Умуртқали ҳайвонлар жинсий усулда кўпаяди. Жуда кўпчилик балиқлар ва сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг тухумлари ташқи муҳитда; судралиб юрувчилар, қушлар ва сутэмизувчиларнинг тухумлари эса она организмда уруғланади.

Ривожланиши. Кўпчилик тўғарак оғизлилар, балиқлар, сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг тухумдан чиққан личинкаси ўзгариш орқали боради, судралиб юрувчилар, қушлар ва сутэмизувчиларнинг тухумдан чиққан насли эса ўзгаришсиз ривожланади.

Юқорида келтириб ўтилган маълумотлардан кўриниб турибдики, умуртқалилар кенжа типи вакиллариининг, жумладан юксак ривожланган умуртқалиларнинг турқ-атвори ва турлар ичидаги муносабатлари муруккаб-лашади, кўпайишнинг самарадорлиги ошади, пушторлик ва ўлим камаяди, ҳамда насл қолдириш учун кураш кучаяди. Бу эса умуртқали ҳайвонларнинг кенг ва хилма хил ҳаёт муҳитида тарқалишига имкон беради.

II.5. УМУРТҚАЛИЛАР (VERTEBRATA**) ЁКИ БОШСКЕЛЕТЛИЛАР (**CRANIATA**) КЕНЖА ТИПИ СИСТЕМАТИКАСИ**

Умуртқалилар кенжа типига 38000 дан ортиқ тур киради. Ўзбекистонда эса умуртқали ҳайвонларнинг 693 та тури учрайди.

Умуртқалилар кенжа типига кирувчи ҳайвонлар тузилиши ва ҳаёт тарзига кўра 2 та гуруҳга бўлинади: 1. Анамниялар, яъни муртак пардасиз (**Anamnia**) умуртқалилар; 2. Амниоталар, яъни муртак пардали (**Amniota**) умуртқалилар. Шунингдек, умуртқалилар кенжа типи 2 та бўлимга бўлинади: Жағсизлар (**Agatha**) бўлими. 2. Жағғизлилар (**Gnathostomata**) бўлими.

Жағсизлар бўлимига жағсизлар (**Agatha**) катта синфи ва битта тўғарак оғизлилар (**Cyclostomata**) синфи киради. Жағғизлилар бўлимига эса балиқлар (**Pisces**) ва қуруқликда яшовчи умуртқалилар, яъни тўртоёқлилар (**Tetrapoda**)

катта синфлари киради. Балиқлар катта синфи ўз навбатида тоғайли балиқлар (**Chondrichthyes**) ва суякли балиқлар (**Osteichthyes**) синфларига бўлинади.

Тўртоёқлилар катта синфига эса сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар (**Amphibia**), судлалиб юрувчилар (**Reptilia**), қушлар (**Aves**) ва сутэмизувчилар (**Mammalia**) синфлари киради.

Умurtқали ҳайвонларнинг келиб чиқиши. Бирламчи умurtқали ҳайвонларнинг аجدодлари ҳозиргача топилмаган. Лекин, шундай бўлса ҳам кўпгина йирик зоолог олимлар қадимги умurtқали ҳайвонларнинг қазилма қолдиқларини текшириб умurtқали ҳайвонларни 2 та бўлимга бўлишади: 1. Жағсизлар (**Agnatha**) бўлим. 2. Жағғизлилар (**Gnathostomata**) бўлими.

Жағсизлар бўлими ўз навбатида қалқонли махлуқлардан (балиқларга ўхшаш) келиб чиққан ва улар силур даврида кенг тарқалган. Қалқонли махлуқлар ўз навбатида қалқонсиз махлуқлардан келиб чиққан деган тахминлар бор. Чунки, силур ва девон даврларида жағсизларнинг вакиллари кенг тарқалган. Кейинчалик уларнинг кўпчилиги қирилиб кетиб, фақатгина битта шохчаси балиқларнинг териси ва жабрасида паразитлик қилиб яшаб қолган. Кейинчалик жағсизлардан жағғизлилар, яъни балиқлар, сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар, судралиб юрувчилар, қушлар ва сутэмизувчилар келиб чиққан.

II.6. МУРТАК ПАРДАСИЗ УМУРҚАЛИЛАР (ANAMNIA**) ГУРУҲИ. ЖАҒСИЗЛАР (**AGNATHA**) БЎЛИМИ. ЖАҒСИЗЛАР (**AGNATA**) КАТТА СИНФИ**

Тўғарак оғзлилар синфининг умумий тавсифи. Тўғарак оғзлиларнинг ташқи ва ички тузилиши, кўпайиши, ривожланиши. Тўғарак оғзлилар синфининг систематикаси, экологияси, аҳамияти ва келиб чиқиши.

Жағсизлар денгизларда ва қисман чучук сувларда ҳаёт кечирадиган тубан тузилган умurtқалилар ҳисобланади. Скелетида суяк тўқимаси ривожланмаган, хордаси ҳаёти давомида сақланиб қолади. Жуфт сузгичлари ва ҳақиқий жағлари бўлмайди. Мия қутиси ва юз скелети тоғайдан тузилган. Оғзи сўрувчи типда ва тўғарак шаклида. Халтасимон жабралари эндодермадан келиб чиққан. Ҳалкумининг деворида 7-16 жуфт жабра ёриқлари бор. Жабра скелети тери остида жойлашган. Ички қулоғида фақат иккита, айрим турларида ҳатто битта чала доира найлар бўлади. Бурун тешиги тоқ - битта бўлади.

Жағсизлар – энг қадимги умurtқалилардир. Қадимги геологик даврларда, айниқса, силур даврида улар жуда хилма-хил ва кўп сонли бўлган. Қадимда жағсизлар денгизларда яшаган. Ҳозирги яшаб турган турлари эса денгизларда ҳам ва чучук сувларда ҳам тарқалган.

Жағсизлар катта синфи иккита синфга бўлинади: 1. Қалқондорлар (**Ostracodermii**) синфи. 2. Тўғарак оғзлилар (**Cyclostomata**) синфи. Қалқондорлар синфи вакиллари девон даврининг иккинчи ярмида қирилиб кетган. Ҳозирги давргача тўғарак оғзлилар синфига кирувчи миксинлар ва миноглар кенжа синфлари вакилларигина сақланиб қолган.

II.7. ТЎГАРАК ОҒИЗЛИЛАР (**SYCLOSTOMATA**) СИНФИ

Умумий тавсифи. Тўғарак оғизлилар синфининг ўзига хос характерли хусусияти уларнинг примитив тузилиши ва яшаш муҳитига мосланиш белгиларидир. Уларда скелет сифатида хорда бутун умр давомида сақланиб қолади. Бошқа умуртқалилардан фарқли ўлароқ жағлари ва жуфт сузгич қанотлари йўқ.

Тўғарак оғизлилар синфи вакиллари ярим паразит (миногалар) ва паразит (миксиналар) ҳолда ҳаёт кечириди, бу ҳолат уларни тузилишига таъсир кўрсатган. Ўзига хос сўрувчи шох тишли аппарати, кучли ривожланган мускулли тили, яланғоч териси кўплаб шилимшиқ суюқлик ишлаб чиқарувчи безларга бойлиги бу ҳайвонларнинг яшаш шароитига мослашганлигидан далолат беради. Булардан ташқари дифференциалланган нерв найи, прогрессив ривожланган айириш системаси, бош скелет қопқоғи борлиги ва умуртқа муртаклари борлиги тўғарак оғизлиларни умуртқалилар кенжа типига тегишли эканлигини билдиради. Уларнинг жабралари скелети панжарасимон ёки саватсимон. Скелети тоғай ва бириктирувчи тўқимадан иборат. Ҳид билиш органи (бурун тешиги) тоқ.

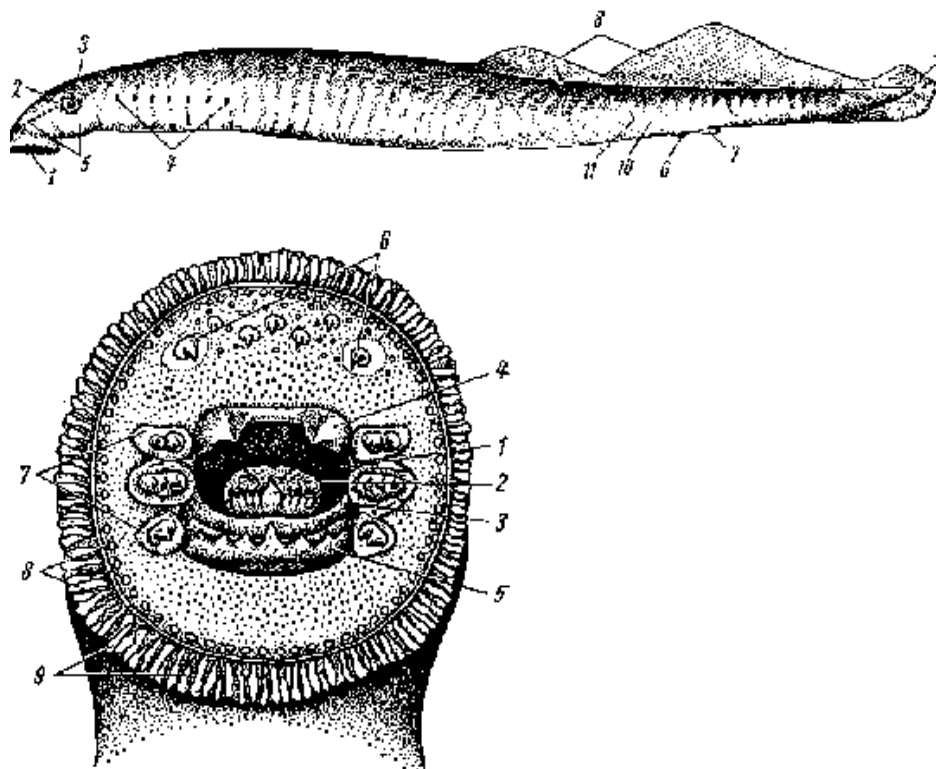
Тўғарак оғизлилар тубан тузилган энг қадимги умуртқали ҳайвонлардан ҳисобланади (23-расм), улар ланцетникларга ўхшаш бўлган, лекин актив ҳаёт кечирган ҳайвонлардан келиб чиққан.

Улар палеозой эрасининг девон даври ўрталаригача жуда кенг тарқалган ва кўп сонли бўлган. Яшаш учун кураш жараёнида тўғарак оғизлиларни уларга нисбатан анча актив ҳаёт кечирган балиқлар сиқиб чиқарган. Ҳозирги даврда тўғарак оғизлилардан бирмунча пассив, чала паразит ҳаёт кечирувчи турларигина сақланиб қолган.

Ташқи кўриниши. Тўғарак оғизлиларнинг ташқи кўриниши дарё миногаси мисолида кўриб чиқилади. Дарё миногасининг гавдаси ҳозирги барча тўғарак оғизлиларники сингари цилиндрсимон, илонга ўхшаш бўлади. Миноганинг гавдаси уч қисмга – бош, тана ва думга бўлинади. Бу қисмлар аниқ чегарасиз, яъни бир–бирига қўшилиб кетган. Бошининг учида сўрувчи оғиз воронкасининг катта тешиги жойлашган бўлиб (23-расм), унинг атрофи тери популчалар билан ўралган. Оғиз олди воронкасининг ички, ён ва устки деворларида ўзига хос шох тишлари бор. Буларнинг жойланиш ўрни ҳамда сони систематик аҳамиятга эга. Воронка оғиз тешиги билан боғланган ва ундаги шохсимон моддадан иборат тишли тилининг учи кўриниб туради. Бошининг икки ён томонидаги такомиллашган кўзи ярим тиниқ тери парда билан қопланган. Икки кўзининг ўртасида битта (тоқ) бурун тешиги жойлашган. Ундан орқароқда тери тагидан бош тепа органи оқ доғга ўхшаб кўриниб туради. Бошининг икки ён қисмида еттитадан кичик, юмалоқ жабра тешиклари бор. Бош ва тана бўлимларининг терисида ён чизик органи жойлашган. Тананинг вертикал (қорин) юзасида, тана ҳамда дум қисмларининг қўшилган жойида орқа чиқарув тешиги билан сийдик – таносил тешиги кетма-кет ўрнашган.

Елка (дорзал) қисмида иккита тоқ орқа сузгичлари жойлашган. Кейинги сузгич қанот думни ўраб оладиган дум сузгич қаноти билан қўшилиб кетган. Ўқ скелети дум сузгичини икки тенг қисмга бўлади, бундай бирламчи тенг паллали дум сузгичи протоцеркал дум сузгич деб аталади.

Миногода ташқи скелет (тангача ёки ташқи скелетнинг бошқа кўринишидаги элементлар) нинг ҳеч қандай белгиси йўқ. Оёқлари бўлмайди. Танасининг узунлиги бир неча ўн сантиметрдан 1 м гача келади. Териси яланғоч бўлиб, жуда кўп бир хужайрали шилимшиқ безлар билан таъминланган. Териси икки қаватли, устки – эпидермисдан ва остки чин тери қаватидан иборат, лекин эпидермиси бошқа умуртқалиларникига ўхшаш кўп қаватлилиги билан ланцетникларнинг эпидермисидан фарқ қилади.



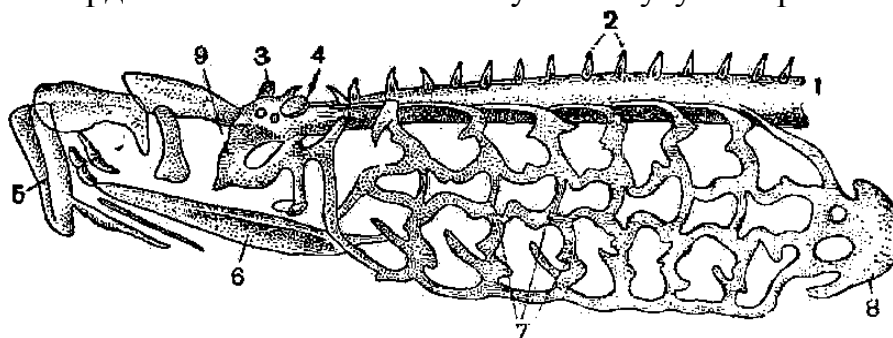
23–расм. Дарё миногосининг тузилиши: А – дарё миногосининг ташқи тузилиши: 1–оғиз олди (сўрғич) воронкаси, 2–тоқ бурун тешиги, 3–кўзи, 4–жабра халтачаларининг ташқи тешиги, 5–ён чизик органининг тешиклари, 6–анал тешиги, 7–сийдик – таносил сўрғичи, 8–орқа сузгичлари, 9–дум сузгичи, 10–миомер, 11–миосепта. Б – дарё миногосининг оғиз воронкаси: 1–оғиз тешиги, 2–тили, 3–тил учидаги шохсимон тиш пластинкаси, 4–юқори (оғизусти) шохсимон тиш пластинкаси, 5–пастки (оғизости) шохсимон тиш пластинкаси, 6–юқориги лаб тишлари, 7–ён томонидаги лаб тишлари, 8–лаб атрофи майда тишлари, 9–оғиз олди воронкасини ўраб турган тери япроқчалари.

Скелети. Тўғарак оғизлиларнинг скелети тоғай ва бириктирувчи тўқима пардалардан иборат бўлиб, унинг таркибида суяк йўқ. Ўқ скелети қалин бириктирувчи тўқима пардаси билан ўралган хордадан иборат. Жуфт майда тоғайлар тизмаси хорданинг икки ён деворлари бўйлаб қатор жойлашган. Бу тоғайлар бириктирувчи тўқима пардасига ботиб туради. Улар орқа мия жойлашган канални ён томонидан чегаралайди ва устки ёйлар деб аталади.

Миноганинг устки ёйлари умурткалар муртагидир. Миксиналарда бундай ёйлар бўлмайди.

Бош скелети жуда содда ва ўзига хос тузилган бўлиб, уч бўлимдан: мия қутиси, оғиз олди воронкаси, висцерал аппарат скелетидан иборат (24-расм).

Мия қутиси бош мия ва сезги органларини ҳимоя қилувчи капсула ҳисобланиб, бош мияни ён атрофидан ва қисман устидан ўраб олган. Мия қутиси капсуласининг тагида асосий пластинка бор. Асосий пластинка икки паллали, сербар кейинги устки тоғай шаклида мия қутисидан олдинга қараб давом этади. Мия қутисининг олдинги қисмига тоқ ҳидлов капсуласи тақалиб туради. Мия қутиси кейинги қисмининг икки ёнида бир жуфт эшитув капсуласи ўрнашган. Булар минога бош скелетининг охирги қисмини ташкил этади, чунки тўғарак оғизлиларда бош скелетнинг энса бўлими бутунлай ривожланмаган.



24-расм. Миноганинг боши ва жабра аппаратининг скелети: 1 – хордаси, 2 – муртак ҳолдаги умурткалар устки ёйлари, 3 – ҳидлов капсуласи, 4 – эшитиш капсуласи, 5 – сўргич воронкаларининг скелети, 6 – тил ости тоғай, 7 – жабра қутиси скелетлари, 8 – юрак олди тоғайи, 9 – тил ости тоғайи.

Висцерал скелети жабра қутисидан, жабра қутисининг олдига ўрнашган стилсимон тоғай ва кўз ости ёйидан иборат. Стилсимон тоғай билан кўз ости ёйи шакли ўзгарган жабра ёйлари. Жабра қутиси тўққизта ингичка кўндаланг ёйлар ва уларни бириктириб турувчи бўйлама тўрт жуфт тоғайдан, шунингдек, юракни орқа ва ён томонларидан ўраб олган юрак олди тоғайдан тузилган.

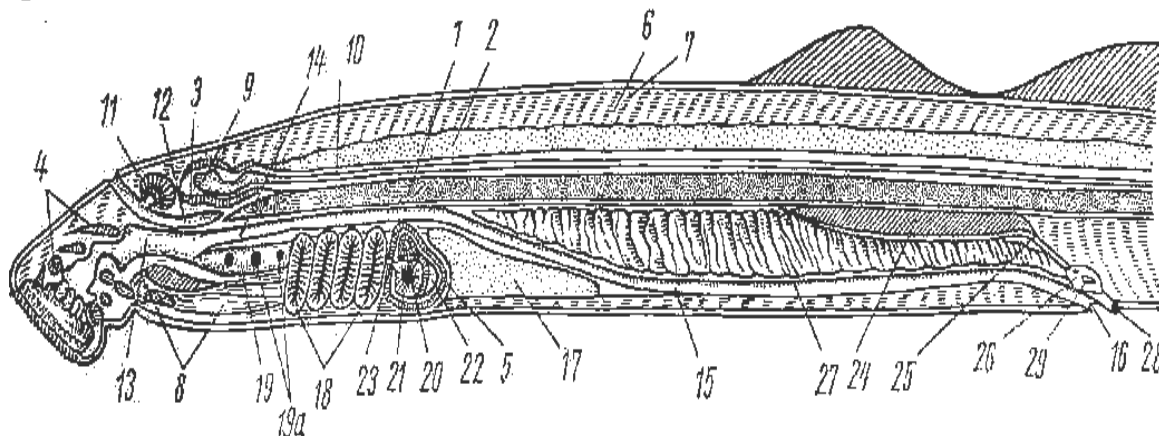
Оғиз олди воронка скелети фақат тўғарак оғизлилар учун хос. У воронка деворини ҳар томондан тутиб турадиган бир қанча тоғайлардан иборат. Булардан энг асосийси ҳалқа тоғай ва тил ости тоғайдир. Тўғарак оғизлиларнинг сузгич қанотларини қатор ўрнашган ингичка тоғай шуълалар – радиалиялар тутиб туради.

Мускул системаси. Тўғарак оғизлиларнинг тана ва дум мускуллари жуда содда тузилган. Уларнинг мускул системаси – мускул сегментларидан, яъни миомерлардан иборат. Ҳар бир органнинг мураккаб тузилган ўз мускули бор. Мускул сегментларини қоплагич бириктирувчи тўқима миосепталар чегаралаб туради. Сузгич мускуллари ва бошнинг висцерал қисми мускуллари яхши ривожланган. Висцерал мускуллар ўлжасига ёпишиш, терисини пармалаб тешик тешиш, озиқни сўриш ва бошқа вазифаларни бажаради.

Тўғарак оғизлиларнинг ҳаракатланиш органлари орқа ва дум сузгичлардан иборат. Сузгичлар скелети ингичка тоғай нурларидан ташкил

топган. Тўғарак оғизлиларнинг ҳаракатланишида сузгичлари катта аҳамиятга эга эмас. Улар танасини у ёки бу томонга эгиб сузади. Сузгичлари эса асосан ҳаракат йўналишини бошқариш вазифасини бажаради. Шунинг учун улар балиқларга, кемалар ёки бошқа сувда сузаётган предметларга ёпишиб олиб сузиб юради ёки ҳаётининг кўп қисмини сув тубида ўтказида.

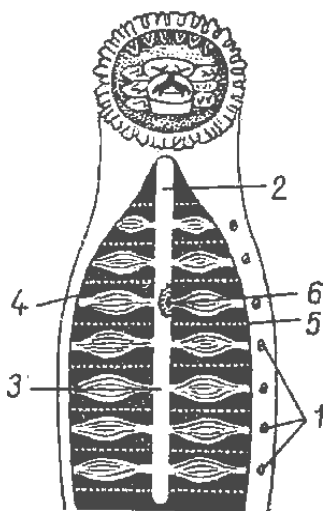
Овқат ҳазм қилиш органи. Оғиз воронкасининг остида оғиз бўшлиғи билан қўшилган оғиз тешиги бор (25-расм). Миногаларнинг фақат личинкалик даврида ҳалқуми бўлиб, метаморфозда у иккита мустақил бўлимларга, яъни қизилўнғач ва нафас найига ажралади. Оғиз бўшлиғидан кейин қизилўнғач бошланиб, хорданинг тагида у орқага қайрилади ва юракни ёнидан ўтиб ичакка айланади. Ичакнинг олдинги ва кейинги бўлимлари бир оз кенгайган бўлиб, анал (орқа чиқарув тешиги) билан тугайди. Ичак найининг олдинги кенгайган қисми ошқозон, кейингиси тўғри ичакдир. Тўғарак оғизлиларда ҳақиқий ошқозон бўлмайди. Ичак бўшлиғида унинг бошидан охиригача чўзилган парда бурмасы бор. Шу парда бурма спирал клапин деб аталади ва ичакнинг овқат сўриш юзасини кенгайтириш учун хизмат қилади. Юракнинг тагида катта жигар жойлашган.



25-расм. Дарё миногасининг узунасига кесими: 1-хорда, 2-хорданинг бириктирувчи тўқима пардаси, 3-мия қутиси, 4-оғиз воронкасининг тоғайлари, 5-юрак олди тоғайи, 6-моимер, 7-миосепта, 8-тил мускули, 9-бош мия, 10-орқа мия, 11-ҳидлов капсуласи, 12-питуитар ўсимтаси, 13-оғиз бўшлиғи, 14-қизилўнғач, 15-ичак, 16-орқа чиқарув (анал) тешиги, 17-жигар, 18-жабра халтачалари, 19-нафас найи, 19a – жабра халтачаларининг ички тешиги, 20-юрак бўлмасы, 21-юрак қоринчаси, 22-веноз қўлтиғи, 23-қорин аортаси, 24-буйрак, 25-сийдик йўли, 26-сийдик-таносил бўшлиғи (синуси), 27-жинсий без, 28-сийдик-таносил тешиги, 29-жинсий тешик.

Денгизда яшовчи вояга етган миногаларда ўт халтаси бўлади, увилдирик ташлаш учун дарёга кўчган миногалар озикланмагани учун уларнинг ўт халтаси редукцияланади. Ўт пуфагининг йўли ичакнинг олдинги қисмига очилади. Ошқозон ости беши ичакнинг бошланғич қисми деворига ва жигарга ботиб турган алоҳида доналар шаклида бўлади.

Миногалар озикланиш учун ўлжа (балиқнинг) танасига оғиз воронкаси билан ёпишиб олади.



26-расм. Миноганинг жабра аппарати: 1-ташқи жабра тешиклари, 2-нафас найи, 3-жабра халтаси, 4-жабра олди синуси, 5-жабралараро тўсиғи, 6-ички жабра тешиги.

Оғиз воронкасининг ичидаги шохсимон моддали «тишлари» билан ўлжасига маҳкам ёпишиб олади. Тилининг учидаги шохсимон пластинка ёрдамида балиқ терисини тешади. Кучли мускулли тилнинг ритмик қисқариб ҳаракат қилиши туфайли у қонни сўради. Миногаларнинг майда турлари ҳар хил умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади.

Нафас олиш системаси. Бошқа барча умуртқали ҳайвонларникига қарама-қарши ўлароқ тўғарак оғизлиларнинг жабра халталари жабра ёриқларида тараққий этиб, эндодермадан келиб чиққан (26-расм).

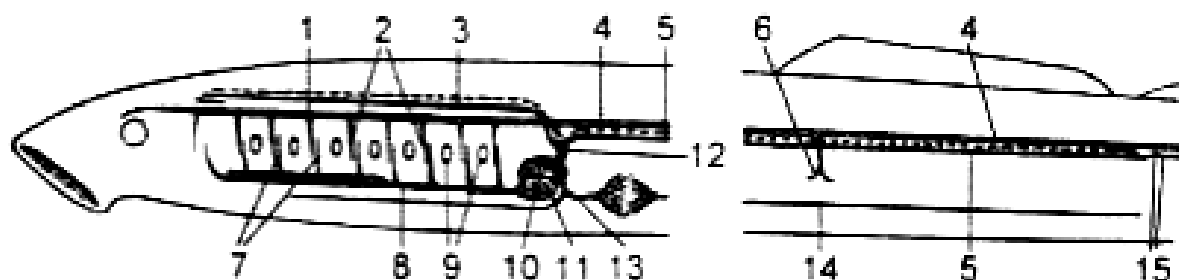
Жабра халталарининг ички юзасида шилимшиқ парда қатлами бўлиб уларда жуда кўп майда қон томирлари бор. Миногаларнинг ҳар бир жабра халтаси (улар 7 жуфт) мустақил ташқи тешик билан ташқарига очилади. Жабра халтасининг ички тешиги нафас найи билан туташган. Жабра халтасининг орасида кенг бўшлиқлар – жабра олди синуслари бўлиб, бу

синусларнинг ҳар қайсисини бириктирувчи тўқимадан тузилган жабралараро тўсиқлар икки камерага ажратиб туради.

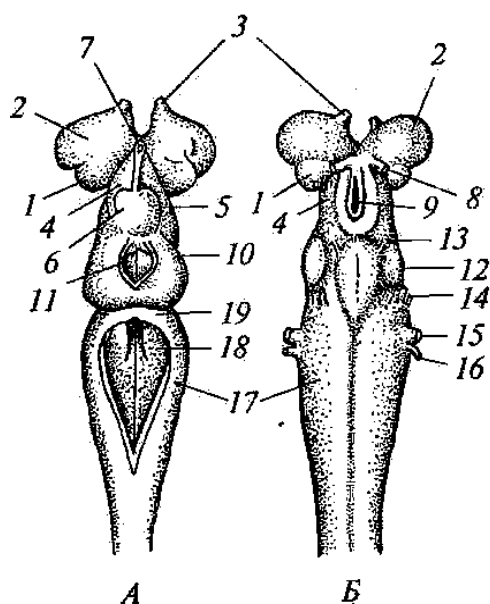
Миногаларнинг нафас олиш акти икки хил: эркин сузиб юрган миногаларда сув оғиз бўшлиғидан нафас найига, сўнгра жабра халтачасига, кейин унинг ташқи тешиги билан ташқарига чиқаради. Миногалар овқатланиш учун ўлжасига ёпишганида оғиз орқали сув кира олмайди, натижада сув жабра халтачасининг ташқи тешиги орқали кириб яна шу тешик орқали ташқарига чиқиб кетади. Ҳар иккала ҳолда ҳам сувда эриган кислород капиллярлардаги қоннинг пигментлари билан қўшилади ва веноз қондаги карбонат ангидрид газини сувга ўтиб, у орқали ташқарига чиқарилади.

Қон айланиш системаси. Тўғарак оғизлиларнинг ҳам барча умуртқалиларники сингари юраги бор. Юрак мускуллари кўндаланг тарғил, қон томирлари мускуллари эса силлиқ мускуллардир. Юрак икки камерали бўлиб, битта бўлма ва битта қоринчадан иборат. Карбонат ангидрид билан тўйинган қон веналар орқали органлардан юрак бўлмасига, ундан юрак қоринчасига қуйилади. Юрак қоринчасидан қорин аортаси бошланади. Аортанинг олдинги бошланғич қисми кенгайган бўлиб, аорта пиёзчаси дейилади. Қорин аортасидан бошланадиган бир неча жуфт артериялар орқали қон жабраларга келади. Жабраларда содир бўладиган газлар алмашинуви натижасида қондаги карбонат ангидрид сувга чиқиб кетади, кислород эса сувдан қонга ўтиб, веноз қон артериал қонга айланади. Кислород билан тўйинган қон жабралардан бошланадиган артериялар орқали орқа аортага ўтади. Аортадан бошланадиган майдароқ артериялар эса қонни тананинг барча қисмларига олиб боради. Тўқималарда содир бўладиган газ алмашинуви туфайли кислород

хужайраларга, карбонад ангидрид гази эса қонга ўтади, яъни артерия қони вена қонига айланади. Карбонат ангидридга тўйинган қон яна юракка қайтиб келади (27-расм).



27-расм. Миноганинг қон айланиш системаси схемаси: 1 - орқа аорта илдизи, 2 - қон олиб кетувчи жабра артериалари, 3 - олдинги кардинал вена, 4 - орқа аорта, 5 - кейинги кардинал вена, 6 - ичак артерияси, 7 - олиб келувчи жабра артериалари, 8 - қорин аортаси, 9 - жабра ёриқлари, 10 - юрак қоринчаси, 11 - юрак олди бўлмаси, 12 - веналарнинг қўшилиш жойи, 13 - жигар венаси, 14 - ичак ости венаси, 15 - дум венаси ва артерияси.



28-расм. Миноганинг бош миёси: А -

юқоридан ва Б - пастдан кўриниши:

1 - олдинги миё катта яримшарлари,

2 - ҳидлов бўлағи, 3 - ҳидлов нерви,

4 - оралик миё, 5-6 - ўнг ва чап габенуляр ганглиялар, 7 - париетал (тепа) органи

беркитиб турувчи пинеал (эпифиз) органи, 8 -

кўриш нерви, 9 - миё воронкаси, 10 - кўриш

бўлағи, 11 - ўрта миё қопқоғи тешиги, 12 -

ўрта миё туби, 13 - кўзни ҳаракатлантирувчи

нerv, 14 - учламчи нерв, 15 - юз нерви, 16 -

эшитиш нерви, 17 - узунчоқ миё,

18 - ромбсимон чуқурча, 19 - миёча муртаги.

Шундай қилиб тўғарак оғизлиларнинг қон айланиш системаси ланцетникларга ўхшаш битта доирадан иборат. Қоннинг шаклий элементлари эритроцитлар, лейкоцитлар ва тромбоцитлар жигар, ҳалқум, ичак, буйрак ва бошқа органларнинг тўқималарида ҳосил бўлади. Тўғарак оғизлиларда талок бўлмайди.

Нerv системаси. Тўғарак

оғизлиларнинг бош миёси барча

умуртқалиларникига ўхшаб бешта

бўлимдан иборат (28-расм). Бош

миёдан 10 жуфт нервлар чиқади.

Олдинги миё катта яримшарлари

жуда кичик, нерв хужайралари миё

тубида ва ҳидлаш бўлақларида

тўпланган. Ҳидлаш бўлақларидан

олдинги томонига ҳидлаш нервлари

(биринчи жуфт бош нервлари)

чиқади. Бу нервлар ҳид билиш

капсуласида ҳид билиш нервларига

тармоқланади. Оралик миёнинг

йўғонлашган ён девори (кўриш

дўмбоқчаси) дан кўзининг тўр

қаватига кўриш нервлари (иккинчи жуфт бош нервлар) чиқади. Ўрта миёнинг

кўриш бўлагидан кўз мускулларини ҳаракатлантирувчи ва блокли нервлар (учинчи ва тўртинчи жуфт бош нервлар) чиқади. Мияча скелет мускуллари ишини кординация қилиш ва тана мувозанатини сақлаш вазифасини бажаради. Тўғарак оғизлиларнинг кам ҳаракат бўлишлиги туфайли миячаси кучсиз ривожланган. Узунчоқ мия бошқа бўлимларга нисбатан яхши ривожланган. Ундан олтинчи жуфт нервлар чиқади.

Хусусан учламчи нервлар (бешинчи жуфт) бош териси, оғиз бўшлиғи шиллиқ қавати ва жабра ёйлари мускулларини, олтинчи жуфт олиб кетувчи нервлар кўз мускулларини, еттинчи жуфт юз нервлари бошнинг турли қисмларини, саккизинчи жуфт эшитиш нервлари мувозанат сақлаш ва эшитиш органларини, тўққизинчи жуфт тил – ҳалқум нервлари ҳалқум шиллиқ қавати ва бошқа органларини, ўнинчи жуфт адашган нервлар танадаги сейсмо сенсор ва бошқа тери сезиш органлари, жабра мускуллари ва ички органлар (юрак, ичак ва бошқаларни) нервлар билан таъминлайди. Бош мия нервларининг биринчи иккинчи, саккизинчи жуфтлари сезувчи, учинчи, тўртинчи, олтинчи жуфтлари ҳаракатлантирувчи; бешинчи, еттинчи, тўққизинчи, ўнинчи жуфтлари эса аралаш нервлар дейилади. Аралаш нервларининг айрим шохлари сезувчи, бошқа шохлари ҳаракатлантирувчи нервлар ҳисобланади.

Орқа мия тасма шаклида узунчоқ миядан тананинг кейинги учигача давом этади. Нерв ҳужайралари миянинг ички қисмида тор невроцел бўшлиғини ўраб туради. Орқа миядан орқамия нервлари чиқади. Уларнинг сони мускул сегментлари сонига тенг бўлади. Ҳар қайси нерв орқа миядан иккитадан орқа ва қорин илдизчалари орқали чиқади. Орқа илдиз нервлари сезувчи, қорин илдиз нервлари ҳаракатлантирувчи бўлади. Ҳаракатлантирувчи нервлар бош миядан келадиган нерв импульсларини ўтказиши. Орқа мия нервлари тери, тана, дум ва ички органлар мускулларини иннервация қилади. Кўрсатиб ўтилган 10 жуфт бош мия нервлари ҳамма умуртқали ҳайвонлар учун хос бўлади. Бу ҳол умуртқалиларнинг монофилитик келиб чиқишини кўрсатади. Бироқ эволюция давомида организмлар тузилишининг мураккаблашиб бориши, янги органларнинг пайдо бўлиши, айрим органларнинг йўқолиб кетиши туфайли янги нервлар пайдо бўлиши ёки айрим нервлар йўқолиб кетиши мумкин. Умуртқалиларнинг учта юксак синфларида (судралиб юрувчилар, кушлар, сутэмизувчилар) узунчоқ мия билан боғланган яна икки жуфт бош мия нервлари пайдо бўлади. Бу нервларнинг ўн биринчи жуфти қўшимча нервлар айрим мускулларни, ўн иккинчи жуфти тилости нервлар эса тилни иннервация қилади.

Сезги органлари ҳид билиш, сеймосенсор, мувозанат сақлаш, эшитиш ва кўриш органларидан иборат.

Ҳид билиш органи тоқ (битта) бурун тешигидан бошланиб, калта канал орқали бош мия олдидаги қорамтир рангли пардасимон ҳидлов капсуласига жойлашган ҳидлов халтасига туташади. Ҳидлов халтасининг тагидан фақат тўғарак оғизлилар учун хос бўлган питуитар ёки гипофизар ўсик чиқади.

Ҳид билиш органи ички юзаси бурмалардан иборат кенг камера бўлиб, битта бурун тешиги билан ташқарига очилади. Тўғарак оғизлилар эмбрионида дастлаб иккита ҳидлаш камераси ривожланади ва улардан бири кейинчалик

йўқолиб кетади. Ҳид билиш органи тўғарак оғизлилар ҳаётида ўлжасини (асосан балиқлар) топишда жуда муҳим аҳамиятга эга.

Таъм билиш органи ривожланмаган. Чунки уларнинг тили мугуз тишлар билан қопланган.

Сеймосенсор органлари, яъни ён чизиклари боши ва танасининг икки ёнида терида жойлашган тери чуқурчалардан иборат бўлиб, хивчинли ҳужайралардан ташкил топган. Бу органлар сувда ҳаракатланаётган ҳайвонлар ва предметлар (масалан кемалар)дан тарқалаётган сув оқимини сезиш хусусиятига эга. Тўғарак оғизлилар ён чизиги ёрдамида сувда балиқлар ёки кемаларни яхши сезади ва уларга ёпишиб олади. Бу органлар сузаётган ҳайвоннинг тарқатаётган ва қирғоққа ёки бирон ҳаракатсиз жисмга урилиб қайтаётган тўлқинни ҳам сезади.

Эшитиш органи фақат ички қулоқдан иборат. Мувозанат сақлаш ва эшитиш органлари мия қутиси кейинги бўлимининг ёки ёнида жойлашган иккита пардасимон лабиринтдан иборат. Ҳар бир лабиринт пастки юмалоқ ва устки овал халтачадан иборат. Овал лабиринтдан иккита чала доирасимон найча бошланади. Лабиринт эндолимфа деб аталадиган суюқлик билан тўлган. Эндолимфада майда оҳак тошлар-отолитлар бўлади. Лабиринт деворлари билан уни ўраб олган бош қутиси орасидаги бўшлиқда ҳам суюқлик-эндолимфа бўлади. Устки лабиринт билан чала доира найчалар мувозанат сақлаш функциясини бажаради. Тана ҳолати ўзгариши билан отолитлар ўрни ўзгариб, халтача ва чала доирасимон най деворларининг муайян қисмига тегиши туфайли ҳосил бўладиган қўзғалишни сезувчи нервлар қабул қилади. Бу қўзғалиш еттинчи жуфт бош мия нервлари орқали миячага узатилади. Миячанинг қўзғалиши узунчоқ мия орқали тана ҳолатини сақлаб турувчи мускулларга узатилади. Пастки халтача овоз тўлқинлари пайдо қиладиган қўзғалишни қабул қилиб, эшитиш нервлари орқали бош мияга узатади. Тўғарак оғизлиларнинг эшитиш қобилияти кучсиз ривожланган.

Тўғарак оғизлиларнинг кўзлари иккита бўлиб, бошқа умуртқалиларникига ўхшаш тузилган. Кўз оқсил (шоҳ), томирли, камалак ва тўр қаватлардан, ҳамда кўз гавҳари ва шишасимон танадан иборат. Камалак қаватда кўз қорачиги жойлашган. Мураккаб тузилишига қарамасдан ҳайвонларнинг пассив ҳаёт кечириши таъсирида кўриш органларининг тузилиши анча соддалашган. Масалан: миксинларнинг кўзлари рудимент ҳолида сақланиб қолган. Миногаларда оралик мия ўсимталаридан ҳосил бўладиган тепа кўзи бўлади. Бу кўз бош қутисининг пардасимон қопқоғидан ўтадиган ёруғликни сезиш хусусиятига эга. Терида жойлашган сезувчи ҳар хил нерв ҳужайралари ва нервларнинг учлари механик, ҳарорат ва химоявий таъсирларни қабул қилади.

Айириш органлари. Тўғарак оғизлиларнинг эмбрионал ривожланишида дастлаб танасини олд томонида бош буйраклар деб аталувчи бирламчи буйраклар (пронефрос) шаклланади. Бундай буйракларни асосини буйрак найчалари ташкил этади. Ҳар бир найча целомга очиладиган воронкадан бошланади. Воронка деворига мальпиги таначалари деб аталувчи капиллярлар томирлари чигали тегиб туради. Диссимиляция маҳсулотлари қондан жигар орқали, тана бўшлиғи целомдан эса воронка орқали найчаларга ўтади. Барча

найчалари тутшиб битта сийдик чиқариш найини ҳосил қилади. Чиқариш найи анал тешигидан орқарокда ташқарига очилади. Айрим тўғарак оғизлилар (*Bdellostoma* авлодига кирувчи миксионалар)да бош буйраклар умри давомида сакланиб қолади. Кўпчилик тўғарак оғизлиларнинг вояга етган даврида бош буйраклар (пронефрос) ўрнига бирмунча мураккаб тузилган тана буйраклар (мезанефрос) ривожланади. Мезанефросларнинг капиллярлар чигали (мальпигий таначалари) воронка найи билан тутшиб кетади ва капиллярлар чигали атрофида боуменов капсуласи ҳосил бўлиши туфайли диссимилиация маҳсулотларини қондан найчаларга ўтиши енгиллашади. Мезанефроснинг найчалари пронефросга нисбатан узун ва қалинроқ капиллярлар тўри билан қопланган.

Кўпайиши. Тўғарак оғизлилар айрим жинсли. Жинсий безлари тоқ бўлиб, битта уруғдон ва битта тухумдондан иборат. Жинсий безлар кўпайиш даврида тана бўшлиғининг кўп қисмини эгаллайди. Жинсий безларининг алоҳида қисқариш йўллари бўлмаганлиги туфайли жинсий хужайралар етилганида гонадалар девори ёрилиб жинсий хужайралар тана бўшлиғига тушади ва у ердан сийдик – жинсий синус (тана бўшлиғининг чегараланган қисми) тешиги орқали сувга чиқади ва уруғланиш сувда содир бўлади.

Ривожланиши. Миногалар метаморфоз орқали ривожланади. Диаметри 1 мм келадиган минога тухумида сариқлик модда кам бўлади ва тухум тўла бўлинади. Миноганинг тухумидан бўйи 10 мм келадиган кумтешар деб аталувчи личинка чиқади. Личинкалар микроскопик сув ўтлари, майда ҳайвонлар ва органик қолдиқлар билан озиқланади. Личинкасининг бошскелетсизларга ўхшаш эндостили бўлади. Личинка ланцетник сингари сув тубида кумга кўмилиб яшайди. Унинг тузилиши ва ҳаёт кечириш хусусиятлари тўғарак оғизлиларни бошскелетсизлардан келиб чиққанлигини кўрсатади.

Кумтешар вояга етган миногадан бир қатор белгилари билан фарқ қилади, яъни уларда алоҳида нафас найи бўлмайди, чунки ҳалқум ичакнинг бошқа бўлақларидан ажралмаган. Жигари найсимон, мияси бирмунча катта, кўзлари муртак ҳолда бўлиб, тери билан тўла қопланган. Оғиз олдида сўрғич воронкаси бўлмайди, тишлари йўқ. Оғзининг олди 2 та лаб билан ўралган бўлади.

II.8. ТЎГАРАК ОҒИЗЛИЛАР СИНФИНИНГ СИСТЕМАТИКАСИ ВА ЭКОЛОГИЯСИ

Тўғарак оғизлилар синфига 45 тага яқин тур киради ва улар 2 та кенжа синфга бўлинади: миногалар – *Petromyzones* ва миксионалар – *Myxini* (1-жадвал).

Миногалар кенжа синфига битта миногасимонлар (*Petromyzoniformes*) туркуми ва битта миногалар (*Petromyzonidae*) оиласи киради. Бу оиланинг 7 та авлоди ва 24 та тури маълум.

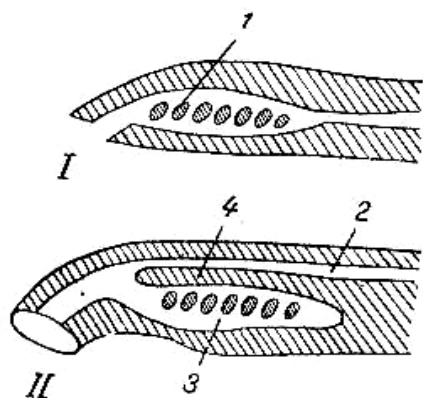
Миногаларда миксионаларга нисбатан паразитлик қилиб ҳаёт кечириш анча кучсиз тивожланган, яъни улар чала паразитлар ҳисобланади. Миногалар балиқларга ёпишиб уларнинг қонини сўради ва гўшти билан озиқланади.

Айрим турлари баъзан балиқ икраларини ҳам еб қўяди, ошқозонидан сув ўтлари ҳам топилган. Миногаларнинг ҳалқуми 2 та найга бўлинган, юқоригиси қизилўнгач вазифасини, пасткиси эса нафас найи вазифасини бажариб, ички жабра тешикларига очилади. Жабра тешиклари 7 жуфт. Миногалар қўш қават орқа сузгич қанотини, бирмунча яхши такомил этган кўзлари билан эшитув органларини, оғиз олди ва жабра аппаратининг яхши ривожланган скелетини ва тўғридан-тўғри ташқарига очиладиган жабра тешикларини сақлаб қолган.

Миногалар миксиналардан фарқ қилиб уларнинг ривожланиши метаморфозли, яъни ўзгариш билан боради. Тухумдан чиққан личинкаси – кумтешар дейилади. Личинкалари вояга етганларидан фарқ қилади. Минога личинкаларининг оғзи воронкасимон бўлмай, балки тирқишли ёриғи бор. Ҳалқуми қизилўнгач ва нафас олиш найларига ажралмаган. Уларнинг ҳаёт кечириши ланцетникларникига ўхшаш, дарёда яшаб кўп вақтини сув остида кумга кўмилиб ҳаёт кечиради (29-расм). Кумтешар вояга етган миногага айлангунча, одатда 4-5 йил керак бўлади. Улар ер шари сувликларида кенг тарқалган. Кўпчилик турлари денгизларда яшайди. Миногалар ичида дарёларда яшайдиган турлари ва оралиқ турлари, яъни денгизларда яшаб, урчиш учун дарёларга ўтадиган турлари ҳам бор.

МДХ да миногаларнинг 8 та тури учрайди. Дарё миногаси болтиқ денгизи ва Шимолий денгиз ҳавзаларида яшайди. Улар Европа денгизларида, Осиё ва Американинг шимолий денгизларида кўп учрайди, асосан дарёларда кўпаяди.

Нева миногаси урчиш, яъни икра ташлаш учун денгиздан дарёга ўтади. Нева миногаси Фин кўрфазидан йилига 2 марта, баҳода ва кузда Нева дарёсига ўтади. Улар ёзда икра ташлайди. Кузда дарёга кирган Нева миногалари бу ерда қишлаб қолади. Урғочи миногалар бир йўла 10 минглаб икра ташлайди. Икра ташлагандан кейин барча эркак ва урғочи миногалар ҳалок бўлади, яъни бу миногалар ҳаёти давомида бир марта тухум қўяди.



29-расм. Миногаларда жабра жойлашган жойининг ёшига қараб ўзгариши: I-кумтешар (миноганинг личинкаси), II-вояга етган минога: 1-ҳалқумдаги жабра тешиклари; 2-қизилўнгач; 3-нафас найи; 4-нафас найини қизилўнгачдан ажратиб турадиган тўсиқ.

Дарё миногасининг (*Lampetra fluviatilis*) узунлиги 40 см. Икра ташлаш пайтида дарё миногалари озикланмайди ва натижада ичаги қисқара бошлайди.

Сой миногаси (*Lampetra planeri*) нинг узунлиги 16-30 см атрофида бўлади. Улар асосан Европа дарёларида яшайди, денгизларда учрамайди, май ойида икра ташлаб, сўнгга ҳалок бўлади. Уларнинг ов аҳамияти йўқ. Миногалар орасида энг йириги денгиз миногаси (*Petromyzon marinus*) бўлиб танасининг узунлиги 90-100 см га, оғирлиги эса 3 кг га етади. Денгиз миногаси Атлантика океанининг шимолий қисмида кенг тарқалган. Бу тур шимолий Америка дарё ва кўлларида ҳам ўтиб, кўл популяциясини ҳосил қилади. Улар шимолий Европа қирғоқларида, баъзан

Болтиқ денгизида ҳам учрайди. Денгизларда яшасада лекин икра ташлаш учун дарёларга ўтади. Бу миногалар 240 минг тагача тухум ташлайди. Улар денгизларнинг 500 метрлик чуқурликларида яшайди. Кўпроқ балиқлар билан ва баъзан эса сув ости умуртқасизлари билан озиқланади. Икрасини балчиқни ковлаб чуқурча ичига қўяди. Денгиз миногалари асосан баҳорда дарёларга келиб икра ташлайди ва сўнгра яна денгизга қайтади. Ов қилиш аҳамияти катта эмас. Денгиз миногаларнинг қорин пардаси ва икралари заҳарли. Шунинг учун ҳам уларнинг гўштини истъеомол қилиш олдидан, албатта қорин пардаси олиб ташланади.

Типик оралиқ турларига Каспий миногаси (*Caspiomyzon wagneri*) киради. Каспий миногаси асосан Каспий денгизи ва унга қўшиладиган дарёларда яшайди. Каспий миногаси икра ташлаш учун Волга, Урал, Куру, Терек дарёларига киради. Уларда икра ташлаш сентябрдан то декабргача давом этади. Каспий миногасининг узунлиги 40-50 см, оғирлиги 200 г. келади. Улар ҳам икра ташлаш даврида озиқланмайди ва икра ташлагандан кейин ҳалок бўлади. Каспий миногаси кўп миқдорда икра ташлаш даврида ов қилинади, икраси заҳарли ҳисобланади. Умуман миногалар ер юзидаги ўртача кенгликдаги дарё ва денгизларда, жанубда эса Калифорния, Марокко, Ўрта ер денгизи ва Япония денгизи сувларида кенг тарқалган МДХ да Каспий денгизида, Волга, Урал, Кура, Терек ва Нева дарёларида учрайди.

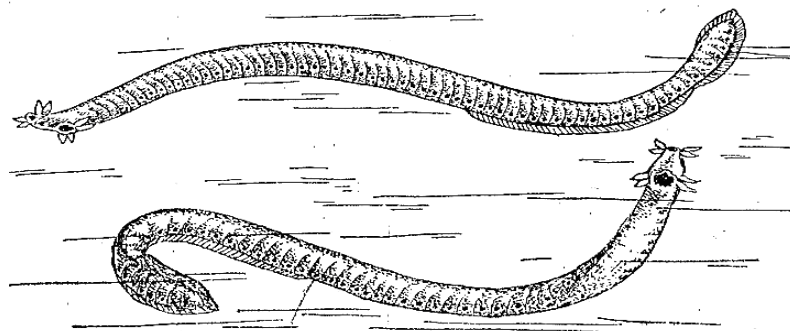
Денгиз миногалари март – апрел ойларида Волга дарёсига ўтади. Болтиқ денгизидан эса улар май ойининг охирларида тухум қўйиш учун дарёларга ўтади. Одатда эркак миногалар урғочиларининг тухум қўйиши учун жой тайёрлайди. Уя тайёр бўлгач урғочилари оғиз воронкаси билан уя остидаги бирорта субстратга ёпишиб тухум қўяди. Баъзан миногалар бир жойга тўдалашиб, бир уяга 40000 дан ортиқ тухум қўяди. Тухум қўйиб бўлгач улар одатда ҳалок бўлади. Тухумдан қумтешар деган личинка чиқади. Озиқ етишмаганда минога личинкалари ўз жойини бир неча марта ўзгартиради. Ёш миногалар дарёда 6 йил яшайди сўнгра денгизга қайтади. Дарёдан денгизга ўтиш даврида озиқланмаган оч миногалар сельд, лосос, треска каби балиқларнинг биқинига ёпишиб, тангачаларини тешади ва бу балиқларнинг қонини сўради. Озиқаси кўп бўлса миногалар тез ўсиб, бир йилда уларнинг узунлиги 0,5 метргача ва оғирлиги 200 грамгача етади.

МДХ да миногалар асосан Болтиқ денгизидан ва унга қуйиладиган дарёларидан овланади. Волга дарёсида эса миногалар тухум қўйишга чиқаётганида овланади. Миногалар орасида, айниқса, денгиз миногаси Шимолий Америка дарё ва қўлларида балиқчиликка катта зиён етказади. Сой ва дарёларда учрайдиган майда миногалар паразитлик қилмайди. Ўрта Осиёда миногалар учрамайди.

Миксиналар (*Myxini*) кенжа синфига битта миксинасимонлар (*Myxiniformes*) туркуми киради. Улар кўпинча тинч турган ва сузиб юрган балиқлар билан озиқланади. Миксиналар балиқларнинг ичига кириб олиб, бутун ички органларини еб қўяди, фақат балиқларнинг скелети билан териси қолади. Демак, миксиналар вақтинча бўлса ҳам ҳақиқий эндопаразитлар

ҳисобланади. Миксиналар танасининг шакли йирик чувалчангларга ўхшаб кетади (30-расм).

Паразитлик қилиб яшаши муносабати билан улар кўп томондан регрессив эволюцияни бошидан кечирган, яъни орқа сузгич қаноти ва жабра аппаратининг скелети йўқолиб кетган.



30-расм. Миксиналар

Кўзи заиф ривожланган бўлиб, териси остига яширинган. Уларнинг оғиз олди воронкаси атрофида 2 жуфт мўйловлари бўлиб, оғиз ва бурун тешикларини ўраб туради. Миногаларникидек, шох тишчалар билан куролланган, пармаловчи орган вазифасини бажарадиган жуда кучли тили бор. Бурун тешиги ҳидлаш ҳалтасига туташган. Халта ҳалқум бўшлиғига очилади. Шунинг учун миксиналар бурун тешиги орқали ҳам сувни ҳалқумига тортиб олиши, яъни оғзи ёпиқ бўлганда ҳам нафас олиши мумкин.

Миксиналарнинг кўпгина турларида жабра ҳалталари ташқи йўллари териости найига йиғилади ва ташқарига бир жуфт тешик билан очилади. Жабра ҳалталарининг ва тешикларининг сони 15 жуфтгача боради (31-расм). Бурун тешиги оғиз воронкасининг устига ўрнашган. Миксиналарда алоҳида нафас найи йўқ. Шунинг учун ҳам жабра ёриқлари ўтган ҳалқуми бевосита қизилўнгачга туташган бўлади.

Миксиналарнинг қон айланиш системаси ўзига хос тузилган. Қонни жабралар орқали ҳайдовчи юрак билан бир қаторда миксиналарнинг боши, жигари ва дум қисмида яна учта юраги бор. Бу юракларнинг қисқариши туфайли вена қони қон томирлари бўйлаб оқади. Миксиналарнинг қон айланиш системаси очик типда тузилган.

Миксиналар териси остида жуда кўп шилимшиқ ажратадиган безлари бор, улар танасининг икки ён томонида узунасига қатор бўлиб жойлашган. Шу безлар орқали тери устига кўплаб шилимшиқ ишлаб чиқариш хусусиятига эга.

Миксиналар гермафродит, ёш миксиналар фақат уруғларни ишлаб чиқаради, кекса миксиналар эса фақат тухумларни ишлаб чиқаради. Оталаниш ташқи, яъни сувда ўтади. Миксиналар 20-30 та тухум қўяди. Тухумларининг катталиги 2-2,5 см келади. Тухум сариғи кўп бўлади. Миксиналар тухумларини сув тагидаги бирорта субстратга илаштириб қўяди. Улар икрасини асосан ёзда сувга чиқаради. Ривожланиши метаморфозсиз, яъни тўғридан-тўғри боради.

Миксиналар туркумига 18-20 та тур киради ва улар иккита: Миксиналар (*Myxinidae*) ва Бделлостомалар (*Bdellostomidae*) оилаларига ва 5 та авлодга

бўлинади. Миксиналар асосан мўътадил ва субтропик иқлимдаги океанларда (Атлантика, Тинч ва Ҳинд океанлар) ва денгизларда тарқалган.

Улар кундузи қумга кўмилиб олади, кечаси фаол бўлиб денгиз чувалчанглари ва бошқа умуртқасиз ҳайвонларни ҳамда балиқларни кидиришга киришади.

Бделлостомалар оиласи вакилларида 5 жуфтдан 15 жуфтгача бўлган жабра тешиклари мустақил равишда ташқарига очилиши билан миксиналар оиласи вакилларида фарқ қилади. Улар озиғи асосан балиқлар ҳисобланади. Бделлостомалар Ҳинд ва Тинч океанларида тарқалган, балиқчилик хўжалигига катта зиён етказади. Миксиналар айниқса тўрга тушган балиқларни еб балиқ овига катта зарар етказади. Битта тереска балиғининг ичида 123 та миксиналар паразитлик қилишлиги фанга маълум. Миксиналарнинг саноатда деярли аҳамияти йўқ. Айрим турлари инсон томонидан истеъмол қилинади. Аммо миксиналар тўрга тушган балиқларда паразитлик қилиб катта зарар етказади. Улар денгизларда 20 метрдан 500 метргача, баъзилари ҳатто 1000 метргача бўлган чуқурликларда яшайди.

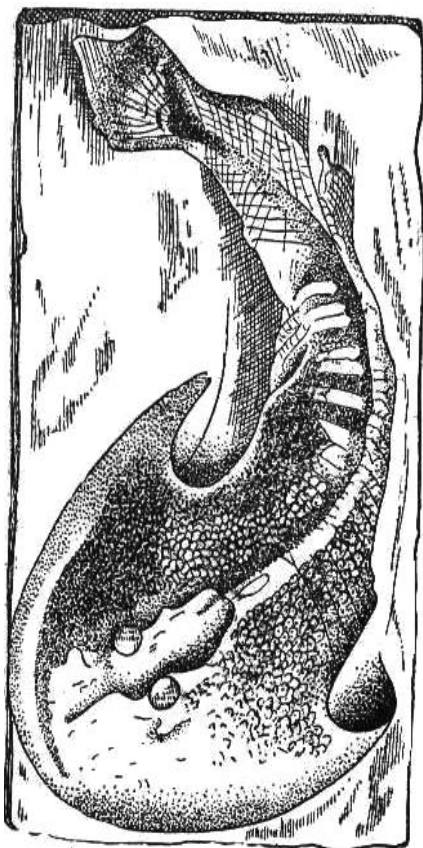
Миксиналар туркуми вакиллариининг узунлиги 50-60 см гача, айримлари (бделлостомалар оиласи турлари) ҳатто 1 метргача боради. Миксиналардан оддий миксина (*Myxine glutinosa*) Ҳинд ва Тинч океанларида, Шимолий ва Жанубий Америка, Япония, Африка ва Янги Зеландия қирғоқларида кўп учрайди. Унинг узунлиги 35-40 см га етади. Миксиналар чувалгангсимон бўлгани учун Линней уларни чувалганглар синфига киритган. Юқорида таъкидланганидек миксиналарнинг кўзлари редукцияга учраган. Лекин уларда ёруғликни сезишнинг бошқа йўллари пайдо бўлган, яъни миксиналарнинг боши ва дум қисмида “тери кўзлари” бўлиб, улар ёрдамида ёруғликни яхши сезади. Миксиналар ўлжани икки жуфт сезиш мўйловлари ва сезиш органлари ёрдамида топади.

II.9. ТЎГАРАК ОҒИЗЛИЛАРНИНГ КЕЛИБ ЧИҚИШИ

Ҳозирги бош скелетлилар кенжа типининг орасида энг содда ва тубан тузилгани тўгарак оғизлилар синфи вақллари ҳисобланади. Бу синф вакиллари умуртқалиларнинг филогениясини аниқлашда катта аҳамиятга эга. Афсуски, палеонтология далиллари умуртқалилар аجدодларининг тузилиши ҳақидаги саволга бевосита жавоб бера олмайди. Чунки ҳозирги вақтда яшаб турган тўгарак оғизлиларнинг бевосита аجدодлари қазилма ҳолда топилмаган. Лекин



1-жадвал. Тубан хордалилар ва тўғарак оғизлилар вакиллари: 1-денгиз миногаси, 2-дарё миногаси, 3-қумтешар, 4-миксина, 5-зулукоғиз миксина, 6-баланоглосс, 7,8-асцидия, 9-ланцетник.

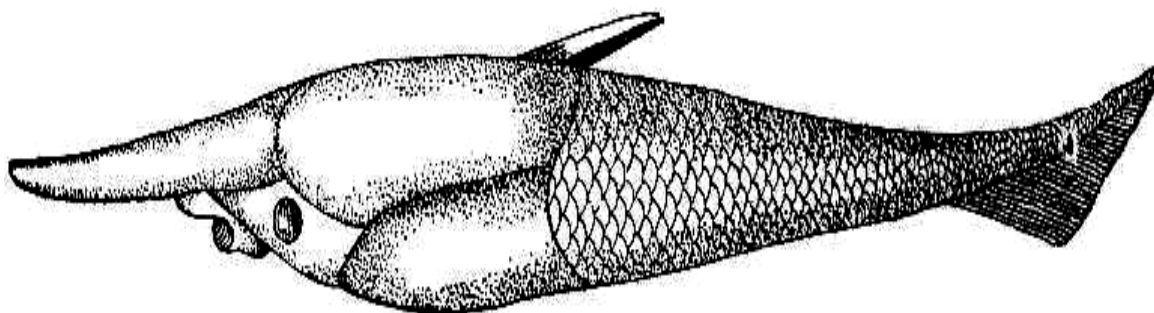


32-расм. Қалқондор **Pteraspis**, девон қатламидан топилган.

силур даврининг бошларида примитив бошскелетсизлардан, жағсиз умуртқалилар ажралиб чиққан.

Умуртқалилар энг қадимги аجدодларининг топилмалари силур ва девон даврига тўғри келади. Бу қатламлардан қалқондорлар (**Ostracodermi**) деб аталувчи балиқсимон ғалати ҳайвонлар топилган (32-33-34-расмлар). Танасини қоплаб турган қалин ва йирик суяк косаси, яъни қалқонига қараб уларга шундай ном берилган.

Қалқондорларда ҳам худди тўғарак оғизлиларга ўхшаб битта, тоқ бурун тешиги, ички қулоғида иккита ярим доира най, мия қутиси билан кўшилиб кетган жабра скелети, эндодермадан ҳосил бўлган жабра халтачалари бўлиб, жағлари ва жуфт сузгич қанотлари бўлмаган. Бу белгиларнинг ҳаммаси қалқондорларни ҳозирги тўғарак оғизлилар билан бирга жағсизлар (**Agnatha**) бўлимига киритишга шубҳа қолдирмайди.

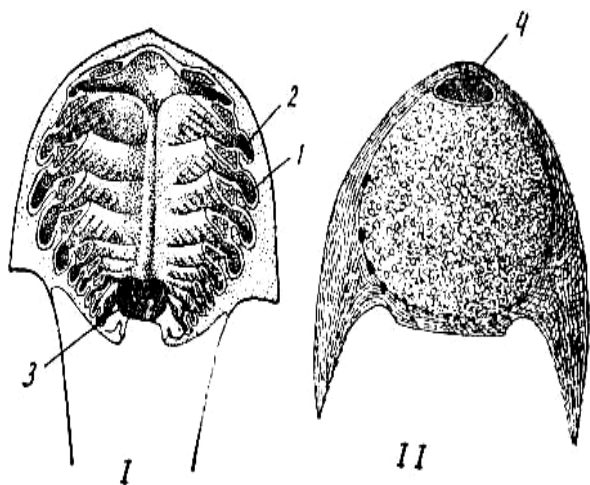


33-расм. Қалқондор балиқ **Cephalaspis**, пастки девон қатламидан топилган.

Скандинавиялик олим Стеншио ва рус палеонтолог олими Д.В.Обручевни олиб борган текширишлари натижасида қазилма жағсизлар батафсил ўрганилган.

Cephalaspis ва унга яқин қалқондорларнинг тузилиши тўлиқ тикланган. Уларнинг гавдаси япалоқ, оғзи бошининг пастки томонида жойлашган бўлиб, худди тўғарак оғизлиларникига ўхшаш сўрувчи типда бўлган ва кўзлари тепага қараган. Планктон ва детритлар билан озиқланган. Шу белгиларига қараб, улар сув тагида ҳаёт кечирган деб хулоса қилинган. Шунинг билан бир қаторда **Cephalaspis** бошининг орқа томонида тангачалар билан қопланган бир жуфт курак бўлган. Айрим тадқиқотчилар шу куракларни муртак ҳолдаги кўкрак сузгич қаноти деб фараз қиладилар.

Д.В.Обручевнинг энг янги далиллариға кўра, қалқондорлар иккита мустақил синфни ташкил этади. Биринчиси – **Pteraspidomorpha** синфига энг қадимги ва содда тузилган Телодонтлар



34-расм. Қалқондор **Cephalaspis** нинг бош бўлими: I – кесиб кўрсатилган жабра бўшлиғи; II – қорин томондан кўриниши; 1-жабра ёриғи ва халтачаси; 2-жабра мускуллари; 3-қизилўнгач тешиклари; 4-оғиз.

(**Thelodontia**) ҳамда ҳар хил Қалқондорлар (**Heterostraca**) киради.

Иккинчи – Cephalaspidomorpha синфига кенг тарқалган Суякқалқонлилар (**Osteostraca**) киради. **Cephalaspis** ва содда, эркин сузиб юрадиган Қалқонсизлар (**Anaspida**) ҳам шу синфга киради. Ҳозирги яшаб турган тўғарак оғизлилар биронта энг содда тузилган қалқонсизлардан ажралиб чиққан ён шохча бўлиши керак деган хулосага келинади. Қалқондорлар девон даврида кенг тарқалган, кейинчалик эса қирилиб кетган ва уларнинг ўрнини балиқлар ишғол этган. Тўғарак оғизлилар эса балиқларда чала ёки тўлиқ паразитлик қилиши туфайли ҳозиргача яшаб келмоқда.

Тубан хордалилар ва тўғарак оғизлилар бўйича тест топшириқлари. С = 92

1. Қайси хордалиларнинг хордаси ҳаёти давомида сақланади?

А. Ланцетниклар. Б. Асцидиялар. В. Тоғайли балиқлар. Г. Икки хил нафас олувчилар. Д. Думли амфибиялар. Е. Тўғарак оғизлилар.

2. Қайси ҳайвонлар ўтроқ ёки қумга қўмилиб яшайди? А. Миногалар.

Б. Асцидиялар. В. Ланцетниклар. Г. Миксиналар.

3. Ланцетниклар тузилишига тегишли тушунчаларни белгиланг. А. Нерв системаси найсимон. Б. Териси бир қават шиллиқ безли эпителий ва бириктирувчи тўқимадан иборат. В. Сузгич қанотлари ривожланган. Г. Фақат силлиқ мускуллари яхши ривожланган. Д. Мускуллари тана бўйлаб метамер жойлашган.

4. Ланцетникнинг ҳазм қилиш системасига тегишли жавобларни кўрсатинг. А. Оғиз тешиги бош қисми учиде жойлашган. Б. Оғиз тешиги оғиз олди воронкаси тубида жойлашган. В. Ҳалқумнинг устки девори ва остки деворидаги эгатчалари киприкли эпителий билан қопланган. Г. Ҳалқумида майда тишчалар жойлашган. Д. Ичаги тўғри найсимон. Е. Ичагининг олдинги қисми қисман йўғонлашиб ошқозонни ҳосил қилади. Ж. Ичагининг олдинги

қисмида жигар ўсимтаси бўлади. 3. Жигар узун найсимон бўлиб, ҳазм беи вазифасини бажаради.

5. Қайси ҳайвонларнинг бош мияси ривожланмаган? А. Асцидиялар. Б. Миногалар. В. Тўгарак оғизлилар. Г. Ланцетниклар. Д. Миксинлар. Е. Қобиқлилар.

6. Ланцетникнинг нафас олиш системасига тегишли жавобларни кўрсатинг. А. Жабралари жабра ёриқлари деворининг пластинкасимон ўсимталаридан иборат. Б. Жабралари ҳалқум деворида жойлашган жабра ёриқларидан иборат. В. Жабра ёриқлари ташқарига очилади. Г. Жабра ёриқлари жабра олди бўшлиғига очилади. Д. Сув жабра олди бўшлиғидан атриопор тешик орқали чиқиб кетади. Е. Жабра ёриқлари деворида жабра япроқчалари жойлашган. Ж. Жабра ёриқларини жабра қопқоқлари ёпиб туради. 3. Жабра оралиғи тўсиқларини қалин капилляр тўри қоплаб туради.

7. Қайси жавобларда ланцетникнинг сезги органлари келтирилган?

А. Нерв найи бўйлаб Гессе кўзчалари жойлашган. Б. Кўзлари териси устида жойлашган. В. Танаси олд томонида хид билиш чуқурчаси бор.

Г. Танасининг икки ёнида ён чизиклари бор. Д. Оғиз олди пайпаслагичлари туйғу вазифасини бажаради. Е. Бошининг устки томонида бурун тешиклари жойлашган.

8. Қайси умуртқали ҳайвонларнинг айириш системаси тана бўйраклари-дан иборат? А. Балиқлар. Б. Судралиб юрувчилар. В. Қушлар. Г. Амфибиялар.

9. Пронефроснинг тузилиш белгиларини кўрсатинг. А. Бошидан кейин-рокда жойлашган. Б. Нефростоми тана бўшлиғига очиладиган найчалардан иборат. В. Иккинчи учи умумий сийдик найига очилади. Г. Бир учи баумен капсуласи билан боғланган. Д. Капсула ичида капиллярлар чигал ҳосил қилади. Е. Моддалар алмашинув маҳсулотлари ва ортикча сув нефростом орқали тана бўшлиғидан чиқиб кетади. Ж. Ортикча сув ва моддалар алмашинув маҳсулотлари капсулалар орқали чиқарилади. 3. Сийдик чиқарув найлари Мюллер ва Вольф найларига ажралади.

10. Қайси ҳайвонларнинг эшитиш органлари фақат ички қулоқдан иборат? А. Миксинлар. Б. Миногалар. В. Амфибиялар. Г. Судралиб юрувчилар.

Д. Тоғайли балиқлар. Е. Суякли балиқлар. Ж. Қушлар. 3. Сутэмизувчилар.

11. Анамниялар гуруҳига кирувчи умуртқалиларни кўрсатинг. А. Судралиб юрувчилар. Б. Сутэмизувчилар. В. Тўгарак оғизлилар. Г. Балиқлар. Д. Қушлар. Е. Амфибиялар.

12. Қобиқлилар ва бошскелетсизлар кенжа типлари синфларини кўрсатинг. А. Анамниялар. Б. Хордабошлилар. В. Асцидиялар. Г. Амниоталар. Д. Сальплар. Е. Аппендикуляриялар. Ж. Жағ оғизлилар. 3. Жағсизлар.

13. Қўпчилик хордалиларга хос белгиларни кўрсатинг. А. Иккиламчи оғизга эга. Б. Ташқи скелети хитиндан иборат. В. Тана бўшлиғи целом.

Г. Тубун вакилларида нерв системаси найсимон. Д. Ҳаракат органлари ривожланмаган. Е. Биллатериал симметрияли. Ж. Жуфт ҳаракат органлари ривожланган. 3. Боши танасига ҳаракатчан бириккан. И. Қон айланиш системаси ёпиқ. К. Тер безлари яхши ривожланган.

14. *Бошскелетсизларга хос белгиларни кўрсатинг.* А. Ўқ скелети вазифасини умр бўйи хорда бажаради. Б. Танаси қобик билан ўралган. В. Сув тубига ёпишиб ҳаёт кечиради. Г. Бош мияси бўлмайди. Д. Нерв системаси найсимон бўлиб, хорда устида жойлашган. Е. Юраги икки камерали. Ж. Юраги ривожланмаган. З. Ичагининг олдинги қисмида жабра ёриқлари бўлади. И. Қон айланиш системаси очик. К. Вояга етган даврида ўқ скелети бўлмайди.

15. *Асцидиялар учун хос белгиларни кўрсатинг.* А. Ўқ скелети хордадан иборат. Б. Вояга етган даврида хорда ва нерв найи бўлмайди. В. Танаси халтасимон, икки тешикли. Г. Танаси қобик билан ўралган. Д. Фаол ҳаёт кечиради. Е. Айрим жинсли. Ж. Жинсий ва жинсиз-куртакланиб кўпаяди.

З. Гермафродит. И. Сизги органлари Гессе кўзчаларидан иборат. К. Оғиз тешиги атрофида пайпаслагичлари бор.

16. *Миногаларга хос тушунчаларни белгиланг.* А. Орқа сузгичи ривожланган. Б. Жабра тешиклари етти жуфт. В. Орқа сузгичлари бўлмайди. Г. Жабра тешиклари ўн беш жуфт. Д. Кўзлари ожиз, кўз гавҳари йўқ. Е. Кўзлари нисбатан яхши ривожланган. Ж. Метаморфоз орқали ривожланади. З. Метаморфозсиз ривожланади. И. Қулоғида битта чала ҳалқа найи бор. К. Ички қулоғида иккита чиғоноқ ҳалқа найи бор.

17. *Асцидия қандай ҳаёт кечиради?* А. Планктон. Б. Ўтроқ. В. Личинкаси планктон. Г. Актив озиқланади. Д. Пассив озиқланади. Е. Айрим жинсли. Ж. Гермафродит. З. Метаморфозсиз ривожланади. И. Метаморфоз орқали ривожланади. К. Личинкаси чувалчанга ўхшаш.

18. *Ўзбекистонда қушларни ўрганган олимларни кўрсатинг.* А. Сагитов. Б. Абдуллаев. В. Бақоев. Г. Шерназаров. Д. Омонов. Е. Меклембурцев. Ж. Мирзаев. З. Сапаров.

19. *Қайси жавобларда тўғарак оғизлиларнинг ҳазм қилиш системаси келтирилган?* А. Оғиз тешиги пайпаслагичлар билан ўралган. Б. Жағлари ривожланган. В. Ҳалқумида тишчалар бўлади. Г. Оғзи оғиз олди воронкси тубида жойлашган. Д. Оғиз олди воронкасида тишчали кучли тил бўлади. Е. Ҳалқум устки ва остки бўлимларга бўлинган. Ж. Жигари ривожланмаган. З. Ошқозони ривожланмаган. И. Ичагида спирал клапанлари бор. К. Ичаги сиртмоққа ўхшаш буралган.

20. *Бошқутилилар кенжа типни синфларини аниқланг:* А. Acrania. Б. Aves. В. Mammalia. Г. Appendicularia. Д. Branchostoma. Е. Chondrichthyes. Ж. Osteichthyes. З. Ascidia. И. Urochordata. К. Amphibia. Л. Tunicata. М. Cyclostomata. Н. Myxiniiformes. О. Reptilia.

III БОБ. ЖАҒОҒИЗЛИЛАР (**GNATOSTOMATA**) БЎЛИМИ

Жағоғизлилар бўлимига энг кенг тарқалган ва кўп сонли умуртқали ҳайвонлар киради. Бу бўлимга қадимги қалқондорлардан ва ҳозиргача яшаб келаётган тўғарак оғизлилардан ташқари барча умуртқали ҳайвонлар киради. Хордалилар типига мансуб турларнинг 99% дан ортиғи ушбу бўлимга киради. Улар ер юзида мавжуд бўлган барча муҳитда учрайди. Сувда асосан, балиқлар, қуруқликда эса сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар, судралиб юрувчилар, қушлар ва сутэмизувчилар ҳаёт кечиради.

Жағоғизлилар анча мураккаб тузилган умуртқали ҳайвонлардан ҳисобланади. Бош скелетининг висцерал бўлимида жойлашган оғзи озикни ёки ўлжани ушлаш ва майдалаш функциясини бажарадиган жағлар билан таъминланган. Жағлар жабра ёйларида келиб чиққан. Буларнинг кўпчилигида асосий таянч вазифасини бажарувчи хорда эмбрион ва личинка даврида бўлади, кейинчалик хорда қисман ёки бутунлай умуртқа поғонаси билан алмашинади. Мия қутиси скелети бош мияни ҳамма томондан ўраб олади. Оғиз олди воронкаси ҳосил бўлмайди. Бурун тешиги доимо бир жуфт бўлади, ички қулоғида учта ярим доира найлар бўлади. Ҳаракатланиш органлари сувда яшовчи балиқларда тоқ сузгичлари билан бир қаторда икки жуфт (кўкрак ва қорин) сузгичлар ҳам юзага келган. Қуруқликда яшовчи умуртқалиларда эса беш бармоқли олдинги ва кейинги оёқлари пайдо бўлган. Жағоғизлиларнинг скелети тоғай ёки суякдан иборат.

Жағоғизлилар бўлими ўз навбатида балиқлар (**Pisces**) ва қуруқликда яшовчи умуртқалилар ёки тўртоёқлилар (**Tetrapoda**) катта синфларга бўлинади. Жағоғизлилар орасида балиқлар катта синфи вакиллари энг қадимги ва тубан тузилган умуртқали ҳайвонлардан ҳисобланади.

III.1. БАЛИҚЛАР (**PISCES**) КАТТА СИНФИНИНГ УМУМИЙ ТАВСИФИ ВА СИСТЕМАТИКАСИ

Балиқлар катта синфининг умумий тавсифи ва систематикаси. Тоғайли балиқлар синфи вакилларининг тузилиши, кўпайиши, тарқалиши, систематикаси ва аҳамияти

Умумий тавсифи ва систематикаси. Балиқлар ҳам тўғарак оғизлилар сингари, жабра билан нафас олади. Ҳалқумини 5-7 жуфт жабра ёриқлари тешиб ўтган. Лекин, тўғарак оғизлилардан фарқ қилиб балиқларнинг оғзи ҳаракатчан жағлар билан таъминланган. Бундан ташқари балиқларда бир жуфт кўкрак ва бир жуфт қорин сузгичлари пайдо бўлган. Улар мускулдор кучли думи ҳамда жуфт кўкрак ва қорин сузгичлари ёрдамида сувда тез ва чاقқон ҳаракатланиши билан секин ҳаракат қиладиган тўғарак оғизлилардан фарқ қилади.

Балиқларнинг олдинга қараб ҳаракат қилишнинг асосий усули бутун гавдасини ён томонга қараб тўлқинсимон ҳаракати ёки кучли дум ҳаракати ҳисобланади. Жуфт сузгичлари (кўкрак ва қорин жуфт сузгичлари) балиқ гавдасини сувда маълум мувозанатда ушлаб туриш, ҳаракат текислигини таъминлаш, рул ва баъзан ҳаракат органи вазифасини бажаради: думости ёки анал сузгичлари сувда гавданинг турғунлигини таъминлайди. Балиқларнинг ўта

фаол ҳаракатчанлиги нафақат ҳаракат органларининг кучли такомилланиши билан, балки бош мияси ва сезги органларининг ҳам кучли ривожланганлигига боғлиқ. Ҳазм қилиш найида ошқозон, ингичка ичак ва йўғон ичаклар пайдо бўлган. Йиртқич балиқларнинг ичаги калта, ўтхўр балиқларнинг ичаги эса узун бўлади. Масалан: ўтхўр дўнгпешона балиғининг ичаги танасига нисбатан 13 марта узун бўлади. Балиқлар ўз озикасини юқориги ва пастки жағлари ёрдамида тутати. Балиқларнинг шакли турли-туман, яъни тасмасимон, япалоқ, илонсимон ва бошқа шаклларда бўлади. Балиқларнинг барча сезги органлари тўғарак оғизлиларникига нисбатан анча такомиллашган, мия қутиси яхши ривожланган. Кўз гавҳари шарсимон бўлиб, яқин масофадан кўришга мослашган. Скелети тоғайдан ёки суякдан иборат. Ўқ скелети вазифасини асосан тоғай ва суякдан иборат умуртқа поғонаси бажаради, айрим турларида эса хорда сақланади. Балиқлар умуртқаларининг сони 16 тадан (ой балиқларда) 400 тагача (Янги Зеландия камар балиғида) боради. Кўпчилик балиқларнинг танаси сиртқи томонидан ҳар хил тузилишга эга бўлган тангачалар билан қопланган, айрим тур балиқларда тангачаларининг бўлмаслиги бу иккиламчи ҳодисадир. Уларнинг ҳақиқий тишлари бор. Тангачалари ҳимояланувчи тузилма ҳисобланади. Шилимшиқ ишлаб чиқарадиган тери безлари яхши ривожланган.

Балиқларда нафас олиш органи вазифасини асосан жабралари бажаради ва жабралар уларда умрбод сақланади. Айрим балиқларда (неоцератод, протоптерус ва бош.) жабра билан бир қаторда атмосфера ҳавосидан қўшимча нафас олиш органи-ўпка ҳам ривожланган. Балиқларнинг жабралари эктодермадан ҳосил бўлади, жабра япроқлари бўлимларга бўлинган жабра ёйларининг ташқи томонига бирикади. Ҳид билиш органи тешиги 2 та бўлиб, бир жуфт ёпиқ ҳидлов халтачаларидан иборат. Юраги икки камерали, яъни битта юрак бўлмаси ва битта юрак қоринчаси мавжуд. Қон айланиш доираси битта бўлиб (икки хил нафас олувчи балиқлардан ташқари) қон аралашмай оқади. Эшитув органи фақат ички қулоқдан иборат. Кўпчилик турларида сузгич пуфаклари ҳам бўлиб, гидростатик орган вазифасини бажаради. Уларда яна ён чизик органлари ҳам бор, у сув тўлқинларини сезади ва сув ҳаракатига нисбатан мўлжал олади. Демак, балиқлар биологик томондан тўғарак оғизлиларга нисбатан анча юқори туради. Буни албатта уларнинг серҳаракатчанлиги, фаол ҳолда озикни қидириб жағлари ва тишлари билан тутиб туриши, ташқи муҳит таъсирига тез кўникишидан билса ҳам бўлади. Бу эса балиқларнинг айрим органларининг яхши ривожланганлиги, айниқса нерв системасининг, сезги органларининг ва скелетининг яхши ривожланганлиги билан боғлиқ. Балиқлар асосан ташқарига, яъни сувга икра ташлаш орқали кўпаяди, баъзи турларида оталаниш ички, улар оталанган тухум кўяди ёки тирик туғади. Балиқларнинг кўпчилиги айрим жинсли, лекин гермафродитлари ҳам бор (денгиз ола буғаси, денгиз караси).

Балиқлар катта синфига 20 мингдан ортиқ тур киради ва улар барча сув ҳавзаларида учрайди. Шулардан МДХ да 500 дан ортиқ, Ўрта Осиёда 110 та ва Ўзбекистон сув ҳавзаларида 77 та тури учрайди. Уларнинг узунлиги ҳар хил. Масалан: китсимон акуланинг узунлиги 18-20 м гача ва оғирлиги 15-20 т гача

етса, Филиппин оролларида яшайдиган пондако балиғи танасининг узунлиги 1-1,5 см ва оғирлиги 1,5 г, денгиз итчасининг узунлиги эса 1,2 см келади.

Балиқлар катта синфи Тоғайли балиқлар (**Chondrichthyes**) ва Суякли балиқлар (**Osteichthyes**) синфларига бўлинади.

III.2. ТОҒАЙЛИ БАЛИҚЛАР (**CHONDRICHTHYES**) СИНФИ

Умумий тавсифи. Тоғайли балиқлар анча содда тузилишга эга бўлган ва балиқлар катта синфи ичида энг қадимгиларидан ҳисобланади.

Тоғайли балиқларнинг скелети бир умрга тоғайдан иборат бўлади, баъзиларининг тоғайли скелетига оҳак сингган бўлиши ҳам мумкин. Сиртки териси плакоид тангачалар билан қопланган. Химералар ва айрим тур скатларда тангачалар бутунлай бўлмайди, улар яланғоч бўлади. Жабра ёриқлари тўғридан-тўғри ташқарига очилади. Фақат химералар ва плашли акулаларда жабра ёриқларини беркитадиган тери бурмалари бўлади.

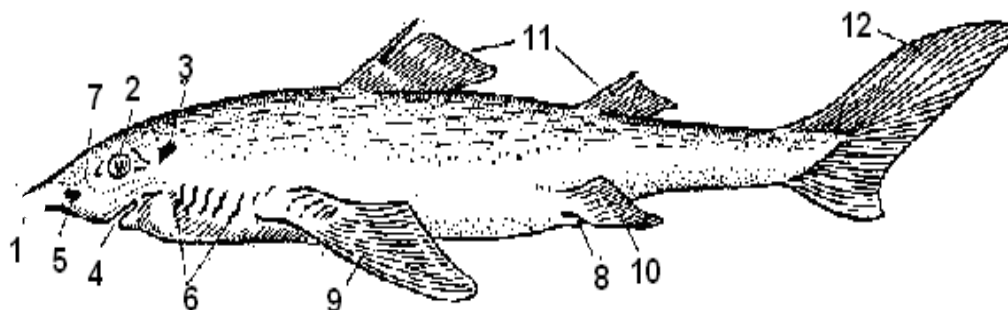
Елка камари бош қисмининг остидан ва ён томонидан ўраб турган яхлит тоғай ёйдан иборат. Тоқ ва жуфт сузгич қанотларининг дистал қисмини эластик (шоҳ моддали) шуълалар тутиб туради. Жуфт сузгич қанотлари горизонтал ҳолда жойлашган. Дум сузгич қаноти гетероцеркал типда бўлади. Ҳаво (сузгич) пуфаклари ва ўпкаси бўлмайди. Тоғайли балиқлар ана шундай содда тузилиш белгиларига қарамай, уларда қуйидаги прогрессив хусусиятлари ҳам бор. Бош миясининг олдинги мия яримшарлари кучли такомил этган. Эркакларида қорин сузгич қанотларининг бир қисми ўзгариб ўзига хос копулятив органга айланган. Уруғланиши ички, урғочилари қаттиқ шоҳсимон парда билан ўралган йирик тухум қўяди ёки ривожланиши бачадонда ўтган тирик бола туғади. Клоакаси бор. Тухум қўювчиларда тухумларининг ривожланиши 4-14 ой, тирик туғувчиларда эса 6-9 ой давом этади.

Тоғайли балиқлар турлари орасида узунлиги 15 см келадиган баъзи скатлар билан бир қаторда 15 м ва ҳатто 20 м гача борадиган китсимон акулалар бор. Тоғайли балиқлар Каспий денгизидан ташқари барча океан ва денгизларда учрайди. Улар умуртқалилар орасида жағоғизга эга бўлган дастлабки ҳайвонлардан ҳисобланади. Тоғайли балиқлар мезозойнинг ўрталарида жуда кенг тарқалган ва хилма-хил бўлган. Мезозойнинг кейинги даврларидан бошлаб табиий танланиш жараёнида уларни ўрнини суякли балиқлар эгаллай бошлаган.

Тоғайли балиқлар синфи вакиллариининг тузилиши акулалар ва скатлар мисолида тушунтирилади.

Ташқи кўриниши. Кўпчилик акулаларнинг гавдаси дук шаклида бўлади (35-расм). Гавда чегараси ноаниқ уч қисмга: бош, тана ва думга бўлинади. Бошининг олдинги томонида узун роструми бор. Бошининг икки ёнида каттагина кўзлари жойлашган. Акулаларнинг кўзида ҳаракатчан қовоқлари йўқ. Кўзининг орқасида иккита тешик – сачратғич бўлиб, бу тешик ҳалқум билан туташган. Сачратғич қачонлардир жағ ёйи билан тил ости ёйлари оралиғида жойлашган жабра тешигининг қолдиғи ҳисобланади. Кўндаланг тирқиш шаклидаги оғиз тешиги бошининг пастки қисмида жойлашган. Жағларидаги

ўткир тишлари асосан шакли ўзгарган плакоид тангачалардир. Бошнинг пастки қисмида оғзига яқин жойда бир жуфт бурун тешиги бор. Бурун тешиклари тери парда билан иккига бўлинган. Бошининг икки ёнида бештадан тирқишсимон, вертикал жойлашган жабра тешиклари бор. Охирги (бешинчи) жабра тешиги бош билан тана қисми оралиғидаги чегара ҳисобланади.



35-расм. Акуланинг ташқи тузилиши: 1—тумшуғи (роструми), 2—кўзи, 3—сачратғичи, 4—оғиз тешиги, 5—бурун тешиги, 6—жабра ёриқлари, 7—ён чизик органи тешиклари, 8—клоакиси, 9—кўкрак сузгич қаноти, 10—қорин сузгич қаноти, 11—орқа сузгич қаноти, 12—дум сузгич қаноти.

Боши ва танасининг ён томонларида ён чизик органи жойлашган. Улар сувдаги барча ўзгаришларни сезувчи сейсмогенсор органи ҳисобланади. Охирги жабра тешигидан акуланинг тана қисми бошланиб, у клоака билан чегараланади. Гавданинг клоака тешигидан кейинги бўлими дум қисми ҳисобланади.

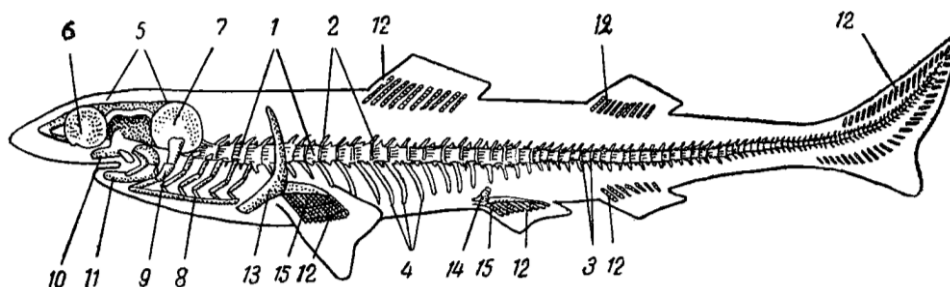
Акулаларнинг жуфт ва тоқ сузгич қанотлари бор. Танасининг олдинги қисми икки ён томонида горизонтал кўкрак жуфт сузгич қаноти ва клоака ён томонларида қорин жуфт сузгич қанотлари жойлашган. Эркакларида қорин жуфт сузгич қанотларининг ички қисми (сузгич қаноти базал элементлари) ўзгариб, жуфт копулятив органга айланган. Бу органлар узун ва қаттиқ ўсимта шаклида бўлади. Акулаларнинг орқасида иккита тоқ орқа сузгич қаноти бўлади.

Дум қисми кучли сербар гетероцеркал типдаги дум сузгич қаноти билан тугайди.

Тери қоплами. Акулаларнинг териси талайгина бир ҳужайрали безлари бўлган кўп қаватли эпидермис ва плакоид деб аталадиган бир талай тангачали қаттиқ кориумдан иборат. Ҳар қайси тангача юмалоқ пластинка шаклида бўлиб, бу пластинкада учи орқага қайрилган тишчалар бор. Тангача суякка яқин турадиган махсус модда — дентиндан тузилган, тишчаларнинг учи эса қаттиқ модда эмал билан қопланган. Плакоид тангачалар жағга ўтиб, катталашиб, чин тишларга айланади. Боши билан танасининг икки ён томонида ён чизиклари узунасига кетган бўлиб, сезув органи вазифасини бажаради. Ён чизиклари кетма-кет ўрнашган қатор тешикчалардан иборат, бу тешикчалар тери сезув органлари ўрнашган канал билан қўшилади.

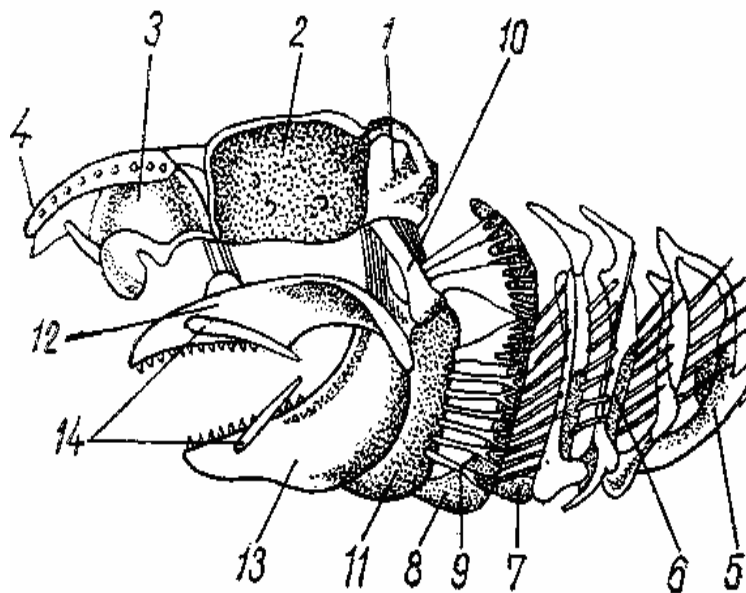
Скелети. Тоғайли балиқларнинг скелети тоғай тўқимадан ҳосил бўлган ва у қуйидаги бўлимларга бўлинади: бош скелети, ўқ скелети (умуртқа

поғонаси), жуфт сузгич қанотлари ва уларнинг камарлари скелети ҳамда тоқ сузгич қанотлари скелети (36-расм).



36-расм. Акула скелетининг схемаси: 1—умуртқалари, 2—умуртқаларининг устки ёйлари, 3—умуртқаларининг пастки ёйлари, 4—қовурғалари, 5—мия қутиси, 6—хидлов капсуласи, 7—эшитув капсуласи, 8—жабра ёйи, 9—тилошти ёйи, 10—танглай-квадрат тоғай, 11—меккел тоғайи, 12—радиалиялар, 13—елка камари, 14—чанок камари, 15—базалиялар.

Бош скелети. Акуланинг бош скелети иккита бўлимга, яъни мия қутиси ва висцерал (оғиз ва жабра аппаратлари скелети) га бўлинади (37-расм). Мия қутисининг тепа қопқоғи фақат тоғайдан тузилган. Бош мияни орқа томондан энса ўраб туради, бу бўлимда катта энса тешиги бўлади. Бош мия энса тешиги орқали орқа мия билан қўшилади. Эшитув капсулалари кўз косасининг орқасида, эшитув бўлимининг ён деворларига жойлашган. Кўз соққалари жойлашган чуқурча — кўз косалари мия қутиси олдинги қисмининг икки ёнида



37-расм. Акула бош скелетининг ён томондан кўриниши: 1—эшитув капсуласи, 2—кўз косаси, 3—хидлов капсуласи, 4—рострум тоғайлари, 5—8—жабра ёйлари, 9—жабралараро тўсқични тутиб турадиган қил тиканлар, 10—гиоид, 11—гиомандибуляр тоғайи, 12—танглай-квадрат тоғайи, 13—меккел тоғайи, 14—лаб тоғайлари.

ўрнашган. Мия қутисининг энса бўлимига тананинг биринчи умуртқаси бирикади. Мия қутисининг асоси кенг бўлиб, кўз косаларини иккига ажратади.

Висцерал скелети бўғимларга бўлинган, ҳаракатчан бир қанча жуфт тоғай ёйларида иборат. У уч қисмга: 1) жабра ёйлари, 2) тил ости ёйи ва 3) жағ ёйларига бўлинади.

Акулаларнинг тил ости ёйи орқасида беш жуфт жабра ёйлари бўлади. Уларнинг ҳар қайсиси бир-бири билан ҳаракатчан бириккан тўрт жуфт тоғай элементлардан иборат. Ҳар қайси жабра ёйлари устки элементлари эластик пайлар орқали умуртқа поғонасига бирикади. Ўнг ва чап томонлардаги жабра ёйлари эса остки томондан бир-бири билан тоқ тоғай – копула бирлаштиради.

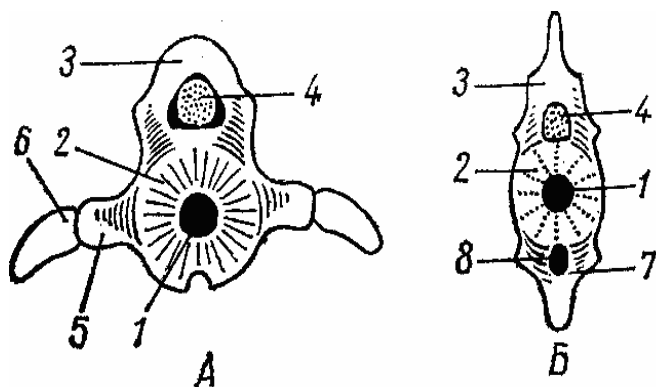
Кўпчилик акулаларда копулалар қўшилиб, битта тоқ пластинкага айланган, бу ҳол жабра аппаратининг остки томондан мустаҳкам бўлишини таъминлайди. Жабра ёйининг олдида тил ости ёйи бор, одатда у фақат икки жуфт ва битта тоқ тоғайлардан иборат бўлади.

Тил ости ёйининг устки жуфт элементи бошқа бўлақларга қараганда катта бўлиб, гиомандибуляр тоғай, унинг остидаги жуфт тоғай-гиод тоғай, ўнг ва чап гиодларни пастки томонидан ўзаро бириктирувчи тоқ тоғай эса копула деб аталади. Мия қутисининг эшитиш бўлимига гиомандибуляр тоғайнинг устки қисми, пастки қисмига эса ҳаракатчан тарзда жағ ёйи бирикади.

Жағ ёйи фақат икки жуфт тоғайдан иборат. Бу тоғайларнинг усткиси юқори жағ – танглай-квадрат тоғай, пастки жағ вазифасини бажарувчиси эса меккел тоғайи деб аталади. Ўнг ва чап танглай – квадрат тоғай ва меккел тоғайлари олдинги томондан ҳам ўзаро бир-бирига қўшилади.

Кўпчилик акулалар жағ ёйлари нинг ҳар қайси томонида бир жуфт лаб тоғайлари деб аталувчи майда тоғайчалар жойлашган. Лаб тоғайларнинг борлиги жағ ёйи биринчи висцерал ёй бўлмасдан, балки учинчи висцерал ёй эканлигини кўрсатади, чунки биринчи ва иккинчи жағ олди ёйлари редукцияланган.

Ўқ скелети. Ўқ скелети бир қанча тоғай умуртқаларнинг бир-бири билан ҳаракатчан бирикишидан ҳосил бўлган умуртқа поғонасидан иборат. Хорда

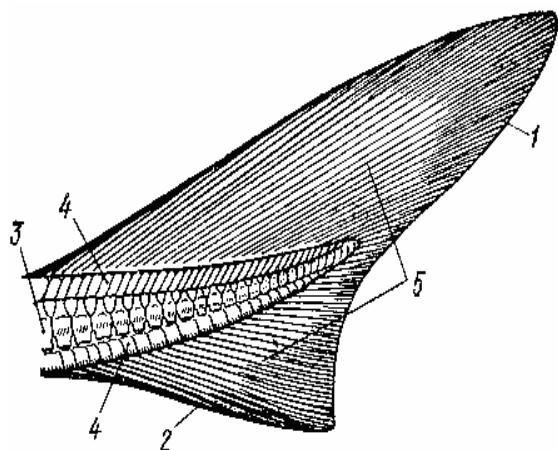


38-расм. Акула умуртқаларининг кўндаланг кесими: А–тана умуртқаси, Б–дум умуртқаси: 1–хорда, 2–умуртқа танаси, 3–устки ёй, 4–орқа мия, 5–кўндаланг ўсимта, 6–қовурға, 7–пастки ёй, 8–гемал канал.

умуртқа танасидан ўтганда тораяди.

деярли редукцияланган. Умуртқа поғонаси тана ва дум умуртқаларига бўлинади (38-расм). Умуртқанинг асосий қисмини умуртқа танаси ташкил этади. Умуртқа танаси орқа ва олдинги томонидан ичига чуқур ботиб кирган. Бундай умуртқалар қўш ботикли ёки амфицел умуртқалар деб аталади. Ҳар қайси умуртқа танасининг марказида тешик бор, бу тешикдан хорда ўтади ва ҳар бир умуртқанинг иккинчи умуртқа билан қўшилган ерида у кенгайиб, ҳар қайси Умуртқа танасининг устки ён

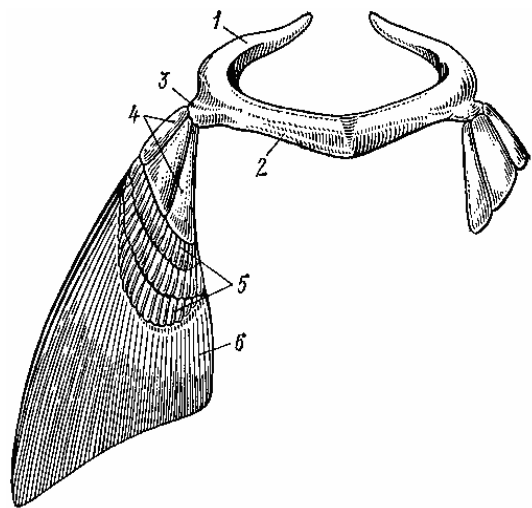
томонларидан бир жуфт ўсимта – устки ёй чиқади, бу ёйларнинг орасида устки оралик пластинкалар бор. Устки ёйлар оралик пластинкалар билан бирга орқа мия каналини икки ёндан ўраб олади. Умуртқа танасининг остки томонидан пастга қараб пастки ёйлар чиқади. Тана қисмининг пастки ёйлари қисқа ён ўсимталардан иборат бўлади, бу ён ўсимталарга тоғай қовурғалар бирикади. Дум қисми пастки қисқа ёйларда пастки бирлаштирувчи пластинкалар ёрдами билан жуфт-жуфт бўлиб бирлашиб, дум қисмининг асосий қон томирлари жойлашган ва уларни муҳофаза қиладиган гемал канални ҳосил қилади.



39-расм. Акуланинг гетероцеркал типдаги дум сузгичи: 1—устки палласи, 2—остки палласи, 3—умуртқа поғонаси, 4—радиал тоғайлар, 5—эластик иплар.

Сузгич қанот скелетлари тоқ сузгич қанотлар скелети билан жуфт сузгич қанотлар скелетига бўлинади. Тоқ сузгич қанотлар (орқа ва дум) ички ҳамда ташқи скелетдан иборат (тиканли акуланинг тоқ анал сузгич қаноти йўқ). Акулалар дум сузгич қанотининг (39-расм) паллалари бир хилда эмас: ичида ўқ скелетини давоми бўлган устки палласи узун ва катта, остки палласи кичкина бўлади.

Бундай типдаги дум сузгич қанот гетероцеркал қанот деб аталади. Дум сузгичининг ички скелети бир қатор таёқчасимон тоғайлар — радиалиялардан иборат бўлиб, улар дум умуртқаларининг ёйларига бирикади. Ташқи скелети теридан ҳосил бўлган ва сузгич қанотнинг ўзинигина тутиб турадиган бир қанча эластик иплардан иборат.



40-расм. Акуланинг елка камари ва кўкрак сузгич қанотининг скелети: 1—елка камарининг курак бўлими, 2—елка камарининг коракоид бўлими, 3—бирикиш бўртмаси, 4—кўкрак сузгич қаноти скелетининг базал тоғайлари, 5—радиал тоғайлар, 6—эластик иплар.

Орқа сузгич қанотининг ички скелети гавда мускулатурасига ўрнашган бир қатор таёқчасимон тоғайлар — радиалиялар ёки шуъла тирговучлардан иборат. Радиалиялар баъзан бирлашиб катта тоғай пластинкани ҳосил қилади. Тиканли акула орқа сузгичларининг олдида биттадан ўткир шох моддасидан тузилган тиканлари бўлиб, улар эластик иплар сингари иккиламчи тери скелетининг элементиدير.

Жуфт сузгич қанотлар скелети сузгич қанотлар камари билан эркин сузгич қанот скелетидан ташкил топган. Олдинги сузгич қанотлар камари ёки елка камари (40-расм) акула гавдасининг икки ёнидан ва остки томонидан ўраб оладиган ярим ҳалқа шаклидаги тоғайдан иборат.

Ҳар қайси ярим ҳалқа ўртасининг ён томонида бирикиш бўртмаси бор, эркин сузгич қанот шу бўртмага бирикади. Камарнинг шу бўртмадан юқори қисми курак, пастки қисми эса кораконид бўлим деб аталади.

Эркин сузгич қанотлар скелети худди тоқ сузгич қанотлар скелети сингари ички тоғай скелетидан ва теридан ҳосил бўлган ташқи скелетдан тузилган. Эркин сузгич қанотлар скелетининг асосида бириктирувчи ўсимтага бириккан учта япалоқ асосий базал тоғайлар жойлашган. Базал тоғайлардан пастда уч қатор таёқчасимон радиалиялар бўлади. Сузгич палласининг қолган қисмини бир қанча эластик иплар ушлаб туради.

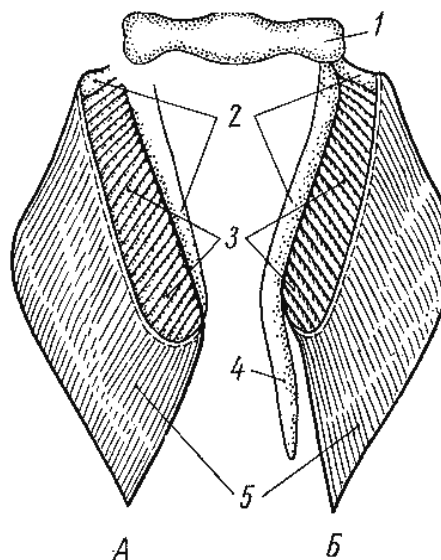
Чанок камари клоака тешиги олдидаги мускул қатламида кўндаланг жойлашган тоқ тоғай пластинкадан иборат (41-расм). Унинг учларига қорин сузгичининг скелетлари бирикади. Қорин сузгичида ёлғиз иккита жуфт базал элементи бор. Булардан биттаси жуда узун бўлиб, унга бир қатор радиал тоғайлар бирикади. Сузгич қанотининг қолган қисмларини эластик иплар тутиб туради. Эркак акулаларнинг базалияси янада узайиб оталантириш – копулятив органга айланган.

Мускуллари. Тоғайли балиқларнинг мускуллари ҳам худди жағсизларникига ўхшаш миомерлардан ҳамда уларни ажратиб турувчи миосептадардан иборат. Гавданинг айрим органларида махсус мускуллар пайдо бўлган. Масалан: кўз, жабра ва жуфт сузгич қанотларининг мускуллари ҳосил бўлади. Тоғайли балиқларнинг жағ ва жабра ёйларида кўндаланг тарғил мускуллар пайдо бўлади ва бу мускуллар жағларни ва жабра ёйлари бошқариб туради.

Акулаларнинг айниқса дум мускуллари кучли ривожланган. Сузгичлари, жабра аппарати ва жағларни ҳаракатга келтирувчи мускуллар ҳам яхши ривожланган.

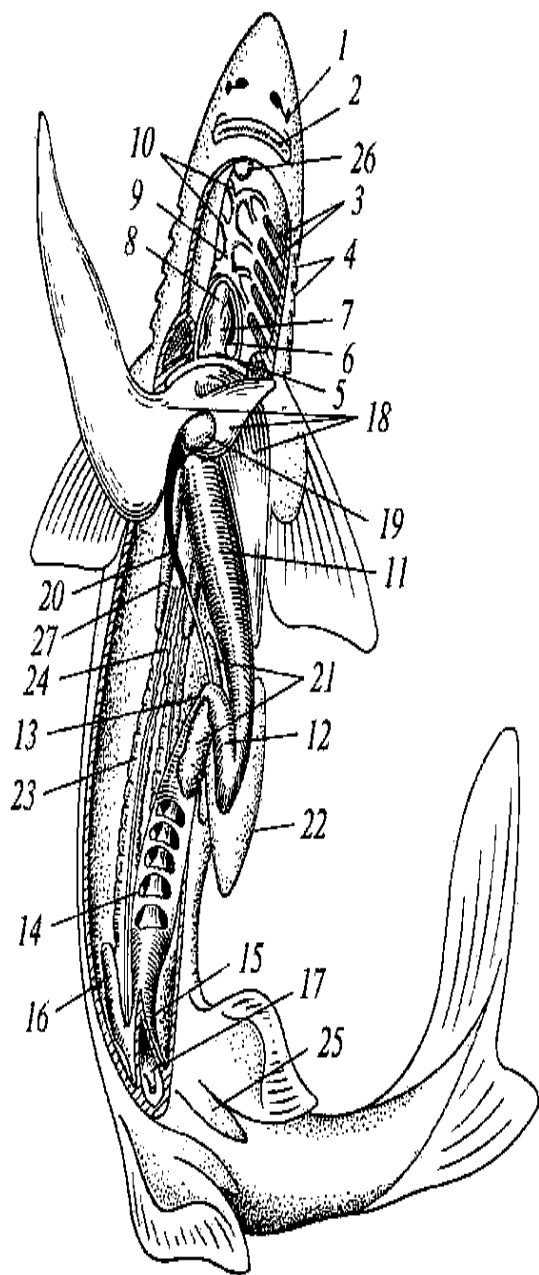
Овқат ҳазм қилиш органлари. Акуланинг оғзида ҳаракатчан тоғайдан иборат жағлари бор. Ҳазм системаси оғиз бўшлиғига олиб кирадиган оғиз тешигидан бошланади (42-расм).

Оғиз бўшлиғининг четларида тери плаконид тангачаларининг ўзгаришидан пайдо бўлган конуссимон ўткир тишлар бир неча қатор бўлиб жойлашган. Тишлари ейилиб, янгиси билан алмашилиб туради. Кучли чайнаш мускуллари ва тишлари билан қуролланган жағлари ёрдамида озиқ узиб олинади ва механик ишланади. Оғиз бўшлиғининг тўрида тил жойлашган. Тил бошқа балиқлардаги сингари ўз мускулига эга эмас. Тил ҳаракатини тилости ёйи бажаради. Оғиз



41-расм. Акулалар чанок камари ва қорин сузгичининг скелети: А – урғочи акуланинг қорин сузгич қаноти, Б – эркак акуланинг қорин сузгич қаноти: 1–чанок камари, 2–қорин сузгич қанотининг базал тоғайлари, 3–радиал тоғайлар, 4–эркак акуланинг қорин сузгич қаноти базал тоғайининг копулятив ўсимтаси, 5–эластик иплар.

бўшлиғи секин-аста жабра тешиклари очиладиган кенг ва катта ҳалқумга туташади.



42-расм. Ичи ёрилган акула (эркаги): 1—бурун тешиги, 2—оғиз тешиги, 3—жабралар, 4—ташки жабра тешиклари, 5—веноз қўлтиғи, 6—юрак олди бўлмаси, 7—юрак қоринчаси, 8—артериал конуси, 9—қорин аортаси, 10—олиб келувчи жабра артерияси, 11—ошқозоннинг кардиал қисми, 12—ошқозоннинг пилорик қисми, 13—ингичка ичак, 14—ичи ёрилган спирал клапанли йўғон ичак, 15—тўғри ичак, 16—ректал бези, 17—клоакаси, 18—жигари, 19—ўт пуфаги, 20—ўт йўли, 21—ошқозон ости бези, 22—талоғи, 23—буйраги, 24—уруғ йўли, 25—қорин жуфт сузгич қанотининг копулятив ўсимтаси, 26—қалқонсимон без, 27—уруғдон.

Ҳалқумдан кейин қизилўнгач ва лотинча V ҳарфга ўхшаб букилган ошқозон келади. Ошқозоннинг олдинги қисми кардиал, кейинги қисми эса — пилорик деб аталади. Ошқозоннинг пилорик қисмидан жуда калта ингичка ичак бошланади. Ингичка ичак билан ошқозоннинг орасида ошқозон ости бези ётади. Уч палладан иборат бўлган катта жигарда ўт пуфаги бор, унга жигарда ишланган ўт суюқлиги йиғилиб, ўт йўли орқали ингичка ичакка қуйилади. Тоғайли балиқларнинг жигари гавда массасининг 14-25% ни, жигар массасининг эса 60-70% ни ёғ захираси ташкил қилади. Ингичка ичакдан кейин йўғон ичак ва клоакага очиладиган тўғри ичак келади. Йўғон ичак жуда кенг бўлиб, ичида бурмалар — спирал клапанлар бор, бу

клапанлар овқат ҳазм қилиш юзасини кенгайтиради. Тўғри ичакнинг ўрта қисмидан бармоқсимон, ичи бўш ўсимта — ректал бези чиқади. Ректал без туз алмашилиш органи вазифасини бажаради. Бу без организмдаги ортикча тузни ажратиб чиқаради. Ошқозоннинг кейинги букилган, яъни пилорик қисмида конуссимон талоқ — қора жигар жойлашган.

Нафас олиш органлари. Акуланинг ҳар бир жабра ёриғининг бир учи ҳалқумига, бошқа учи эса ташқарига очилади. Жабра япроқлари жабра ёриқларининг олдинги ва кейинги деворига қатор ўрнашган. Балиқларнинг жабра япроқлари эктодермадан келиб чиққан. Жабра япроқлари ҳар қайси қатор жабранинг ярим бўлагини ҳосил қилади. Жабранинг иккита ярим бўлаги биргаликда яхлит жабрани вужудга келтиради. Шундай қилиб, акула бошининг ҳар қайси томонида ҳаммаси бўлиб тўртта жабра ва унинг битта ярим бўлаги

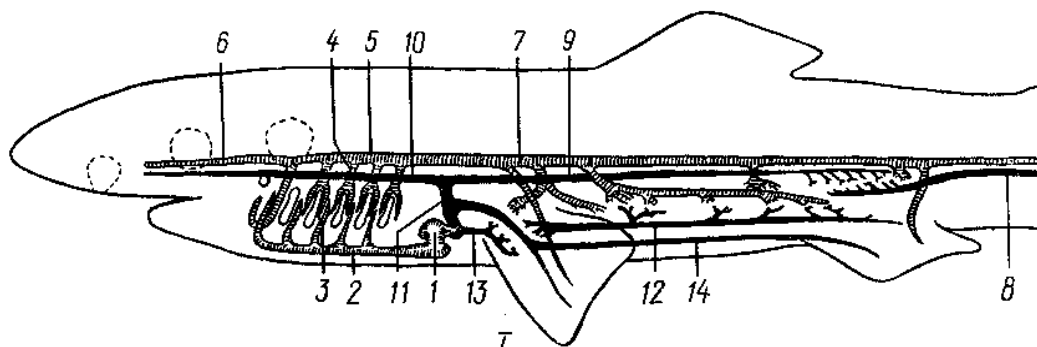
(тил ости ёйи) бор. Жабраларнинг орасида ва охирги жабранинг орқасида, бир томони тўғридан-тўғри ҳалқумга, иккинчи томони бевосита ташқарига очиладиган жабра ёриқлари бор. Жабра ёйларида эса жабралараро тўсиқлар чиқади, бу тўсиқлар бир жабранинг иккита ярим жабрасини ажратиб туради. Бу тўсиқларни тоғай шуълалар тутиб туради.

Тоғайли балиқлар нафас олганда ҳалқуми кенгаяди ва оғиз тешиги орқали ҳалқумга сув киради. Сув жабра япроқларини ювиб, ташқи жабра бўшлиғига ўтади. Бунда сув босими ташқаридан жабралараро тўсиқни қисади ва жабралараро тўсиқ ташқи жабра ёриқларини бекитади. Нафас чиқарилганда жабра ёйлари иккала томондан ўзаро яқинлашади, бунда ҳалқумнинг ҳажми кичраяди, жабра япроқлари бир-бирига яқинлашиб, сувнинг ҳалқумга қараб оқишига тўсиқ бўлади. Ташқи жабра бўшлиғида сув босимининг ошиши жабралараро тўсиқнинг клапанларини кўтаради ва сув ташқарига оқиб чиқади. Бу жараёни ҳалқум деворидаги мускуллар ва жабра мускуллари бажаради.

Қон айланиш системаси. Акуланинг юраги икки камерали: юрак бўлмаси ва юрак қоринчасидан иборат. Юрак бўлмасига веноз (синуси) қўлтиғи, юрак қоринчасининг охирги қисмига артериал конус туташади (43-расм). Қон веналардан веноз қўлтиғига йиғилади. Веноз қўлтиғидан юпқа деворли юрак бўлмасига, сўнгра қалин деворли мускулли юрак қоринчасига куйилади. Юрак қоринчаси мускулли деворининг қисқариши туфайли қон артериал конусга ўтади. Артериал конусдан қорин аортаси бошланади.

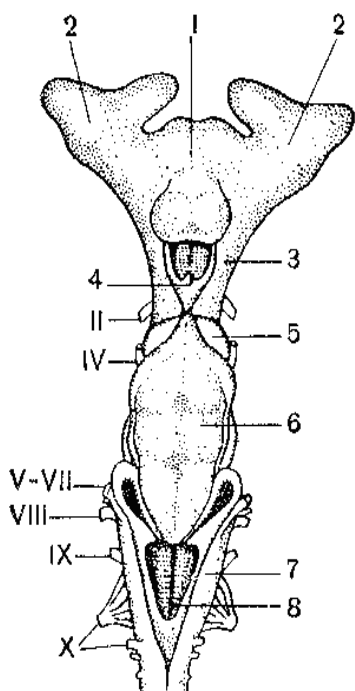
Артериал конус ҳамда юрак қоринчасининг деворлари кўндаланг тарғил мускулдан, қорин аортаси ва бошқа томирларнинг девори эса силлиқ мускулдан ташкил топган.

Қорин аортаси чап ва ўнг томонга тармоқланади. Бу тармоқлар тананинг ҳар томонидан беш жуфт жабраларга қон олиб келувчи жабра артерияларига бўлинади. Қон олиб келувчи артерияларнинг бир қисми тил ости ёйига бориб, жабранинг ярим бўлагини, қолганлари эса ҳақиқий жабра ёйларига бориб, барча жабраларни қон билан таъминлайди. Олиб келувчи жабра артериялари жабра япроқларида майда капиллярларга бўлиниб кетади ва уларнинг юпқа девори орқали газ алмашинади.



43-расм. Акуланинг қон айланиш системаси схемаси: 1—юраги, 2—қорин аортаси, 3—олиб келувчи жабра артерияси, 4—олиб кетувчи жабра артерияси, 5—аорта илдизи, 6—уйқу аортаси, 7—орқа аортаси, 8—дум венаси, 9—кейинги кардинал вена, 10—олдинги кардинал вена, 11—кювьеров канали (оқими), 12—жигар қопқа венаси, 13—жигар венаси, 14—ёнбош венаси.

Кислородга бой тоза артериял қон олиб кетувчи артерияларга йиғилиб, умуртқа поғонаси тагидаги орқа аортага қўшилади. Орқа аортадан чиққан қон



44-расм. Акула бош миясининг юқоридан кўриниши: 1—олдинги мия яримшарлари, 2—ҳидлов бўлаклари, 3—оралиқ мия, 4—эпифиз, 5—ўрта мия, 6—мияча, 7—узунчоқ мия, 8—ромбсимон чуқурча. Рим рақамлари билан бош миядан чиқадиган нервлар кўрсатилан.

томирлари эса тоза қонни бутун танага тарқатади. Веноз қон дастлаб акуланинг бошидан бир жуфт олдинги кардинал венага, дум ва танадан эса кейинги кардинал веналарга йиғилади. Кейинги кардинал веналар буйракдан ўтиб, унинг ичида бир қанча капиллярларга бўлинади ва буйрак қопқа (дарвоза) системасини ҳосил қилади. Юракнинг юқорисида ҳар қайси (ўнг ва чап) кейинги кардинал вена олдинги кардинал вена билан қўшилиб, жуфт кювьеров каналини ҳосил қилади. Бу канал қонни веноз қўлтиғига ўтказди. Жуфт сузгич қанотлардан ён веналар чиқади, буларнинг ҳар қайсиси ўз томонидаги кювьеров каналига қўшилади. Жигар қопқа венаси мустақил равишда ичакдан бошланади. Бу вена жигарда олдин капиллярларга бўлинади, кейин улар бирлашиб, веноз синусига (қўлтиғига) қуйиладиган жигар венасига айланади.

Нерв системаси. Тоғайли балиқларнинг бош миясини тўғарак оғизлилар ва суякли балиқлар бош миясига нисбатан анча яхши ривожланган. Бу биринчи навбатда тоғайли балиқларда олдинги мия яримшарлари ва миячасининг йириклигидан далолат беради.

Акуланинг бош миясини беш бўлимдан иборат: олдинги мия яримшарлари, оралиқ мия, ўрта мия, мияча ва узунчоқ мия (44-расм).

Олдинги мия яримшарлари бирмунча катта бўлиб, ўнг ва чап паллаларига аниқ ажралмаган. Яримшарларнинг олдида жойлашган ҳидлов бўлаклари жуда катта ва яхши ривожланган. Олдинги мия яримшарлари кейинги учи билан оралиқ мияга, оралиқ миyanинг қопқоғига эса узун дастали мия усти бези — эпифиз бирикади. Олдинги мия яримшарларининг усти нерв моддаси билан қопланган. Оралиқ миyanинг яхши ривожланган кўриш бўртмалари бўлади. Унинг орқа томонида эпифиз, қорин томонида гипофиз жойлашган. Кўриш нервлари кесишма (хиазма) ҳосил қилади. Оралиқ мия бирламчи кўриш маркази бўлиб хизмат қилади ва ҳаракатни координация қилишда ҳам иштирок этади.

Ўрта мия кўрув бўлаклари деб аталадиган бир жуфт бўртма билан қопланган. Ўрта мия яхши ривожланган, лекин олдинги мия яримшарларига нисбатан анча кичик. Шунингдек, суякли балиқларнинг ўрта миясига нисбатан ҳам кичикроқ. Бош миyanинг тўртинчи бўлими — мияча жуда яхши тараққий

этган бўлиб, олдинги томондан ўрта мия, кейинги қисми билан узунчоқ миянинг устига жойлашган бўлади. Мияча асосан ҳаракатни уйғинлаштирадиган марказ ҳисобланади.

Узунчоқ мия бош миянинг охирги бўлими ҳисобланади. Узунчоқ мия тўғридан-тўғри орқа мия билан қўшилиб кетади. Узунчоқ мия ва орқа мия вегетатив нерв системасининг рефлектор фаолиятини бошқариш марказидир.

Сезги органлари. Тоғайли балиқларнинг сезги органлари тўғарак оғизлиларникига нисбатан анча яхши ривожланган ва мураккаб тузилган. Ҳидлов органлари бир жуфт бўлиб ёпиқ ҳидлов халтачалари билан тугайди. Ташқи бурун тешиклари оғиз тешигининг олдида очилади. Акулалар хидни 400-500 м масофадан сезади.

Тоғайли балиқларнинг кўзлари йирик, шох пардаси зич яссиланган, кўз гавҳари юмалоқ шарсимон шаклга эга. Кўз қовоқлари йўқ. Кўз атрофида тери унча баланд бўлмаган парда ҳосил қилади. Бу аслида ҳаракатсиз ҳалқасимон қовоқ ҳисобланади. Акулалар ҳам бошқа балиқлар сингари узокдан кўрмайди, 10-15 м дан кўради, рангни ажрата олмайди.

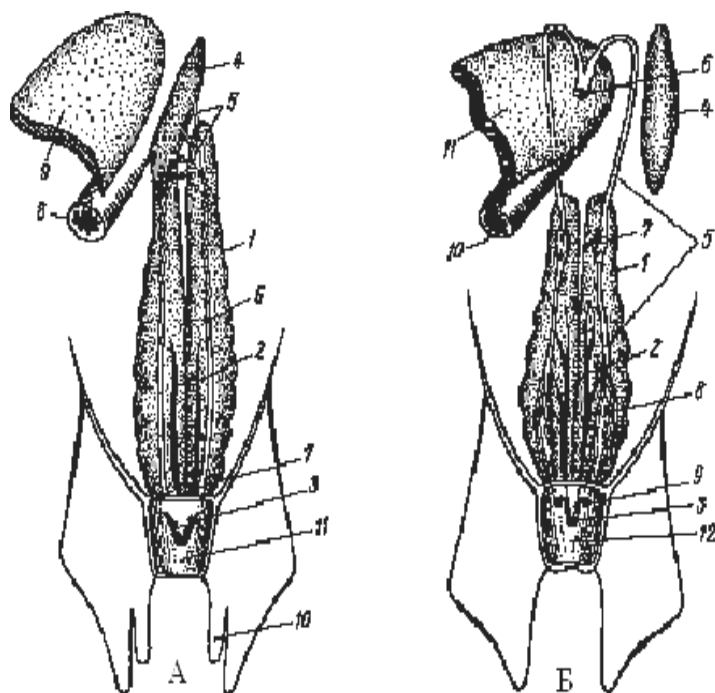
Эшитиш органи фақат ички кулоқдан, яъни пардали лабиринтдан иборат. Ички кулоқ юмалоқ ва овал халтачалардан иборат бўлиб, бу халтачалар ичида яхши ривожланган учта ярим доира найчалар жойлашган.

Таъм билиш хужайралари балиқларнинг оғиз бўшлиғида, ҳалқумида ҳамда бутун тана юзасида жойлашган.

Балиқлар ҳаётида ён чизик органларининг ҳам аҳамияти катта. Улар терисида ён чизик органлари яққол кўриниб туради. Кўпчилигида у терида ботиб кириб канал ҳосил қилади ва ташқи муҳит билан кўп сонли тешикчалар орқали туташади. Канал, яъни найнинг деворида бир қанча нерв томирларининг учлари – рецепторлар жойлашган. Бошида ён чизик органи тармоқланиб кетади. Ён чизик органи сув оқими ва ундаги жисмларнинг яқинлашаётганини аниқлашда ёрдам беради.

Айириш органи. Барча тубан умуртқалиларникига ўхшаш акулаларда ҳам мезанефрос буйрак бўлади. У иккита узунчоқ танача шаклида бўлиб, умуртқа поғонасининг икки ёнида тана бўшлиғининг деярли кўкрак сузгичлари атрофидан то клоакасигача чўзилади. Ҳар қайси буйракдан биттадан ингичка сийдик йўли-Вольф найи чиқади. Сийдик йўллари кейинги томонда ўзаро қўшилади. Улар урғочиларида сийдик сўрғичининг ва эркаларида сийдик-жинсий сўрғичининг тепасидан ўтиб умумий тешик билан клоакага очилади (45-расм).

Жинсий системаси. Эркак акуланинг уруғдонлари бир жуфт узунчоқ тана шаклида бўлиб, қизилўнгачнинг ён қисми ва жигарнинг тагида жойлашган (45-расм). Уруғдонлардан оқ ипга ўхшаш ингичка уруғ чиқариш йўллари бошланади. Уруғ чиқариш йўллари буйракнинг юқори, одатда уруғдон ортиги вазифасини бажарувчи учига очилади. Буйракнинг бу бўлимидаги каналчалар (йўллар) бирлашиб, қорин юзасининг ички қирғоқлари бўйлаб ўтадиган уруғ йўлларига айланади. Уруғ йўллариининг кейинги учлари кенгайиб, юпқа деворли уруғ пуфакчаларини ҳосил қилади. Уруғ йўллари сийдик йўллари билан биргаликда сийдик-таносил сўрғичига очилади.



45-расм. А- Экак акуланинг сийдик-таносил системаси схемаси:1–буйрак, 2–сийдик йўли, 3–сийдик-таносил сўрғичи, 4–чап уруғдон (ўнг уруғдон кўрсатилмаган), 5–уруғ чиқарувчи каналлар, 6–уруғ йўли, 7–уруғ пуфаги, 8–қизилўнгач, 9–жигар, 10–қорин жуфт сузгичининг копулятив ўсиғи, 11–клоака бўшлиғи. **Б-Урғочи акуланинг сийдик-таносил системаси схемаси:**1–буйрак, 2–сийдик йўли, 3–сийдик-таносил сўрғичи, 4–чап тухумдон (ўнг тухумдон кўрсатилмаган), 5–тухум йўли, 6–ҳар икки тухум йўли учун умумий воронка, 7–қобиқ беи, 8–бачадон, 9–тухум йўли тешиги, 10– қизилўнгач, 11– жигар, 12–клоака бўшлиғи.

Эркаклик жинсий хужайралари уруғдоннинг каналларида шаклланади. Ҳали етилмаган сперматозоид уруғ чиқариш йўли орқали буйракнинг олдинги қисмидаги уруғдон ортиғига тушади ва бу ерда улар тўлиқ етилгач, уруғ пуфагига ййгилади. Оталантириш вақтида уруғ пуфакчаларининг деворлари қисқариб, сперматозоидларни клоакага туширади, сўнгра бу ердан копулятив орган орқали урғочисининг клоакасига тўкилади.

Урғочиларининг жуфт тухумдони ҳам қизилўнгачнинг икки ёнбошида жойлашган. Жуфт тухум йўллари (Мюллер найлари) эса қорин (вентрал) қисмида ётади. Тухум йўллариининг олдинги учи жигар атрофидан ўтиб, жигарнинг қорин (вентрал) томонидаги марказий паллада жойлашган умумий воронкага қўшилади. Тухум йўллариининг юқори учидан бир оз пастроқда биттадан юмалоқ бўртма бўлиб (секрети тухум қобиғини шакллантиради), қобиқ беи ана шу бўртманинг ичига ўрнашган. Тухум йўллариининг пастидаги анча кенгайган қисми бачадон деб аталади. У клоакага мустақил тешик билан сийдик сўрғичининг ёнида очилади. Етилган тухумлар тухумдон деворини ёриб, тана бўшлиғи орқали тухум йўлининг воронкасига тушади. Шундай қилиб, урғочи акуланинг тухум йўллари тухумдон билан қўшилмасдан тўғридан-тўғри тана бўшлиғига очилади. Тухум йўллариининг девори қисқариб туриши туфайли ичидаги тухумлар бачадон томонга қараб ҳаракатланади.

Тоғайли балиқларда оталаниш ички бўлади, бунда сперматозоид билан тухум ҳужайра тухум йўлининг юқори бўлимида қўшилади. Тирик туғувчи вакилларида эмбрион тўлиқ шакллангунча тухум йўлининг бачадон бўлимида сакланиб туради. Тухум қўйиб кўпаядиган турларида эса қалин пардага ўралган тухумлар ташқарига чиқарилади(расм).

III.3. ТОҒАЙЛИ БАЛИҚЛАР СИНФИНИНГ СИСТЕМАТИКАСИ

Тоғайли балиқлар синфига 650 тадан 730 тагачага тур киради ва улар Пластинкажабралилар (**Elasmobranchii**) ёки Акуласимонлар (**Plagiostoma**) ҳамда Химерасимонлар ёки Яхлитбошлилар (**Holocephali**) кенжа синфларига бўлинади.

Пластинкажабралилар кенжа синфи ўз навбатида акулалар (**Selachoidea**) ва скатлар (**Batoidei**) туркумларига бўлинади.

Акулалар туркуми вакилларининг гавдаси одатда дуксимон, суйрисимон, баъзиларида биров яссилашган бўлади. Акулалар сувда яхши сузади ва асосан йиртқичлик билан ҳаёт кечиради. Уларнинг узунлиги 20-30 см дан (катранлар) 15-20 метргача (китсимон акулалар, гигант акулалар) боради. Акулаларнинг жағларида ханжардек учи ўткир кўплаб тишлари бор. Оғзидаги ўткир тишлари, ўлжаларини (асосан балиқларни) ушлаб олиш ва тутиб туришга хизмат қилад.

Акулалар туркумига 20 га яқин оилалар ва 300–350 тага яқин турлар киради. Улар Каспий денгизидан ташқари барча денгиз ва океанларда тарқалган(2-жадвал).

Плашли акулалар (Chlamydoselachidae**) оиласига** битта плашли акула (**Chlamydoselachus anquineus**) тури киради. Унинг 6 жуфт жабра ёриқлари бор. Биринчи жуфт жабра қўшилиб бошининг икки томонидан бир жуфт плашга ўхшаган тери бурмалар ҳосил қилган ва бошигача ёпилган. Плашли акуланинг шакли угрисимон, илонга ўхшаш, оғзи бошининг учида жойлашган. Узунлиги 1,2-2 метргача боради. Дум сузгичининг фақат остки палласи ривожланган.

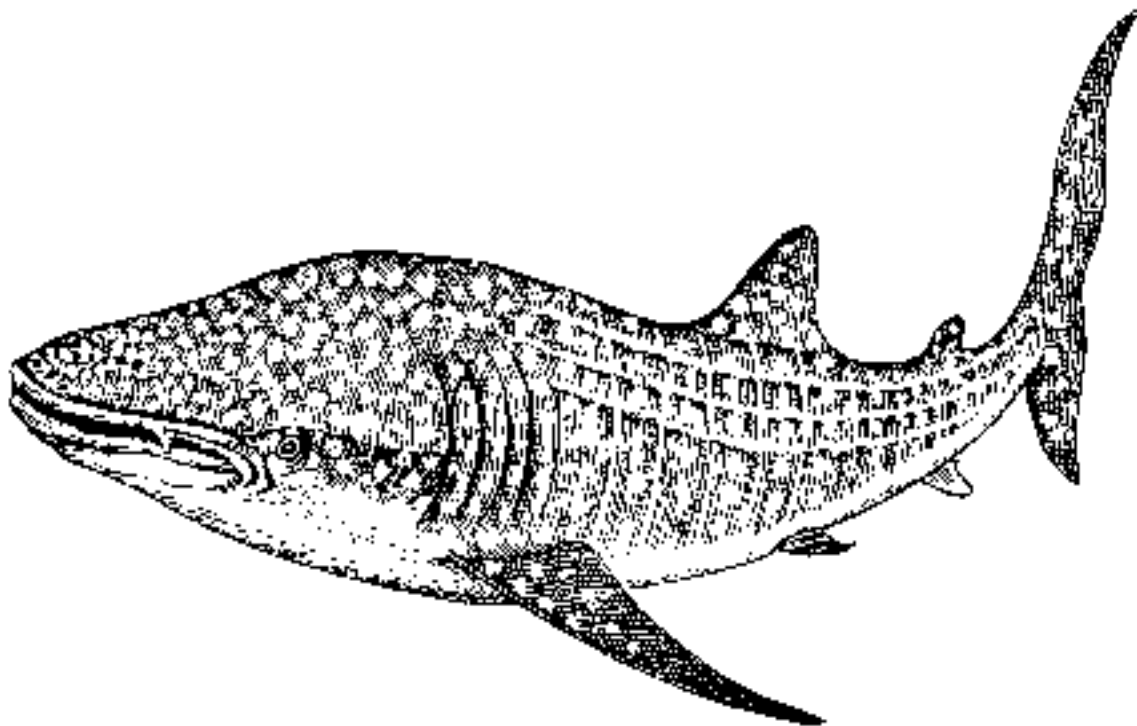
Плашли акулалар тухумдан тирик туғиб кўпаяди. Атлантика, Тинч ва Ҳинд океанларининг мўътадил ва субтропик қисмида, 400-1200 м чуқурликда яшайди. Балиқ ва бошоёқли моллюскалар билан озиқланади.

Китсимон акулалар (Rhincodontidae**) оиласига** ҳам битта китсимон акула (**Rhincodon typus**) тури киради. Китсимон акула ҳозирги балиқларнинг энг йириги бўлиб, узунлиги 15-20 м гача, оғирлиги 15-20 тоннагача боради (46-расм).

Унинг боши кичик, оғзи бошининг учида жойлашган. Оғзи ниҳоятда катта, оғзини очганида 2 метргача очилади. Майда балиқлар ва планктонлар билан озиқланади. Барча океанларнинг, яъни Атлантика, Тинч ва Ҳинд океанларининг субтропик ва тропик қисмида тарқалган. Жабра ёриқлари катта. Орқа ва ён томонларида оқ ёки сариқ холлари бор. Тухум қўйиб кўпаяди. Тухумининг узунлиги 0,5 м гача боради.

Тиканли акулалар, яъни катрансимонлар (Squalidae**) оиласига** 20 га яқин тур киради. Тиканли акула (**Squalus acanthias**) энг кенг тарқалган

акулалардан бири бўлиб, фақат совуқ Арктика ва Атлантика океанлари сувларида учрамайди. Бу акула Қора, Баренц, Оқ, Япон ва Беренг денгизларида тарқалган. Тиканли акула денгизнинг соҳилига яқинроқ жойларида тўда бўлиб кўчиб юради. Тиканли акулаларнинг узунлиги 20-30 см дан 1 м гача, оғирлиги 14 кг гача келади. Орқасида 2 та тоқ орқа сузгич қанотлари бор. Тиканли акулаларнинг бу сузгич қанотларининг олдида 1 тадан ўткир суякли тиканлари



46-расм. Китсимон акула (**Rhincodon typus**)

ажралиб туради. Гўшти мазали бўлгани учун овланади. Тиканли акулалар тухумдан тирик туғиб кўпаяди. 12 тагача тухум кўяди.

Аррабурун акулалар (Pristiophoridae**)** оиластнинг 2 та авлоди ва 4-5 та тури бор. Аррабурун акула (**Pristiophorus japonicus**) тури Япония денгизининг Япония ва Корея қирғоқларида кўплаб учрайди. Бу акула сувнинг тубида секин ҳаракат қилиб яшайди. Жағлари чўзиқ ва ясси қиличсимон тумшукқа айланган. Тумшуғи икки ёнида жойлашган йирик тишлари икки томони тишли аррани эслатади. Аррабурун акулалар майда балиқлар ҳамда сув тубидан узун тумшуғи ёрдамида ковлаб оладиган бентос ҳайвонлар билан озиқланади. Уларнинг узунлиги 1,5 м гача боради. Тумшуғида 2 та мўйлови бор, улар сезги органлари ҳисобланади. Аррабурун акулалар асосан Тинч ва Ҳинд океанларининг илиқ сувларида яшайди. 10-12 тагача тирик туғади. Аррабурун акулаларнинг скатлар туркумига кирувчи аррабалиқлардан фарқи, аввало жабраларининг ёнбошига ташқарига очилиши ва кўкрак жуфт сузгичларининг тана билан қўшилиб кетмаганлигидир. МДХ да учрамайди. Гўшти овқатга ишлатилади.

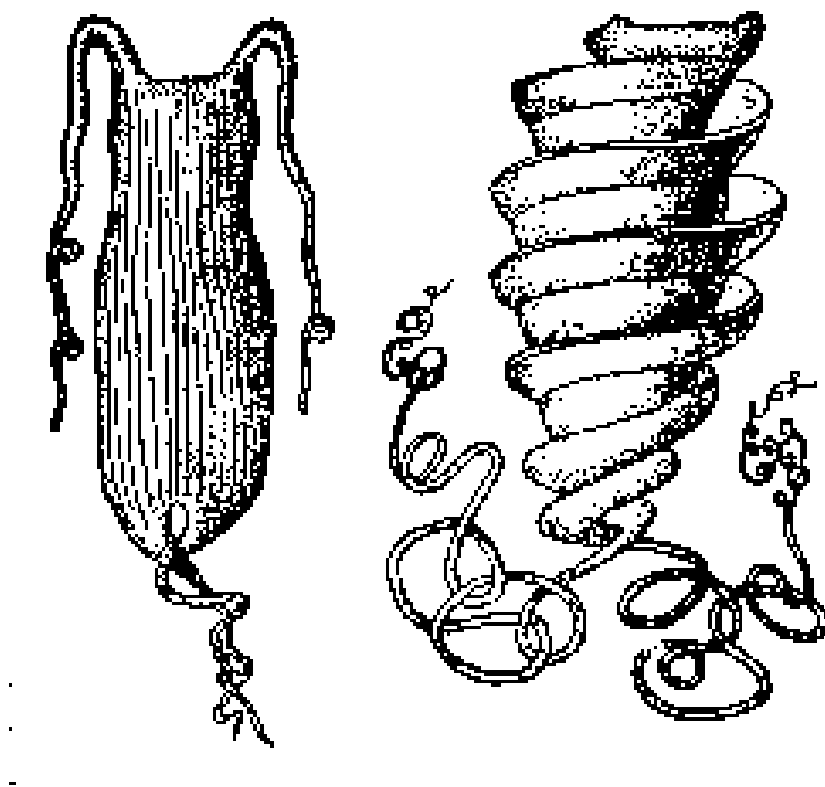
Сельдсимон акулалар, яъни ламналар (Lamnidae**)** оиласининг 3 та авлоди ва 6 та тури бор. Уларнинг узунлиги 1,5-2,5 м дан 6-8 м гача боради. Сельдсимон акула (**Lamna nasus**) Атлантика океанинг шимолий қисмида ҳамда

Ўрта ер денгизида кўп учрайди, тропик минтақада учрамайди. Уzunлиги 1,5-2,5 м келади. Тўда бўлиб яшовчи балиқлар (сельд, лосос, сардина, скумбрия) ва бошоёқли моллюскалар билан озиқланади. Сельдсимон акулаларнинг тишлари йирик, дум сузгичлари ўроксимон шаклда бўлади. Ламна грекча баҳайбат, одамхўр деган маънони билдиради. Лекин бу акулалар одамга ҳамла қилмайди. Сельдсимон акулалар 2-5 та тухум қўяди. Тухумдан чиққан ёш акуланинг узунлиги 70 см гача боради. Гўшти учун овланади.

Гигант акулалар (*Cetorhinidae*) oilасига битта гигант ёки шимол акула (*Cetorhinus maximus*) тури киради. Бу акула катталиги жиҳатидан китсимон акулдан кейин иккинчи ўринда туради, яъни узунлиги 12-15 м гача, оғирлиги эса 4-9 тоннагача боради. Дум сузгичининг устки палласи катта ва кенг. Планктонлар билан озиқланади. Жигари ниҳоятда катта, тана массасининг 20% ни ташкил қилади. Гигант акула ҳам овланади. Жигаридан балиқ ёғи олинади. Улар 2 та яримшарда иссиқ сувли денгиз ва океанларда яшайди, жуда ҳам секин сузади. Баҳорда уруғланиб, 2 йилдан кейин 1,5 метрли бола туғади.

Мушуксимон акулалар (*Scyliorhinidae*) oilасига 86 та тур киради. Уларнинг узунлиги 50 см дан 1,5 метргача боради. Характерли белгиларига орқасида 2 та тоқ орқа сузгичи бўлади.

Типик вакилига мушуксимон акула (*Scyliorhinus canicula*)ни мисол қилиб олиш мумкин. Унинг узунлиги 0,5 м атрофида. Бу акулалар Атлантика океанининг Европа ва Шимолий Америка қирғоқларида бентослар, яъни моллюскалар, қисқичбақасимонлар ва чувалчанглар билан озиқланиб яшайди. Улар очкўз бўлиб, сельдсимон балиқларнинг кушандаси ҳисобланади. Қора денгизга ҳам кириши мумкин. Бу акулалар тухум қўйиб кўпаяди, 2 тадан 20 тагача усти қалин шох моддали қобик билан ўралган тухум қўяди (47- расм).



47-расм. Акулаларнинг тухумлари

Оталаниши ички, яъни тухум йўлида уруғланади. Тухумининг устки томонида киприкчалари бўлиб, улар шу киприкчалари ёрдамида сув тагидаги нарсаларга ёпишади. Гўшти истеъмол қилинади, териси ҳам ишлатилади.

Кулранг, яъни кўк акулалар (*Carcharhinidae*) оиласига 60 га яқин тур киради. Уларнинг узунлиги 4-5 м, айрим турлари ҳатто 9 м гача, оғирлиги 10 тоннагача боради. Кўк акулалар тухумдан тирик туғади. Урғочилари 30 тадан 50 тагача, баъзан 80 тагача туғади. Боласининг узунлиги 0,5 метргача боради. Умуман, кўк акулалар жуда чиройли, ҳаворанг, қомати келишган.

Йўлбарс акула ҳам кулранг акулалар оиласининг бир тури ҳисобланади. Бу акула танасининг икки ён томонида қора йўллари бўлади. Йўлбарс акулаларнинг узунлиги 4 м, оғирлиги эса 400-600 кг келади. Йўлбарс акулалар болалари 2 метрга етгунга қадар танасидаги қора йўллар яққол кўриниб туради. Кейинчалик бу чизиклар кам сезилади. Улар одамларга ҳужум қилиши мумкин. Йўлбарс акулалар ошқозонидан консерва банкалари, примус ва одам танасининг қолдиқлари топилган. Улар асосан қисқичбақасимонлар, моллюскалар, балиқлар, тошбақалар ва ҳар хил ўлимтиклар билан озиқланади. Йўлбарс акулалар Ҳинд океанида тарқалган. Бу оилага яна оқ акула ҳам киради. Унинг узунлиги 10-15 м гача боради. Ўрта ер денгизида май ва июнь ойларида болалайди. Уларнинг терисидан ва жигаридан фойдаланилади. Гўшти қўланса ҳидли бўлгани учун кам истеъмол қилинади.

Болғабошли акулалар (*Sphyrnidae*) оиласига 7 та тур киради. Асосий вакили гигант болғабош акула (*Sphyrna makarran*) нинг узунлиги 4,5-6 м келади. Унинг боши болғага ўхшайди. Бошининг узунлиги 2 метргача бориб, танасига нисбатан перпендикуляр жойлашган. Бошининг чеккаларида майда кўзлари жойлашган.

Болғабошли акулалар Тинч ва Ҳинд океанларининг тропик ва субтропик қисмида учрайди. Ёз ойларида Англияга ва МДХ нинг Узоқ Шарқ соҳилларига ҳам ўтади. Болғабошли акулаларнинг узунлиги 4,5-7 метргача боради. Оғирлиги 400 кг дан ортиқ. Болғабошли акулалар тирик ва тухумдан тирик туғади. Битта урғочи болғабошли акула узунлиги 40-50 см келадиган 6-9 тадан 30-40 тагача тирик туғади.

Улар моллюскалар, қисқичбақасимонлар ва балиқлар билан озиқланади. Болғабошли акулалар одамга ҳам ҳужум қилиши мумкин. Уларнинг ошқозонидан одам тана қолдиқлари топилган. Гўшти истеъмол қилинади, жигаридан балиқ ёғи олинади, терисидан ҳам фойдаланилади.

Далатсимонлар ёки тўғри оғизлилар (*Dalatiidae*) оиласига 12 та тур киради. Қутб акуласи бу оиланинг типик вакили ҳисобланади. У Атлантика океанинг шимолий қисмида, МДХ да Баренц денгизида кўп учрайди. Узунлиги 7-8 м, оғирлиги 1 тоннадан ортиқ. Ёзда улар 1000 м чуқурликда, қишда эса сувнинг устки қатламида яшайди. Ҳимоя рангига эга.

Гавдасининг ранги тўқ жигарранг, устки жағидаги тишлари майда, сийрак ва учли, пастки жағидаги тишлари эса тўртбурчак шаклда кенг бўлади. Қутб акуласи ҳам йиртқич ҳисобланади. Улар асосан умуртқасиз ҳайвонлар, баъзан эса тюлень, кит каби сутэмизувчиларнинг ўлимтиклари билан ҳам озиқланади. Тухум қўйиб кўпаяди, 500 тагача тухум қўяди.



2-жадвал. Акулалар туркуми вакиллари: 1-зебрасимон акула, 2-одамхўр акула, 3-гигант акула; 4- йўлбарс акула, 5- кулранг ёки кўк акула; 6- болғабош акула, 7- аррабурун акула.

Қутб акуласи Мурманск атрофларида кўплаб овланади. Жигаридан витаминга бой бўлган балиқ ёғи олинади. Гўшти овқатга ишлатилади. Терисидан ҳам фойдаланилади.

Денгиз авлиёлари (*Squatinidae*) оиласига 11 та тур киради. Улар ташқи томондан скатларга ўхшаб танаси япалоқ шаклда бўлади. Гавдаси яссиланган, кўкрак ва қорин сузгич қанотлари кенг ва катта. Оғзи тумшуғи учида ва жабра ёриқлари ён томонида жойлашган. Европа денгиз авлиёси (*Squatina squatina*) Ўрта ер денгизида ва Европанинг Атлантика океани қирғоқларида учрайди. Уларнинг узунлиги 2,5 метргача ва оғирлиги 100 кг гача боради. Балиқлар ва бентос умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади. Тухум қўйиб ёки тухумдан тирик туғиб кўпаяди. Денгиз авлиёси чиройли, ялтироқ ҳақиқатдан ҳам фариштага, авлиёга ўхшайди. Умуман денгиз авлиёлари гавдасининг тузилиши жиҳатидан маълум даражада акулалар билан скатларнинг оралиқ формаси ҳисобланади. Денгиз авлиёлари сув тубида ҳаёт кечиради.

Акулалар туркумига яна мако, денгиз тулкиси, зебрасимон акулалар ва бошқа тур акулалар ҳам киради.

Скатлар (*Batoidei*) туркуми вакиллариининг танаси елка-қорин томонига қараб яссилашган, кенг дисксимон ёки ромбсимон шаклда бўлади. Узунлиги бир неча см дан 6-7 метргача, оғирлиги 2,5 т гача келади. Териси яланғоч, жабра тешиклари 5 жуфт бўлиб, қорин томонида жойлашган. Кўкрак сузгичлари кучли ривожланган, кенгайган. Кўкрак ва қорин сузгичлариининг чети боши ва танасининг ён томони билан туташиб кетган. Орқа сузгичлари дум томонида бўлади ёки бўлмайди. Гавдаси япалоқ бўлганлигидан жабра ёриқлари, оғиз тешиги ва бурун тешиклари бошининг остида жойлашган. Кўзлари ва сачратқичлари эса бошининг устида жойлашган. Скатларнинг анал, аксарият ҳолларда дум сузгичлари бўлмайди. Ясси тўмтоқ тишлари кучли қирғични ҳосил қилади. Аксарият турлари денгиз ва океан тубида, кам ҳаракат қилиб яшайди, айрим турлари (мантасимонлар, тикандумлилар) сув қаърида ҳаёт кечиради. Асосан денгизларда, деярли барча минтақаларда бирмунча саёзликда 2700 м чуқурликкача ҳаёт кечиради. Айрим турлари тропик дарёларда (Амазонка ва бошқа дарёларда) учрайди. Бентос организмлар билан, асосан моллюскалар билан озиқланади ёки йиртқич ҳаёт кечиради. Моллюскаларнинг чиғаноқларини тўмтоқлашган тишлари билан майдалайди. Тирик туғади ёки тухумдан тирик туғиб кўпаяди. Фақат ромбсимон скатларгина сув тубига йирик тухум қўяди. Скатларнинг 350 га яқин турлари ва 10 дан ортиқ оилалари бор (48-расм). МДХ нинг шимолий денгизларида скатларнинг 7 та тури учрайди(3-жадвал).

Аррабалиқлар (*Pristidae*) оиласи вакиллари танасининг шакли аррабурун акулаларга ўхшаш, чўзиқ узун тумшуғининг икки ёнида йирик тишсимон ўсимталари бўлади. Танасининг яссилиги, жабра тешиклар бошининг остки томонида жойлашганлиги, кўкрак сузгичларини оғиз яқинида боши билан туташиб кетганлиги, тумшуғида мўйловларининг бўлмаслиги билан аррабурун акулалардан фарқ қилади. Аррабалиқлар оиласига 7 та тур киради. Оддий арра балиқ (*Pristis pectinatus*) Атлантика, Тинч ва Ҳинд океанларининг соҳилга яқин жойларида ва Ўрта ер денгизида учрайди. Узунлиги 4-5 м, баъзан 6 м гача

етади. Тухумдан тирик туғиб кўпаяди. Денгиз тубидаги лойқадан арра тумшуғи ёрдамида организмларни ковлаб олиб ейди. Улар балиқларни овлаганда аррасимон тумшуғи билан балиқларни уриб жонсарақ қилади ва кейин ейди.

Қозикдум скатлар (*Dasyatidae*) оиласи вакилларида думининг ўртасида битта ёки бир нечта узун қиличсимон нинаси бўлади. Тўғарак шаклидаги кўкрак сузгичлари бошининг олдида тутшиб кетган. Скат ўзини ҳимоя қилганида думидаги нинаси билан уради. Нинасининг узунлиги 33-37 см гача боради. Жанубий ва мўтадил денгизларда тарқалган. Қозикдум скатлар оиласининг 35 та тури бор. Айрим турларида тиканларнинг сони 4 та бўлиб, бу тиканларининг асосида захар беи бўлади. Бу безлардан захар тиканлар орқали оқиб ўлжа танасига ўтади. Қозикдум скатлар эркакларининг узунлиги 70 см, урғочиларники 2,3-2,5 м гача боради. Улар 400 м чуқурликда ҳам учрайди.

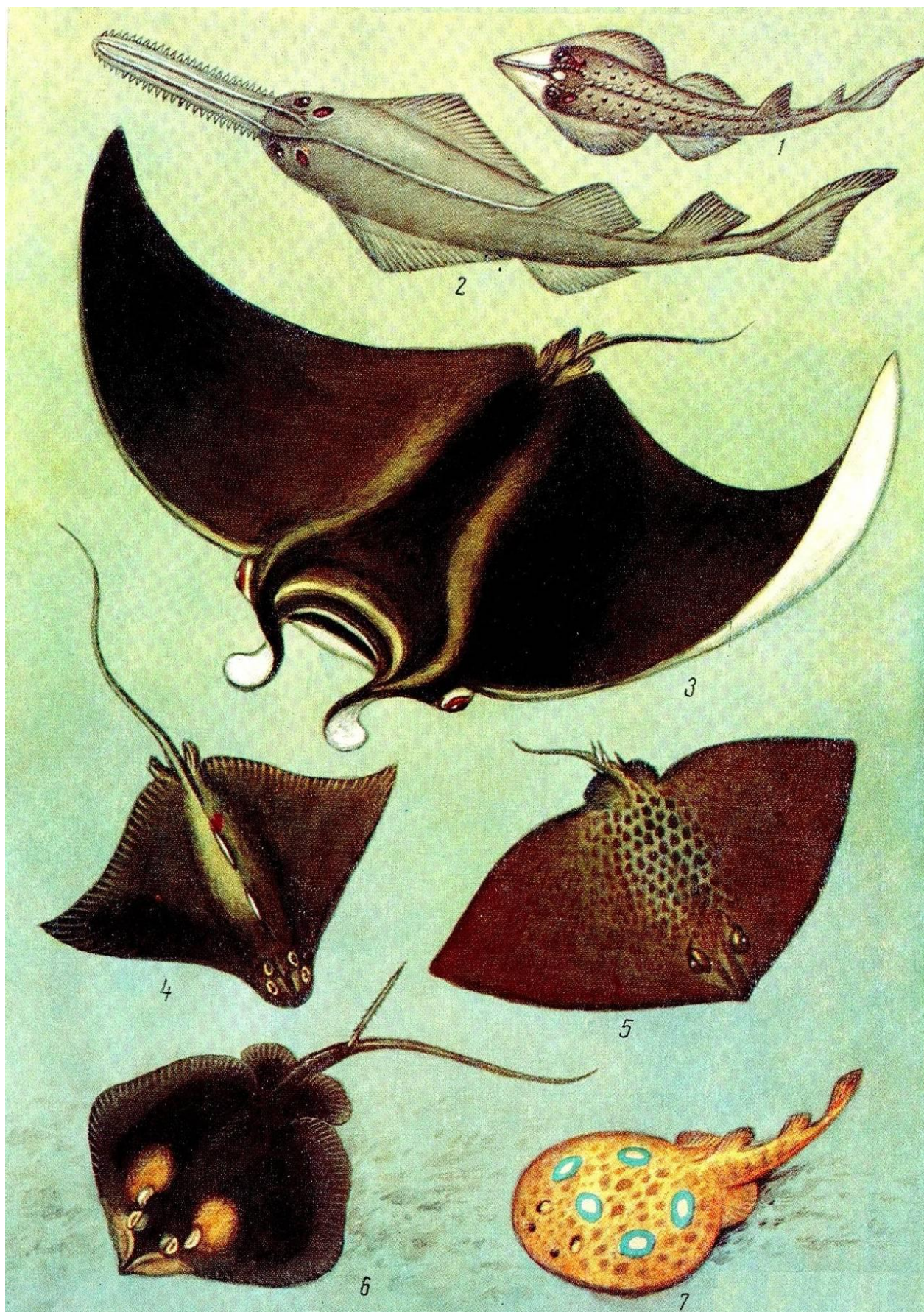
Сувда тез сузади, анал ва орқа сузгичлари йўқ, териси яланғоч. Бу скатлар тухумдан тирик туғиб кўпаяди. 4 тадан 12 тагача туғади. Қозикдум скатлар балиқлар ва қисқичбақасимонлар билан озиқланади. Қозикдум, яъни денгиз мушуги (*Dasyatis pastinaca*) Қора ва Азов денгизларида, шунингдек, Ғарбий ва Шарқий Африка ҳамда Европа соҳилларида тарқалган. Бу балиқ витаминли балиқ ёғи олиш мақсадида овланади. Гўшти ҳам истеъмол қилинади.

Электр скатлар (*Torpedinidae*) оиласи вакиллариининг танаси юмалоқ, роструми (тумшуғи) бўлмайди, кўзлари кичик. Думи калта, сузгичлари сферик шаклда. Танаси яланғоч. Танасининг икки ёнида кўкрак сузгичлари билан боши оралиғида электр органи жойлашган. Бу орган шаклан ўзгарган мускул тўқимасидан иборат. Ҳар бир электр органи вертикал жойлашган тери катакчаларига ўхшайдиган юзлаб устунчалардан иборат. Устунчаларнинг ораси ғовак тўқима билан тўлган. Ҳар бир устунча электр батареясига ўхшаш куюк модда билан тўлдирилган 350-400 дисклардан иборат. Ҳар қайси пластинкада орқа мия нерв тармоқлари таъсирида электр заряди ҳосил бўлади. Скат ҳосил қилган электр разряди 8 дан 220 вольтгача етади. Электр скатлар денгиз тубида кам ҳаракат қилиб яшайди. Ҳамма океанларнинг субтропик ва тропик қисмида учрайди. Электр скатлар оиласига 30 га яқин тур киради, узунлиги 2 м гача боради. Улар тухумдан тирик туғади ва жуда ҳам кичик бўлган 4 тадан 10 тагача туғади.

Оддий электр скат (*Torpedo marmorata*) Атлантиканинг шарқий соҳилларида ва Ўрта ер денгизида кенг тарқалган. Асосан сув остида яшайди.

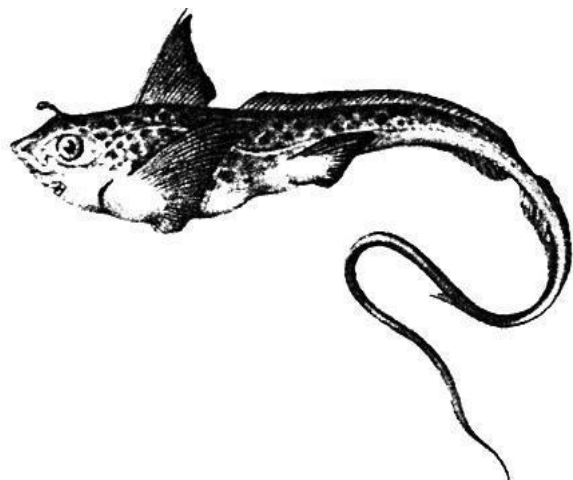
Денгиз ажиналари (*Mobulidae*) оиласига кирадиган скатлардан бири денгиз ажинаси ёки манта (*Manta birostris*) нинг кўриниши гигант кўршапалакка ўхшайди. Баҳайбат бўлгани учун уни денгиз ажинаси деб ҳам айтилади. Денгиз шайтонлари, яъни денгиз ажиналарининг кенглиги, сузгич қанотлари билан ҳисоблаганда ҳар хил, 1 м дан 4-7 м гача ва оғирлиги 1,5-2 тоннагача боради.

Манта барча океанларнинг тропик сувларида яшайди. Чўчитилган ёки ушланган денгиз шайтонлари, баъзан одамга ташланади, қайиқларни чўктириб юборади. Одатда улар одамлар учун хавфли эмас, планктонлар билан озиқланади. Денгиз шайтонлари узунлиги 125 см ва оғирлиги 9-10 кг келадиган битта бола туғади. Скатларнинг гўшти овқатга ишлатилади. Уларнинг жигаридан балиқ ёғи олинади, у «Д» витаминига бой бўлади.



3-жадвал. Скатлар туркуми вакиллари: 1-дугорсимон скат, 2-аррабалик, 3-денгиз ажинаси ёки манта, 4-бургутсимон скат, 5-капалаксимон скат, 6-тикандум ёки денгиз мушуғи, 7-электр скати.

Яхлитбошлилар (**Holocephali**) кенжа синфи



48-расм. Европа химераси

Яхлитбошлилар кенжа синфининг битта химерасимонлар (**Chimaeriformes**) тукуми, 3 та оиласи ва 30 га яқин тури бор. Улар пластинка-жабралилар кенжа синфининг вакилларида анча фарқ қилади. Яхлитбошлилар 2500 метргача бўлган чуқур сувларда яшайди.

Яхлитбошлиларнинг гавдаси дуксимон ва дум томонига қараб ингичкалашиб боради (48-расм). Узунлиги 60 см дан 1,5-2 м гача. Уларнинг танглай-квадрат тоғайи яхлит бўлиб мия қутисига кўшилиб кетган, шунинг учун ҳам яхлитбошлилар дейилади.

Химераларнинг жабра ёриқларини беркитиб турадиган тери пардаси бор. Уларнинг клоакаси йўқ, чунки сийдик-таносил тешиги билан анал тешиги алоҳида-алоҳида бўлади. Қалин пластинкага ўхшаган оз миқдордаги тишлари мавжуд, хордаси яхши ривожланган. Химерасимонларнинг териси яланғоч бўлиб, тангачалари бўлмайди. Сачратғичлари ҳам йўқ. Овқат ҳазм қилиш органлари яхши дифференциялланмаган, ошқозони аниқ ажралиб турмайди. Оталаниши ички, яъни тухумлари урғочисининг тухум йўлида уруғланиб ривожланади. Тухуми қалин қобикқа ўралган.

Химерасимонлар 2 тадан тухум кўяди, тухумининг катталиги 12-20 см гача борди. Улар Атлантика, Ҳинд ва Тинч океанларида тарқалган. Тухумини ривожланиши 9-12 ой давом этади. МДХ да Мурманск соҳилларида Европа химераси ёки денгиз мушуги (**Chimaera monstrosa**) учрайди. Унинг узунлиги 1,5 метргача боради. Тинч океан химераси, асосан Тинч океан қирғоқларида учрайди. Яхлитбошлилар сув ости умуртқасиз ҳайвонлари, яъни игнатерилилар, моллюскалар ва қисқичбақасимонлар билан озиқланади.

Улар ўз ўлжаларини бутунлай ютиб юбормай, балки парчалаб, кучли тишлари билан майдалаб, сўнгра ютади. Химераларнинг унча катта аҳамияти йўқ, фақат уларнинг жигаридан балиқ ёғи олиниб, дори-дармон сифатида фойдаланилади.

Тоғайли балиқларнинг аҳамияти

Балиқларнинг, шу жумладан тоғайли балиқларнинг табиатда ва инсон ҳаётида аҳамияти катта. Дунёда овладиган балиқларнинг 1,5–2 % ни тоғайли балиқлар ташкил этади. Айниқса, тоғайли балиқлар гўшти Австралия ва Японияда яшайдиган аҳоли томонидан овқат сифатида кенг истеъмол қилинади. Европа мамлакатлари ва АҚШ да тоғайли балиқ маҳсулотлари қайта ишланиб, балиқ уни тайёрланиб қишлоқ хўжалик ҳайвонларига ва

паррандаларга озиқа сифатида берилади. Акулалар жигаридан балиқ ёғи олинади. Балиқ ёғининг таркибида кўп миқдорда «А» витамини мавжуд, у тибиётда ишлатилади. Акула ёғидан оптик асбобларни ёғлаш ва пардозлаш мақсадида ҳам фойдаланилади. Шунингдек, акула ва скатларнинг терисидан турли-туман тери буюмлари, жумладан, пойабзал ва галантерия маҳсулотлари тайёрланади. Тоғайли балиқларнинг боши ва сузгич қанотлари қайнатилиб қимматбаҳо елим олинади.

Охирги йилларда ҳар йили 300 мингтагача акулалар овланади. Тоғайли балиқларнинг фойдаси билан бир қаторда айрим зарарли томонлари ҳам бор. Айрим тур акулаларнинг, жумладан кутб акуласи, болғабош акуланинг гўшtidан заҳарланиш ҳодисалари рўй бериши мумкин. Акулаларнинг 50-га яқин турлари одам учун хавфли ҳисобланади. Ихтиолог олимларнинг маълумотларига қараганда, сўнгги йилларда акулалар 1410 та одамга ҳужум қилган, шулардан 477 та одам ҳалок бўлган. Умуман, акулалар ҳар йили 40 тадан 1000 тагача одамни нобуд қилади. Одамларга йўлбарс акуласи, треска акуласи ва кархородонлар ҳужум қилади.

III.4 СУЯКЛИ БАЛИҚЛА (OSTEICHTHYES) СИНФИ

Суякли балиқлар синфининг умумий тавсифи ва систематикаси. Тоғай – суякли балиқлар кенжа синфи вакиллариининг тузилиши, тарқалиши ва аҳамияти. Шуълақанотлилар кенжа синфи вакиллариининг тузилиши, кўпайиши, систематикаси. Икки хил нафас олувчилар ва панжа қанотлилар кенжа синфлари вакиллариининг ўзига хос тузилиш белгилари, тарқалиши. Балиқларнинг экологияси, келиб чиқиши ва иқтисодий аҳамияти.

Умумий тавсифи. Суякли балиқлар синфи вакиллари ер юзидаги барча сув ҳавзаларида тарқалган. Суякли балиқлар умуртқали ҳайвонлар кенжа типи орасида энг кўп турларни (20 мингга яқин тур) ўз ичига олади. Шунингдек, балиқлар катта синфига кировчи турларнинг 97% дан ортиғи суякли балиқлар синфига киради. Суякли балиқларнинг терисида суяк, айримларида ганоид ва космоид тангачалар ривожланган, уларда ҳеч қачон плакоид тангачалар бўлмайди. Баъзи турларида териси яланғоч бўлади. Скелети ҳамма вақт у ёки бу даражада суяклашган. Жабралари устидан суякли жабра қопқоғи билан ёпилган. Суякли балиқларнинг кўпчилигида жабралараро тўсиқлари маълум даражада редуцияланган ва жабра япроқлари бевосита жабра ёйларида жойлашган. Кўпчилик суякли балиқларда эмбрионал ривожланиш даврида ичакнинг орқа томонида бўртма сифатида ҳосил бўлган сузгич пуфаги бор ва у муҳим гидростатик орган ҳисобланади. Суякли балиқларда оталаниш ташқи. Тухуми (икраси) майда, шох моддали қобиғи йўқ. Тирик туғадиганлари жуда кам. Ичагида спирал клапанлари йўқ, унинг ўрнига кўпчилик суякли балиқлар ичагида кўр (пилорик) ўсимталар пайдо бўлган. Тоғайли балиқлар юрагидаги артериал конус ўрнига суякли балиқларда аорта пиёзчаси бўлади.

Систематикаси. Суякли балиқлар синфи систематикаси тўлиқ ҳал қилинмаган. Ҳозирги вақтда зоолог олимлар ўртасида бу синф классификацияси тўғрисида бир тўхтамга келинмаган. Шунга қарамасдан кўпчилик зоологлар

суякли балиқлар синфини 4 та кенжа синфга бўлишади: 1. Тоғай – суякли балиқлар (**Chondrostei**) кенжа синфи. 2. Шуълақанотлилар (**Actinopterygii**) кенжа синфи. 3. Икки хил нафас олувчилар (**Dipnoi**) кенжа синфи. 4. Панжа қанотлилар (**Crossopterygii**) кенжа синфи.

III.5. ТОҒАЙ – СУЯКЛИ БАЛИҚЛАР (**CHONDROSTEI**) КЕНЖА СИНФИ

Тоғай – суякли балиқлар (**Chondrostei**) кенжа синфига оз миқдордаги балиқлар тури кириб, содда тузилишини сақлаб қолган қадимги балиқлардан ҳисобланади. Улар бир қатор белгилари билан тоғайли балиқларга ўхшайди. Кўпчилик турлари акулаларга ўхшаш дуксимон шаклида бўлади. Тоғай – суякли балиқлар бошининг учида ҳам роструми бор, шу муносабат билан уларнинг оғиз тешиги бошининг пастки томонида кўндалангига жойлашган. Дум сузгич қаноти бир хил эмас, юқориги палласи кенг ва катта, яъни гетероцеркал типда. Жуфт сузгич қанотлари горизонтал ҳолда туради. Тангачалари ўзига хос бўлиб, катта-катта суяк бўртмалардан иборат. Бу суяк бўртмалари гавдаси бўйлаб беш қатор бўлиб ўрнашган. Ўқ скелетининг асосини хорда ташкил қилади ва хорда уларда бир умрга сақланиб қолади. Умurtқаларининг танаси ривожланмаган, аммо умurtқаларининг устки ва пастки тоғайли равоқлари бор. Бирламчи бош скелети деярли тоғайдан тузилган, лекин мия қутисининг усти қоплагич суяклардан, яъни тери суяклардан иборат. Жабра аппарати суякли жабра қопқоғи билан ёпилган. Ичагида спирал клапанлари бор. Сузгич, яъни ҳаво пуфаги бўлиб у канал орқали қизилўнгач билан қўшилган. Юрагида артериал конус сақланган. Уларда қўшилиш органлари йўқ. Шунинг учун ҳам оталаниш ташқи, икриси майда бўлади.

Тоғай – суякли балиқлар кенжа синфига осётрсимонлар, яъни бақрасимонлар (**Acipenseriformes**) туркуми ва осётрлар, яъни бақралар (**Acipenseridae**) ҳамда куракбурунлар (**Polyodontidae**) оилалари киради. Осётрлар оиласининг 3 та авлоди ва 25 та тури бор. Шулардан 13 та тури МДХ да учрайди (4-жадвал, 50-расм).

Ташқи кўринишига кўра осётрлар акулаларга анча ўхшаб кетади. Уларнинг роструми учли ўткир, оғзи кичкина, вояга етган турларида тишлари йўқ. Бу оилага узунлиги 9 метр ва оғирлиги 1400 кг гача келадиган улкан белуга (**Huso huso**) ни мисол қилиб олиш мумкин. Бундай баҳайбат белуганинг ҳар биридан 350 кг гача қора икра олинади. Бу оилага яна узунлиги 4 метргача борадиган Ўзоқ Шарқ калугаси, унча катта бўлмаган стерлядь, узун қазғич бурунли севрюга, рус осётри, кенг ва япалоқ қазғич бурунли қилқуйруқ ёки сохта куракбурун киради.

Рус осётри Қора ва Каспий денгизлари хавзаларида тарқалган. Сибирь осётри Россиянинг шимолдаги дарёларида учрайди. Амур осётри Амур дарёсида тарқалган. Осётрларнинг узунлиги 40 см дан 1,5 метргача, оғирлиги эса 100 кг гача боради. Севрюга МДХ да Азов, Қора ва Каспий денгизларида учрайди. Тумшуғи жуда узун стерлядь Каспий ва Қора денгизлари дарёларида

ҳамда Шимолий Муз океанида тарқалган. Унинг узунлиги 20 см гача боради. Европа белугаси Каспий ва Қора денгизларда, узоқ Шарқ белугаси (кўпинча калуга деб аталади) эса Амур дарёси ҳавзаларида яшайди. Белуга 100 йилдан ортиқ умр кўради.

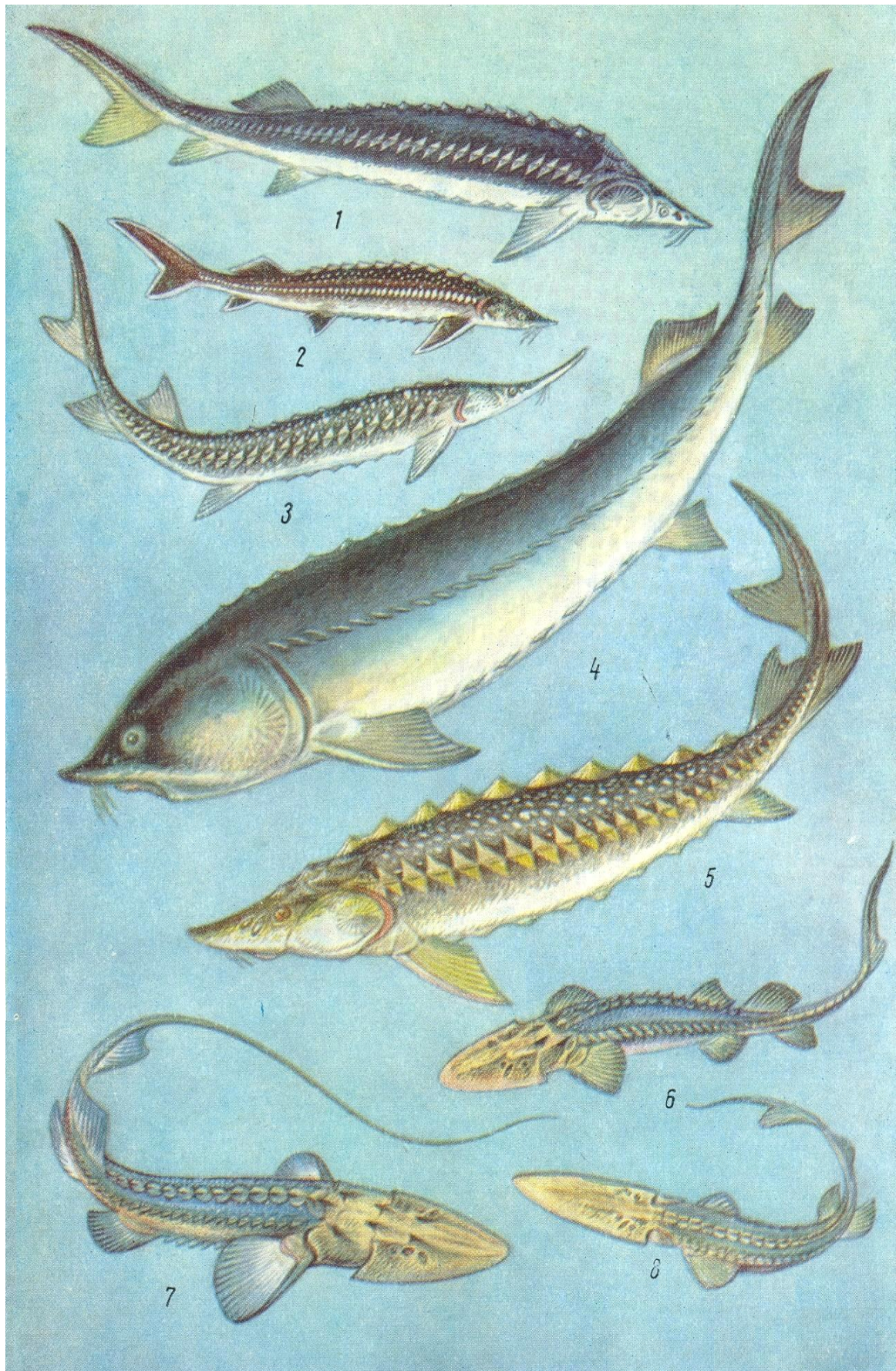
Ўрта Осиё, шу жумладан Ўзбекистон сув ҳавзаларида осетрлардан Орол бақраси (шип) Орол денгизи ҳамда Амударё ва Сирдарёнинг қуйи ва ўрта оқимида яшаган. Унинг узунлиги 2 м гача ва оғирлиги 30 кг гача борган. Шунингдек, Ўзбекистонда сохта куракбурунларнинг учта тури учрайди. Бу балиқларнинг тумшуғи кенг бўлиб, кураксимон шаклда. Бошининг пастки томонида катта оғзи жойлашган. Танасининг каварик суяк пластинкалари оралиғида териси майда суяк доначалар билан қопланган бўлиб, ясси пластинкалари йўқ. Кўзлари жуда кичик, скелети тоғайдан иборат. Тумшуғини учида 5 та ўткир ва қаттиқ тиканлари бор.

Амударё катта сохта куракбуруни (*Pseudoscaphirhynchus kaufmanni*) Амударёнинг қуйилиш жойдан Панж дарёси оралиғида учрайди. Бу балиқнинг тумшуғи кенг япалоқ кураксимон шаклда. Усти, яъни орқа томони қорамтир рангда. Думи ипга ўхшаган узун танасининг учдан бир қисмини ташкил қилади, шу ипга ўхшаш думининг бўлиши билан кичик сохта куракбурундан (*Pseudoscaphirhynchus hermanni*), яъни кичик гажакдумдан фарқ қилади. Думининг хивчин каби ингичка ва узун бўлганлиги учун, уни қилқуйруқ ҳам деб номланади. Тумшуғининг учида 5 тагача ўткир ва қаттиқ тиканлари бор. Катта ёшдагиларида бир жуфт ўткир тикани кўзининг олдида ва бир жуфти кўзининг орқа қисмида жойлашган. Бу балиқлар апрель ойида тухум қўяди, 7 ёшида вояга етади. Увилдириғининг сони 2 мингдан 37 мингтагача боради. Чавоқлари (личинкалари) майда бўлиб, умуртқасизлар билан, катталари эса балиқлар билан озиқланади. Катта сохта куракбурун овладиган қимматли балиқлардан ҳисобланади. Лекин кам учрайди.

Кичик сохта куракбурун (*Pseudoscaphirhynchus hermanni*), яъни кичик Амударё гажакдуми (тошбақра) ҳам Амударёда тарқалган. Унинг узунлиги 27 см гача боради. Тумшуғи узун ва камбар бўлади, тумшуғида тиканлар сони 2-3 та бўлади. Думида хивчини йўқ, дум сузгич қаноти гетероцеркал типда тузилган. Елкасидаги чўғирларининг сони 9-13 тагача боради, кўзлари кичкина. Кўкрак сузгич қанотида тери бурмалари бўлиши билан ажралиб туради. Кичик сохта куракбурун Амударёда учрайди. Бу балиқ катта сохта куракбурунга нисбатан кам учрайди.

Шунинг учун ҳам унинг кўпайиши ва ривожланиши яхши ўрганилмаган. Уларнинг озиғи сувда яшайдиган умуртқасиз ҳайвонлар ҳисобланади. Ов аҳамиятига эга эмас.

Сирдарёда ҳам кичикроқ, яъни узунлиги 30 см гача борадиган Сирдарё сохта куракбуруни (*P. fedtschenkoi*) учрайди. Бу балиқнинг тумшуғи ва боши устида тиканлари йўқ. Дум иплари билан бирга ҳисоблаганда узунлиги 36-40 см га боради. Бу балиқ филбўйин ёки қилқуйруқ деб ҳам аталади. Жуда кам учрайди. 5-6 ёшида вояга етади. Апрель ойининг ўрталарида урғочи балиқ 1,5 мингтагача увилдирик ташлайди. Тухумининг диаметри 1,8 мм гача боради. Сувда учрайдиган умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади.



4-жадвал. Осётрлар оиласи вакиллари. 1-бакра, 2-стерлядь, 3-узунтумшук бакра (севрюга), 4-белуга (оқ бакра), 5-рус бакраси (осётри), 6-куракбурун, 7-қилқуйруқ, 8-филбўйин.

Ов аҳамиятига эга эмас. Сохта куракбурунларнинг учала тури ҳам камёб бўлганлиги учун Ўзбекистон «Қизил китоби»га киритилган.

Осётрлар МДХ мамлакатларидан ташқари Шимолий Америкада ҳам учрайди. Демак, осётрлар асосан шимолий яримшарда тарқалган. Улар муҳим ов аҳамиятига эга. Қимматбаҳо ва сифатли гўшти ҳамда қора икраси учун овланади. Шунинг учун ҳам ҳозирги вақтда бу балиқлар махсус балиқчилик заводларида сунъий урчитилиб, тухумдан чиққан ёш балиқларни дарё ва денгизларга қўйиб юборилади.

Куракбурунлар (*Polyodontidae*) оиласининг 2 та тури бўлиб, улар Шимолий Америка ва Жануби-Шарқий Осиёда учрайди. Улардан бири-эшкакбурун (*Polyodon spathula*) Миссисипи дарёсида яшайди, унинг бўйи 2 м, оғирлиги 75 кг. Иккинчи тури псефур (*Psephurus gladius*) эса Хитойдаги Янцзи дарёсида учрайди, унинг бўйи 7 м гача етади. Бу балиқларнинг роstrуми узун ва учи кенг, япалоқ куракка ўхшайди. Уларнинг оғзи анча катта ва жағларида майда тишчалари бор. Териси яланғоч. Тумшуғида тиканлари-шиплари йўқ.

Тоғай-суякли балиқларнинг айрим турлари чучук сувларда ҳам яшайди, баъзи турлари эса ўткинчи балиқлар ҳисобланади. Масалан: стерлядь ва Америка кўл осётри бир умр чучук сувларда яшайди.

Белуга, рус осётри ва севрюгалар асосан денгизларнинг қирғоққа яқин қисмида яшаб, тухум қўйиш учун дарёларга киради. Улар асосан баҳорда тухум қўяди, икраларини сув тагига, айрим турлари кум ва лойга кўмиб қўяди. Тухуми ривожланиб то вояга етган балиққа айлангунча ҳар хил турларида турлича бўлади. Масалан: стерлядларнинг вояга етиши учун 4-6 йил, рус осётрига 8-15 йил, белугага эса 15-18 йил керак бўлади. Уларнинг серпуштлиги ҳам ҳар хил. Масалан: стерлядь 4 мингдан 140 мингтагача икра ташлайди, Сибирь осётри 50 мингдан 500 мингтагача, Рус осётри 70 мингдан 840 мингтагача ва Узоқ Шарқ белугаси 500 мингдан 4,5 миллионтагача икра ташлайди.

Тоғай-суякли балиқлар асосан, ҳайвон озиқалари билан озиқланади. Белуга йиртқич, у балиқ, баъзан тюлень болаларини ҳам ейди. Осётрлар кўпроқ моллюскалар билан, стерлядлар эса сувда яшайдиган ҳашаротлар билан озиқланади.

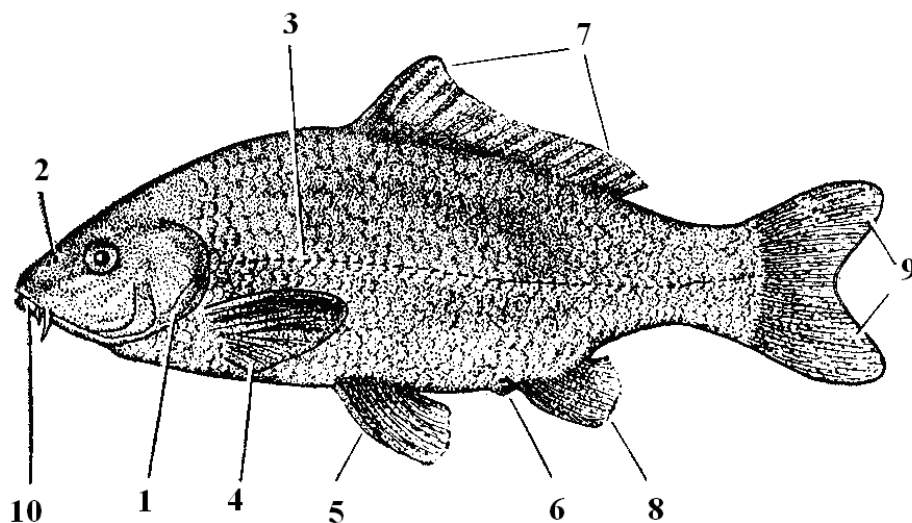
Европада ва Шимолий Америкада осётрлар миқдори жуда ҳам камайиб кетган. МДХ да асосан, осётрлар Каспий ва Қора денгиз ҳавзаларида овланади. Ҳозирги вақтда осётрларнинг 90-95 % асосан МДХ да овланади.

III.6. ШУЪЛАҚАНОТЛИЛАР (*ACTINOPTERYGII*) КЕНЖА СИНФИ

Шуълақанотлилар (*Actinopterygii*) кенжа синфига 20 мингдан ортиқ тур киради, яъни суякли балиқлар синфининг 97 % га яқин турлари киради. Улар жуда ҳам кенг тарқалган бўлиб, барча океан ва денгизларда учрайди. Кўпгина турлари чучук сувларда яъни дарёларда, кўлларда ва ҳовузларда яшайди. Шуълақанотлилар турли-туман шароитда яшаганлиги учун уларнинг ташқи

кўриниши ҳам турлича бўлади. Асосий характерли белгиларига аввало скелетининг тўлиқ суякдан иборатлиги, фақат баъзи жойларидагина хондрал суяклар орасида тоғай сақланиб қолган. Бу балиқларнинг роструми бўлмайди. Думи гомоцеркал типда, баъзи турларида дум сузгичи редукцияга учраган. Оғзи бошининг олдинги учига жойлашган. Клоакаси йўқ. Гавдаси суяк тангачалар билан қопланган. Одатда, тангачалари юмалоқ, юпқа пластинка шаклида бўлиб, черепицасимон жойлашган. Қалқонли чўртан балиқларда тангачалари суякдан бўлмай ганоидли бўлади, айрим турларида суяк тангачалар умуман редукцияланган. Жабра пардаларини тутиб турадиган шуълалари бор. Ҳаво пуфакчаси яхши ривожланган. Жабра аппарати жабра қопқоғи билан бекилган. Кўкрак ва қорин жуфт сузгич қанотлари гавдасига нисбатан вертикал ҳолда жойлашган.

Шуълақанотлилар кенжа синфи вакиллариинг жуфт сузгичлари скелети елпиғичсимон жойлашган суяк нурлардан иборат, яъни сузгич қанотларини ташқи суяк нурлари ушлаб туради. Кенжа синфнинг номи ҳам шундан олинган. Кўкрак жуфт сузгич қанотлари гавдасининг икки ёнида жабра ёриқлари орқасига ўрнашган. Қорин жуфт сузгич қанотлари эса қорин томонга ўрнашган. Тоқ сузгич қанотларига 1 та ёки 2 та орқа сузгич қанотлари, дум сузгич қаноти ва анал сузгич қаноти киради. Суякли балиқларнинг барча сузгич қанотларини, акуланикига қарама-қарши суяк шуълалар тутиб туради. Юмалоқ кўзларида қовоқлари йўқ. Бошининг устки томонида, кўзининг олдида бир жуфт бурун тешиги бор (49-расм).



49-расм. Зоғора балиқнинг ташқи тузилиши: 1-жабра қопқоғи; 2-бурун тешиги; 3-ён чизиги; 4-кўкрак сузгич қаноти; 5-қорин сузгич қаноти; 6-анал тешиги; 7-орқа сузгич қаноти; 8-анал сузгич қаноти; 9-дум сузгич қаноти; 10-оғиз тешиги.

Ҳар хил сузгич қанотларининг маълум бир вазифаси бор. Масалан: дум сузгич қаноти бутун дум бўлими билан бирга, гавдани илгарига ҳаракат қилдиради, ҳамда рул вазифасини бажаради.

Жуфт сузгич қанотларининг ёрдами билан балиқ чап ва ўнг томонга бурилади. Бундан ташқари жуфт сузгич қанотлари балиқларнинг гавдасини табиий ҳолатда тутиб туришга ҳам ёрдам беради. Агар бордию балиқларнинг

жуфт сузгич қанотлари кесиб ташланса, бундай балиқлар қорнини юқорига қаратган ҳолда сув бетига қалқиб чиқади. Орқа ва қорин тоқ сузгич қанотлари актив ҳаракатда иштирок этмасада, лекин улар гавдага маълум даражада турғунлик бериб, ҳаракат этишига ёрдам беради.

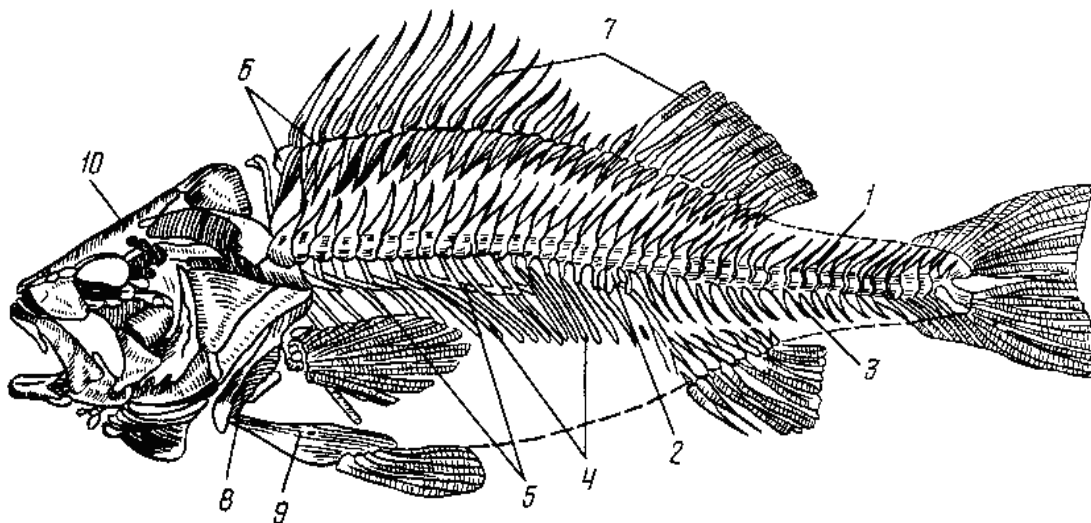
Тери қоплами. Суякли балиқларнинг бошини ҳисобламаганда, уларнинг кўпчилигининг бутун гавдаси суяк тангачалар билан қопланган. Суяк тангачалар томга ёпиладиган черепицадай бир-бирининг устига ётади.

Ҳар қайси тангача юмалоқлашган юпқа пластинкадан иборат бўлиб, асосий қисми тери ичида туради, ташқи чети эса майда арра тишли бўлади. Бундай тангачани ктеноид тангача дейилади, олабуғасимонларда ктеноид тангача бўлади.

Суякли балиқларнинг айрим турларида яна циклоид тангачалар ҳам бўлиб, уларнинг чети арра тишли бўлмай, балки текис бўлади. Бундай тангачалар зоғора балиқ, лосос, плотва, карас ва бошқа балиқларда бўлади. Умуман, суякли балиқларда ганоид, космоид ва суяк тангачалар бўлади. Латимерияларда космоид тангача учрайди. Бундай тангачанинг устки қатлами космин моддасидан иборат. Ганоид тангачалар кайман балиқларда учрайди ва ясси ромбсимон пластинкалардан иборат бўлади. Тангачалар балиқларнинг асл терисидан, яъни кориумдан ҳосил бўлади. Тангача қатлами сиртидан юпқа эпидермис қобиқ билан ёпилган. Эпидермис қобиғида бир ҳужайрали безлар кўп бўлиб, гавда сиртига суюқлик, яъни секрет ажратади. Бу шилимшиқ модда балиқ танасининг сувга ишқаланишини камайтиради ва ҳар хил бактериялардан сақлайди. Балиқларнинг тангачалари уларнинг ўсиши билан катталаша боради ва пластинкаларда йирик ҳалқалар ҳосил бўлади, шу ҳалқаларга қараб балиқларнинг ёши аниқланади.

Балиқлар танасанинг бошидан то дум сузгич қанотигача тўғри ён чизиғи ўтади. Бу орган тангачаларни тешиб ўтган қатор тешиклардан ҳосил бўлган. Тешикларнинг охирги учи нерв учлари билан ён чизиғи жойлашган махсус каналга очилади. Ён чизиғи сув шароитидаги ўзгаришларни қабул қилади.

Скелети. Суякли балиқлар скелети тоғайли балиқлар скелетидан фарқ қилиб,

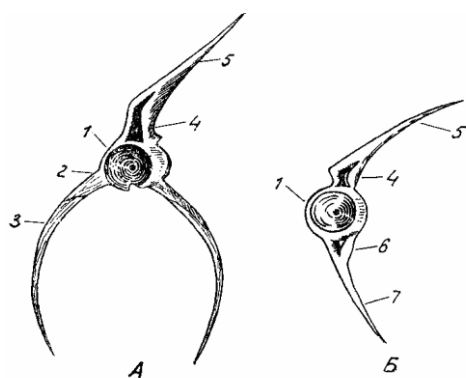


50-расм. Суякли балиқларнинг умумий скелети: 1—умуртқанинг устки остист ўсимтаси, 2—умуртқанинг пастки ёйи, 3—умуртқанинг пастки остист ўсимтаси, 4—ковурғалари, 5—мускул

оралиғи суякчалари, 6—қанот шуълаларининг асосий (радиалия) суякчалари, 7—қанот шуълалари, 8—елка камари суякчалари, 9—чанок камари суякчалари, 10—бош скелети.

асосан суякдан ташкил топган. Суяклар келиб чиқишига қараб тоғай (хондрал) суяклар ва тери, яъни қоплагич суякларга бўлинади. Хондрал суяклар тоғай тўқимасининг секин-аста суяк тўқимасига алмашилишидан ҳосил бўлади. Қоплагич суяк чин теридан ҳосил бўлади ва тоғайли даврини ўтамайди. Балиқларнинг скелети ўз навбатида ўқ скелети, бош скелети ва сузгич қанотлар скелетига бўлинади.

Ўқ скелети (умуртқа поғонаси). Суякли балиқларнинг умуртқа поғонаси фақат хондрал суяклардан ташкил топган бир қанча умуртқалар йиғиндисидан иборат. Зоғора балиқнинг умуртқа поғонаси бошқа суякли балиқларникига ўхшаб тана ва дум умуртқаларига бўлинади. Умуртқалар танаси қўш ботик



51-расм. Зоғора балиқнинг умуртқалари: А — тана умуртқаси, Б — дум умуртқаси: 1 — умуртқа танаси, 2 — кўндаланг ўсимта, 3 — қовурға, 4 — устки ёй, 5 — устки остист ўсимта, 6 — пастки ёй, 7 — пастки остист ўсимта.

амфицел типда, уларнинг орасида хорда қолдиқлари сақланиб қолган (50-расм), хорда қолдиқлари умуртқа танасини тешиб ўтадиган тор каналлар орқали бир-бирига қўшилади.

Панжа қанотлилар, икки хил нафас олувчилар ва осётрсимонларда ўқ скелети вазифасини хорда бажаради. Қолган суякли балиқларда ҳақиқий суяк умуртқалар бўлади. Тана ва дум бўлимларининг умуртқалари тузилиши жиҳатидан бир-биридан фарқ қилади.

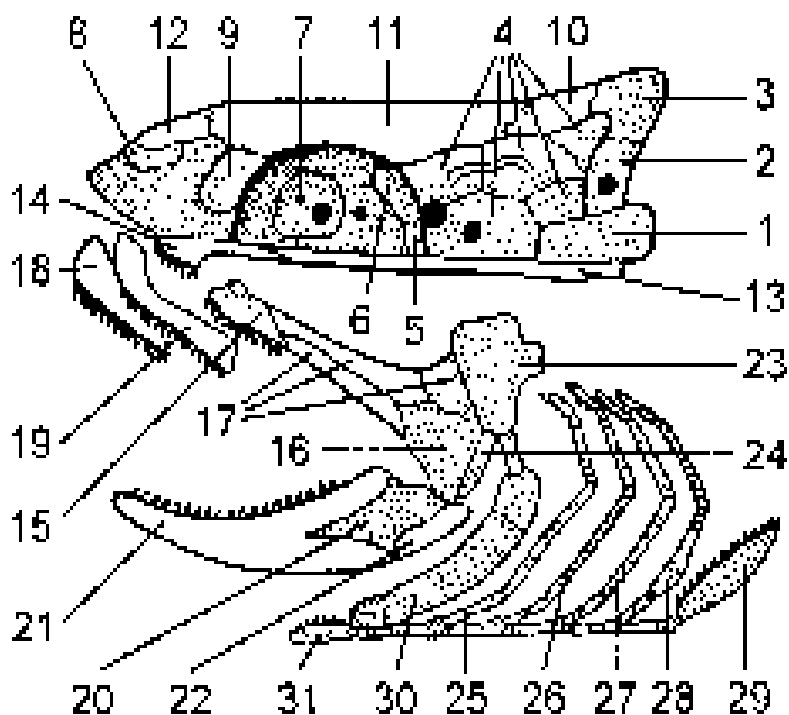
Тана бўлими умуртқалари танасининг кўндаланг кесими юмалоқ бўлиб, унинг ён томонларидан ёнбош ўсимталар чиқади. Бу ўсимталарга тана бўшлиғини устки

томонидангина эмас, балки ён ва қисман қорин томонидан ҳам ўраб турувчи қиличсимон қайрилган қовурғалар бирикади.

Умуртқаларнинг устки қисмидан устки ёйлар чиқиб, улар устки қилтанок ўсимталар билан қўшилади. Устки ёйлардан ҳосил бўлган каналда орқа мия жойлашган. Дум бўлими умуртқаларининг ҳам тана ва ёй қисмлари бўлади. Бироқ уларнинг кўндаланг ўсимталари пастга жойлашиб, пастки ёйларни ҳосил қилади ва остки қилтанок ўсимталари билан қўшилади. Остки ёйлардан ҳосил бўлган канал гемал канал деб аталади, унда дум артериялари ва веналари жойлашган (51-расм). Бундан ташқари, зоғора балиқда кўпчилик суякли бирикларда бўлгани каби ён томонидан ҳар қайси қовурға мускулларига ўрнашган ингичка мускул суякчаси келиб қўшилади, бу суякчалар қилтаноклар деб аталади.

Бош скелети. Суякли балиқларнинг бош скелети ҳам акулаларнинг бош скелети сингари иккита асосий бўлимга: мия қутиси ва висцерал скелетга бўлинади. Суякли балиқларнинг бош скелети деярли фақат суяк тўқимадан ташкил топган бир қанча айрим суяклардан тузилган.

Мия қутиси бир неча бўлимга бўлиниб, бу бўлимларда бир қанча суяклар жойлашган. Унинг энса бўлими энса тешигини ўраб турадиган тўртта энса суягидан ташкил топган: катта энса тешигининг пастки қисмида тоқ асосий энса суяги, икки ён томонида бир жуфт ён энса суяги ва устида битта устки энса суяги бўлади (52-рasm).



52-рasm. Суякли балиқлар бош скелетининг тузилиши схемаси.

Жабра қопқоғи ва кўз олди суяклари олиб ташланган. Тоғай суяклар пунктир билан кўрсатилган: 1-пастки энса суяги; 2-ён энса суяги; 3-тепа энса суяги; 4-кулоқ суяги; 5-асосий понасимон суяк; 6-қанотсимон-понасимон суяк; 7-кўз-понасимон суяги; 8-оралиқ хидлов суяги; 9-ён хидлов суяги; 10-тепа суяги; 11-пешона суяги; 12-бурун суяги; 13-парасфеноид; 14-сошник; 15-танглай суяги; 16-квадрат суяк; 17-қанотсимон суяк; 18-жағлараро суяк; 19-юкориғи жағ суяги; 20-бирикувчи суяк; 21-тиш суяги; 22-бурчак суяги; 23-гиомандибуляр суяк; 24-симплектикум; 25-29 I-Ҳ-жабра ёйлари; 30-гиоид; 31-копула.

Эшитув бўлимида эшитув капсуласини ташкил этадиган кулоқ суяклари бор, улар зоғора балиқ мия қутисининг ҳар томонида тўрттадан кўпчилигида тоғайлиғича қоладиган понасимон суяклар ёки сфеноидлар ётади. Чунончи: тоқ асосий понасимон суяк, жуфт қанот-понасимон суяк ва жуфт кўз-понасимон суяк бўлади. Ниҳоят, мия қутисининг олдинги қисми, яъни хидлов бўлимини, одатда кўп қисми тоғай ҳолича қоладиган хидлов суяклари ташкил этади. Бу бўлимда битта оралиқ хидлов суяги бўлади.

Бу суякларнинг ҳаммаси келиб чиқиши жиҳатидан хондрал (бирламчи) суяклардир. Мия қутисини устки ва остки томондан қопловчи суяклар келиб чиқиши жиҳатидан қоплагич (иккиламчи) суяклардир. Улар дастлаб терининг бириктирувчи тўқима қатламида вужудга келган бўлиб, сўнгра терининг остига, яъни бош скелет тоғайининг устига жойлашган. Шулардан мия

кутисининг уст қисмига жуфт бош тепа суяги, манглай суяги ва бурун суяги, пастки қисмида эса катта тоқ парасфеноид суяги ўрнашган.

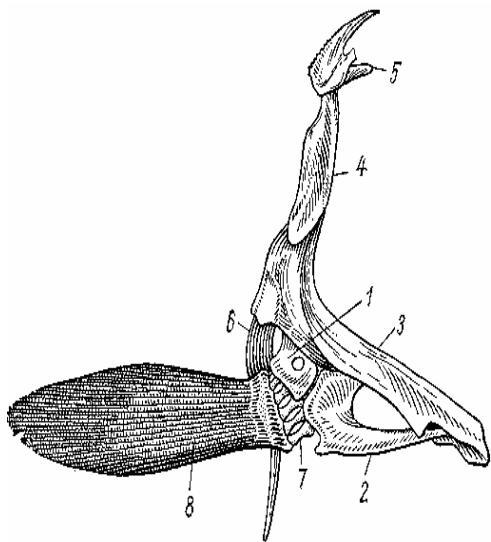
Парасфеноид суяк бутун мия қутиси учун асосий тўсиқ вазифасини бажаради ва унинг олдида тоқ думоғ суяги ҳам бўлади. Юқорида айтилганлардан ташқари мия қутисининг ён томонида кўз косасини ҳар томонлама ҳалқасимон ўраб олган майда кўз атроф суякчалари бор, булардан энг олдингиси кўз ёш суягидир.

Суякли балиқларнинг висцерал ёйлари ҳам худди акулаларнинг висцерал ёйларига ўхшаш, жағ ёйи, тил ости ва жабра ёйларидан иборат. Жағ ёйи бирламчи ва иккиламчи жағлардан иборат. Бирламчи жағ хондрал суяклардан ташкил топган. Устки жағда улар олдинги қисм учиде жойлашган бир жуфт танглай суяк орқасида (пастки жағ билан бириккан жойда) бир жуфт квадрат суякдан иборат, бу суякларнинг орасида учта қанотсимон суяклар бор; булардан биттаси кейинги қанотсимон хондрал суяк, қолган иккитаси қоплағич суякдир. Суякли балиқларда тутиб туриш функциясини бирламчи жағ эмас, балки қоплағич суяклар, чунончи жағлараро жуфт суяк ва устки жуфт суяклардан ҳосил бўлган иккиламчи (сўнгги) жағ бажаради. Пастки жағ таркибига уч жуфт суяк: квадрат суяк билан бирикадиган ва акулладаги меккел тоғайига гомолог бўлган хондрал қўшув суяги, иккита янги қоплағич элемент – қўшув суягининг дистал қисмини ғилоф каби қоплаб олган катта тиш суяги ва қўшув суягининг орқа бурчагига ўрнашган кичкина бурчак суяги киради. Тил ости ёйи фақат хондрал суяклардан ташкил топган.

Суякли балиқларда беш жуфт жабра ёйлари бир-бири билан ўзаро ҳаракатчан бириккан тўрт жуфт суякчалардан ва ёйларни остки томондан бирлаштирувчи битта (тоқ) элемент (копула)дан ҳосил бўлган. Бироқ суякли балиқларда бешинчи жабра ёйи (охиргиси) кучли редукцияланган.

Суякли балиқларда янги тузилма – жабра қопқоғи бўлиб, у ҳар томондан гиомандибуляр суякка қўшиладиган тўртта япалоқ қоплағич суякдан: қопқоқ қопқоқ олди, қопқоқ ости ва қопқоқ оралик суякларидан тузилган.

Сузгич қанотлар скелети. Жуфт сузгич қанотлари суякли балиқларнинг кўкрагида ва қорнида жойлашган. Кўкрак жуфт сузгичининг елка камари (53-расм) танада таянч вазифани бажаради. Елка камари барча суякли балиқларда кучли редукцияланган бирламчи елка камаридан, яъни иккита кичкина хондрал – курак ва унинг остида жойлашган коракоид суяклардан иборат. Курак суяги кўкрак эркин сузгич қанотининг ички скелети – радиалиялар келиб қўшиладиган ерда



53-расм. Зогора балиқнинг елка камари ва кўкрак сузгич қанотларининг скелети: 1—курак суяги, 2—коракоид, 3—клеитрум, 4—клеитрум усти суяги, 5—орқа энса суяги, 6—орқа ўмров суяги, 7—радиалиялар, 8—тери суяк шуълалар.

жойлашган бўлиб, унинг ўртасида тешиги бор. Иккиламчи камар эса жуда кучли ривожланган бўлиб, мия қутиси билан бирикади.

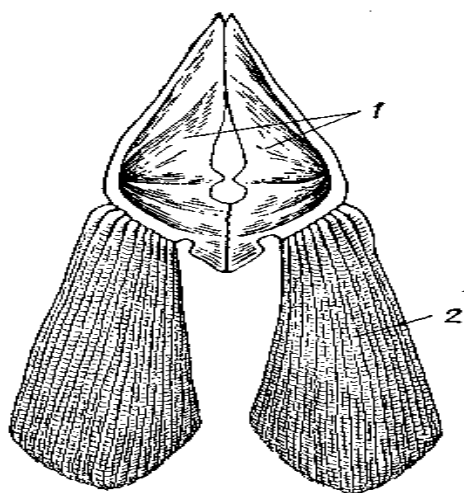
У бир нечта суякчалар занжиридан ташкил топган, чунончи, шу суякларнинг энг каттаси клейтрум суяги пастки учи орқали бирламчи камар элементлари (курак ва коракоид) билан мустаҳкам бирикади ва унинг устки учига клейтрум усти суяги қўшилади. Бу суяк эса ўз навбатида энсанинг тугалланиш жойи ва энса усти суяклари билан қўшилади. Елка камари бу суяклар орқали мия қутисининг энса бўлимига бирикади.

Кўкрак эркин сузгич қанотининг ички скелети курак ва қисман коракоиддан бошланадиган бир қатор майда радиалиялардан иборат. Бу радиалияларга сузгич қанот палласида жойлашган ва бўғимлардан ташкил топган тери суяк шуълалари бевосита бирикади. Акулалар кўкрак сузгичидаги базалий элементлари суякли балиқларда редукцияланган. Эркин сузгич қанотларнинг бу элементлари суякли балиқларда ўзининг таянч функциясини йўқотган ва бу функцияни бирламчи камар элементлар (курак, коракоид) бажаради.

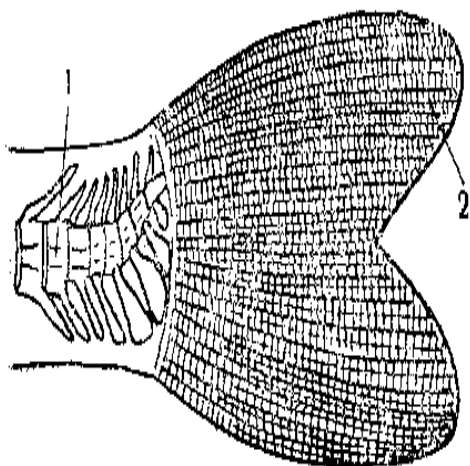
Чанок камари бир-бири билан қўшилиб кетган бир жуфт учбурчак суяк пластинкадан иборат (54-расм). Улар қорин девори мускулида жойлашиб, умуртқа поғонаси билан боғланган эмас. Чанок камарининг ён томонларига қорин сузгич қанотлари бирикади. Камарга сузгич қанот паллалари тери суяк шуълалари орқали бирикади. Суякли балиқларнинг қорин сузгичида радиалия ва базалия элементлари редукцияланган. Суякли балиқлар қорин сузгичининг функцияси чекланганлиги сабабли уларнинг тузилиши соддалашган. Шундай қилиб, суякли балиқлар жуфт сузгич қанотларининг ички скелети акулалардагига нисбатан соддароқ тузилган, яъни олдида жуфт сузгич қанотларида базалиялар йўқ, орқа сузгич қанотларида эса базалиялар ҳамда радиалиялар кўпинча редукцияланган.

Тоқ сузгичлари орқа, дум ва анал сузгич қанотлардан ташкил топган. Анал ва орқа сузгич қанот ички скелети мускулда жойлашган радиалиялардан, ташқи скелети эса сузгич қанот шуълаларидан иборат.

Дум сузгичи, юқорида айтилганидек, ташқи томондан симметрик ва ички томондан ассиметрик-гомоцеркал типда тузилган. Унинг устки палласи ичига умуртқа поғонасининг охириги учи жойлашган бўлиб, пастки палласи асосини эса кучли ўсиб, кенг тортган килтанок (остист) - ўсимта ушлаб туради (55-расм). Ташқи скелети тери шуълалардан иборат.



54-расм. Зоғора балиқнинг чанок камари ва қорин сузгич қанотлари: 1 – чанок суяклари, 2 – тери суяк шуълалари.



55-расм. Суякли балиқларнинг
гомоцеркал дум сузгичи схемаси: 1 –
дум умуртқаси, 2 – дум сузгич

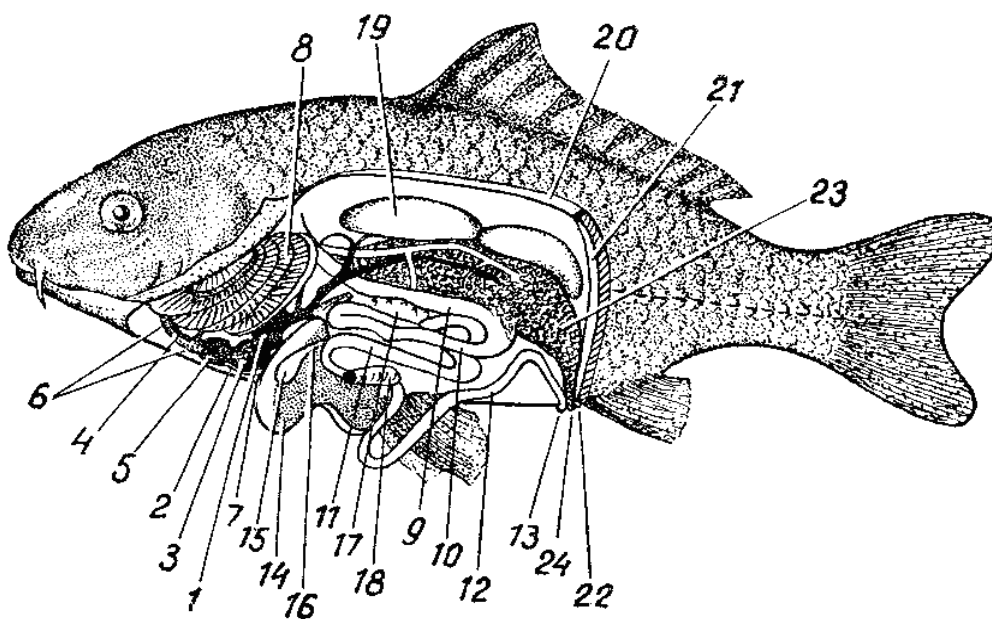
Мускуллари. Суякли балиқларда терисининг остида суякларга бирлашган мускуллари жойлашган. Энг кучли мускуллари тана бўйлаб умуртқалар ёнида жойлашган бўлади. Суякли балиқларнинг мускуллари ҳам худди миногаларникидек тўғри сегментли бўлиб, бириктирувчи тўқима миосепта билан бир-биридан ажралган миомерлардан иборат. Бу мускулларнинг қисқариши ва бўшашиши натижасида балиқ танасини гоҳ ўннга ва гоҳ чапга эгади, натижада сувда ҳаракатланишига ёрдам беради. Бошини, сузгич қанотларини, жағларини, жабра қопқоқларини ҳаракатга келтирадиган

алоҳида дифференцияллашган мускуллари мавжуд. Кўз, жабраусти, жабраости ва жуфт сузгич қанотлар мускуллари, ҳазм қилиш найини ўраб турган висцерал мускуллар силлиқ мускуллар ҳисобланади. Жабра ва жағ ёйидаги силлиқ мускул толалари кўндаланг-тарғил мускул толалар билан алмашинади.

Овқат ҳазм қилиш системаси. Суякли балиқларнинг озиқ тутишида, асосан иккиламчи жағ иштирок этади. Суякли балиқларнинг кўпчилигида тишлари яхши ривожланган ва бу тишлар нафақат жағ суякларига балки тил ости ёйларига ҳам бириккан бўлади. Оғиз бўшлиғидан кейин ҳалқум бошланади. Оғиз ва ҳалқум бўшлиқлари орасида аниқ чегара йўқ. Бошқа балиқларга ўхшаш зоғора балиқда ҳам ҳақиқий тил йўқ. Тил сингари учи оғиз бўшлиғига чиқиб турадиган тил ости ёйининг капсуласи фақат шилимшиқ парда билан қопланган бўлиб, у мустақил бўлмагани туфайли ҳаракатланмайди. Ҳар томонида бештадан жабра ёриғи бўлган ҳалқуми қисқа қизилўнгачга, қизилўнгач эса ошқозонга очилади. Ошқозондан кам дифференциаллашган ҳақиқий ичак бошланади, бу ичакнинг олдинги бўлимини ўн икки бармоқли ичак, сўнггра ингичка ичак ва анал тешиги билан тугайдиган тўғри ичак ташкил этади (баъзи балиқлар ошқозоннинг атрофида ҳар хил сондаги пилорик ўсимталар ҳам бўлади (зоғора балиқда пилорик ўсимта бўлмайди). Чунки суякли балиқлар ичагида спирал клапанлари бўлмайди. Унинг ўрнига пилорик ўсимталар бўлади, у ичакнинг сўриш юзасини кенгайтиради. Жигари юракнинг орқаси, ошқозоннинг остида ва ён томонида жойлашган бўлиб, унинг паллалари орасида ўт суюқлиги билан тўла ўт пуфаги бўлади. Ўт пуфайдан ўн икки бармоқли ичакка очиладиган ўт йўли чиқади. Ошқозон ости беzi ичак тутқичи бўйлаб тарқалган. Ичак боғичига эса узунчоқ тўқ қизил рангли талоқ ўрнашган (56-расм).

Тана бўшлиғининг юқори қисмида, яъни ичакнинг устида гидростатик орган – сузгич пуфаги жойлашган. У эмбрионал ривожланиш даврида ҳазм қилиш найчасининг орқа қисмидан ўсиб чиққан ўсимта ҳисобланади ва қорин бўшлиғи найининг орқа томонидан деярли бутун орқа қисмини тўлдириб туради. Сузгич пуфаги – ичи газ билан тўлган юпқа деворли халтача. Сузгич

пуфаги кўпгина суякли балиқларда бўлади. Бу газ таркибида азот, карбонат ангидрид ва кислород бор.



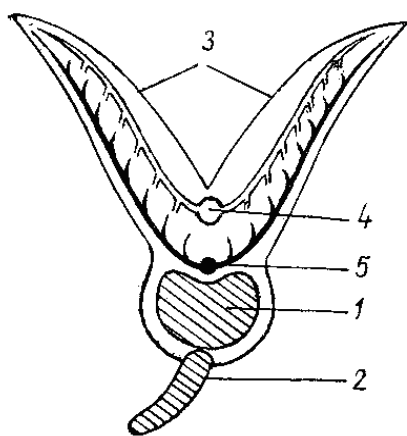
56-расм. Зоғора балиқ ички органларининг умумий жойлашиш схемаси: 1—венот кўлтиғи, 2—юрак бўлмаси, 3—юрак қоринчаси, 4—қорин аортаси, 5—аорта сўғони, 6—олиб келувчи жабра артериялари, 7—кювьеров қуйилиши, 8—жабра, 9—ошқозон, 10—ўн икки бармоқли ичак, 11—ингичка ичак, 12—тўғри ичак, 13—анал тешиги, 14—жигар, 15—ўт пуфаги, 16—ўт йўли, 17—ошқозон ости беи, 18—талок, 19—сузгич пуфаги, 20—буйрак, 21—сийдик йўли, 22—сийдик-таносил ўсиғи 23—жинсий без, 24—жинсий тешик.

Кўпчилиқ тур балиқларда, шу жумладан олабуғанинг ҳаво (сузгич) пуфаги унинг ичаги билан туташмаган. Бундай балиқларни ёпиқ пуфакли балиқлар дейилади.

Лекин, бу балиқларнинг личинкаларида ҳамда вояга етган бошқа баъзи бир балиқ турларида (карпсимонларда) ичаги билан ҳаво пуфаги бир умрга кичик найча орқали бир-бири билан уланган бўлади. Бундай балиқларни очик пуфакли балиқлар дейилади. Сузгич пуфаги, асосан гидростатик орган вазифани бажаради, яъни у кенгайганда балиқнинг солиштирма оғирлиги камаяди ва балиқ сув юзасига кўтарилади, торайганда (пучайганда) эса балиқнинг солиштирма оғирлиги ортади ва балиқ сув тубига тушади. Ёпиқ пуфакли балиқлардаги сузгич пуфагининг торайиши ёки кенгайиши шу пуфак деворларидаги капиллярлар тўпламига боғлиқ. Сузгич пуфаги балиқларнинг сузувчанлигини таъминлаш билан бир қаторда товушни кучайтирадиган резонатор вазифасини ҳам бажаради. Бу эса балиқлар товушни яхшироқ эшитиши имконини беради.

Нафас олиш органи. Суякли балиқларнинг нафас олиш органи тоғайли балиқларники сингари эктодермали жабра ҳисобланади (57-расм).

Барча суякли балиқларда олдинги тўртта жабра ёйларига ўрнашган тўрт жуфт бутун жабра бўлади. Бундан ташқари, жабра қопқоғининг ички томонида тил ости ёки сохта жабра деб аталадиган муртак ҳолидаги жабранинг ярим бўлаги бўлади. Бир бутун жабра икки қатор бўлиб жабра ёйларига бирикади.



57-расм. Зогора балиқнинг нафас олиш системаси:

1 – жабра ёйи, 2 – жабра қилчалари (тичинкалари), 3 – жабра япроғи, 4 – 5 – қон олиб келувчи ва қон олиб кетувчи жабра артериялари.

Натижада бир жабранинг иккита ярим жабра япроқлари асоси бир-бирига қўшилиб кетади. Уларнинг учлари эса ташқи томондан жабра қопқоғи билан чекланган жабра бўшлиғининг ичида осилиб туради. Жабра ёйларининг ички томонида бир қанча майда тишсимон – жабра қилча (тичинка)лари деб аталадиган ва қўшни жабра ёйи томон йўналган ўсимталари бўлади. Жабра қилчалари махсус сузиш аппаратига айланиб, сув билан бирга кирган озик моддаларини ҳалқумдан жабра бўшлиғи орқали ташқарига чиқиб кетишига тўсқинлик қилади. Бу аппарат планктон организмлар билан озикланувчи балиқлар (сельдсимонларда) да кучли тараққий этган.

Йўғон қон томирлари (қон олиб келувчи ва қон олиб кетувчи жабра артериялари) жабра ёйлари бўйлаб жабра япроқлари асосида жойлашган.

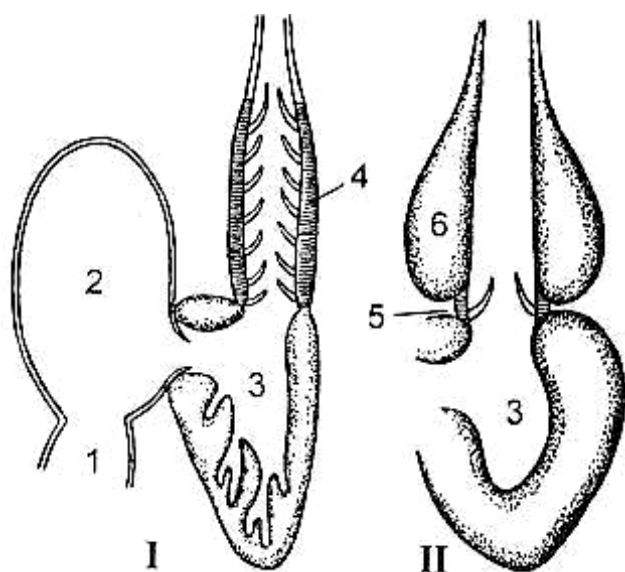
Суякли балиқларда жабраларни ва ҳалқумни ташқи томондан жабра қопқоғи ёпиб туради. Нафас олиш механизми жабра қопқоғининг кўтарилиши ва пастга тушиши туфайли амалга ошади. Шундай қилиб балиқлар сувда эриган кислород билан нафас олади. Балиқлар сув ютганда сув оғиз бўшлиғидан жабра ёриқлари орқали ўтиб, жабраларни ювиб ўтади. Мана шу жабра япроқчаларининг юпқа девори орқали қонга сувда эриган кислород ўтади, қондан эса сувга карбонат ангдрид чиқарилади.

Сувда кислород етишмаса балиқлар сув юзасига кўтарилиб, оғзи орқали ҳаво олади.

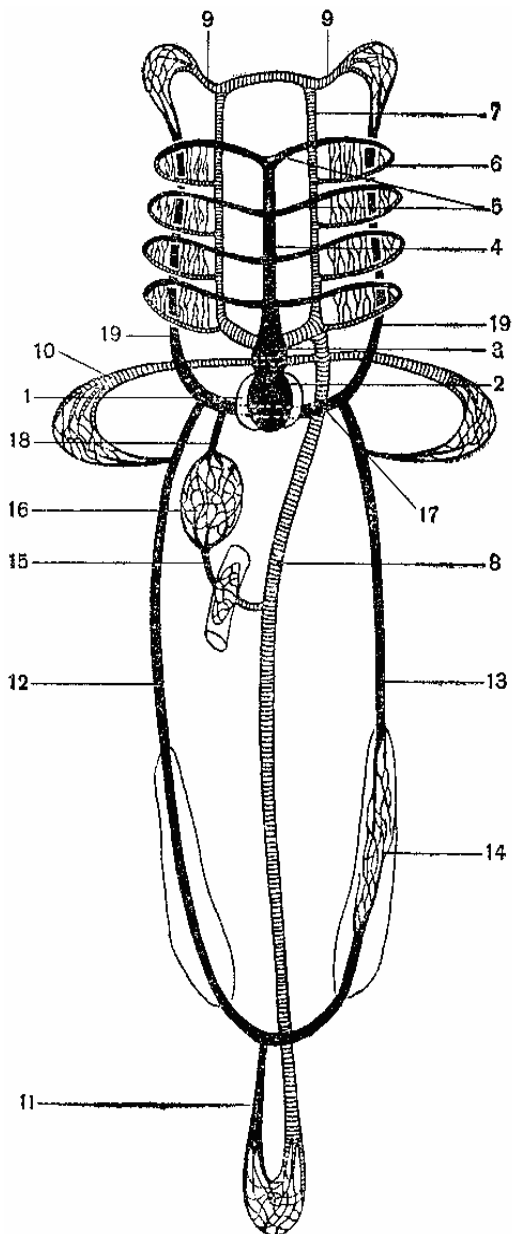
Кислород етишмайдиган

сувларда балиқлар кўп яшамайди. Шунинг учун ҳам кўпгина сув ҳавзаларининг усти музлаб, муз остида кислород етишмай қолиб, балиқлар қирилиб кетади. Бундай пайтларда сув ҳавзаларининг ҳар ер ҳар ерида музни ёриб, тешик очиб қўйилади.

Қон айланиш системаси. Зогора балиқнинг юраги тана бўшлиғининг олдинги қисмида қорин томонида жойлашган.



58-расм. Балиқ юрагининг узунасига кесилгани (схемаси): I – акуланики, II – суякдор балиқники: 1-веноз синуси, 2-юррак бўлмаси, 3-юррак қоринчаси, 4-артериал конус, 5-артериал конуснинг рудемента, 6-аорта сўғони.



59-расм. Суякли балиқлар қон айланиш системаси схемаси: 1—юрак бўлмаси, 2—юрак қоринчаси, 3—аорта пиёзчаси, 4—қорин аортаси, 5—олиб келувчи жабра артериялари, 6—олиб кетувчи жабра артериялари, 7—аорта илдизи, 8—орқа аорта 9—уйқу артерияси, 10—ўмров артерияси, 11—дум венаси, 12—кейинги ўнг кардинал вена, 13—кейинги чап кардинал вена, 14—буйрак қопқа системаси, 15—ичак ости венаси, 16—жигар қопқа системаси, 17—кювьеров қуйилиши, 18—жигар венаси, 19—олдинги кардинал вена (веноз қонли томирлар қора рангга бўялган).

Буйраклардан келувчи кейинги кардинал веналар юрак атрофида бош қисмдан веноз қон олиб келувчи олдинги кардинал веналар билан қўшилади. Кейинги ва олдинги кардинал веналарнинг қўшилиши натижасида юракнинг веноз қўлтиғига қуйиладиган жуфт кювьеров қуйилиши ҳосил бўлади. Жигар қопқа

Унинг фақат учта бўлими: веноз синуси (қўлтиғи), юрак бўлмаси ва унинг остида жойлашган мускулли юрак қоринчаси бор (58-расм). Зоғора балиқ ва умуман суякли балиқлар юрагида артериал конус бўлмаслиги билан тоғайли балиқлар юрагидан фарқ қилади.

Юрак қоринчасидан йўғон қон томири — қорин аортаси чиқиб, бошланиш жойида аорта сўғони деб аталадиган кенгайиш ҳосил қилади. Аорта сўғони клапанлари ва кўндаланг йўлли мускуллари бўлмаслиги билан юрак бўлимларидан, хусусан артериал конусдан фарқ қилади, шунинг учун ҳам у юрак сингари мустақил уриб (ишлаб) турмайди (59-расм).

Шундай қилиб, қон олиб келувчи жабра артериялари, жабра япроқларида капиллярлар системасига бўлиниб кетади. Бу капиллярларнинг жуда юпқа деворлари орқали қон билан жабрани ювиб ўтвчи сув орасида газлар алмашинуви рўй беради.

Сўнгра кислородга бой артериал қон, капиллярлар орқали қон олиб келувчи жабра артерияларига йиғилиб, натижада тоза қон орқа (дорзал) томонда жойлашган бир жуфт аорта илдизига қуйилади.

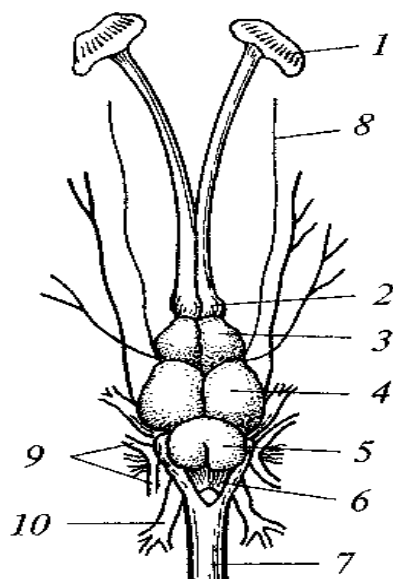
Аорта илдизлари бошнинг орқасида умуртка поғонасининг тагида бир-бири билан қўшилиб, бутун органларга қон олиб борувчи қон томирлар чиқадиган орқа аортани ҳосил қилади.

Дум бўлимидаги веноз қон тоқ дум венаси орқали келади ва иккига бўлиниб буйракларга боради. Суякли балиқларнинг кўпчилигида тоғайли балиқларга қарши ўлароқ фақат чап буйракда, чап кейинги кардинал вена майда капиллярларга бўлиниб қопқа системасини ҳосил қилади. Кейинги ўнг кардинал вена эса кювьеров қўшилишигача узлуксиз боради.

венаси ичакдан мустақил бошланади. Бу вена жигарда капиллярларга бўлинади ва шу капиллярлар яна бирлашиб веноз синусга қуйиладиган жигар венасига айланади. Тоғайли балиқларга хос жуфт сузгичлардан қон олиб келувчи ёнбош веналар суякли балиқларда бўлмайди. Балиқларнинг юрагида ҳар доим веноз қон бўлади. Қон айланиш доираси битта; бунда артериал қон веноз қон билан аралашиб кетмайди.

Қон айланиш доираси икки функцияни бажаради: организмнинг барча ҳужайраларини озик ва кислород билан таъминлайди ҳамда веноз қонни қайтадан тиклайди. Бу қуйидагича амалга ошади. Артериялар орқали юракдан веноз қон чиқиб, жабраларга боради, қон жабраларда оксидланиб артериал қонга айланади ва артерия қон томирлари орқали юракка келади. Артериал ва веноз қон улар таркибидаги газнинг сифатига қараб аниқланади, натижада қоннинг номи билан қон томирларининг номлари ҳамма вақт ҳам тўғри келавермайди. Масалан: қорин аортаси ва олиб келувчи жабра артерияларида веноз қон бўлади, шунинг учун қоннинг таркибига қарамасдан, балки юракдан чиқувчи қон томирлари артерия ва юракка келувчи қон томирлари вена деб аталади.

Суякли балиқларнинг қон босими тоғайли балиқларникига нисбатан юқорироқ бўлади (суякли балиқларда 18-120 мм симоб устуни бўлса, тоғайли балиқларда 7-45 мм симоб устунига тенг бўлади).



60-расм. Суякли балиқларнинг бош мияси: 1—ҳидлов капсулалари, 2—ҳидлов бўлаклари, 3—олдинги мия яримшарлари, 4—ўрта мия, 5—мияча, 6—узунчоқ мия, 7—орқа мия, 8—учлик нервнинг кўзга борадиган тармоғи, 9—эшитиш нерви, 10—адашган нерв.

Нерв системаси ва сезги органлари.

Суякли балиқларнинг бош мияси тоғайли балиқларникига нисбатан бирмунча содда тузилган. Унинг ҳажми нисбатан кичик, олдинги мия қопқоғида нерв моддалари йўқ. Мия яримшарларининг ичи (ён қоринчалари) тоғайли балиқлардаги каби тўсиқ билан тўлиқ ажралмаган. Мия яримшарларининг олдинги томонига ҳидлов бўлағи, орқа томонига эса оралик мия туташган. Оралик мия нисбатан катта. Унинг орқа томонида эпифиз, қорин томонида эса гипофиз жойлашган. Кўриш нервлари кесишиб, хиазма ҳосил қилади. Суякли балиқларда ўрта мия ва мияча нисбатан катта, яхши ривожланган. Оралик мия катта яримшар томонидан беркитилган. Узунчоқ мия аста-секинлик билан орқа мияга қўшилиб кетади (60-расм).

Бош миядан 10 жуфт бош мия нервлари чиқади. Орқа мия тузилиши билан тоғайли балиқларникига ўхшаш бўлади. Умуман олганда, балиқлар ва барча умуртқали ҳайвонлар бош миясининг барча бўлимлари, ҳайвонлар ҳаётида муҳим аҳамиятга эга. Масалан: мияча балиқлар ҳаракатини, узунчоқ мия нафас олиш, қон айланиш, ҳазм қилиш органлари ишини бошқаради.

Кўриш органлари. Суякли балиқларнинг кўзи худди тоғайли балиқларнинг кўзига ўхшаш тузилган, яъни уларнинг кўзлари сувда кўришга мослашган. Унинг шох қатлами ясси ва жуда зич, кўз гавҳари шарсимон шаклда бўлиб, шох қатламга деярли такалиб туради. Шунга кўра кўзнинг олдинги камераси жуда кичик. Склераси тоғайдан иборат. Кўз соққаси бўшлиғида балиқларга хос бўлган ўроқсимон ўсимталар бор. Бу ўсимталар томирли пардадан бошланиб, кўрув нервининг кириш жойига яқин ерда тўр пардани тешиб чиқади ва кўз гавҳарига бориб бирикади. Ўроқсимон ўсимта қисқарганда кўз гавҳари ичкарига киради ва натижада аккомодация (фокусга тушириш) юз беради, яъни кўз фокуси яқиндаги нарсани кўришдан узоқдаги нарсани кўришга тўғриланади. Ҳаракатчан кўз қовоқлари йўқ. Кумуш парда балиқлар учун жуда характерли. Бу парда рангдор пардага ҳам ўтиб унинг ташқи қатламини ҳосил қилади.

Эшитиш органлари фақат ички кулоқдан, яъни пардали лабиринтдан иборат. Ички кулоқ, яъни пардали лабиринт суяк капсуласига ўрнашган. Тоғайли балиқларники сингари пардали лабиринт бўшлиғи суюқлик-эндолимфа билан тўлган. Эндолимфада майда оҳакли кристаллар (эшитиш тошчалар) отолитлар сузиб юради. Бундан ташқари эндолимфада яна 3 та йирик отолитлар ҳам бўлади. Умуман, эшитиш органлари ташқаридан кўринмайди, улар калла суягининг орқа қисмидаги суякларда ўнгда ва чапда жойлашган. Сувнинг зичлиги туфайли товуш тўлқинлари калла суяклари орқали яхши ўтади ва балиқларнинг эшитиш органлари орқали қабул қилинади. Балиқлар қирғоқ бўйлаб кетаётган одамнинг оёқ товушини, кўнғироқ ва ўқ товушини эшитади. Балиқлар ҳар хил товуш чиқариб, бир-бири билан сўзлашиш қобилиятига эга. Товуш чиқариш диапазони юқори, яъни 30 гц дан 12 кгц га боради. Овоз чиқариш сигналлари орқали балиқлар бир-бирларига озик топиш, душмандан сақланиш ва жинсий алоқани хабар қилади. Уларнинг товуш чиқариши турлича, яъни от туёғининг тош йўлда юрганда чиқарадиган товушига ўхшаш, шилдираб, ғижирлаб, чертганга ўхшаб, инграб ва бошқача овозлар ҳам чиқаради. Балиқлар асосан, тишларини бир-бирига ишқалаб, бўғин суяклари орасидаги ишқаланишлар орқали ҳам товуш чиқаради. Айрим балиқ турларида овоз чиқариш уларнинг сузгич пуфакларининг ҳажми билан ҳам боғлиқ бўлади, чунки сузгич пуфаги эшитиш суяги билан бевосита уланган бўлади.

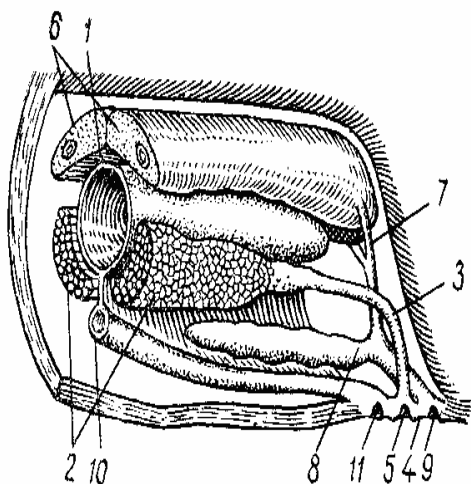
Ҳид билиш органлари. Суякли балиқларнинг хид билиш органлари тоғайли балиқларникига ўхшаш бўлади, яъни кўзининг олдида бурун бўшлиғи кўриниб туради. Бу бўшлиқ бир жуфт ёпик ҳидлов халтачаларига бирлашади. Айрим тур суякли балиқларда, масалан зоғора балиқларда хид билиш органи вазифасини мўйловлари ҳам бажаради.

Таъм билиш органи барча умуртқали ҳайвонлардагидек суякли балиқларда ҳам майда таъм билиш куртакчалардан иборат. Таъм билиш куртакчалари, таъм билиш ҳужайраларидан ташкил топган. Ҳар қайси таъм билиш ҳужайраларини майда нерв шохчалари ўраб олган. Таъм билиш ҳужайралари балиқларнинг нафақат оғиз бўшлиғида ва ҳалқумида, балки терининг бутун ташқи юзасида ҳам тарқалган бўлади.

Ён чизик органилари ҳам алоҳида сезги органилари бўлиб, балиқ танасининг икки ёни бўйлаб, бошидан думигача борадиган ва териға ботиб кирган каналдан иборат. Бу канал тангачаларни тешиб ўтган талайгина тешикчалар орқали ташқи муҳит билан боғланган. Бош бўлимида ён чизиклар бир неча тармоқлар беради. Умуман, ён чизиклар орқали балиқлар сув йўналишини, оқим кучини ва сув ости предметларига яқинлашганини сезади. Кўпчилик балиқларнинг оғиз атрофида мўйловлари бўлиб, улар туйғу вазифасини бажаради.

Айириш органилари. Суякли балиқларда ҳам айириш органи вазифасини бир жуфт узун тасмасимон шаклдаги тана, яъни мезанефрос буйрак бажаради ва у қорин пардаси остида умуртқа поғонасининг икки ёнида жойлашган. Фарқи шундаки, суякли балиқларнинг айириш системаси жинсий органилари билан боғлиқ эмас. Узун тўқ-қизғиш рангдаги бир жуфт тана бўйраги (мезанефрос) балиқлар гавда бўшлиғининг бошидан охиригача чўзилган бўлиб, сузгич пуфагининг устида, умуртқаларининг икки ёнида туради. Буйракларнинг ол-динги учи жуда кенг бўлиб, ўрта чизикда бир-бирига қўшилиб кетади. Ҳар қайси буйракнинг ички чети бўйлаб биттадан сийдик йўли ўтади ва улар пастроқда бир-бири билан қўшилиб кетади. Орқа томондан эса сийдик пуфагига қўшиладиган битта умумий канални ҳосил қилади. Сийдик пуфаги сийдик-таносил сўргичи учиде махсус тешик орқали ташқарига очилади (61-расм).

Жинсий органилари. Суякли балиқлар сузгич пуфагининг ён томонларида одатда жуфт жинсий безлар жойлашган. Урғочисининг тухумдони майда доначалар шаклида узунчоқ бўлади. Урғочиларида мюллер найи йўқолиб кетган. Унинг кейинги чўзилган қисми тухум йўли ҳисобланиб, битта тешик билан сийдик-таносил сўргичи-га очилади.



61-расм. Урғочи зоғора балиқнинг айи-риш – урчиш органиларининг кейинги қисми: 1—сузгич пуфак, 2—тухумдон, 3—ту-хумдон йўли, 4—сийдик-жинсий сўргич, 5—жинсий тешик, 6—буйраклар, 7—сийдик йўли, 8—сийдик пуфаги, 9—сийдик тешиги, 10—ичак, 11—анал тешиги.

йўлига айланган бўлиб, умумий жинсий сўргичига очилади.

Суякли балиқларининг етилган жинсий хужайралари асосан ташқарига сувга чиқарилади ва оталаниш сувда кетади.

Эркак балиқнинг жуфт уруғдони силлиқ ва ғуж узунчоқ таначадан иборат бўлиб, у тана бўшлиғида урғочиларининг тухумдони каби жойлашган. Эркакларида Вольф найи сийдик найи вазифасини бажаради. Уруғдонларнинг кейинги бўлимлари калта уруғ чиқариш тешик билан сийдик-таносил

Айрим тур суякли баликларда оталаниш ички ҳам бўлиши мумкин, улар ташқи муҳитга сувга оталанган тухум чиқаради. Бундай баликлар қаторига Американинг субтропик худудларидаги сувларда яшовчи тишли карплар оиласига кирувчи турлари киради. Шундай қилиб суякли баликлар асосан айрим жинсли. Гермафродитизм уларда жуда кам учрайди. Денгиз окуни, денгиз караси гермафродит баликлар ҳисобланади.

III.7. ШУЪЛАҚАНОТЛИЛАР (ACTINOPTERYGII) КЕНЖА СИНФИНИНГ СИСТЕМАТИКАСИ

Шуълақанотлилар кенжа синфи қуйидаги 3 та катта туркумга бўлинади:

1. Суякли ганоидлар (**Holostei**), 2. Суякдор баликлар (**Teleostei**) ва 3. Кўпқанотлилар (**Polostei**).

Суякли ганоидлар (Holostei**) катта туркуми.** Бу баликлар анча содда тузилган, уларнинг вакиллари мезозой эрасида жуда кенг тарқалган бўлиб, туркумлари ҳам кўп бўлган. Бу катта туркум вакиллариининг характерли белгиларига, аввало ичагида спирал клапанларининг борлиги, юрагида артериал конусининг сақланганлиги ва устки энса суягининг ривожланмаганлигидир. Суякли ганоидлар катта туркумининг 2 та туркуми бор: Кайманлар ёки косали (панцерли) чўртанлар (**Lepidosteoidei**) туркуми ва Амиялар ёки лойқа баликлар (**Amioidei**) туркуми.

Кайманлар (Lepidosteoidea**) туркумига 6-7 та тур киради:** Кайманлар ёки панцерли (косали) чўртанларнинг узунлиги 3-4 метргача ва оғирлиги 150 кг гача боради. Улар Шимолий Американинг чучук сувларида яшайди. Характерли белгиларига гавдасининг ромб шаклидаги суякли ганоид тангачадан иборат панцер билан қопланганлиги, устки энса суягининг йўқлиги ва ҳаво пуфакчасининг борлигидир. Кайманлар йиртқич, уларнинг оғиз бўшлиғида тишлари бор. Чўртан баликларникига ўхшаш тумшуғи узун учли, гавдаси ҳам чўртан баликларникига ўхшайди. Думи гомоцеркал типда. Умуртқаси олдинги томондан бўртиб чиққан, орқа томондан ботик, яъни опистоцел типда.

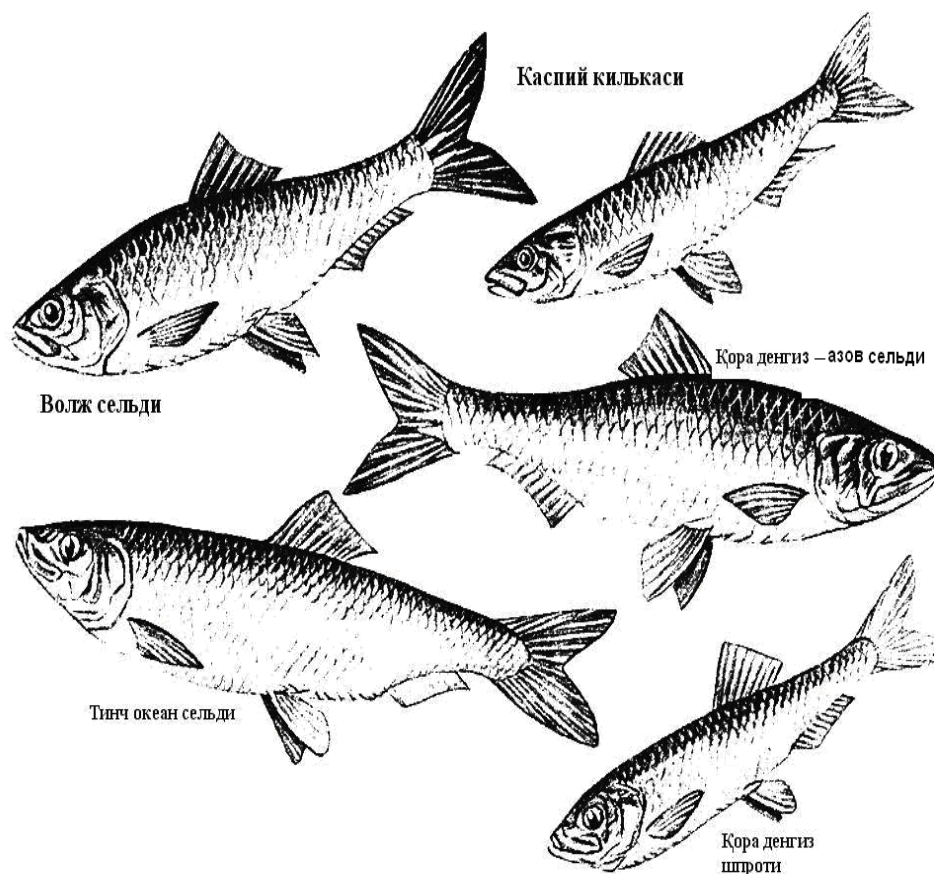
Амиялар ёки лойқа баликлар (Amioidei**) туркуми.** Бу туркумнинг амия ёки лойқа балиқ (**Amia calva**) деган битта тури бор. Бу балиқнинг узунлиги 60-90 см гача боради. Эркаги урғочисидан кичикроқ. Амиялар кайман баликлар билан суякли баликларнинг ўртасида маълум даражада оралиқ ўринни эгаллайди. Гавдаси циклоид тангачалар билан қопланган. Уларнинг спирал клапанлари ва артериал конуси рудимент ҳолида бўлади. Думида қора холи бор. Дум сузгич қаноти гомоцеркал типда тузилган. Юрагида аорта илдизи муртаги бор, орқа сузгич қаноти узун, дум сузгич қаноти доира шаклида. Оғзида тиши йўқ, тумшуғи тўмтоқ, ювош балиқ. Жуфт сузгич қанотлари кичкина. Ён чизик органлари яхши сезилади. Умуртқаси амфицел типда. Амиялар Шимолий Америкадаги секин оқадиган ва оқмайдиган чучук сувларида яшайди. Бундай сувларда одатда кислород кам бўлади. Шунинг учун амияларда қўшимча нафас олиш органи вазифасини сузгич пуфаги бажаради. Бу баликлар совуқ пайтларда сувсиз, ҳаво муҳитида бир кеча-кундузгача яшай олади. Улар тунда фаол. Қишда чуқур жойларда қарахт бўлиб ётади. Вояга

етган амиялар қисқичбақасимонлар, моллюскалар, баъзан балиқлар билан озиқланади. Ёш балиқлар фақат умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади. Амиялар, асосан апрель – май ойларида сув ҳарорати +25°C атрофида бўлганда урчий бошлайди. Урчиш пайтида амияларнинг эркаги сувнинг қирғоғига яқин келиб, чуқурлиги 25-40 см бўлган саёз жойларда сув ўтларидан уя ясайди. Уясининг шакли тарелкага ўхшаш бўлиб, сатҳи 40-60 см² га боради. Увилдириғининг сони 70 мингтагача боради, тухумларини эркаги қўриқлайди. Амиялар бошқа балиқларни қириб зиён етказади. Уларнинг гўшти қаттиқ ва бемаза. Шунинг учун овқатга ишлатилмайди.

Суякдор балиқлар (*Teleostei*) катта туркуми. Шуълақанотлилар кенжа синфининг кўпчилик турлари суякдор балиқлар катта туркумига мансуб бўлиб, ҳозирги вақтда мавжуд бўлган балиқлар турининг қарийиб 95% ни ташкил қилади. Бу катта туркумга 40 дан ортиқ туркумлар киради.

Сельдсимонлар (*Clupeiformes*) туркуми. Бу туркумга энг содда тузилган суякдор балиқлар кириб, бош скелетининг асосий қисми тоғайдан иборат. Сельдсимонлар барча сузгич қанотларининг шуълалари юмшоқ ва бўғимли бўлиши билан ажралиб туради. Сельдсимонларнинг қорин сузгич қанотлари бир мунча узоқда, яъни қорин томонида жойлашган. Ён чизик органлари бўлмайди, аммо жабра қопқоғида сенсор найлари яхши ривожланган. Ҳаво пуфаги ҳаёти давомида қизилўнгач билан уланган бўлади. Тангачалари циклоид типда тузилган. Сельдсимонлар 40 мингдан 280 мингтагача тухум қўяди. Сельдсимонлар унча йирик бўлмаган балиқлардан ҳисобланади. Уларнинг узунлиги асосан 7 см дан 45 см гача, айримлари 75 см гача боради. Бу туркумнинг 3 та оиласи (сельдлар, анчоуслар, дорабалар) ва 300 тага яқин тури маълум. Энг муҳим оилаларидан бири сельдлар (*Clupeidae*) оиласи ҳисобланади. Сельдлар оиласига тропик, илиқ, баъзан совуқ сувли денгиз ва океанларда яшайдиган 100 дан ортиқ тур балиқлар киради. Улар тўда бўлиб пелагик яшайди, планктонлар билан озиқланади. Баъзи сельдлар кўпайиш ва увилдирик ташлаш учун дарёларга ҳам киради. Сельдлар кенг тарқалган. Улар асосан денгизларда яшайди. Арктикадан то Субантарктикагача бўлган барча денгизларда учрайди, айниқса тропик сувларда кўплаб яшайди. Дунёда, шу жумладан МДҲ да овланадиган балиқларнинг 37% ни сельдлар ташкил қилади. МДҲ даги сувларда сельдлар оиласидан Атлантика сельди ёки шимол сельди (*Clupea harengus*) Шимолий ва Узоқ Шарқ денгизларда тарқалган. Пузанок (*Caspialosa caspia*) Каспий денгизида учрайди. Бу балиқ икра ташлаш учун Волга ва Урал дарёларига катта-катта тўда бўлиб ўтади. Тинч океан сельди (*Clupea pallasii*) Оқ ва Баренц денгизларида тарқалган (62-расм).

Узоқ Шарқ денгизларида шимол сельдидан ташқари яна сардина иваси (*Sardinops sabax*), Болтиқ, Каспий ва Қора денгизларда эса килька (*Sprattus sprattus*), тюлькалар (*Clupionella cultriventris* ва *C. macrophalma*) ва шпротлар (*Sprottus*) каби майда балиқ турлари ҳам учрайди. Қора денгизда Анчоуслар (*Engraulidae*) оиласидан қора денгиз анчоуси ёки хамса (*Engraulis encrasicolus*) яшайди. Орол денгизида салака учрайди.



62-расм. Сельдсимонлар

Лососсимонлар (*Salmoniformes*) туркуми. Лососсимонлар туркумига кирувчи баликларнинг характерли белгиларига елка сузгич қаноти билан дум сузгич қаноти орасида теридан иборат скелетсиз юмшоқ ёғ сузгич қанотининг бўлишидир. Лососсимонларнинг ўқ скелети ва бош қутиси қисман суяклашган. Бу туркумга ўртача ва йирик ўткинчи баликлар киради, яъни улар асосан денгизларда ўсиб, улғаяди, лекин кўпайиш учун дарёларга ўтади.

Лососсимонларнинг кўпчилик турлари Узоқ Шарқ денгизларида яшайди. Буларга кета (*Oncorhynchus keta*), букри балиқ (*Oncorhynchus gorbuscha*), нерка (*Oncorhynchus nerka*) ва бошқа турлари киради (5-жадвал).

Атлантика океанининг шимолий қисмидаги Баренц ва Оқ денгизларда одатдаги Лосос ёки Сёмга (*Salmo salar*) яшайди. Бу балиқнинг Узоқ Шарқ лососларидан фарқи, миграция қилиб икра ташлагандан кейин ҳаммаси ҳам ҳалок бўлмайди. Айримлари ҳаёти давомида тўрт мартагача насл қолдириши мумкин.

Узоқ Шарқда учровчи лосослар эса бир марта тухум ташлагандан кейин нобуд бўлади. Чунки бу баликлар тухум қўйиш учун жуда узоқ, яъни 2 минг км дан ортиқ масофани босиб ўтади ва ҳолдан тояди. Шимолий денгизларда ҳамда Қора ва Каспий денгизларида сёмгага яқин бўлган тур – кумжа (*Salmo trutta*) учрайди. Бу балиқ миграция қилиб дарёга киради.

Чучук сувли дарёларда кумжаларнинг майда турларидан бири форель, яъни гулмой (*Salmo trutta fario*) яшайди. Ўзбекистонда гулмой асосан Сирдарё ва Амударёда учрайди. Улар баъзан, дарёлардан тоғли қўлларга ҳам ўтади.



5-жадвал. Лососсимонлар: 1-букри балиқ, 2-кижуч, 3-кета, 4-қизил балиқ (нерка), 5-рангдор гулмоҳи, 6-сёмга, 7-кумжа (таймень-лосось), 8-Амударё гулмоҳи, 9-дарё гулмоҳи.

Лосослар оиласи орасида ҳақиқий чучук сувларда яшовчи вакиллари ҳам бор. Уларга сига (**Coregonus**), омул ва тайменлар киради. Лосослар кам микдорда увилдирик ташлайди. Масалан: кеталар 3-4 мингтагача, горбушалар эса 1-2 мингтагача икра ташлайди. Бу балиқлар увилдирикларини сувни тагидаги балчиқларга ёки кумнинг тагига кўмиб кўяди. Ёш балиқчалар дарёларда қишлаб қолади, баҳор келиши билан улар денгизларга сузиб ўтади. Лосослар катта ов аҳамиятига эга. Чунки бу балиқларнинг гўшти мазали бўлади, ундан ташқари лосослардан қизил икра ҳам олинади. Уларнинг икраси осётрларнинг икрасидан кейин сифати ва мазаси жиҳатидан иккинчи ўринда туради. Лосослар кам микдорда тухум кўйишини ҳисобга олиб, ҳозирги пайтда уларни сунъий усулда кўпайтириш чора тадбирлари кўрилган.

Карпсимонлар (Cypriniformes**) туркуми.** Карпсимонлар туркумининг вакиллари ҳам худди сельдсимонларга ўхшаб, примитив суякли балиқларга киради. Карпсимонларнинг ҳам сузгич пуфаги ичак билан қўшилган, сузгич пуфаги икки қисмга бўлинади, сузгич қанот шуълалари юмшоқ бўлади.

Бу балиқларнинг ҳаво пуфаги бир-бирига ҳаракатчан тарзда бириккан 3 та суяк занжир – Вебер аппарати билан ички кулоққа қўшилган. Унинг вазифаси ҳаво пуфакчаси сезган сув босимини мувозанат органга ўтказишдан иборат. Баъзи турларида (лаққа балиқларда) тангачалари бўлмайди. Бу туркумнинг 3000 дан ортиқ тури бор. МДХ да 120 га яқин ва Ўзбекистонда 19 та тури учрайди. Аксарият турлари чучук сувларда яшайди. Балиқлар турларининг 15% дан ортиғи карпсимонлар туркумига тўғри келади. Карпсимонлар туркумига 2 та оила киради: Карплар, яъни зоғора балиқлар (**Cyprinidae**) оиласи ва Лаққа балиқлар (**Siluridae**) оиласи.

Ўзбекистонда тутиладиган балиқларнинг 80% ни карплар оиласи вакиллари ташкил этади. Уларнинг жағларида тишлари бўлмайди, лекин орқа жабра ёйларида яхши тараққий этган ҳалқум тишлари бор. Карплар оиласи вакиллари танасининг узунлиги 2 см дан 1,5 м гача боради. Карплар оиласига кўл ва дарёларда яшайдиган қизилкўз (**Rutilus rutilus**), Каспий – Волга ҳавзасида яшайдиган вобла (**Rutilus rutilus caspius**), оқча балиқ (**Abramis brama**), зоғора балиқ(**Cyprinus carpio**)лар киради(6-жадвал). Бу оилага яна Орол денгизи, Зарафшон, Амударё ва Сирдарё ҳамда уларнинг ирмоқларида учрайдиган мўйловли балиқ, оддий қорабалиқ, мой балиқ, оқча балиқ, оққайроқ қизилкўз (жерех), товонбалиқ (карас), Самарқанд храмуляси, паррак балиқ, оқ чебак, туркистон қумбалиғи, оқ амур ва хумбош ҳам киради. Карплар ҳам ов аҳамиятига эга бўлган балиқлар қаторига киради. Ўзбекистон сув ҳавзаларидан зоғора балиқ, мойбалиқ, товонбалиқ, қорабалиқ, оқча, оқ амур, амур хумбоши ва бошқа балиқ турлари овланади. Бирқанча турлари (карп, товонбалиқ, оқ амур, амур хумбоши) сув ҳавзаларида боқилади.

Оқ амур, амур хумбоши Амур ҳавзасидан келтирилиб, Ўзбекистонда иқлимлаштирилган. Карпларнинг гўшти сифати ва мазаси жиҳатидан лососларникига етмайди. Дунёда овладиган балиқларнинг 4,5% карпларга тўғри келади.



6-жадвал. Карплар: 1-паррак, 2-мойбалиқ (жумур балиқ, хонбалиқ), 3-елим балиқ, 4-қорақорин балиқ, 5-сариқ балиқ, 6-зоғора балиқ (карп), 7-ойна карп (ойна зоғора балиқ), 8-хумбош.

Лаққа балиқлар (**Siluridae**) оиласига кирувчи балиқларнинг териси устида ҳақиқий тангачалари бўлмайди, айрим турларида суяк тикан бўлиши мумкин. Жағларида ўткир тишлари бор. Улар асосан йиртқич балиқлар ҳисобланади. Лаққаларнинг узунлиги 5 м гача ва оғирлиги 300 кг гача боради. Лаққалар оиласига 1200 тага яқин тур киради. Кўпчилиги Америка, Осиё, Африканинг тропик ва субтропик қисмида тарқалган, деярли барча турлари чучук сувларда яшайди. Лаққа балиқларнинг пастки жағида икки жуфт ва юқори жағида бир жуфт мўйловлари бўлади. Бу мўйловлари туйғу вазифасини бажаради. Лаққа балиқлар яхши суза олмайди, улар 3 ёшида жинсий вояга етади. Май ойида урчиб 500 мингтагача увилдирик ташлайди. Эркаги тухумларини қўриқлайди. Лаққа балиқлар кўпинча майда балиқлар билан озиқланади. Баъзан сувилонлар, кемирувчилар ва паррандалар (ўрдак)ни ютиб юборади. Ёш лаққа балиқлар ҳашаротлар ва балиқ чавоқлари билан ҳам озиқланади.

Лаққа балиқлар МДХ да Каспий денгизи ҳавзаларида ва Ўрта Осиёда учрайди. Ўзбекистонда Орол денгизи соҳилларида, кўлларда ва дарёларнинг ўзанларида оддий лаққа балиқ яшайди.

Улар асосан тинч оқадиган сувлар айланмасида ва чуқур жойларда яшайди. Лаққа балиқлар Чиноз атрофида ва Амударёда июнь ойида увилдирик ташлайди. Ўрта осиенинг тез оқар дарёларида туркистон лаққачаси (**Glyptosternum reticulatum**) учрайди. Электр лаққа балиғи (**Malapterurus electricus**) Нил дарёси ва Ғарбий Африка дарёларида учрайди. Бу балиқнинг узунлиги 65 см дан 1 м гача бўлиб уч жуфт мўйлови бор. Электр лаққа балиқ терисининг остида бошидан то юмшоқ сузгичгача бўлган жойда ўзига хос бир жуфт электр органи жойлашган. Бу орган орқа миядан чиқиб кетган 2 та йўғон нерви билан туташган. Электр органининг қуввати 300-360 вольтгача боради. Лаққа балиқлар 100 йилдан ортиқ умр кўради.

Илонсимон балиқлар (Anguilliformes**) туркуми.** Бу туркумга кирадиган балиқларнинг гавдаси узун илонсимон бўлади. Илонсимон балиқларнинг қорин, баъзан эса кўкрак сузгич қанотлари бўлмаслиги билан характерланади. Орқа, дум ва анал сузгич қанотлари бир-бирларига қўшилиб кетган. Сузгич пуфаги ичаги билан боғланган. Илонсимон балиқлар туркумига 350-400 тага яқин тур киради. Улар асосан тропик ва субтропик денгизларда тарқалган. Умуман, угорлар денгизларда яшайди, ўткинчи турлари ҳам мавжуд. Болтиқ денгизи ҳавзаларида дарё угори (**Anguilla anguilla**) учрайди. Бу балиқнинг биологиясидаги қизиқарли томони шундаки, икра ташлаш учун дарёдан океан ва денгизларга ўтади. Улар Атлантика океанига ўтиб, сувнинг чуқур жойларига тухум қўяди. Тухумдан уч йилдан кейин личинка чиқади ва бу личинкалар миграция қилиб қайтадан дарёга келади. Ёш угорларнинг миграция қилиб дарёга келиб вояга етиш даври 4 йилга тўғри келади. Илонсимон балиқларнинг МДХ да унчалик ов аҳамияти йўқ. Уларнинг узунлиги 10-40 см дан 1-3 метргача ва оғирлиги 60 кг гача боради.

Чўртансимонлар (Esociformes**) туркуми.** Чўртансимон балиқлар туркумининг турлари кўп эмас, яъни 10 га яқин тури бор. Улар йиртқичлик қилиб ҳаёт кечиради. Чўртан балиқларнинг танаси чўзинчоқ бўлиб, боши жуда катта, тумшуғи чўзиқ ва ясси. Оғзи катта, боши танаси узунлигининг учдан бир

қисмини ташкил этади. Пастки жағи олдинга туртиб чиққан. Жағида тишлари жуда кўп. Орқа, дум ва дум ости сузгич қанотлари бир-бирига яқин жойлашган бўлиб, улар ўлжасини сакраб ушлаб олишга ёрдам беради. Ичаги билан сузгич пуфаги қўшилган. Ўзбекистонда чучук сувларда учрайди. Республикамизнинг жанубдаги дарёларида ва кўлларида оддий чўртан балиқ (*Esox lucius*) учрайди. Оддий чўртан Сирдарё, Амударё ва Орол денгизида ҳам яшайди.

Чўртан балиқлар ўтроқ ҳаёт кечиради. Уларнинг энг сеvimли яшаш муҳити сув қирғоқларидаги ўт босган жойлар ҳисобланади. Чўртан балиқлар 17 мингдан 215 мингтагача увилдириқ ташлайди. Эркак чўртан балиқ 3 ёшда, урғочиси эса 4 ёшда жинсий вояга етади. Энг катта чўртанларнинг узунлиги 1,5 метр, оғирлиги эса 35-37 кг гача боради. Чўртан балиқларнинг озиғи бақа, майда қушлар ва балиқлар ҳисобланади. Бу балиқлар овқатга ишлатилгани билан унчалик ов аҳамиятига эга эмас. Баъзан балиқчилик хўжаликларига зиён ҳам келтириши мумкин.

Кефалсимонлар (*Mugiliformes*) туркуми. Бу туркумнинг турлари унча кўп эмас, 150 та тури бор. Асосий характерли белгиларига сузгич пуфакларининг ёпиқ бўлиши ва ён чизикларининг йўқлигидир. Улар асосан жанубий денгизларда учрайди. МДХ да Қора ва Азов денгизларида кефаллар (*Mugilidae*) оиласи вакиллари тарқалган. Асосий ов аҳамиятига эга бўлгани лобан ёки оддий кефал (*Mugil cephalus*) ҳисобланади. Кефаллар гала-гала бўлиб кўчиб юради. 1930-1934 йилларда кефаллар Каспий денгизида иқлимлаштирилган. Гамбузия (*Gambusia*) балиғи ҳам (бўйи 5 см келадиган майда балиқ) шу туркумга киради. Гамбузия балиғи безгак чивини личинкаларининг қушандаси бўлгани учун Кавказда ва Ўрта Осиёда иқлимлаштирилган.

Саргансимонлар (*Beloniformes*) туркуми. Бу туркум вакиллари ўзига хос балиқлар бўлиб, кўпинча денгизларда яшайди. Уларнинг кўкрак сузгич қанотлари узун бўлиб, шу сузгич қанотлари ёрдамида сувдан юқорига сакраб 150-200 метргача, баъзи турлари ҳатто 400 м гача учиб бориб сувга шўнғийди. Сарганларнинг типик вакили кўкрак жуфт сузгичлари жуда катта бўлган узунқанот (*Exocoetus*) ҳисобланади. Бу туркумга учар балиқлар ва жағи жуда ҳам узун бўлган сарганлар киради

Улар асосан тропик денгизларда тарқалган. Бу туркумга 150 та тур киради. Узунлиги 15-50 см келади(7-жадвал).

Тиканбалиқсимонлар (*Gasterosteiformes*) туркуми. Бу туркумга чучук ва шўр сувларда яшайдиган 200 дан ортиқ тур майда балиқлар киради. Бу балиқларнинг орқа сузгич қанотининг олдинги қисми ўз шаклини ўзгартириб, парда билан бир-бирига қўшилмайдиган ўткир учли тиканларга айланган. Қорин сузгич қанотлари ҳам бир жуфт тикан кўринишда бўлади. Тиканбалиқсимонлар туркуми вакиллари Шимолий яримшардаги чучук ва шўр сувларда учрайди. МДХ да бу туркумнинг бир неча турлари Болтиқ, Баренц, Қора, Азов ва Каспий денгизларда ҳамда бир қатор дарёларда учрайди. Типик вакили уч тиканли тиканбалиқ (*Gasterosteus aculeatus*) ҳисобланади.



7-жадвал. Сарганлар: 1-гамбузия, 2-гўрткўз, 3-сайра, 4-сарган, 5-учар балиқ, 6-япон чалатумшуғи, 7-океан чалатумшуғи, 8-атерина, 9-кўр балиқ.

Бу балиқнинг эркаги ўсимликлардан шаклан шарга ўхшаш уя ясаб, шу уяга урғочиси қўйган увилдириғини қўриқлайди. Урғочилари бор-йўғи 100 тага яқин тухум қўяди. Тиканбалиқлар Орол денгизида ва Амударёда ҳам учрайди. Катталиги 7 см дан 30 см гача боради.

Тутамжабралилар (*Lophobranchii*) туркуми. Бу туркумга жуда ажойиб денгиз балиқлари киради. Уларнинг ички жабра аппарати редукцияланиб, ўрнига жабра япроқчалари бир тутам бўлиб бошининг ташқи томонига йиғилган. Гавдаси ҳалқасимон суяк пластинкадан иборат коса (панцир) билан қопланган. Бошида узун найсимон тумшуғи бор, оғзи кичкина, тиши йўқ. Эркакларининг қорин томонида махсус халтачаси бўлиб, бу халтачада оталанган тухумларини олиб юради.

Бу туркумнинг вакиллари асосан иссиқ тропик денгизларда тарқалган. МДХ да Қора, Каспий, Болтиқ ва Япон денгизларда учрайди. Асосий вакилларига денгиз ниналари (*Syngnathus*) ва денгиз тойчалари (*Hippocampus*) киради. Улар ов аҳамиятига эга эмас. Денгиз тойчаси думи билан сув тагидаги ўтларга ўралиб отга ўхшаб танасини ғоз, яъни тикка тутеди.

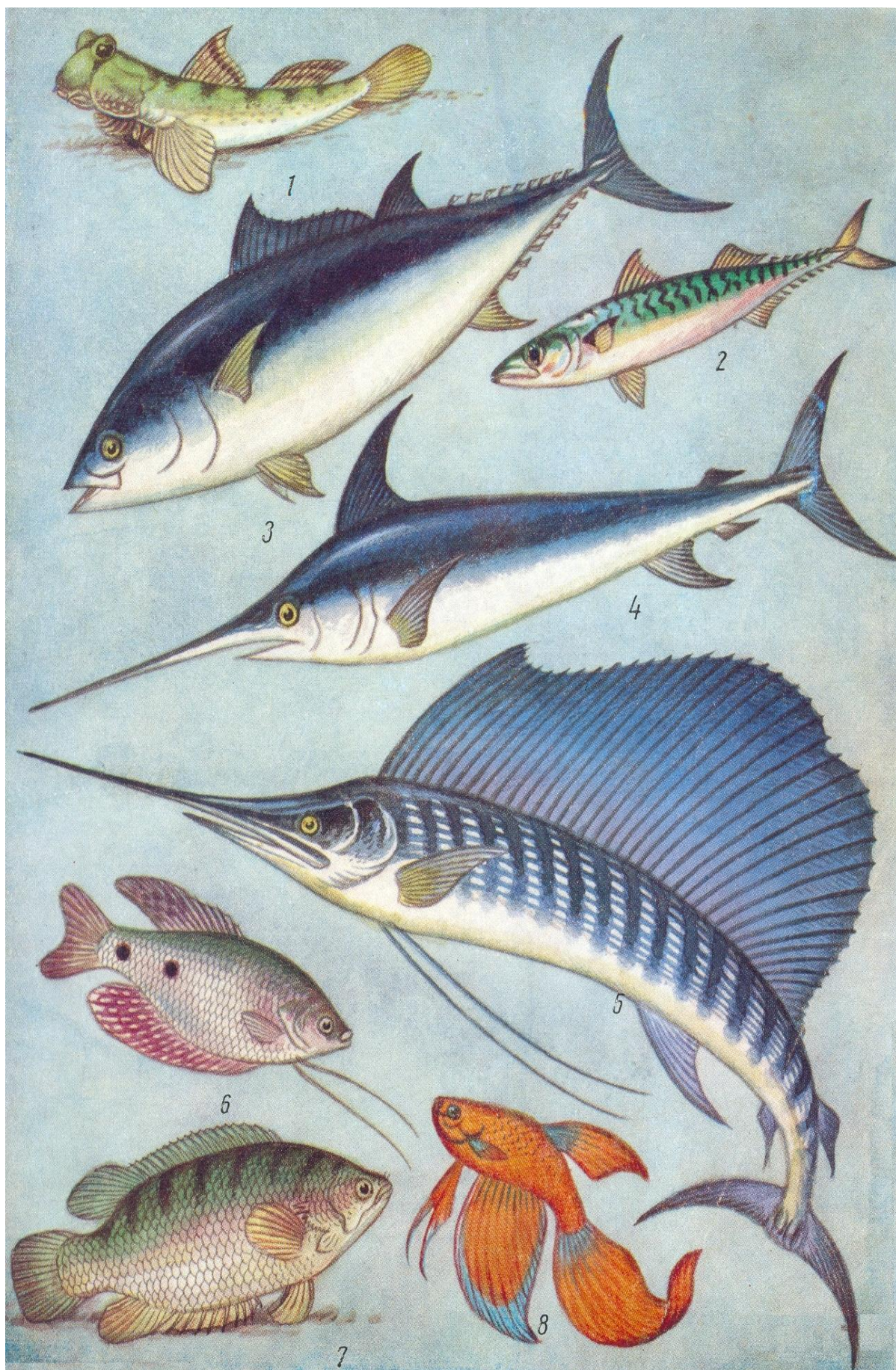
Олабуғасимонлар ёки окунсимонлар (*Perciformes*) туркуми. Бу туркумга денгиз ва чучук сувларда яшайдиган кўплаб тур балиқлар киради. Олабуғасимонларнинг асосий характерли белгиларига, аввало қорин сузгич қанотининг кўкрак сузгич қаноти остида ёки биров олдинроқда жойлашганлиги, сузгич пуфагининг ёпиқлиги, яъни ичак билан қўшилмаганлигидир. Уларнинг жуфт ва тоқ сузгич қанотларида (айниқса, орқа сузгич қанотларида) маълум микдорда учи ўткир ва бўғимларга бўлинмаган, нурлар, шуълалар бўлади. Орқа сузгич қаноти 2 та. Бу туркумга 6500 дан ортиқ тур киради.

Олабуғасимонлар туркуми систематикаси мураккаб бўлиб, кўплаб кенжа туркумлари, оилалари ва авлодлари мавжуд. Олабуғасимонлар туркуми дунёдаги барча сув ҳавзаларида учрайди, айниса олабуғалар (*Percidae*) оиласи вакиллари катта ов аҳамиятига эга. Бу оилага 160 та тур киради. МДХ да Қора ва Каспий денгизларда кенг тарқалган ва кўп овладидиган олабуғалар оиласига судак яъни сла балиқ (*Lucioperca*), олабуға (*Perca*) ва тошбош, яъни ершлар (*Acerina*) киради(8-жадвал).

Судаклар Амударёда ва Орол денгизида ҳам учрайди. Улар 3 ёшида вояга етади, серпушт, яъни 200 мингдан 500 мингтагача увилдирик ташлайди. Судаклар март ойидан бошлаб сувнинг ҳарорати 13-15°C бўлганда увилдирик ташлайди.

Улар увилдирикларини 3-5 метр чуқурликда сув ости ўтларига бириктириб қўяди. Урғочи судаклар қўйган тухумларини эркаклари бутун ривожланиш даврида, яъни 7-15 кун давомида қўриқлайди. Судаклар йирткич. Улар балиқлар ва умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади. Ов аҳамиятига эга.

Окунлар, яъни олабуғалар дарё ва кўлларда кенг тарқалган. Улар асосан ўтроқ ҳолда яшайди, катталиги 50 см гача ва оғирлиги 1-2 кг атрофида бўлади. Окунлар айниса Сибирь дарёларида кенг тарқалган. Ўрта Осиёда олабуғалар Орол денгизида ва унга қуйиладиган сувликларда учрайди. Сувнинг ҳарорати +16°C бўлганда, апрель ойларида бошлаб увилдирик ташлайди. Увилдирикларининг сони 900 мингтагача боради. Олабуғалар 3 ёшида жинсий вояга етади.



8-жадвал. Олабуғасимонлар: 1-шумтака (ҳакалак балиқ), 2-сқумбрия, 3-тунец, 4-шамшир балиқ, 5-елкан балиқ, 6-гурами, 7-анабас, 8-хўроз балиқ..

Ерш, яъни тошбош балиқлар асосан Ўрта Осиёда Орол денгизи, Сирдарё ва Амударёда яшайди. Бизнинг шароитда уларнинг энг каттаси 15 см узунликда бўлади, унчалик ов аҳамиятига эга эмас.

Окунсимонлар туркумига яна лабиринтлар (*Anabantidae*), скумбриялар (*Scombridae*), тунецлар (*Thunnidae*) ва буқа балиқлар (*Gobiidae*) оилалари ҳам киради

Лабиринтлар оиласининг вакилларида бири анабас (*Anabas testudineus*) бўлиб, у узоқ вақтгача сувдан ташқарида туради ва ҳатто дарахтларга ҳам ўрмалаб чиқа олади.

Бу балиқларнинг характерли белгиси жабра бўшлиғининг копсимон ўсиб чиққанлигидир, яъни анабасларда жабра япроқлари кам тараққий этган, лекин жабра бўшлиғида талайгина қон томирлар билан таъминланган шиллик пардали юпка суяк пластинкаларидан иборат мураккаб лабиринт бўлади. Мана шу лабиринт анабаснинг асосий нафас олиш органи ҳисобланади. Лабиринтлар тропик Африка ва Осиёнинг чучук ва унча шўр бўлмаган сувларида яшайди.

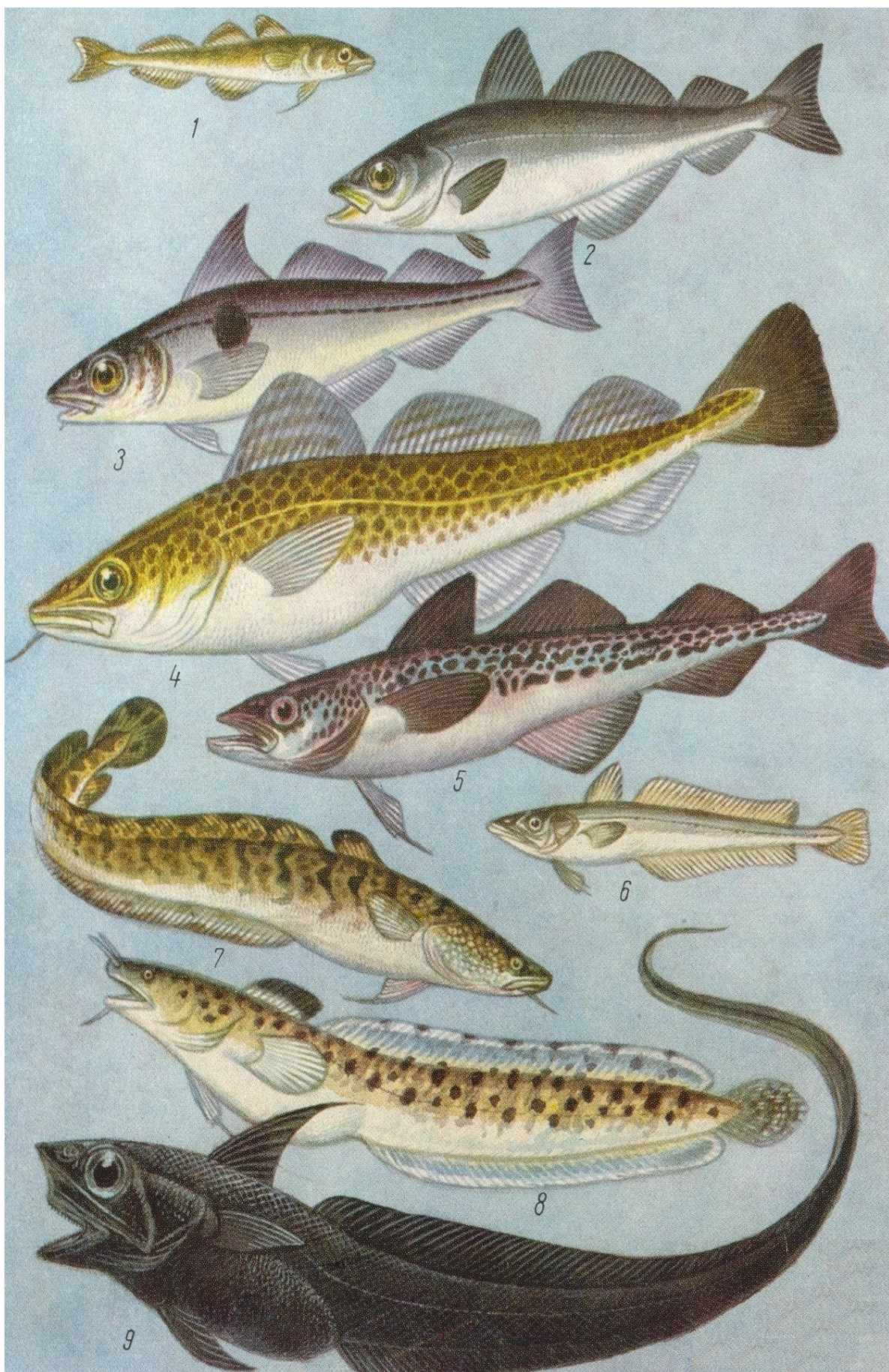
Скумбриялар оиласининг вакиллари асосан очик денгизларнинг тагида ҳаёт кечирилади. Улар яхши сузади. Типик ов аҳамиятига эга бўлган вакили оддий скумбрия (*Scomber scomberus*) ҳисобланади. МДХ да скумбрияларнинг бир неча турлари Болтиқ ва Қора денгизларда тарқалган. Улар Қора денгизда овладиган жуда қимматли ва энг муҳим балиқлардан бири ҳисобланади.

Тунецлар оиласининг вакиллари скумбрияларга яқин туради. Шунинг учун ҳам айрим систематик олимлар тунецларни скумбриялар оиласига қўшади. Тунецларнинг узунлиги 40 см дан 3 метргача боради. Улар денгизларда, Тинч ва Атлантика океанларида кўп учрайди ва овланади. Қора денгизда йил бўйи оддий тунец (*Thunnus thunnus*) учрайди. Тунецлар жуда ҳам ҳаркатчан, соатига 90 км тезликда сузиши мумкин. Тунецлар муҳим ов аҳамиятига эга.

Буқа балиқлар оиласининг вакиллари унча йирик эмас. Улар кўпинча денгиз қирғоқларига яқин сувларда ва чучук сувларда яшайди. Улар сув тубида умуртқасиз ҳайвонларни еб ҳаёт кечирилади. Буқа балиқларнинг эркалари кўпайиш пайтида уя ясайди. Урғочилари бу уя ичига икрасини қўйгандан сўнг эркалари тухумларни қўриқлайди. Бу балиқлар тропик денгизларда, Қора, Азов ва Каспий денгизларида ва бир қанча дарёларда тарқалган, улар овланади.

Буқа балиқларнинг гавдаси юқоридан пастга қараб бир оз япалоқлашган ва қорин сузгич қанотлари шаклан ўзгариб, сўрғичга айланган. Ўрта Осиёда Орол денгизиде буқа балиқларнинг 7 та тури учрайди. Ёпишқоқ балиқлар (*Echenoidae*) оиласи вакиллариининг боши устида сўрғичи бўлади, улар шу сўрғичи ёрдамида бошқа балиқларнинг терисига ёпишиб, ўша балиқларнинг энергиясидан фойдаланади. Типик вакилига ёпишқоқ балиқ (*Echeneis naucrates*) ни мисол қилиб олиш мумкин.

Трескасимонлар (*Gadiformes*) туркуми. Трескасимонлар туркумига 750 га яқин тур киради. Трескасимонлар туркумининг вакиллари катта ов аҳамиятига эга бўлган анча йирик балиқлар ҳисобланади. Уларнинг барча сузгич қанотларида юмшоқ ва бўғимларга бўлинган шуълалари бор.



9-жадвал. Траскасимонлар: 1-сайка, 2-сайда, 3-пикша, 4-треска, 5-минтай, 6-хэк, 7-шамба балиқ (налим), 8-денгиз шамба балиғи, 9-макрурус.

Қорин сузгич қанотлари кўкрак сузгич қанотлари остида ёки ундан олдинда жойлашган, сузгич пуфаги ёпиқ. Трескалар асосан илиқ сувли океан ва денгизларда тарқалган. Фақат налим (*Lota lota*) Европа, Осиё ва Шимолий Америка чучук сувларида яшайди ва у саноат аҳамиятига эга бўлган ягона қимматбаҳо балиқлардан бири ҳисобланади. Трескасимонлар туркумининг вакиллари асосан Болтик, Оқ, Баренц денгизларида ҳамда Узоқ Шарқда кенг тарқалган. Трескасимонлар туркумидан энг катта ов аҳамиятига эга бўлган тури треска (*Gadus morhua*) ҳисобланади. Трескасимонларни овлаш дунё миқёсида сельдсимонлардан кейин иккинчи ўринда туради. Унинг гўштидан ташқари, «Д» витаминига бой бўлган жигаридан олинадиган шифобахш балиқ мойидан тиббиётда ҳам фойдаланилади.

Трескалар жуда ҳам серпушт, яъни 2,5 миллиондан 10 миллионгача икра ташлайди. Трескаларнинг энг йириги 180 см гача ва оғирлиги 40 кг гача боради. Улар 8-10 ёшда жинсий вояга етади, 24 йилгача яшаши мумкин. Трескасимонлардан яна пикша (*Melanogrammus aeglefinus*), навага (*Eleginus navaga*), сайда (*Boreogadus saida*), минтай (*Theragra chalcogramma*) ва бошқа турлари ҳам кўплаб овланади(9-жадвал, 70-расм). Трескаларнинг асосий характерли белгиларига, 3 та орқа сузгич қаноти ва 2 та анал сузгич қанотларининг борлигидир.

Камбаласимонлар (*Pleuronectiformes*) туркуми. Камбаласимонлар туркуми вакиллариининг танаси икки ён томондан қисилган. Кўзлари ва бурни бошининг икки ён томонида жойлашмай, балки асимметрик бўлиб бошининг бир томонига ўтган. Дум сузгич қаноти гомоцеркал. Сузгич пуфаги йўқ. Орқа ва анал сузгич қанотлари кўшилиб кетган. Камбалалар сув тубида яшайди ва ён томони билан сузади. Ёш камбалалар эса ёни билан сузмай, одатдагидай тўғри сузади ва уларнинг кўзлари, бурни ҳам бошининг икки ён томонида жойлашган бўлади, кейинчалик улар аста-секин сув тубига тушиб вояга етади. Сув тубига ён томони билан ётади ва бошининг пастга қараган томонидаги кўзи, бурни устки томонга ўтади. Уларнинг қорин жуфт сузгич қанотлари кўкрак жуфт сузгич қанотларидан олдинда жойлашган.

Бу туркумга 500 га яқин тур киради(10-жадвал). Камбалалар Атлантика ва Тинч океанларининг денгизларида тарқалган. МДХ да Каспий ва Орол денгизларидан ташқари ҳамма денгизларда учрайди. 1000 метргача бўлган чуқурликларда яшайди.

МДХ да камбалаларнинг 80% Охота денгизида учрайди. Улар Мурманск ва Узоқ Шарқ ўлкаларида кўп овланади. Камбалалар жуда ҳам оз миграция қилади.

Уларнинг миграцияси тухум қўйиш, овқат топиш ва қишлаш билан боғлиқ. Камбалаларнинг миграцияси 100-200 км атрофида бўлади.

Камбалаларнинг узунлиги 86 см гача, баъзилари 2-3 метргача, оғирлиги 100 кг гача боради. Эркаги 9 ёшда ва урғочиси 13 ёшда жинсий вояга етади. Улар 25 йилгача умр кўради. Камбалалар ниҳоятда серпушт, бир неча миллионлаб увилдириқ ташлайди. Улар асосан баҳорда кўпаяди. Охота денгизида яшайдиган камбалаларнинг узунлиги 45 см, оғирлиги 500 г келади.



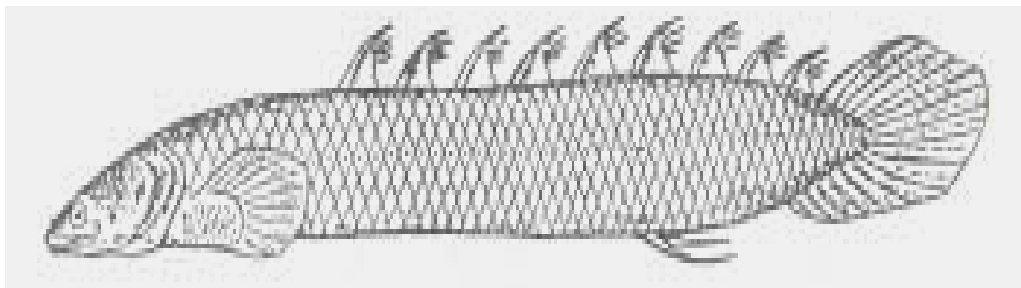
10-жадвал. Камбаласимонлар: 1-камар ботус, 2-калкан, 3-қора палтус, 4-денгиз тили, 5-лиманда, 6-сарик камбала, 7-денгиз камбаласи, 8-юлдуз камбаласи.

Япония денгизида юлдуз камбаласи яшайди, унинг узунлиги 54 см, оғирлиги 4 кг гача боради. Камбалалар умуртқасиз ҳайвонлар ва балиқлар билан озиқланади.

Туташжағлилар (*Plectognathi*) туркуми. Бу туркумнинг турлари жуда оз ва улар асосан тропик мамлакатлардаги денгизларда яшайди. Бу балиқларнинг юқориги ва пасти жағлари туташиб кетган, яъни жағлари шаклан ўзгариб, моллюска ҳамда крабларнинг каттиқ чиғаноқларини майдалашга мослашган тумшукқа айланган. Тишлари кўп, танаси йирик тангачалар ёки суякли пластинка билан қопланган. Бу туркумнинг асосий вакиллариға кузовка, нина қорин ва ой балиқлар киради. Уларнинг узунлиги 0,5-1 метргача, айрим тур ой балиқлар ҳатто 3-5 метргача боради. Сузгич қанотлари бор, лекин яхши ривожланмаган. Нина қорин балиқлар ичига ҳаво ютади ва сув оқимида ҳаракат қилади.

Оёққанотлилар (*Pediculati*) туркуми. Оёққанотлилар туркумиға 225 дан ортиқ тур киради, улар сувнинг тубида яшайди. Оёққанотлилар елка – қорин томонға ясилашган бўлиб, кўкрак сузгич қанотлари кенг, улар ёрдамида балиқлар сув тубида юришға мослашган. Орқа сузгич қанотининг олдинги томонидаги шуълалари ўзгариб узун ҳаракатчан пайпаслагичларға айланган. Мана шу пайпаслагичларнинг тебраниб туриши натижасида бу балиқлар ўзларига озиқ бўладиган майда балиқларни жалб қилади ва шу усулда озиғини тутиб ейди. Бу туркумнинг типик вакили – денгиз шайтони (*Lophius piscatorius*) ҳисобланади. МДХ да Мурманск ва Қора денгизда учрайди. Оғзи жуда катта, йиртқич балиқ, узунлиги 1,5 м ва оғирлиги 20 кг дан ортиқ бўлади. Денгиз шайтони асосан баҳорда 400-2000 м чуқурликда 1,3-3,0 млн тагача тухум қўяди.

Кўпқанотлилар (*Polypteri*) катта туркуми. Бу катта туркумға битта - кўпқанотлилар (*Polypteriformes*) туркуми киради. Кўпқанотлилар туркумининг вакиллари асосан, чучук сувларда яшайди (63-расм).



63-расм. Кўпқанотли (*Polypeterus bichir*)

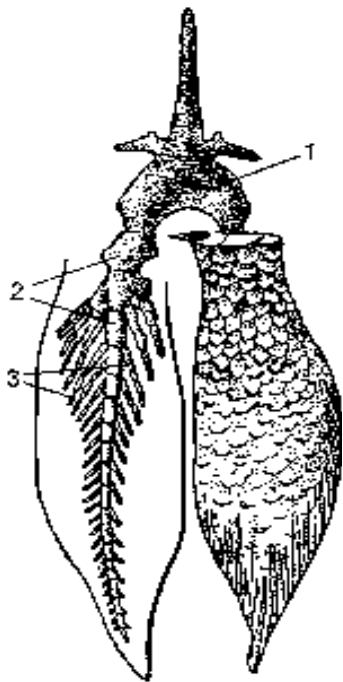
Уларнинг макони тропик Африканинг дарё ва кўллари ҳисобланади. Кўпқанотлиларнинг асосий характерли белгиларига, аввало териси ҳаракатчан ромб шаклидаги ганоид тангачалар билан қопланганлигидир. Орқа сузгич қаноти бир қанча майда сузгич қанотлардан ташкил топган, шу сабабли кўпқанотлилар деб ном олган. Кўкрак сузгич қанотининг асосий палласи гўштдор бўлиб, шуълалар шу паллаларда ўрнашган. Дум сузгич қаноти юмалоқ ва гомоцеркал типда бўлади. Скелети суякдан ташкил топган. Уларнинг сузгич пуфаги икки қисмдан иборат бўлиб, ўнг қисми катта бўлади. Иккала қисми ҳам

қизилўнғач билан қўшилган ва қўшимча нафас олиш органи вазифасини бажаради. Кўпқанотлиларда ўпка артерияси ва ўпка венаси йўқ, ички бурун тешиги бўлмайди. Уларнинг ичагида спирал клапанлари, юрагида артериал конуси ва кўзининг орқасида жуфт сачратгич органи бор.

Кўпқанотлиларнинг ривожланиши ўзгариш билан боради, яъни метаморфозли. Уларнинг личинкаларида ташқи жабра бўлиб, бу жабралар тил ости ёйларига ўрнашган. Кўпқанотлилар туби балчикли дарёларда хаёт кечиради, улар майда балиқлар, ҳашаротлар ва қисқичбақасимонлар билан озиқланади. Кўпқанотлиларнинг узунлиги 120-180 см гача боради, 10 га яқин турлари учрайди.

III.8. ИККИ ХИЛ НАФАС ОЛУВЧИЛАР (**DIPNOI**) КЕНЖА СИНФИ

Икки хил нафас олувчилар бир қанча содда тузилиш белгиларига эга бўлиши билан бошқа суякли балиқлардан фарқ қилади. Хусусан ўқ скелетининг хордадан иборатлиги, артериал конуси ҳамда ичагида спирал клапанларининг бўлиши, сузгич пуфагининг йўқлиги уларни тоғайли балиқларга яқинлаштиради. Шунинг билан бирга жуфт сузгичлари скелети, жабра қопқоғининг борлиги ва мия қутиси скелетларининг суякдан иборатлиги уларни суякли балиқларга яқинлигини кўрсатади.



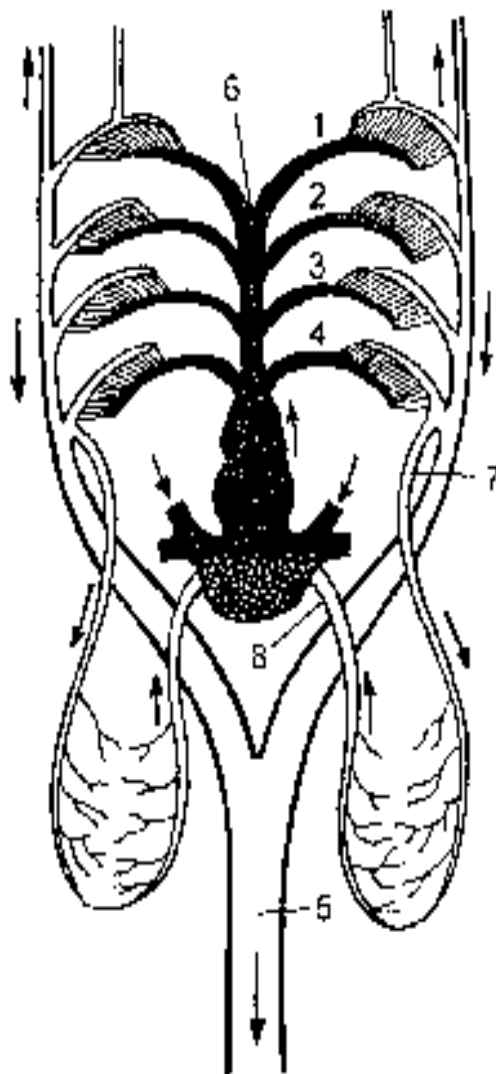
64-расм. Цератоднинг чанок камари ва қорин сузгичлари. 1-чанок, 2-база-лиялари, 3-радиалиялари

Икки хил нафас олувчилар скелетининг кўп қисми тоғайдан иборат, лекин хорда ҳам умр бўйи сақланиб қолади. Икки хил нафас олувчиларнинг алоҳида орқа ва анал сузгич қанотлари йўқ, улар дум сузгич қанотлари билан қўшилиб кетган. Жуфт сузгич қанотлари кенг паллали ёки узун тасмасимон (64-расм).

Умurtқаларнинг фақат устки ва остки ёйлари ривожланган. Мия қутиси асосан тоғайдан иборат, фақат айрим жойларда суяк сақланиб қолади. Икки хил нафас олувчиларда танглай-квадрат тоғайи мия қутисига бемалол қўшилиб кетган. Тишлари ўткир, учлари олдинга қараган ва бир-бирига қўшилиб пластинкалар ҳосил қилади, яъни устки жағида икки жуфт ва пастки жағида бир жуфт ясси тишлари бор. Нафас олишда жабрадан ташқари

ўпка ҳам қатнашади. Бунинг учун ичакнинг остида жойлашган битта ёки иккита пуфакча хизмат қилади. Бу пуфакчалар суякли балиқларнинг сузгич пуфаги билан гомолог эмаслигини айтиб ўтиш зарур. Бурун тешиклари очиқ бўлиб, ўпка билан нафас олишда иштирок этади. Ўпкага қон тўрт жуфт жабра артериялари орқали келади, махсус қон томирлари ўпкадан қонни юракка олиб келади. Бу томирлар ўпка веналарига гомолог бўлади. Юрак бўлмасидаги юпка чала парда юракни чап ва ўнг қисмларга бўлиб туради. Юрак бўлмасининг чап

қисмига қон ўпка веналаридан, ўнг қисмига Кювье органи ва кейинги ковак венадан келади (65-расм).

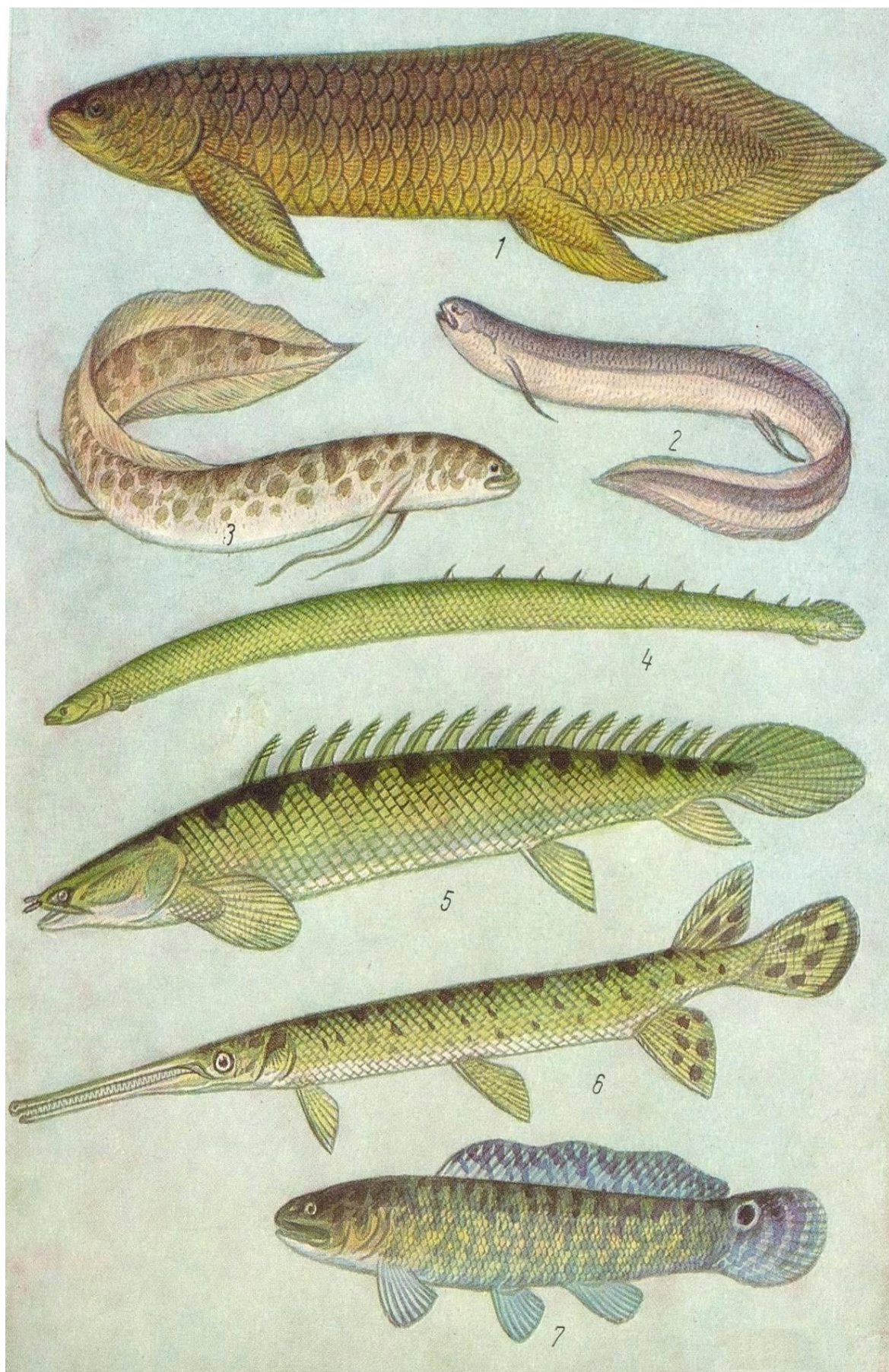


65-расм. Икки хил нафас олувчи балиқларнинг артериал қон айланиши схемаси:
1-4-I–IV жуфт жабралари артерия ёйлари; 5-орқа аортаси; 6-қорин аортаси; 7-ўпка артерияси;
8-ўпка венаси.

Ковак вена кўпқанотлилардан ташқари бошқа кенжа синфларда бўлмайди, улар асосан қуруқликда яшовчи ҳайвонлар учун хос бўлади.

Икки хил нафас олувчи балиқларнинг анча мураккаб тузилиши белгиларидан яна бири олдинги миясининг кучли ривожланганлигидир. Мия қобиғи тоғайли балиқларники сингари эпителий (тери) суякдан эмас, балки хондрал суяклардан ҳосил бўлган ва нерв хужайраларига эга. Жинсий системаси бир томондан тоғайли балиқларникига, иккинчи томондан амфибияларникига ўхшаб кетади. Чунончи тана бўшлиғига очиладиган Мюллер найи тухум йўли функциясини ўтайди. Эркагида махсус уруғ йўли бўлмайди, уруғ йўли функциясини мезонефрик буйракнинг олдинги қисмидан ўтувчи Вольф канали бажаради.

Икки хил нафас олувчилар палеозойнинг девон даврида пайдо бўлган, палеозой охири ва мезозойнинг бошида кенг тарқалган.



11-жадвал. Суякли баликлар вакиллари: 1-неоцератод, 2-лепидосирен, 3-протоптерус, 4-калмоихт, 5-кўпқанот, 6-қалқонли чўртан, 7-лойқа балиқ (амия).

Икки хил нафас олувчилар кенжа синфига бир ўпкалилар (**Monopneumones**) ва қўш ўпкалилар (**Dipneumones**) туркумлари киради(11-жадвал).

Бир ўпкалилар (Monopneumones**) туркуми** вакили неоцератод (**Neoceratodus forsteri**) Шимоли-Шарқий Австралиянинг Квинсленд дарёсида учрайди. Бу балиқнинг узунлиги 175 см га ва оғирлиги 10 кг га етади. Ўпка халтаси тоқ, жабралари яхши ривожланган. Ўпка ва жабралар билан нафас олади. Неоцератод ўсимлик қалин ўсган, ёзда суви камайиб, кислород кам бўлган ҳавзаларида ҳам яшай олади. Бундай ҳолларда балиқ сув юзасига кўтарилиб, ўпкаси билан нафас олади. Кузда сувнинг кўпайиши билан жабралар орқали нафас олишга ўтади.

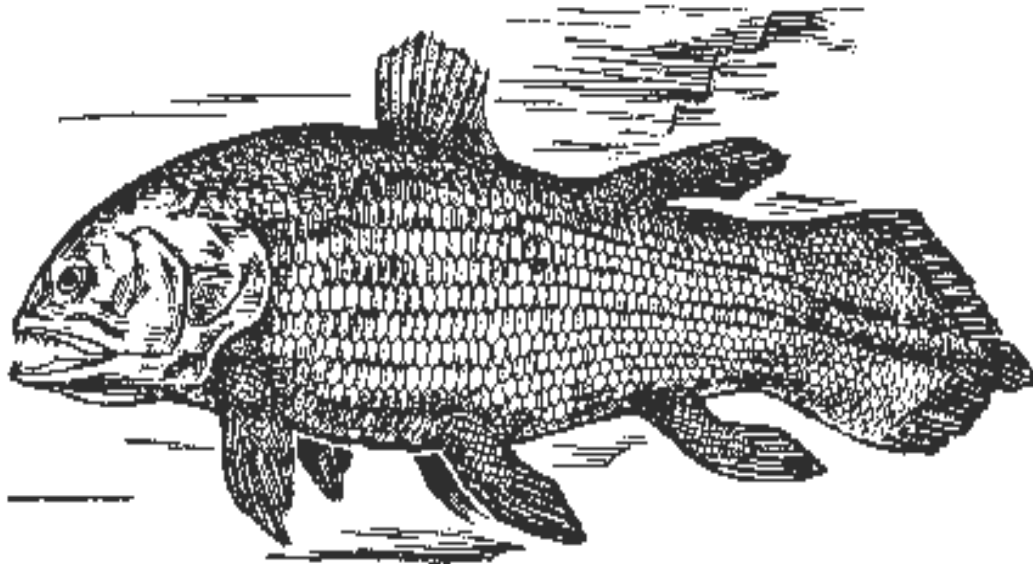
Кўп вақтини сув тубида ўтказди, қисқичбақасимонлар, чувалчанглар, моллюскалар билан озиқланади. Сентябрь-октябрь ойларида ўсимликлар орасига тухум қўяди. Ўзгаришсиз ривожланади. Бу туркумнинг битта Цератодлар (**Ceratodidae**) оиласи ва битта Неоцератодлар (**Neoceratodus**) авлоди бор. Асосий вакили – неоцератод, яъни Австралия шохтиши (**Neoceratodus forsteri**) ҳисобланади. Улар ботқоқли сув ва секин оқар дарёларда яшайди, сув тубида сузиб юради ёки сув тубида ётади. Неоцератоднинг гўшти мазали, сони камайиб кетган.

Қўш ўпкалилар (Dipneumones**) туркуми.** Бу туркумга бир-бирига яқин бўлган 2 та оила, яъни Протоптеруслар (**Protopteridae**) ва Лепидосиренлар (**Lepidosirenidae**) киради. Протоптеруслар оиласига 4 та тур кириб улар тропик Африканинг дарёларида ва кам сувли ботқоқликларда яшайди.

Лепидосиренлар оиласига 1 та лепидосирен (**Lepidosiren paradoxa**) тури киради. Лепидосирен Жанубий Американинг марказида, Амазонка дарёсида тарқалган. Лепидосиреннинг узунлиги 125 см гача, протоптерусники эса 140 см гача келади. Қўш ўпкалиларнинг жабраси редукцияга учраганлиги туфайли уларда ўпка орқали нафас олиш устун туради, жабра нафас олишида деярли иштирок этмайди. Жуфт сузгич қанотлари ривожланмаган, улар чилвир шаклида бўлади. Бу балиқлар дарёларда ва суви ёзда вақтинча қуриб қоладиган ботқоқликларда яшайди. Протоптерус хавзаларда сув қуриб қолганида балчикқа кўмилиб, капсулага ўралади ва шу вазиятда 3-4 йил ухлаши мумкин. Лепидосирен капсула ҳосил қилмайди, унинг ёзги уйқуси 5 ойгача давом этиши мумкин. Ухлаётган балиқнинг оғиз бўшлиғи ёки бурун тешиги орқали ҳаво ўпкага ўтади. Қўш ўпкалилар сув тубидаги ҳар хил ҳайвонлар ва қисман ўсимликлар билан озиқланади. Сув тубидаги чуқурчалар ёки инига 5000 тагача тухум қўяди. Ривожланиши метаморфозли. Икки хил нафас олувчилар озиқ-овқат сифатида катта аҳамиятга эга эмас. Уларнинг ҳаётини ўрганиш орқали сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг келиб чиқишини тушунтириб бериш мумкин. Лекин икки хил нафас олувчилар сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг бевосита аждоди бўлмайди.

III.9. ПАНЖАҚАНОТЛИЛАР (CROSSOPTERYGII**)** **КЕНЖА СИНФИ**

Панжақанотлилар палеозойнинг девон ва тошкўмир даврларида кенг тарқалган, ҳозир деярли қирилиб кетган қадимги балиқлар гуруҳи ҳисобланади (66-расм). Панжақанотлилар вакилини биринчи марта 1938 йилда Ҳинд океанида, Африканинг жанубий қирғоқлари яқинида Халумна дарёсининг бошланишида 70 м чуқурликдан тутилган бўлиб, у анча йирик балиқ, яъни оғирлиги 57 кг ва узунлиги 150 см бўлган. Унга латимерия (*Latimeria halumnae*) деб ном берилган. Кейинчалик бу ердан яна бир неча марта латимериялар тутилган. Маҳаллий аҳоли бу балиқларни мунтазам равишда тутиб истеъмол қилишади.



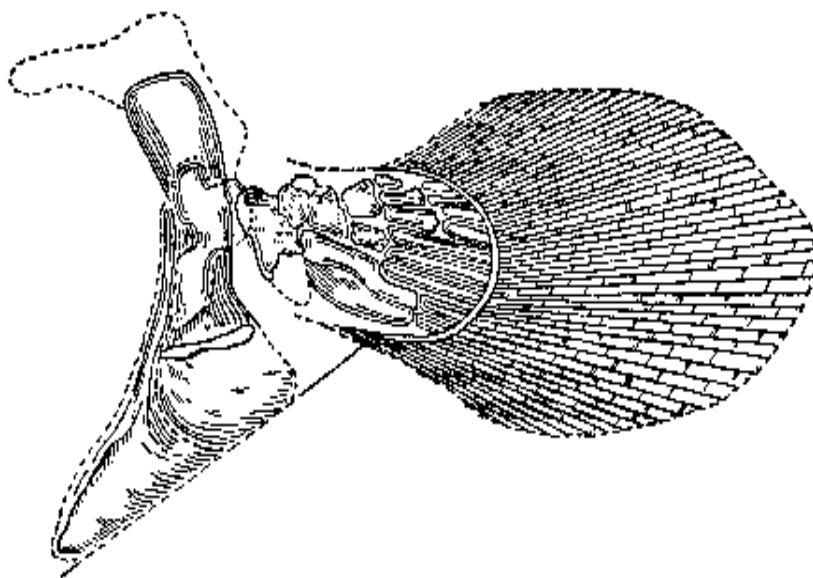
66-расм. Целакант (латимерия)

Латимериялар фақат Комор ороллари яқинида сув тубида 400 м дан 1000 м гача бўлган чуқурликларда яшайди, ёруғликдан қочади. Бу балиқ йиртқич бўлиб, оғзида ўткир тишлари бор, узунлиги 125-180 см, оғирлиги 25-80 кг етади. Панжақанотлиларнинг умуртқалари яхши ривожланмаган, хордаси умр бўйи сақланиб қолган, бош скелетининг кўп қисми тоғайдан иборат. Тана бўшлиғида ёғ билан тўлган, дегенерациялашган ўпкаси бўлади, лекин ички бурун тешикларининг бўлмаслиги, яъни ҳаво билан нафас олмаслиги билан мезозойда яшаган панжақанотлиларидан фарқ қилади. Қирилиб кетган панжақанотлиларнинг бурун тешиклари очик бўлганлиги уларни ўпка ва жабра билан нафас олганлигини кўрсатади.

Панжақанотлилар сузгичлари асосан серэт бўлиб, унинг ичида скелети жойлашган. Шундай қилиб, уларнинг мускуллари бошқа балиқлар сингари фақат танада эмас, балки қуруқликда яшовчи ҳайвонлардаги сингари эркин ҳаракат органларида ҳам жойлашган. Баъзи вакилларида сузгичларнинг скелети беш бармоқли оёқларга ўхшаб кетади.

Сузгичи асосида сақланиб қолган битта базалия орқа суяги, ундан кейинги иккита базалия суяклари билак ва тирсак суякларига, охириги қатор нурлар (радиалиялар) кафт суякларига мос келади (67-расм).

Панжақанотлилар териси тўғарак ёки ромб шаклидаги юпқа эмал билан қопланган космоид (ўзгарган дентин) тангачалар билан қопланган. Бундай тери суяк элементлари дастлаб пайдо бўлган суяк панцерли амфибияларда ҳам бўлган. Панжақанотлиларнинг висцерал сачратқичидан (жабра ёриғи қолдиғи) амфибияларнинг ўрта кулоқ бўшлиғи ҳосил бўлган.



67-расм. Панжақанотлининг сузгич қаноти скелети.

Орқа сузгич қаноти иккита. Думи тенг паллали. Бу балиқларнинг юрагида артериал конуси ва ичагида спирал клапанлари бўлади. Клоакаси бор. Қизилўнгачнинг қорин томони учидан ўпка вазифасини бажарувчи пуфакчалар чиқади. Ички бурун тешиги йўқ.

Панжақанотлилар икки хил нафас олувчилар билан бирга битта умумий аجدоддан келиб чиққан деб ҳисобланади. Улар ёзда суви камайиб, жабра билан нафас олиш қийинлашадиган сув ҳавзаларида яшаган, кислород танқис бўлганида вақти-вақти билан сув юзасига кўтарилиб атмосфера ҳавосидан нафас олган. Этли сузгичлар эса сув тубида, ўсимликларга таяниш учун хизмат қилган. Бу эса ўз навбатида беш бармоқли ҳаракат органларининг пайдо бўлишига олиб келган. Панжақанотлилар дастлаб чучук сув ҳавзаларида яшаган, кейинчалик эса денгизларда яшашга ўтган балиқлардан ҳисобланади.

III.10. БАЛИҚЛАРНИНГ ЭКОЛОГИЯСИ

Балиқлар барча тубан хордалилар сингари бутун умри сувда ўтади. Улар сувдан чиқариб олинса, тезда жабралари қуриб, бўғилиб ўлиб қолади. Камдан-кам балиқ турларигина махсус мослама органларининг бўлиши билан сувдан ташқарида бир неча соатгача тирик тура олиши мумкин.

Умуман, ҳозирги вақтда ер шарининг, яъни планетамизнинг катталиги 510 миллион квадрат км бўлса, шундан 361 миллион квадрат км ёки 71% и океан ва денгиз сувлари билан қопланган. Шундан 51% да балиқлар яшайди. Океанларнинг энг чуқур жойлари 11 км га етади. Океанларнинг 3 км дан ортиқ

чуқур жойлари барча денгиз сувларининг тахминан 51-58 % га тўғри келади. Ер шарининг 2,5 миллион квадрат км гина, яъни 0,5% гина ички сувликлардан иборат.

Балиқлар баланд тоғлардаги сувликларда, яъни денгиз сатҳидан 6000 минг метр баландликда ҳам ва океанларнинг 10000 метрлик чуқурликларда ҳам яшайди. Сув атмосфера ҳавосини эрита олади ва айнан балиқлар сувда эриган кислород билан нафас олади. Сув кучли эритувчи бўлгани учун кўплаб органик ва анорганик моддаларни ҳам эритиб яроқли ҳолга келтиради. Сувнинг иссиқлик сифими юқори бўлади, шунинг учун ҳам сув ҳавзаларида дақиқалар, соатлар, кеча-кундузлар, ойлар ва йил фаслларига қараб сув ҳарорати атмосфера ҳароратига нисбатан кам ўзгаради. Сув совуқда музлайди, муз сувдан енгил бўлганлиги учун сув юзасига кўтарилади. Сувнинг солиштира оғирлиги ҳавонинг солиштира оғирлигидан биров кўп бўлиб, балиқлар танасининг солиштира оғирлигига яқин бўлади.

Маълумки, балиқларнинг ҳаётида сувнинг оқими, ҳарорати, сувдаги кислород ва тузлар миқдори катта аҳамиятга эга. Сув муҳитининг ҳаракати дарё, денгиз ва ёпиқ сув ҳавзаларида доим бўлиб турадиган оқимлар билан боғлиқ. Сувнинг исиши сув қатламларини вертикал йўналишда ҳаракатга олиб келади. Сувнинг ҳаракати одатда балиқларнинг пассив кўчишини таъминлайди. Масалан: Скандинавиянинг ғарбий қирғоқларида тухумдан чиққан Норвегия сельдининг личинкаларини Гольфстрим оқимининг бир тармоғи 3 ой мобайнида қирғоқ бўйлаб 1000 км га олиб кетади. Йирик дарёларнинг юқори қисмида увилдириқдан чиққан лосос балиқларининг личинкалари ҳаётининг кўп қисмини денгизда ўтказади. Дарёдан денгизга ўтиш маълум даражада пассив, яъни дарё оқими ёрдамида содир бўлади. Ниҳоят балиқлар ҳаракатини маълум даражада белгиловчи озиқ объектлари – планктонларнинг ҳаракати ҳам оқим ёрдамида вужудга келади.

Балиқлар совуққонли ҳайвонлар ҳисобланади, яъни уларнинг тана ҳарорати доимий эмас, балки тўғридан-тўғри атроф-муҳит ҳароратига қараб ўзгариб туради. Бу эса организмнинг физиологик хусусиятига боғлиқ, жумладан, иссиқлик ҳосил қилиш жараёнига боғлиқ. Балиқларда иссиқлик ҳосил қилиш жараёни жуда секинлик билан боради. Умумий қоидага мувофиқ, сув ҳарорати кўтарилса, балиқлар кўп озиқ ейди, газлар алмашинуви кучаяди, балиқларнинг ўсиш суръати, жинсий маҳсулотларнинг етилиши тезлашади. Шунини айтиш керакки, ҳар бир тур балиқ учун маълум ҳарорат чегараси бор. Кўпгина тропик балиқлар сувнинг ҳарорати $+31^{\circ}\text{C}$ бўлганда бемалол яшайди, айримлари $+45^{\circ}\text{C}$ гача бўлган иссиқ булоқларда ҳаёт кечиради. Калифорнияда $+52^{\circ}\text{C}$ бўлган булоқ сувида **Cyprinodon** авлодига мансуб балиқлар бемалол яшашлиги кузатилган. Баъзи бир балиқ турлари музлашга ҳам чидайди. Демак, айрим балиқ турлари сувда ҳароратнинг ўзгаришига чидаб, яшашни давом эттиради, бундай балиқлар эвритерм ҳайвонлар гуруҳига киради, бошқа бир тур балиқлар эса сувнинг ҳарорати салга ўзгарса ҳам ҳалок бўлади, булар стенотерм ҳайвонлар гуруҳига киради. Эвритерм балиқлар гуруҳига чучук сувларда яшайдиган олабуға, чўртан, тошбош, налим ва денгизларнинг қирғоққа яқин жойларида яшайдиган кўпгина балиқлар киради. Стенотерм

балиқлар гуруҳига эса барча кутб балиқлари ва кўпгина тропик балиқлари киради. Балиқлар турлари орасида иссиқсевар балиқлар (лаққалар, зоғара билиқларнинг кўплаб турлари) ва совуқсевар балиқлар (лосослар, трескалар) бор. Баъзан иссиқсевар балиқлар яшайдиган сув ҳарорати бирдан пасайиб кетиши натижасида кўплаб балиқлар нобуд бўлади. Масалан: 1930 йили октябрь ойида Приморье ўлкаси сувларида кучли довулдан кейин сув ҳарорати $+12^{\circ}\text{C}$ дан $+6,2^{\circ}\text{C}$ га тушиб қолиши натижада иссиқсевар балиқлардан сельдлар кўплаб нобуд бўлган. Лекин, ўрта кенгликларда яшайдиган иссиқсевар балиқлар, қишда сувнинг совушига мослашиб, бир жойга тўпланиб уйқуга кетади. Буни балиқ ўраси дейилади. Бу ерда улар шилимшиққа ўралиб, ойлаб (Волга дарёсида-5 ой) ётади. Бундай ўрачи балиқларга –оқча балиқ, зоғора балиқ, вобла, сла, карас, лаққа ва бақра каби балиқлар киради.

Денгиз сувлари одатда кислородга тўйинган бўлади, баъзи денгиз сувлари кислородга ўта тўйинган бўлади. Бунинг аксича, қитъалар ичидаги сувларда кислород миқдори турлича. Шунинг учун чучук сув балиқлари орасида кислородга турлича эҳтиёж сезадиган турлари бор.

Балиқлар кислородга бўлган талабини ҳисобга олиб тўртта гуруҳга бўлинади.

1. Кислородни жуда кўп талаб қилувчи балиқлар, яъни 1 литр сувда 7-11 см³ кислород бўлган сувларда яшайдиган балиқларга асосан, гулмой, кумжа, пескаръ, налим ва гольян кабилар киради. Бу балиқлар суви совуқ ва тез оқар дарёларда яшайди. Тез оқар тоғ дарёлардаги сувлар ҳамма вақт ҳаво билан тўйинган бўлади.

2. Кўп кислород талаб қилувчи балиқлар, яъни 1 литр сувда 5-7 см³ кислород бўлган сувларда асосан хариус, голавл, тошбалиқ, пескаръ кабилар яшайди.

3. Нисбатан кам кислород талаб қилувчи балиқлар, яъни 1 литр сувда 4 см³ кислород бўлган сувларда асосан, чабоқ балиқ, плотва, олабуға ва тошбалиқлар яшайди.

4. Ўта кам кислород талаб қилувчи балиқлар. Улар кислороди жуда кам бўлган оқмас сувларда яшайди, яъни бундай сувларнинг 1 литрида 0,5 см³ кислород бўлади. Бундай сувларда зоғора балиқ, лин ва тобон балиқлар яшайди. Бу балиқлар сувда эриган кислород етишмай қолганда тезда сувнинг юзасига чиқиб, оғиз орқали атмосфера ҳавосини ютиб, жабра бўшлиғига кирувчи сувни шу ҳаво билан бойитади. Яна вьюн деган балиқ тури борки, у дарёнинг эски ўзанида ва кичик кўлларда яшаб, юқоридаги балиқларга ўхшаб тўғридан-тўғри ҳаводан нафас олмай балки атмосфера ҳавосини ичагига ютади, ҳаво балиқ ичаги орқали ўтар экан, кислороднинг бир қисмини йўқотиб, анал тешигидан чиқади, бу кислород ичакнинг қалин капиллярлар билан таъминланган ўрта ва кейинги бўлимларида ютилади. Айрим чучук сув балиқлари ҳам шу тариқа ичакдан нафас олади.

Сув ҳавзаларида мавсумий муз қопламанинг ҳосил бўлиши балиқлар учун ҳам ижобий, ҳам салбий рол ўйнайди. Аввало, муз қоплами сувнинг пастки қатламларини ҳавонинг совуқ ҳароратидан ҳимоя қилади, сувнинг тубигача музлашига тўсқинлик қилади. Бу ҳолат балиқларни қишда ҳаво

ҳарорати ниҳоятда паст бўлган жойларга тарқалишига имкон беради. Муз қопламининг ижобий томони шундан иборат. Муз қопламининг балиқлар ҳаётидаги салбий томони эса, аввало муз қоплами сувнинг ҳаводан кислород билан тўйинишини кескин камайтиради. Қиш вақтида кўпгина сув ҳавзаларида чириш жараёнлари натижасида кислород миқдори жуда ҳам камайиб кетиб, балиқларни нафаси бўғилиб, кўплаб нобуд бўлади. Бундай ҳодисалар МДХ нинг кўпгина оқмайдиган ва секин оқадиган сув ҳавзаларида тез-тез бўлиб туради. Бу ҳодисани ўлат (замор) дейилади. Одатда, замор қишда сув музлаганда рўй беради, яъни муз қатлами сувга атмосферадан кислороднинг ўтишига тўсқинлик қилади, сувдаги бор кислород эса чириётган органик моддаларнинг оксидланишига сарф бўлади. Шунинг учун ҳам қишги замор билан курашиш учун кўлларда ва ҳовузларда музлар тешиб кўйилади. МДХ да Ғарбий Сибирь дарёларида, шу жумладан Обь дарёсида катта заморлар бўлиб туради. Одатда, заморлар декабрь ойининг охиридан март ойининг бошларигача давом этади. Сувда водород сульфид йиғилиб қолишидан ҳам балиқлар кўплаб ҳалок бўлади. Бундай газлар сув ҳавзаларида кислород етишмаганида органик моддаларнинг чиришидан ҳосил бўлади. Ўрта денгиздан саёз тўсиқ орқали ажралган Қора денгиз алоҳида диққатга сазовордир. Қора денгизнинг устки қатлами сувлари тозаланиб турилади. Лекин бу денгизнинг 200 метрдан пастки қисмидаги суви водород сульфид билан захарланган бўлади. Шунинг учун ҳам Қора денгизнинг чуқур жойларида, кислородсиз муҳитда яшайдиган сульфобактерияларни ҳисобга олмаганда ҳеч қандай ҳаёт йўқ.

Сувдаги туз миқдорининг балиқларга таъсири. Денгиз сувлари таркибида асосан хлорид тузлари, яъни ош тузи ва магний хлорид ҳамда анчагина магний сульфат тузи бўлиши билан характерланади. 1000 қисм денгиз сувида ўртача 35 қисм ҳар хил тузлар бўлиши мумкин. Мана шу тузлардан 90% хлорли тузларга тўғри келади. Чучук сувларда эса хлорид тузлар жуда оз миқдорда бўлади. Ҳар хил денгизларда сувнинг шўрлик даражаси турлича бўлади. Масалан: дарё сувлари билан чучуклашган Болтиқ денгизида 1000 қисм сувга 7 қисм туз тўғри келади. Қора денгизда эса 1000 қисм сувга 45 қисм, Каспий денгизниг қорабўғоз кўрфазида 1000 қисм сувга 200 қисм туз тўғри келади ва бундай сувларда ҳеч қандай ҳаёт бўлмайди.

Балиқларнинг ҳар хил турлари турлича тузли сувларда яшашга мослашган, яъни улар чучук сувдан тортиб 70 қисм ва ундан ҳам кўпроқ туз тўғри келадиган сувларда яшайди. Айрим тур балиқлар сувдаги туз миқдорининг юқори бўлишига чидаса, бошқа тур балиқлар эса сувда туз миқдори сал юқори бўлса ҳам нобуд бўлади. Масалан: буқа балиқлар, каспий нина балиғи 1000 қисм сувда 60 қисмгача туз бўлган сувларда яшайди. Чучук сув балиқларидан тикан қанотли балиқлар, қилқуйруқлар 0,2-0,3% тузли сувда ҳам нобуд бўлиши мумкин. Кўпгина ўткинчи балиқлар эса сувнинг ҳар хил даражадаги шўрлигига мослашган бўлади.

Сувнинг товуш ўтказувчанлиги жуда кучли. Балиқлар бундан яхши фойдаланади, яъни уларда товуш сигнализацияси кучли ривожланган. Балиқларда сувда товуш орқали бир-бирларига сигнал бериш яхши

ривожланган. Бир турдаги балиқлар сувда товуш чиқариб бир-бирларига информация беради. Шунинг ҳам айтиш керакки, балиқлар чиқарадиган товушлар эхолокация аҳамиятига ҳам эга бўлиши мумкин. Яна шу нарса қизиқки, сувнинг овоз ўтказиш хусусияти ҳавонинг овоз ўтказиш хусусиятига нисбатан 4,5 марта кўп.

Балиқларнинг асосий экологик гуруҳлари. Балиқларнинг экологик гуруҳларини аниқлаш учун аввало балиқларнинг сувдаги туз миқдорига бўлган муносабатини ва сув ҳавзаларидаги яшаш жойларини билиш керак. Сув муҳитида яшаш шароитларининг ҳар хил бўлишига қарамасдан, балиқларни учта экологик гуруҳга бўлиш мумкин: пелагик, абиссал ва литорал.

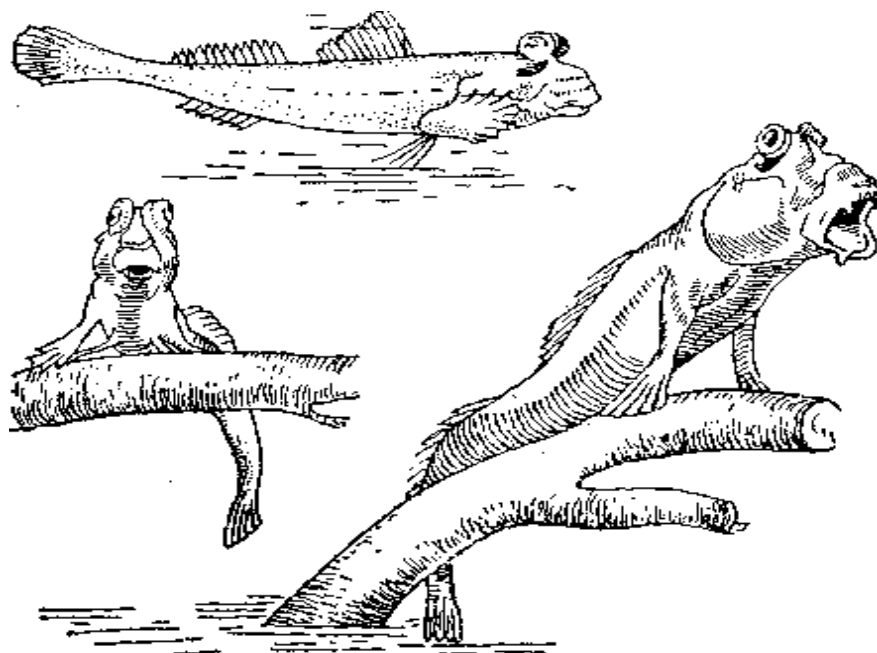
1. Пелагик (очик сув муҳитида яшовчи) балиқлар, сувнинг юзасидан бошлаб 150-200 метр чуқурликкача борадиган сув бағрида яшайди. Уларнинг кўпчилиги жуда ҳам фаол ва тез сузади. Гавдаси узун дуксимон бўлиб, сувда сузиб юривчи организмларни қидириб топиб озиқланади ва сув бағрига ёки сув қирғоқларига яқин саёз жойларда кўпаяди. Бу балиқлар очик сув муҳитида яшаганликлари учун жуда тез сузади. Пелагик балиқлар экологик гуруҳига акулалар, макрел, лосослар, тунецлар, сардиналар, сельдлар, елкан балиқлар, трескалар, оқ сла, сиглар ва учар балиқлар киради. Елкан балиқларнинг жуда узун ва баланд орқа сузгич қаноти бўлиб, балиқ сузганда бу сузгич қаноти сувдан ташқарига чиқиб туради ва шамол таъсирида ҳаракатланади. Учар балиқлар эса душмандан сақланиш учун куч билан сувдан ҳавога сакрайди ва кўкрак сузгич қанотларини ҳавода кенг ёйиб, денгиз устидан 200 метр ва баъзан 400 м масофага учаолади. Пелагик балиқларга пассив ҳолда яшовчи ой балиқ ҳам киради. Пелагик балиқларнинг орқа томони қорамтир, қорин тамони кумушсимон рангда бўлади, личинкалари эса тиниқ шиша рангига ўхшаш бўлиб, улар душман кўзига илинмайди.

2. Литорал балиқлар гуруҳи. Бу гуруҳга кирувчи балиқлар сув ҳавзаларининг қирғоқларига яқин жойда, яъни соҳил яқинида ва сув туби билан маълум даражада боғланган ҳолда яшайди. Бу ерда улар озиқ топади, яшайди, кўпаяди. Сув тубидаги ҳар хил тошлар, маржон оролларидаги ёриқ коваклари, сув ўтлари, кум ва балчиқлар бу балиқлар учун бошпана ҳисобланади. Пелагик балиқлар гуруҳига қарши ўлароқ, литорал гуруҳига кирувчи балиқлар кам ҳаракатчан. Бу балиқларнинг тузилиши ва кўриниши ҳам ҳар хил, яъни баъзиларининг гавдаси япалоқ бўлиб, сув тубида яшайди. Литорал балиқлар гуруҳига скатлар, камбалалар, денгиз шайтон балиқлари, денгиз буқача балиқлар, денгиз кучукчалари киради. Бу балиқларнинг кўзлари маълум даражада юқорига қараган, оғзи эса озиқланиш усулига қараб ёки юқорига қараган (денгиз шайтон балиғи) ёки пастга қараган (скатлар) бўлади. Ҳаётининг кўп қисмини сув тубида ўтказадиган балиқларнинг гавдаси япалоқ ва оғзи билан кўзи юқорига қараган бўлади. Литорал гуруҳига кирувчи балиқларнинг кўпчилигида шакли ўзгарган сузгич қанотдан юзага келган сўрғичлари бўлади. Сув тубида яшайдиган турларида эса (денгиз шайтон балиғи, уч тиканли балиқ) кўкрак сузгич қанотлари сув тубида ўрмалаб юривчи ҳаракат органига айланган. Чучук сувда яшайдиган литорал балиқлар гуруҳига кўпчилик карпсимонлар ҳам киради. Сув тубида яшаб, сув тубини ковлаб овқат

топадиган турларида туйғу вазифасини бажарадиган мўйловлари бўлади. Ҳар хил лаққа балиқлар, пескаръ ва зоғора балиқлар шулар жумласидан ҳисобланади. Сув тубидаги балчиқни ковлаб яшайдиган айрим балиқларнинг гавдаси илонга ўхшаб узун бўлади. Бундай балиқларга илонбалиқлар, вьюн, лепидосирен, протоптеруслар киради. Сув тубида яшайдиган ниҳоятда ғалати шаклдаги балиқлардан денгиз тойчасини ҳам айтиб ўтиш керак. Улар сув ўтлари орасида гажжакка ўхшаш думи билан сув ўтларига ўралиб яшайди. Сув тубида яна гавдаси қаттиқ панцеръ (коса) ичига жойлашган кузовкалар ҳам учрайди. Сувнинг қирғоқ қисмида яшайдиган буқа балиқлар, денгиз итчалари, сакровчи лойқа балиқлар ва анабас, яъни ўрмаловчи олабуға балиқларнинг яшаш тарзи ҳам ғалати. Масалан: денгиз итчалари денгиз тўлқинлари келиб урилганда сувга кўмилиб, тўлқин қайтганда очилиб қоладиган тошлар устига чиқиб ўтиради. Сакровчи лойқа балиқ билан анабас асосан Ҳинд ва Тинч океанларининг тропик қисмидаги таги лойқа бўлган сув ҳавзаларининг қирғоқларида яшайдиган кичкина балиқлар бўлиб, улар ҳашарот излаб сувдан куруқликка чиқади ва гўштдор кўкрак сузгич қанотлари ёрдамида қирғоқдаги тошлар, дарахтлар илдизлари устига чиқиб бир неча соатгача туради. Бу пайтда териси орқали нафас олади. Уларнинг кўзлари ҳавода кўришга мослашган (68-расм). Тропик Осиё дарёларида яшайдиган анабас сувдан куруқликка чиқиб, узоқ масофага ўрмалаб кетади ва жабра қопқоқларидаги тиканлари ёрдамида хурмо дарахти тепасига чиқади. Анабаслар бундай пайтда жабра бўшлиғидаги қон томирлари билан таъминланган лабиринт, яъни юпка суяк пластинкалари орқали нафас олади.

Ниҳоят икки хил нафас олувчилар ҳам шу гуруҳга киради ва улар сувдан ташқарида бир неча ойлаб ухлаб ётади.

3. Абиссал балиқлар гуруҳи. Абиссал гуруҳига кирувчи балиқларнинг турлари унчалик кўп эмас.



68-расм. Сакровчи лойқа балиқ (*Periophthalmus*)

Улар асосан денгиз ва океанларнинг тубида катта чуқурликларида яшайди. Бундай катта чуқурликларнинг асосий хоссалари – босимнинг жуда юқори бўлиши, ёруғлиkning мутлақо йўқлиги, сувнинг оқмаслиги, ҳароратнинг бир хил ва паст ($+4-0^{\circ}\text{C}$) бўлиши, сувнинг шўрлиги ва тирик ўсимлик организмларининг бўлмаслигидир. 200 метрдан пастда чуқурлик ҳар 10 метрга ошган сайин, босим ҳам бир атмосферага ошади. Масалан: 5320 метр чуқурликда босим 532 атмосферага тенг бўлиб, бундай чуқурликларда ҳам балиқлар яшайди. Айрим маълумотларга қараганда океаннинг энг чуқур тубида, яъни 10500 м чуқурлигида ҳам айрим тур балиқларнинг яшаши аниқланган. Бундай чуқурликда босим 1050 атмосферага тенг бўлади. Мана шундай чуқурликда яшайдиган балиқлар сув бетига олиб чиқилса, уларнинг гавдаси шишиб ичаклари оғзидан ташқарига чиқиб кетади, кўзлари эса кўз косасидан туртиб чиқади. Бундай катта чуқурликларда яшайдиган балиқлар ёки кўр бўлади ёки чуқур сув қоронғилигини сеза оладиган катта-катта телескоп типида тузилган кўзлари бўлади, айрим турларида эса ёруғлик чиқарадиган органлари бўлиб, овқат қидириб топишда ёрдам беради. Бундай катта чуқурликларда тирик сув ўтларининг бўлмаганлиги сабабли абиссал балиқлар гўштхўр, яъни йиртқич ёки ўлимтихўр бўлади. Бу гуруҳга кирувчи балиқларнинг мускул ва скелет системаси яхши тараққий этмаган, оғзи катта бўлади (69-расм).

Юқорида келтирилган маълумотлардан ташқари, балиқлар сувдаги туз миқдорига бўлган муносабатига қараб ҳам тўртта гуруҳга бўлинади.

1. Бутун умрини шўр сувларда ўтказувчи денгиз балиқлари. II. Бутун умрини дарё, кўл ва ҳовузларда ўтказувчи чучук сув балиқлари. III. Ўткинчи балиқлар, яъни бу балиқлар денгизда яшаса, кўпайиш учун дарёларга ўтади. IV. Чала ўткинчи балиқлар.

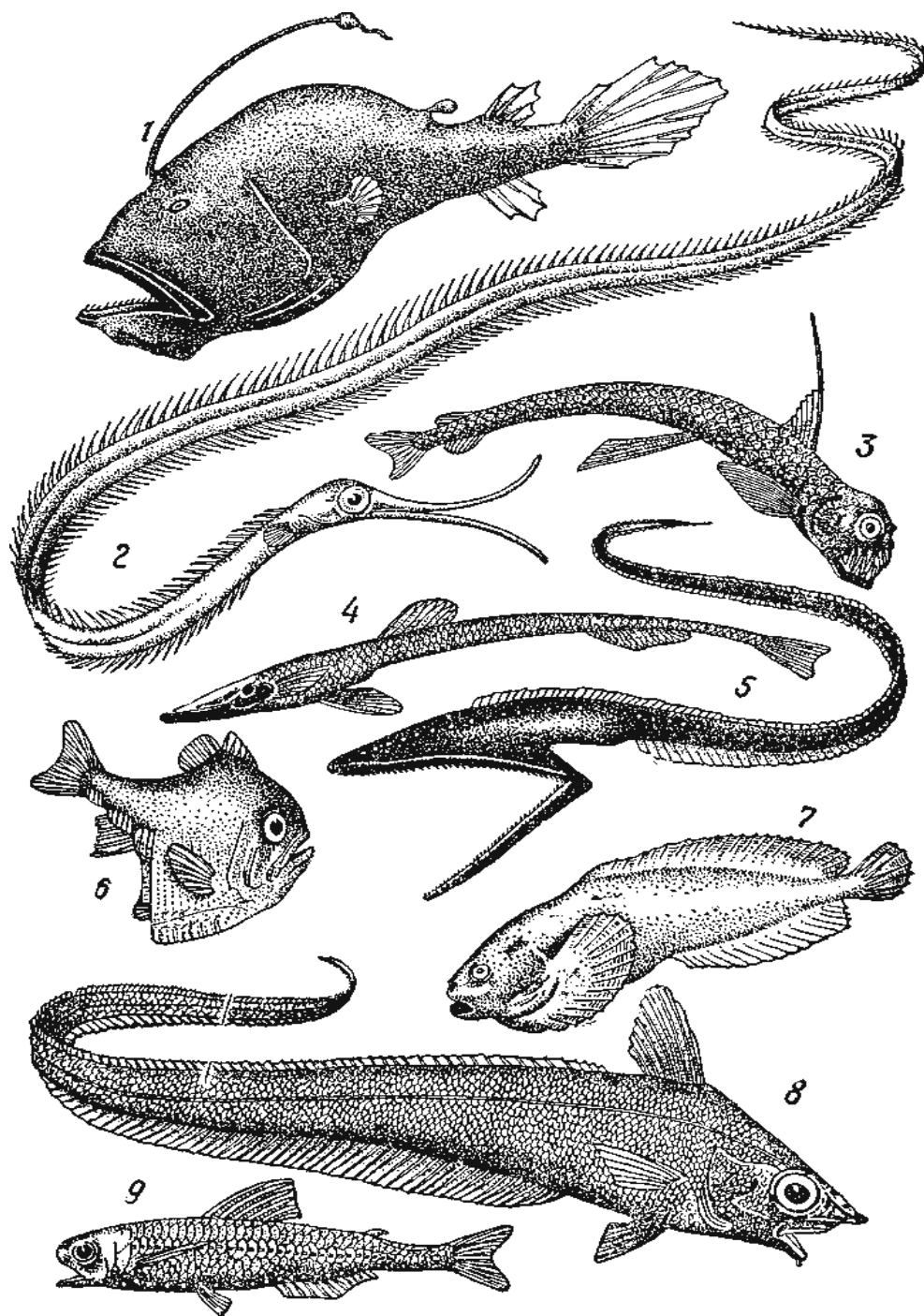
I. Денгиз балиқларига жуда кўп турлар киради ва улар бутун умрини шўр сувларда денгиз ва океанларда ўтказади. Бундай балиқлар чучук сувга кўчирилса тезда ҳалок бўлади. Денгиз балиқларига асосан камбалалар, сельдлар, трескалар, скатлар, акулалар ва бошқа кўплаб балиқлар киради.

II. Чучук сув балиқлари бир умр чучук сувда яшайди. Улар бир оз шўрланган денгиз сувларида ҳам учрамайди. Бу гуруҳга кўпчилик карпсимонлар киради. Чучук сув балиқлари ҳам сув ҳавзаларининг типларига қараб 3 та гуруҳчаларга бўлинади.

1) Оқмас (ҳовуз ва кўл) чучук сув балиқлари. Бу гуруҳчага тобон балиқ, линь, сига каби балиқлар кириб, улар ҳар хил кўлмак сувларда, ҳовузларда ва кўлларда яшайди.

2) Умумий чучук сув балиқлари гуруҳчаси, яъни туриб қолган ва секин оқиб турадиган сувларда яшайдиган балиқлар. Бу гуруҳчага олабуға, чўртан, лакқа ва бошқа тур балиқлар киради. Улар туриб қолган, яъни оқмас сувларда ҳам яшайди. Демак, улар учун сувнинг оқиш ва оқмаслиги унча аҳамиятга эга эмас.

3) Оқар сув балиқлари гуруҳчаси. Бу гуруҳчага гулмой, оқча, жерех ва бошқа балиқлар киради.



69-рaсм. Чуқур сув балиқлари: 1-*Cryptosarus couesii* (Lophiiformes), 2 – *Nemichthys ovocetta* (Anguiliformes), 3 – *Chauliodus sloani* (Clepeiformes), 4 – *Ipnots murravi* (Scopeliformes), 5 – *Gastrostomus bairdi* (Angilliformes), 6 – *Argyropelecus olfersi* (Scopeliformes), 7 – *Neoliparis mucosus* (Perciformes), 8 – *Coelorhynchus carminatus* (Macruriformes), 9 – *Ceratoscopelus maderensis* (Scopeliformes).

III. Ўткинчи ёки кўчманчи балиқлар гуруҳи. Бу гуруҳга кирувчи балиқлар ривожланиш жараёнига қараб ҳам денгизда ва ҳам дарёда яшайди. Бундай балиқларнинг ўсиши ва жинсий вояга етиши денгизларда кечса, урчиши ва икра ташлаши дарёларда кечади. Бундай балиқларга лосос, узок шарқ кетаси, букри балик, семга, осётр, белуга ва сельд балиқларининг баъзи турлари киради. Бу гуруҳга дарё илонбалиқлари (Европа ва Америка угорлари) ҳам

кириб, улар асосан дарёларда ўсиб вояга етиб, кўпайиш ва икра ташлаш учун денгизларга ўтади. Бу гуруҳга кирувчи балиқлар жуда узоқ миграция қилади, яъни айрим турлари 1000 км ва ундан ҳам кўп йўлни босиб ўтади. Масалан: лосослардан кета балиғи Тинч океанининг шимолий қисмидан Амур дарёсига сузиб келади. Европа угори эса Шимолий Европа дарёларидан икра ташлаш учун Атлантика океанининг ғарбий қисмидаги денгизларга (Саргасс денгизига) сузиб боради.

IV. Чала ўткинчи балиқлар гуруҳи. Бу гуруҳга кирувчи балиқлар денгизларнинг дарёларга туташ бўлган ва суви анча чучуклашган қисмларида яшайди. Лекин улар кўпайиш, баъзан қишлаш учун дарёнинг этагига ҳам ўтади. Аммо ҳақиқий ўткинчи балиқларга ўхшаб, улар дарё сувларига кириб жуда ҳам юқорига, яъни узоқ масофага кириб бормайди. Бу гуруҳга зоғора балиқ, лакка балиқ, сла, вобла, оқча балиқ ва бошқа балиқлар киради. Бу балиқлар айрим чучук сувларда ўтроқ ҳолда ҳам яшаши мумкин. Шунинг учун ҳам чала ўткинчи балиқлар гуруҳи шартли равишдаги гуруҳ ҳисобланади.

Балиқлар ҳаракати. Балиқларнинг асосий ҳаракат органлари бу сузгич қанотлари ҳисобланади. Балиқларнинг ҳаракати турлича бўлади. Масалан: зоғора балиқ, оқча балиқ, мўйловли балиқлар кўкрак сузгич қанотлари билан олдинга қараб ҳаракат қилади. Дум сузгич қаноти гавда учининг тормозловчи ҳаракатини тўхтатиб, сувнинг қарши оқим кучини сусайтиради. Бошқа тоқ сузгич қанотлар (орқа ва анал сузгич қанотлари) гавдага турғунлик беради. Кўкрак ҳамда қорин жуфт сузгич қанотлари асосан, пастга тушиш ва юқорига кўтарилиш вазифасини бажаради. Балиқлар кўкрак ва қорин жуфт сузгич қанотлари ёрдамида ўнг ва чап томонга бурилишда ҳам фойдаланади.

Балиқлар турлича тезликда сузади. Масалан: лосос секундига 5 м, кўк акула 10 м\сек, учар балиқлар 18 м\сек тезликда сузади. Тиғ балиғи эса узун устки жағи билан ўлжасини урмоқчи бўлганда секундига ҳатто 25 м тезликда сузади. Баъзи тур балиқлар илонга ўхшаб ҳаракат қилади (илонбалиқ, яъни угорлар). Учар балиқлар кўкрак сузгич қанотлари билан уча оладилар. Учар балиқларнинг ўнлаб турлари тропик ва субтропик денгизларда учрайди. Сув тубида яшайдиган бир қанча балиқлар сув тубида ҳаракат этиш учун шакли ўзгарган кўкрак сузгич қанотларидан фойдаланади (сакровчи лойқа балиқ, денгиз шайтон балиғи). Балиқлар туриб қолган ва оқиб турган сувларда ҳам ҳаракат қилишга мослашган. Умуман, балиқлар ҳаракатига кўра уларнинг гавда тузилиши ҳам ҳар хил типда бўлади. 1. Дуксимон, торпеодасимон шаклда тузилган балиқлар гуруҳига скумбрия, кефаль, сельдсимон акула ва лосослар киради. Улар яхши сузади. 2. Ўқсимон типдаги балиқларга сарган ва чўртан балиқлар гуруҳлари киради. Бу балиқлар ҳам яхши сузади. Гавдаси биринчи типдаги балиқларга нисбатан чўзиқ, ихчамлашган, тоқ сузгич қанотлари орқага тортилган бўлади. 3. Яполоқсимон, икки ён томондан қисилган типдаги балиқлар. Бу типдаги балиқлар ўз навбатида лешсимон (леш, зоғора балиқ), ойсимон (ой балиқ) ва камбаласимон (камбала) балиқларга бўлинади. Бу балиқлар сувнинг турли қатламларида учрайди. Масалан: ой балиқ сувнинг жуда қалин жойида, леш сув тубига яқин қалинликда ва камбала сув тубида яшайди. 4. Илонсимон типдаги балиқлар. Буларга илонбалиқ ва денгиз нина

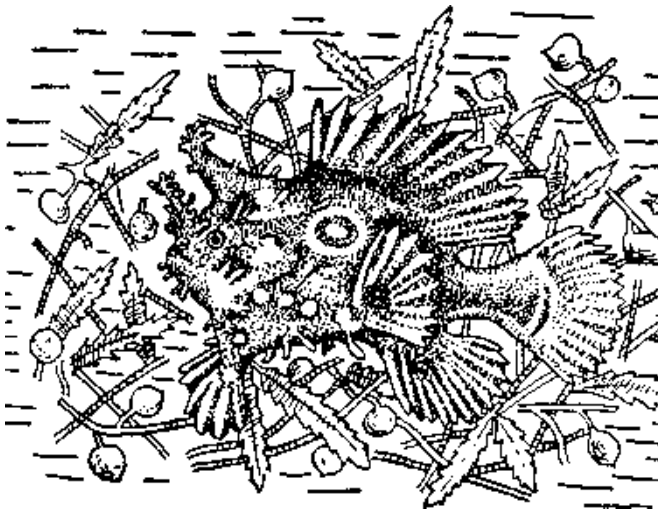
балиғи киради. Уларнинг гавдаси тортилган бўлиб, унинг кўндаланг кесиги тўғарак, юмалоқ шаклда кўринади. Сув ўтлари кўп бўлган қалинликда яшайди. 5. Тасмасимон типдаги балиқлар. Буларга қирол сельд балиғи киради. Бу балиқларнинг гавдаси тортилган ҳамда икки ён томондан қисилган бўлади, яхши суза олмайди. 6. Шарсимон типдаги балиқлар. Буларга кузовка ва пинагар балиқлари киради. Уларнинг гавдаси шарсимон, дум сузгич қаноти яхши ривожланмаган. 7. Япалоқсимон. Буларга скатлар ва денгиз шайтон балиғи киради. Уларнинг гавдаси юқоридан пастга, яъни елка-қорин томонга япалоқлашган. Шундай қилиб балиқларнинг гавда шакли ҳар хил бўлиб, уларнинг сузгич қанотлари ҳам турлича такомиллашган бўлади. Масалан: кўзғалмас панцерли (косали) кузовкаларда асосий сузиш вазифасини дум сузгичи бажарса, электр илон балиқларда анал сузгич қанотининг горизантал текисликда ҳаракат этиши натижасида амалга ошади. Камбалада эса бутун гавданинг орқа ва қорин сузгич қанотларининг вертикал текисликда тўлқинсимон ҳаракат қилиши, скатларда кўкрак сузгич қанотларининг тўлқинсимон ҳаракати бажаради.

Юқорида кўрсатиб ўтилган балиқларга қарама-қарши ўлароқ, тик ҳолда сузувчи денгиз тойчасида орқа ва кўкрак сузгич қанотларининг зўр бериб ишлаши ҳамда дум сузгич қаноти бўлмаган гавдаси охирининг тўлқинсимон ҳаракати катта рол ўйнайди. Балиқлар ичида энг пассив, бир умр кам ҳаракатланадиган турларига ой балиқ киради. Нина қорин балиқ эса вақтинча ичагини ҳаво билан тўлдириб, шарга ўхшаб шишади ва денгиз тўлқини ёрдами билан сувда қалқиб ҳаракат қилади. Елкан балиқлар ўзларининг жуда узун ва баланд орқа сузгич қанотларини сувдан чиқариб юради. Шамол бўлган пайтда бу сузгич қанотидан елкан сифатида фойдаланади.

Балиқларнинг ўзини ҳимоя қилиши. Маълумки, балиқлар атроф муҳит рангига мослашган бўлади, бу билан эса улар ўзларини ҳимоя қилади (70-расм). Бироқ литорал зонада яшайдиган балиқларнинг ранги хилма-хил бўлиб, шу зонанинг турли қисмидаги рангига мос ҳолда бўлади (камбала, буқа балиқ).

Пелагик зонадаги балиқларнинг орқа қисми кўкиш-яшил рангда, қорни эса кумуш рангида бўлади. Бу балиқларнинг шу муҳитдаги ҳимоя рангидир. Сув тубидаги балиқларнинг ҳимоя ранги - уларнинг орқа қисми қорамтир, ён томонлари ҳар хил ранглар билан қорамтир доғлар бор, қорин қисми эса оқиш бўлади. Чуқур сув балиқларининг ҳимоя ранги ҳам ўзига хос бўлиб, қизғиш ёки қора рангда бўлади. Бундай ранглар бу ерда яшайдиган балиқларни йирт-қичлардан ҳимоя қилади. Шуни ҳам таъкидлаш лозимки, балиқларнинг ранги улар денгизлардан дарёларга икра ташлашга ўтаётганда ҳам ўзгаради. Масалан: лосос балиқларда шундай бўлади. Улар денгизга қайтганда яна олдинги рангига қайтади.

Кўпгина балиқлар гавда шакллари ва ҳар хил ўсиқлари билан атрофидаги нарсаларга ўхшайди. Буларга сув ўтлари ичида бекиниб юрадиган денгиз шайтон балиғи, Австралия денгиз тойчаси – латтачи балиқ (*Phyllopteryx eques*) ва Саргас денгизида яшайдиган мармар антеннария (*Ptezophryna tumida*) киради.



70-расм. Саргасс денгизида сув ўтлари
орасидаги мармар антеннария
(*Pterophryna tumida*)

Баъзи балиқ турларининг ранги бир кеча-кундузда ҳам ўзгариб қолиши мумкин.

Масалан: кундузи гавдаси бўйлаб тўғри қора чизик ўтган бўлса, кечаси гавдасида кўндаланг чизиклар пайдо бўлади. Бундан ташқари айрим балиқларда учрайдиган турли хил игналар, тиканлар ва ўткир шуълалар ҳам муҳофаза ролини ўйнайди. Буларга ерш балиғидаги ўткир учли сузгич қанот шуълалари, кузовка балиғидаги панцерли косаси, нина қорин балиғининг шардек шишганда гавдасидаги ҳар томондан туртиб

чиқадиган тиканлари мисол бўлади. Найза думли скат думининг устига ўрнашган арра тишли катта игналари билан ҳатто одамни ҳам жароҳатлаши мумкин. Аррабалиқ ўзини ҳимоя қилишда ва ўлжасига ҳужум қилишда кирраси ўзгарган плакоид тангачалардан ҳосил бўлган йирик тишчалар ўрнашган рострумидан фойдаланади. Баъзи балиқларда электр органлари ҳам бор бўлиб, бу органлар ҳимоя ва ўлжасини ўлдириш учун хизмат қилади. Бундай балиқларга электр скатлар, электр илон балиғи ва электр лакқа балиқлари мисол бўла олади. Айрим майда балиқлар (трескалар, скумбриялар) ўзларини муҳофаза қилиш учун бошқа ҳайвонлардан фойдаланади, яъни улар медузаларнинг соябони остига кириб олади.

Балиқларнинг озиқланиши. Балиқлар деярли ҳамма тирик мавжудодлар билан озиқланади. Балиқларнинг озиғи сув ҳавзасининг шароити, йил фасллари ва балиқнинг ёшига қараб анча ўзгариб туради. Ўсимликлар билан озиқланишга мослашган балиқларга хумбош (толстолобик), оқ амур, қизилқанот, қорабалиқ (маринка) ва храмулялар киради; чўртан балиқ, лакқа балиқлар, оқунлар йиртқич бўлиб, бошқа балиқлар ва умуртқали ҳамда умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади. Кўпчилик балиқлар қиш фаслида умуман озиқланмайди ва қарахт ҳолга ўтади. Балиқлар озиқланишига қараб бир нечта гуруҳларга бўлинади:

1. Ўсимликхўр балиқлар. Бу гуруҳга храмулялар, плотва, уклея, хумбош, оқ амур, қорабалиқ, қизилқанот ва бошқа тур балиқлар киради. Уларни ювош балиқлар ҳам деб аталади, жағларида тишлари йўқ, ҳалқум тишлари бор.

2. Ҳайвонхўр балиқлар. Бу гуруҳга, зоғора балиқ, сига ва бошқа тур балиқлар кириб, улар умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади.

3. Йиртқич балиқлар. Бу гуруҳга акулалар, чўртан балиқлар, сла, лакқа балиқ, лосос балиқлари кириб, улар асосан бошқа балиқлар билан озиқланади. Йиртқич балиқларда шаклан учи орқага қайрилган ўткир конусга ўхшаш тишлари бўлади. Акула ва сла балиқлар ўз ўлжаларини қувиб овлайди. Лакқа

балиқлар эса ўлжасини бир жойда пойлаб туриб яқинлашганида сакраб тутиб олади. Кўпчилик балиқлар урчиш даврида озикланмайди (лосослар).

Балиқларнинг озиғи турлича бўлганлиги учун уларнинг оғиз аппарати тузилиши ва функцияси ҳам турлича бўлади.

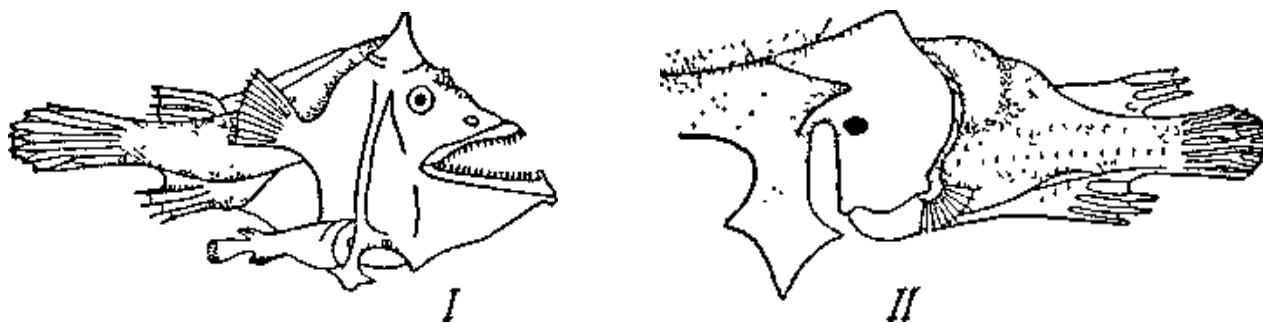
1. Тутиб олувчи оғиз аппаратига эга бўлган балиқлар. Бундай балиқларнинг оғиз аппарати жуда катта, жағларида, танглайда, димоғида тишлари бўлади (сла балиқлар, лакқалар ва чўртан балиқлар).

2. Сўрувчи оғиз аппаратига эга бўлган балиқлар. Бу гурухга кирувчи балиқларнинг оғзи трубкасимон бўлиб, тиши булмайди. Умуртқасиз ҳайвонлар билан озикланади. Бу гурухга денгиз нина балиғи киради.

3. Майдаловчи оғиз аппаратига эга бўлган балиқлар. Бундай гурухга кирувчи балиқларнинг оғзида ҳартуми ва тиши бўлади. Бу балиқлар умуртқасизлардан моллюскаларнинг чиғаноғини ва игнатерилиларнинг қаттиқ пўстини майдалайди.

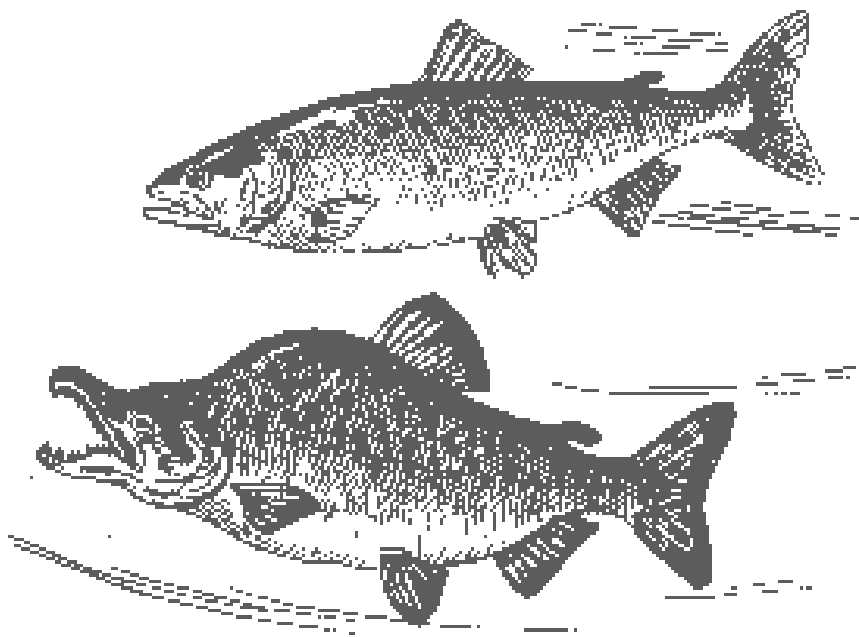
Ўсимлик билан озикланадиган баъзи балиқларнинг оғиз бўшлиғида жабра япроқлари узун бўлиб, тўр вазифасини бажаради (сельдлар, айрим тур зоғора балиқлар).

Балиқлардаги жинсий диморфизм. Балиқларнинг кўпчилиги айрим жинсли, лекин суякдор балиқлардан денгиз олабуғаси ва сигалар гермафродит ҳисобланади. Балиқларда ташқи томондан жинсий фарқлари унчалик сезилмайди. Лекин, айрим турларида ташқи кўринишидан эркак ва урғочиларини ажратиш мумкин. Масалан: кўпчилик акулаларнинг эркакларида копулятив органи бор. Суякли балиқларнинг урғочилари одатда эркакларига нисбатан йирик бўлади. Айрим балиқларда жинсий диморфизм кучли сезилади. Масалан: чуқур сув балиқларидан – қармоқчи балиқларнинг эркаги ниҳоятда кичкина бўлиб, урғочисининг танасига ёпишиб, урғочиси тана шираси ҳисобига паразитлик қилиб яшайди. Қармоқчи балиқларнинг эркаги паразит бўлгани учун уларнинг тиши бўлмайди. Шунинг учун ҳам эркак қармоқчи балиқлар мустақил озиклана олмайди (71-расм).



71-расм. Қармоқчи балиқ (*Edriolichnus sclimidi*): I – урғочиси билан унинг жабра қопқоғига ёпишиб олган митти эркаги, II – бир неча марта катта қилиб кўрсатилган эркаги.

Айрим тур балиқларда урчиш даврида баъзи ўзгаришлар кузатилади. Масалан: лососларнинг эркаклари урчиш даврида очроқ рангга киради, жағлари ҳам ўзгариб, илмоқдек қайрилади, тишлари катталашади, елкаларида ўркак ҳосил бўлади (72-расм).



72-расм. Лососсимонларга кирадиган горбушада (*Oncorhynchus gorbuscha*) урчиш олдидан юзага келган ўзгаришлар. Юқорида эркагининг одатдаги кўриниши, пастда унинг урчиш даврида ўзгарган ҳолати.

Балиқларнинг жинсий балоғатга етиш даври ҳам турлича бўлади. Масалан: гамбузия, хамса, буқа балиқ, килкалар ва тезсузар балиқлар 1 ёшда, чўртан балиқлар 2-4 ёшда, горбуша – ўркач балиқ 2 ёшда, кўпчилик карпсимон балиқлар 2-4 ёшда, илон балиқлар 2-9 ёшда, белуга 14-23 ёшда, орол мўйловдори ва бакра балиқлар 8-15 ёшда, севрюга 8-22 ёшда вояга етади.

Балиқлар икки хил усулда кўпаяди. 1). Тухум қўйиш йўли билан; 2). Тирик туғиш йўли билан.

Гигант акулалар, денгиз олабуғаси, гамбузия, қиличдум балиқлар асосан тирик туғади.

Суякли балиқларнинг деярли ҳаммаси айрим жинсли ва уруғланиши ташки бўлади. Бу балиқлар бошқа умуртқали ҳайвонларга нисбатан ниҳоятда серпушт бўлади. Увилдириқларининг, яъни тухумларининг миқдори турли балиқларда турлича сонда бўлади. Масалан: семга, яъни лосос 6-20 мингта икра ташлайди, кета балиғи 2-5 мингта, ўркачли балиқ 1-2 мингта, чўртан 100 мингдан 1 млн тагача, леш 90 мингтадан 350 мингтагача, севрюга 400 мингта, осётрлар 400 мингтадан 2 млн 500 мингтагача, белуга 300 мингдан 8 млн тагача, судак 300-900 мингта, зоғора балиқ 400 мингдан 1,5 млн тагача, треска 2,5-10 млн тагача ва ой балиқлар 300 млн тагача тухум қўяди. Шулардан 1% яшаб қолади. Уч тиканли балиқлар эса атиги 20-100 тагача тухум қўяди.

Балиқлар йилнинг турли фаслларида урчийди. Масалан: кузда ва қишда асосан лосослар, сигалар урчийди. Баҳор фаслида олабуғалар, чўртан балиқлар, ёзда эса карпсимонлар урчийди.

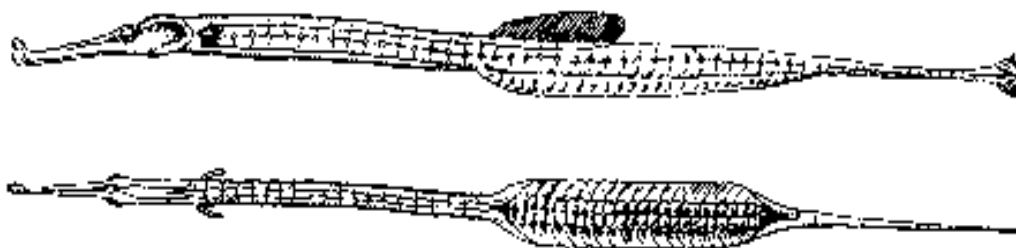
Суякли балиқлар метаморфоз орқали ривожланади. Тухумдан 3-8 кунда чавоқлари чиқади. Дастлаб тухумдан чиққан балиқ чавоқлари тухумнинг

сарикдон халтасида қолган захира сариклик қолдиқлари ҳисобига озиқланади, кейинчалик эса фаол озиқланишга ўтади.

Акулалар ва баъзи суякли балиқлардан - тишли карпларнинг эркакларида қорин сузгич канотининг бир қисми ўзгариб копулятив органга айланган. Копулятив органлар ёрдамида балиқлар етилган уруғларини урғочисининг клоакасига юборади. Балиқларнинг урчиши ва кўпайиши устида Г. В. Никольскийнинг (1944, 1961) хизматлари катта. Кўпчилик балиқлар (елец ва бошқа балиқлар) кўп йиллар давомида ҳар йили бир мартадан, бошқа тур балиқлар эса (зоғора балиқ, оқ кумуш, тобон балиқ ва бош.) йилига бир неча марта увилдириқ ташлайди. Суякли балиқларнинг икралари юмшоқ бўлиб, яхши ҳимояланмаган ва кўпчилиги уруғланмай ҳалок бўлади. Уруғланган тухумларнинг вояга етган балиққа айланиши ниҳоятда паст. Масалан: севрюгада 0,01 %, кета балиғида-0,13-0,58 %, лососда-0,125 %, оқча балиқда-0,006-0,022 % ни ташкил этади.

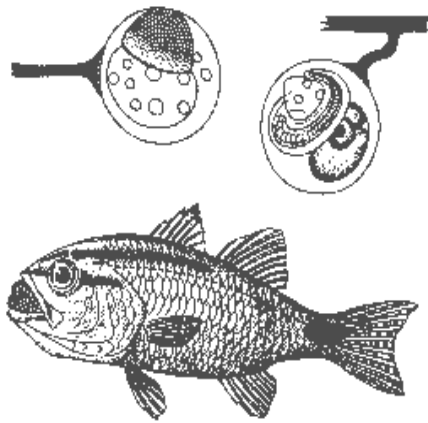
Балиқлар бошқа кўпгина умуртқалилардан аниқ кўпайиш мавсумига эга эмаслиги билан ҳам фарқ қилади. Балиқлар нерест вақтига қараб 3 гуруҳга бўлинади: 1. Баҳор ва эрта ёзда кўпаяувчи балиқлар. Буларга осётрлар, зоғора балиқлар, лаққа балиқлар, сельдлар, чўртан балиқлар ва олабуға балиқлар киради. 2. Кузда ва қишда кўпаяувчи балиқлар. Буларга лосос, гулмой (форел), треска ва бошқа балиқлар киради. 3. Тропик денгизларда яшовчи балиқлар йил давомида кўпаяди. Налим фақат увилдириғини қишда ташлайди.

Насл учун ғамхўрлик қилиш. Баъзи балиқларда насл учун қайғуриш ҳодисаси содир бўлади. Натижада, улар жуда кам икра қўяди. Масалан: чучук сув тикан балиғининг эркаги урчиш даврида сув тагида сув ўтларидан шар шаклида уя қуради ва унга урғочиларини жалб қилади. Сўнгра урғочиси бу жойга 20-100 та икра қўяди. Эркаги урғочиси қўйган тухумларни уруғлантиради ва 10-15 кун уяни қўриқлайди. Денгиз тойчаси ва игна балиқлар эркагининг қорин томонида тери халтаси бўлади (73-расм).



73-расм. Тухум халтачали денгиз нина балиғининг эркаги. Пастки расмда халтачаси ёрилган, икралари кўриниб турибди.

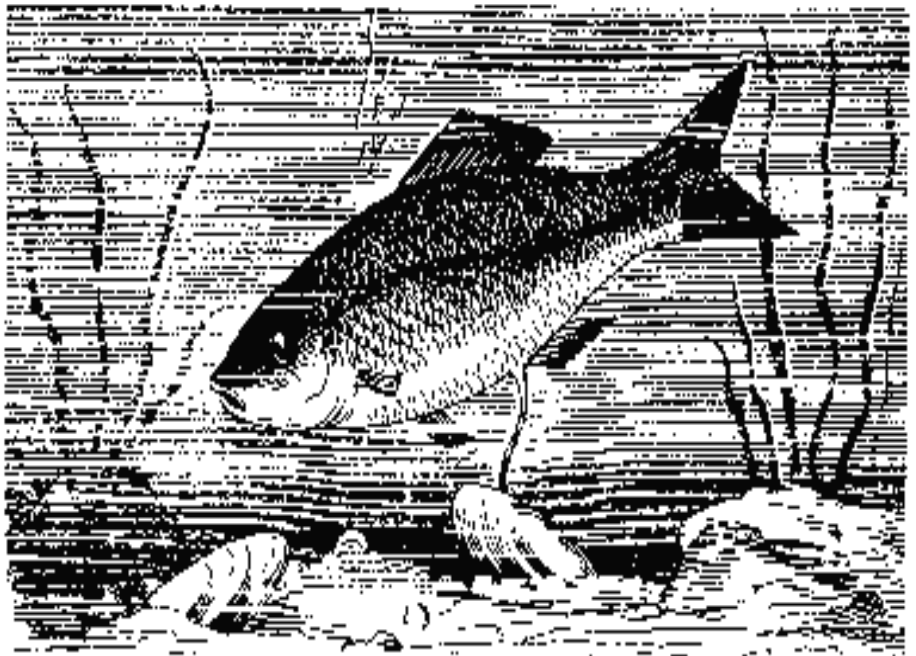
Шу халтада уруғланган икраларини олиб юради. Америка лаққа балиғи ва кардиналка балиғи (*Apogon imberbis*)нинг эркаги 50 тага яқин оталанган икраларини оғзида олиб юради, бу вақтда улар озиқланмайди (74-расм). Тиляпия балиғининг урғочиси ҳам 100 дан ортиқ қўйган тухумини оғзида олиб юради. Баъзи балиқларда (бойкўл голомянкеси) тирик туғиш жараёни кузатилади.



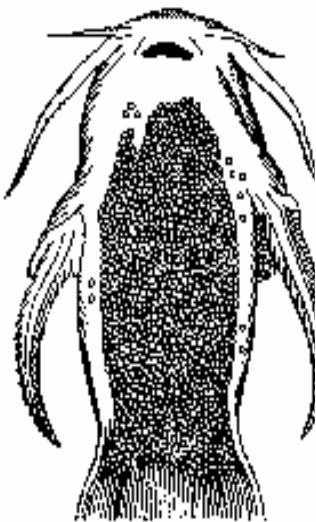
74-расм. Оғиз бўшлиғида икриси бўлган эркак кардиналка балиғи.

Горчак балиғи эса ўз тухумларини бақачанокларнинг мантия бўшлиғига жойлаштиради (75-расм).

Аспердо лаккачаси (*Asperdo laevis*) урғочиларининг қорин териси уруғ ташлаш даврида анча қалинлашиб юмшайди. Тухуми сочилиб эркаги томонидан уруғлантирилгандан кейин, урғочилари ўз вазни билан уни қорин терисига босиб ёпиштиради (76-расм). Бу ҳолатда тери кичик арихонага ўхшайди, унинг катакларига балиқ тухумлари жойлашган бўлади.



75-расм. Тухум қўяётган горчак балиғи.



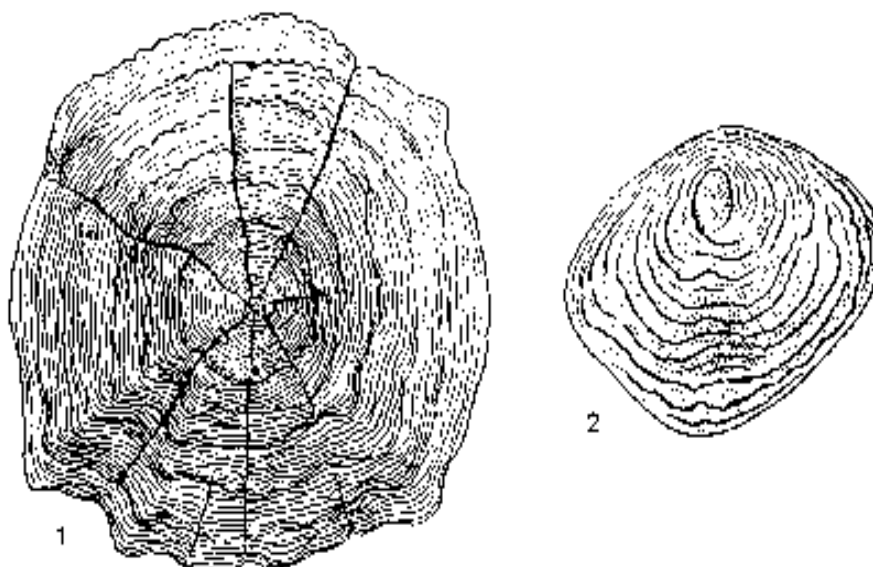
76-расм. Урғочи лаккача балиқнинг (*Aspredo*) қорин томонидаги икралари

Балиқларнинг умр кўриши. Балиқлар ўсган сайин уларнинг шакли ва катта-кичиклиги ўзгаради. Балиқлар ёзда тез ўсиб, қишда ўсишдан тўхтайди. Уларнинг бундай нотекис ўсиши тангачаларига ва суякларига таъсир этади. Натижада, тангачаларида аниқ кўриниб турадиган қатламлар, яъни ҳалқалар ҳосил бўлади. Ёзда ҳосил бўладиган ҳалқалар кенг, қишдагиси эса тор бўлади. Шундай қилиб, тангачалардаги ҳалқалар сонига ва шаклига қараб балиқларнинг ёшини аниқлаш мумкин (77-расм).

Айрим балиқлар узок умр кўради. Масалан: белуга 100 йил ва ундан ортиқ, камбала, Амударё ва Сирдарёда яшайдиган лакка

балиқлар 50-60 йил умр кўради. Трескалар 15 йил яшайди. Умуман олганда балиқлар 1-2 йилдан (букача балиқлар-**Gobiidae**) 100 йил ва ундан ортиқ умр кўради. Кўпгина майда тур балиқлар атиги 1 йил яшайди.

Ҳозирги вақтда саноат аҳамиятига эга бўлган балиқлар сунъий усулда ҳам урчитилади. Сунъий усулда урчитиш усули бундан 100 йил илгари В. П. Врасский томонидан таклиф қилинган ва бу усулни “курук” усул деб ҳам аталган. Бундай усул қўлланилганда балиқлар тухумининг уруғланиши 98-99% га тенг бўлади.



77-расм. Турли балиқлар тангачаларида йиллик ҳалқаларининг кўриниши 1- қизилкўз балиғиники, 2-тресканики.

Экологик гуруҳлари ва систематик ҳолатидан қатъий назар, балиқларнинг ҳаёти бир-бири билан алмашиб турадиган биологик шароитнинг йил фаслларига қараб ўзгариб туришига боғлиқ. Биологик ёки ҳаёт цикли озикланиш, қишлаш ва кўпайиш давларига бўлинади.

Кўпчилик балиқларнинг йиллик ҳаёт циклининг энг муҳими “миграция” (яшаш жойларидан кўчиш) ҳисобланади.

Балиқларнинг миграцияси. Балиқлар миграцияси соҳаси бўйича Н.И.Кнепович, В.К.Солдатов, П.Ю.Шмидт, Н.А.Смирнов, Г.В.Никольский, Г.Е.Шульман, И.И.Кузнецов ва бошқа йирик зоолог олимлар тадқиқот ишларини олиб борганлар. Миграция деб ҳайвонларнинг бир жойдан иккинчи жойга кўчишига айтилади. Балиқларнинг миграцияси - пассив ва актив бўлади. Пассив миграцияда балиқлар сув оқимидан фойдаланади. Бу усул билан кам ҳаракатчан пелагик балиқлар ҳамда кўпчилик балиқлар личинкалари (сельд, илон балиқ, лосос) миграция қилади. Актив миграцияда эса балиқлар танлаб олган йўналишига қараб ҳаракат қилади. Баъзан кучли оқим ва ҳатто шаршараларга қарши сузади (лосос). Кўпчилик балиқлар денгиз ва океанлардан дарёга ўтади. Улар тухум қўйгач яна орқага, яъни доимий яшайдиган жойига -

денгиз ва океанларга қайтиб келади (осётрлар, лосослар, налим, сельдлар, трескалар).

Европа ва Шимолий Африка дарёларида яшайдиган илонбалиқлар эса тухум қўйиш учун дарёлардан денгизларга ўтади. Улар Африка дарёларидан Атлантика океанига ўтади. Илонбалиқлар шу мақсадда 7000 - 8000 км йўлни сузиб ўтиб, Шимолий Америка яқинидаги Саргасс денгизига келиб 1000 м чуқурликка увилдириқларини ташлайди ва ўзлари ҳалок бўлади. Оталанган тухумлардан чиққан чавоқлари океан ва денгизлар оша 2 йил сузиб, ота - онаси яшаган дарёларга қайтади ва 20 йилга яқин ўсиб, жинсий вояга етади.

Актив миграция 3 хил бўлади, яъни урчиш, овқатланиш ва қишлаш миграциялари.

1. Урчиш миграцияси. Урчиш ёки нерест миграцияси, айниқса, ўткинчи балиқларда хилма-хил ва мураккаб бўлади. Урчиш миграцияси денгиздан дарёга кириш - анадром миграцияси ва аксинча дарёдан денгизга кириш - каттадром миграциясига бўлинади. Масалан: кета ва ўркак балиқлар Тинч океандан Узоқ Шарқ дарёларига кириб, неча минг км юқорига кўтарилади. Улар дарёга киргандан сўнг озикланмайди, гавдасидаги оксил ва ёғ ҳисобига яшайди. Жинсий маҳсулотларини ташлаб бўлгандан кейин кучсизланиб, ҳолдан тойяди ва мускуллари бўшашиб ҳалок бўлади. Лосослар умрида фақат бир марта урчийди. Осётрларни Каспий денгизидан Волга, Кама дарёларига бориши ҳам урчиш миграциясига мисол бўлади.

2. Озикланиш миграцияси. Кўпгина балиқлар, масалан: сардина, шпрот, кефаль, сельдлар озик қидириб гала-гала бўлиб, узоқ масофаларга сузиб боради, яъни Шимолий Муз океани денгизларида сайр қилишади. Трескалар овқат қидириб Баренц денгизларига кириб боради. Трескалар икра ташлаб бўлгандан кейин озиб кетади ва Норвегиянинг ғарбий қирғоқларидан Мурман қирғоқлари бўйлаб шарққа томон ҳаракат қилади, сўнгра яна урчиш жойига қайтади. Каспий ва Орол денгизларида яшовчи осётрлар, зоғора балиқлар дарёларга бориб тухум қўйиб, яна денгизга – озикланиш жойларига қайтиши ҳам озикланиш миграциясига киради.

3. Қишлаш миграцияси. Кўпгина чала (ярим) ўткинчи балиқлар одатда дарёлар қуйиладиган чучук сувли жойлардан узоққа кетмайди, яъни дарё суви билан юқорига кўтарилмайди, балки дарёларнинг қуйиладиган жойларига келиб қишлайди. Бундай балиқларга зоғора балиқ, оқча балиқ, вобла, сла (судак), шип, лаққа ва Каспий денгиздаги айрим ўткинчи балиқлар (Волга, Урал, Кура ва бошқа катта дарёлар дельталарига кириб, кеч кузда сув тагидаги чуқур жойларда тўпланиб қишлайди) киради.

Тинч океан камбалалари қишлаш учун 110-250 м чуқурликка тушиб, бутунлай ҳаракатланмай қишлайди, озикланмайди.

Горизантал миграциядан ташқари тик миграция ҳам мавжуд. Бунда балиқлар сувнинг юза қатламларидан чуқур қатламларига ва аксинча ҳаракат қилади. Урчиш учун бўладиган тик миграцияга бойкўл голомянкази мисол бўла олади. Бу балиқ 350 м чуқурликда яшайди, урчиш учун эса сувнинг юза қатламига кўтарилади. Натижада босим ўзгариб балиқларнинг қорни ёрилиб, ичидан личинкалари сувга чиқади, ўзлари эса ҳалок бўлади.

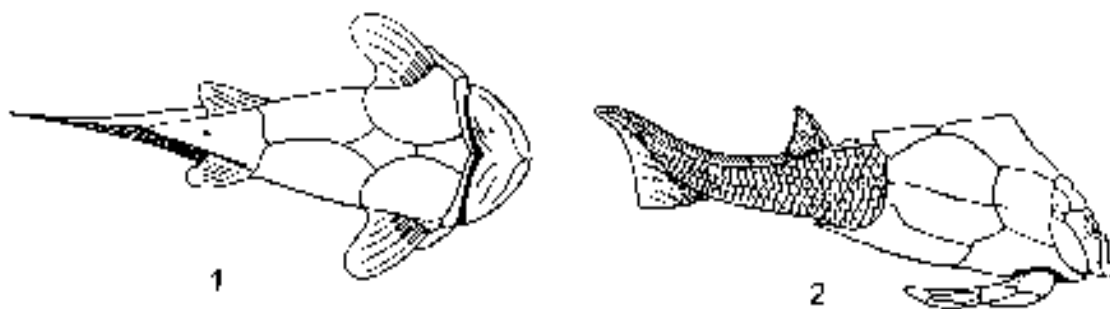
Урчиш миграциясининг сабаблари ва келиб чиқиши. Балиқларнинг урчиш миграцияларига биринчи сабаб, улар икра ва ёш балиқчаларни ҳалок бўлишидан сақлайди. Чунки, икра ва ёш балиқчалар тузли сувларда яхши ривожланмайди. Иккинчидан, ёш балиқчалар душмандан ҳимоя қилинади, уларнинг насли кўриқланади. Масалан: Узоқ Шарқ денгизлардаги балиқ турларнинг 30% ўз икраларини ва ёш балиқчаларини дарёларда кўриқлайди. Лекин, дарёдан денгизга бориб икра ташлайдиган балиқлар ҳам бор (илонбалиқ). Илонбалиқлар Саргассо денгизига бориб икра ташлайди, чунки бу денгизда икра билан озиқланадиган йиртқичлар кам учрайди.

III.11. БАЛИҚЛАРНИНГ КЕЛИБ ЧИҚИШИ ВА ИҚТИСОДИЙ АҲАМИЯТИ

Балиқларнинг тангача кўринишдаги қолдиқлари фақат устки силур қатламларидан топилган. Остки девон даврида ҳар хил гуруҳларга кирадиган балиқлар пайдо бўлган. Лекин, балиқларнинг қазилма қолдиқлари етарли даражада бўлмаганлиги ва яхши сақланмаганлиги учун айрим гуруҳларининг келиб чиқишини тушунтиришга имкон бермайди. Шундай бўлсада, палеонтологик материалларнинг ўрни назарий мулоҳазалар билан тўлдирилиб, тўғарак оғизлилар билан балиқлар бир умумий аجدоддан келиб чиққан деган фикрга келинади. Айрим олимлар (Берг, Ромер, Гров, Уитсон) балиқлар биринчи марта денгизда эмас, балки чучук сувларда пайдо бўлган ва денгизларда яшайдиган балиқлар аста-секинлик билан чучук сувлардан ўтган деган фикрни илгари сурадилар. Бу фикрни тасдиқлаш учун қуйидаги жадвални келтирадилар.

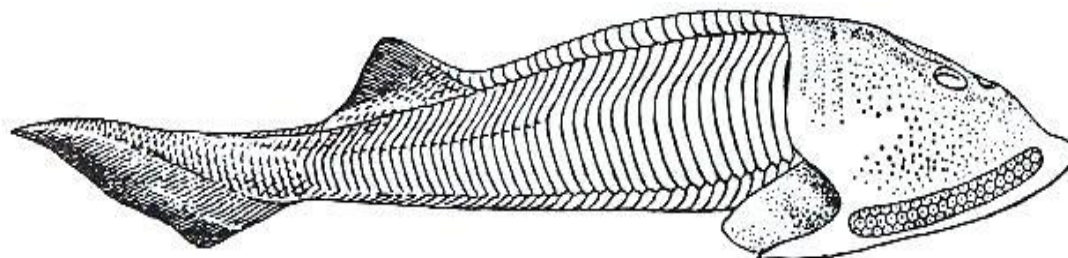
Даврлар	Чучук сув балиқлари, % ҳисобида	Денгиз балиқлари, % ҳисобида
Силур	100	0
Пастки девон	77	23
Ўрта девон	13	87
Устки девон	29	71

Тахминларга кўра, балиқлар силур даврининг бошида чучук сувларда яшаган птераспидоморфларга мансуб бўлган ҳар хил қалқондорлардан ажралиб чиққан. Ҳали фанга номаълум бўлган бирламчи жағғоғизлилардан иккита шохча пайдо бўлган: панцирлилар ва жағжабралилар, буларга мустақил синф таксономияси берилган. Демак, энг қадимги балиқлар панцирли балиқлар бўлган (78-расм).

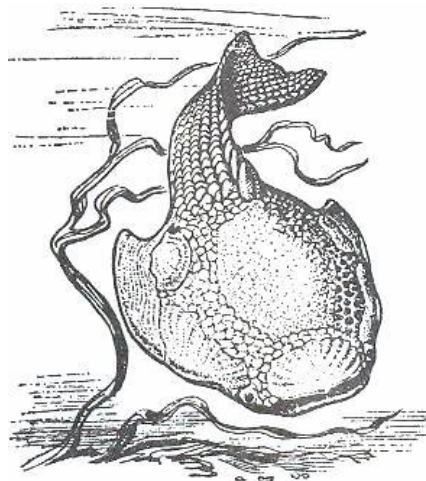


78-рasm. Панцирли балиқлар: 1-ўрта девонда яшаган *Coccosteus*; 2-*Pterichthyes*.

Панцирли балиқлар (***Placodermi***) синфи майда ва йирик (бўйи 6 м) балиқларни ўз ичига олган. Уларнинг боши ва танасининг олдинги қисми суяк пластинкаларидан ташкил топган мураккаб панцир билан қопланган (79,80,81-рasmлар).



79-рasm. Қалқонли балиқ (*Cephalaspis Lyelli*) пастки девон даври



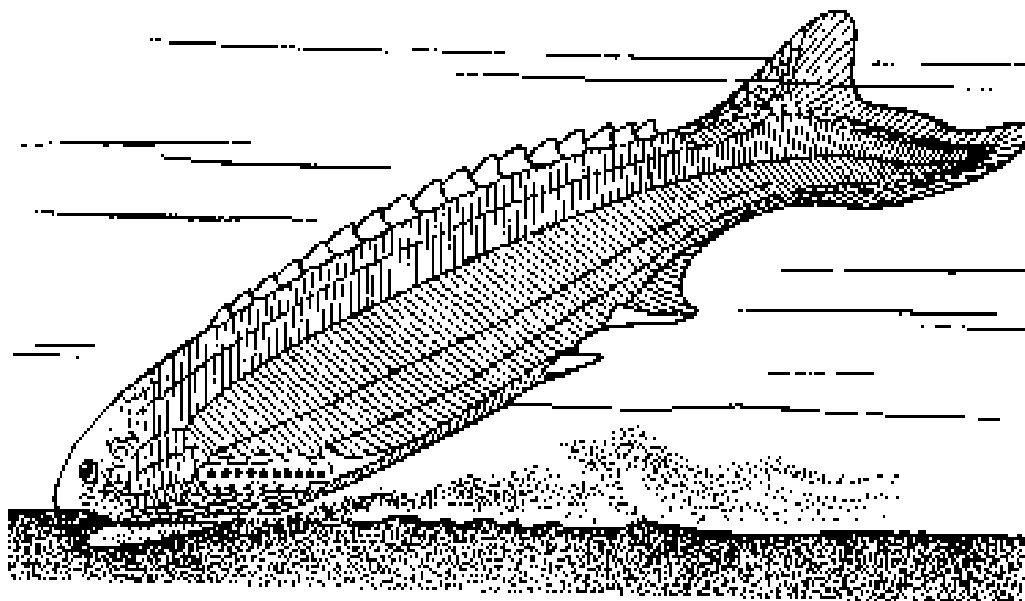
80-рasm. Қалқонли балиқ (*Psammolepis venlukovi*) девон даври

Гавдасининг кейинги қисми тангачалар билан қопланган ёки яланғоч бўлган. Кучли жағлари кўпинча суяк қалқончалар билан қопланган. Бу балиқлар силур давридан перм давригача кенг тарқалган, девон даврининг охири ва тошқўмир даврининг бошига келиб улар қирилиб кетган.

Панцирли балиқлар тўғарак оғизлиларга қуйидаги белгилар билан яқин туради, яъни тоқ бурун тешигининг бўлиши, жағининг ва жуфт сузгич қанотларининг бўлмаслиги; фақат ички қулоғининг бўлиши. Шунинг билан бир қаторда панцирли балиқлар тўғарак оғизлилардан ташқи кўринишининг

айрим белгилари ҳамда биологияси билан фарқ қилади, яъни кўпчилик панцирли балиқларнинг гавдаси япалоқ (елка томондан қорин томонга япалоқлашган). Гавдаси устки томондан панцир (қалқон) билан қопланган. Бу белгилар панцирли балиқлар сувнинг чуқур жойларида яшаганлигидан далolat беради. Кўзларини елка томонда жойлашганлиги ҳам буни тасдиқлайди.

Панцирли балиқларда яна бош тепа органи ҳам таракқий этган. Уларнинг бошини орқа томонида кўкрак сузгич қанотининг илдизини эслатадиган ўсимтаси бўлган.



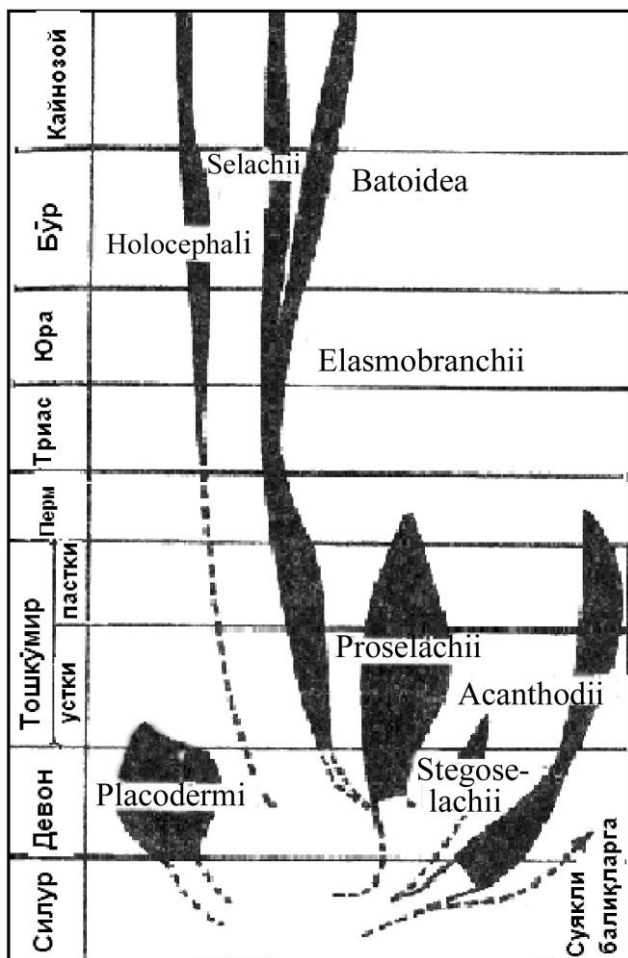
81-расм. Қалқонли балиқ (*Anaspida*, *Pterolepis hitida*) силур даври

Жағжабралилар (*Aphetohyoideu* ёки *Acanthodii*) синфи кичик ва ўртача ўлчамдаги балиқлар бўлиб, гавдаси урчиқсимон шаклга эга бўлган. Бу ҳодиса жуда ҳам примитив белги, яъни жуфт сузгич қанотларни ҳосил қилган тери бурмасининг қолдиғи, деб тушунилади.

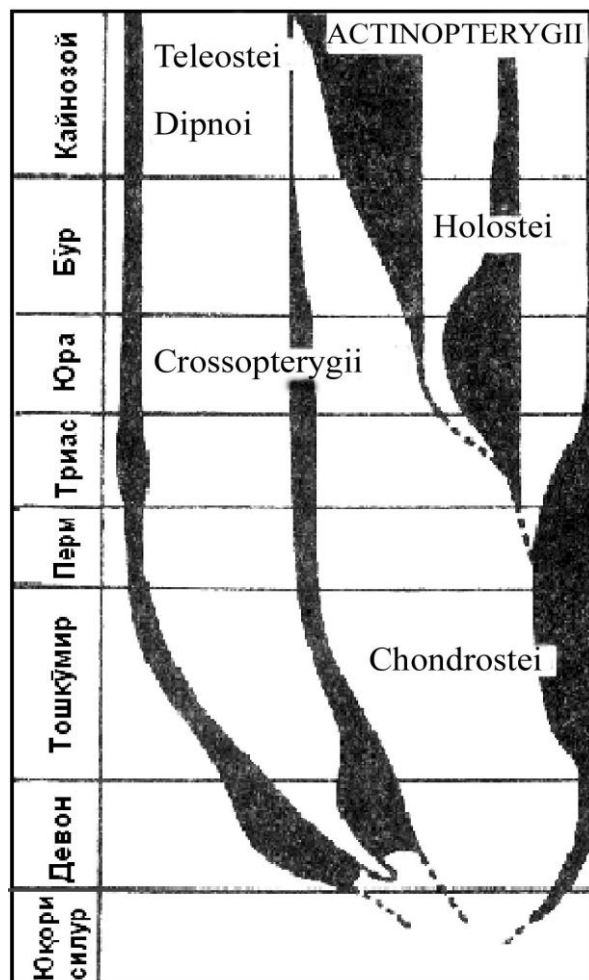
Девон даврининг ўрталарига келиб бу синфнинг вакиллари денгизларга ҳам тарқала бошлаган. Тахминларга кўра, перм даврининг ўрталарига келиб бу балиқлар қирилиб кетган ва примитив акантодийлардан девон даврининг бошида тоғайли балиқлар пайдо бўлган. Шунингдек, қандайдир примитив акантодийлардан девон даврининг бошларида суякли балиқлар ажралиб чиққан (82,83-расмлар). Тез оқаётган дарё сувлари эҳтимол суяк скелетининг пайдо бўлишига олиб келган. Бу балиқлар асосан денгизларда яшаган. Улар кичик ва ўртача катталиқда, яъни бўйи 1 м бўлиб, гавдаси урчуқсимон, думи гетероцеркал типда бўлган. Жуфт сузгич қанотлари танасига кенгайган ҳолда бириккан (84-расм).

Ҳақиқий тоғайли балиқлар вакиллари девон давридан маълум бўлган ва бир неча кенжа синфларга бўлинган. Девон даврининг ўрта қатламларида акуласимон тоғайли балиқларнинг (*Cladocelachii*) тишлари ва гавда қолдиқлари учрайди.

Уларнинг териси плакоид тангача билан қопланган. Скелети тоғайдан иборат, умуртқаларининг танаси бўлмаган. Оғзи бошининг олдида жойлашган, жабра ёйлари 5 жуфтидан ортиқ бўлган. Роструми ва копулятив органлари бўлмаган, уруғланиши ташқи бўлган. Девон даврининг ўрталарида примитив кладо-селахийлардан пластинкажабралилар (*Elasmobranchii*) ажралиб чиққан.



82-рasm. Панцирли ва тоғайли балиқларнинг филогенетик шажара дарахти



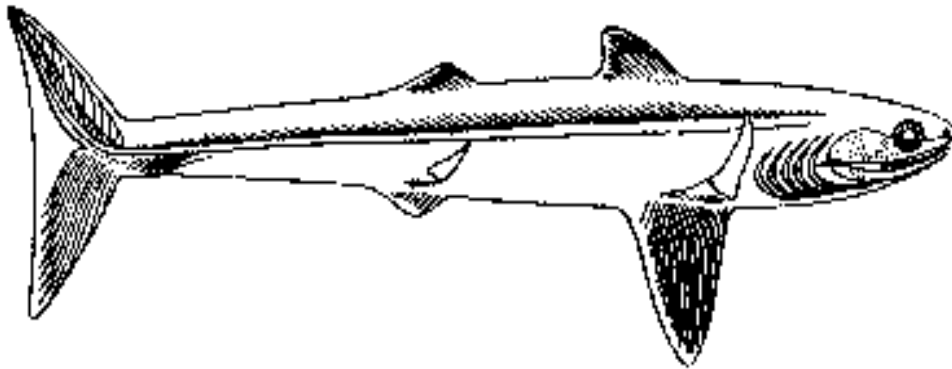
83-рasm. Суякли балиқларнинг филогенетик шажара дарахти

Бу балиқларнинг эркаларида копулятив органи ҳосил бўлган, умуртқаларининг танаси пайдо бўпган. Пластинкажабралилардан-ҳақиқий акулалар тошкўмир давридан топилганлиги, уларни шу даврда пайдо бўлганлигини билдиради.

Юра даврида пластинкажабралилар иккита тармоққа, яъни акуласимонлар ва скатсимонларга ажралган. Скатсимонларнинг гавдаси япалоқлиги ва оғиз бўшлиғи бошининг остки томонида кўндаланг ҳолда жойлашганлиги билан характерланади. Тошкўмир даврида денгиз тубида яшаган тоғайли балиқларнинг **Bradyodonti** деган гуруҳидан яхлитбошлилар келиб чиққан деб фараз қилинади. Лекин, яхлитбошлиларнинг турлари унчалик кўп бўлмаган.

Девон даврининг ўрталарида суякли балиқларнинг иккита шохчаси ажралиб чиққан. Буларнинг бири шуълақанотли балиқлар (**Actinopterygii**), иккинчиси хоана билан нафас олувчилар (**Choanichthyes**)дир. Шуълақанотли балиқлар чучук сувларда вужудга келиб, кейинчалик барча денгиз ва чучук сувларда тарқалган. Хоана билан нафас олувчи балиқлар (панжақанотлилар ва икки хил нафас олувчилар) ҳам бирламчи чучук сувда пайдо бўлган. Уларнинг

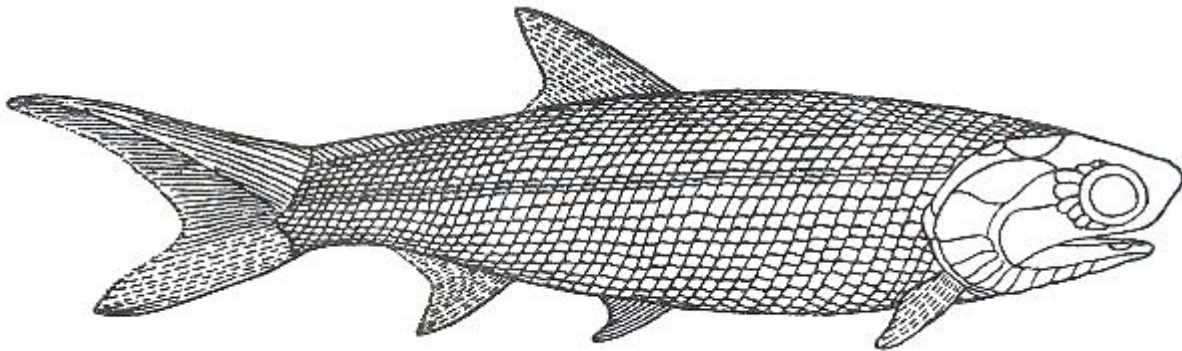
жуфт сузгич қанотлари бўлган. Жуфт сузгич қанотлари сув тубида таяниб юришга хизмат қилган ва дум сузгичи дифицеркал типда бўлган. Нафас олиш функциясини бажарадиган қорин ҳаво халтачаси билан ички бурун тешиги (хоанаси) бўлган.



84-расм. **Cladoselache**. Юқори девонда яшаган акуласимон балиқ

Энг қадимги шуълақанотлилар палеонисцидлар (**Palaeoniscoidei**) бўлган. Бу балиқлар қолдиқлари қазилма ҳолда девон даврининг ўртаси, тошкўмир ва перм даврларида ҳамма жойларда топилган. Палеонисцидлар кичик ва ўртача катталиқдаги, шакли хилма – хил балиқлар бўлган (85-расм).

Уларнинг ички скелети суякдан иборат бўлган. Дум сузгич қаноти гетероцеркал типда, роструми тараккий этган. Ганоид тангача билан қопланган. Улар кўп жиҳатдан ҳозирги суяк - тоғайли балиқлардан осётрларга яқин турган. Бўр даврининг бошига келиб бу балиқлар қирилиб кетган.

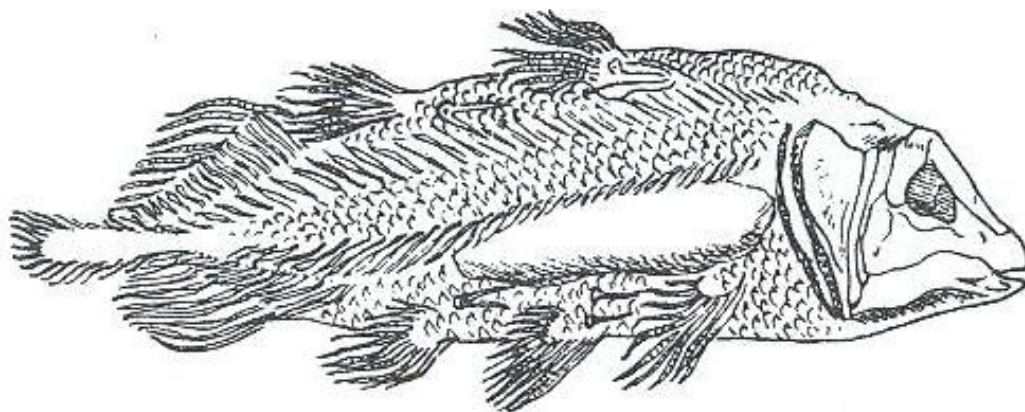


85-расм. **Palaeoniscus**. Перм қатламларидан топилган (узунлиги 25 см)

Палеонисцидлардан триас даврида яшаган суякли ганоидлар келиб чиққан бўлиб, улар палеонисцидлар билан суякли балиқлар ўртасидаги оралиқ форма ҳисобланган. Суякли ганоидлар триас даврида пайдо бўлиб, ўрта мезозойда ҳукмрон бўлган, лекин бўр даврининг ўрталаридан кескин камайган. Ҳозирги вақтда суякли ганоидларнинг 2 та гуруҳи, яъни амиялар ва кайман балиқлари яшаб келмоқда.

Ҳақиқий суякдор балиқлар мезозой эрасининг триас даврида пайдо бўлган. Уларнинг эволюцияси тез ва турли хил йўллар билан ўтган. Ҳозирги

даврда суякдор балиқлар энг кўп тарқалган ва кўп турларга эга бўлган хукмрон гуруҳ ҳисобланади. Улар Кайнозой эрасида ер шарининг барча денгиз ва чучук сув ҳавзаларида кўплаб учраган. Қадимги панжақанотлилар ва икки хил нафас олувчилар бир - бирларига яқин турган. Буларнинг иккаласи ҳам девон даврида пайдо бўлиб, энг кўп тарқалган ва гуллаган даври юқори девон, тошкўмир даврларига тўғри келади (86-расм).



86-расм. Панжақанотли балиқ (**Undina pencillata**) юқори юра даври

Қадимги панжақанотлиларнинг гавдаси дуксимон, узунлиги 1 м, чаққон сузадиган ва чучук сувда яшайдиган йиртқич балиқлар бўлган. Жуфт сузгич қанотлари яхши тараққий этган. Дум сузгичлари гетероцеркал типда бўлиб, гавдаси космоид тангачалар билан қопланган. Орқа томонида иккита орқа сузгич қаноти, ички бурун тешиклари (хоана) яхши ривожланганлиги уларни ўпка билан нафас олганлигини билдиради. Бу балиқларнинг бошида сачратқич тешиклари бўлган, тишлари ўзига хос бурмали бўлиб, дентин моддадан тузилган (лабирентодонтларга ўхшаш бўлган).

Қадимги икки хил нафас олувчилар панжақанотлиларга яқин турган. Эволюция тараққиёти давомида уларнинг бир - бирларидан узоқлашиши, яъни ажралиб кетишига озиқланиши сабабчи бўлса керак.

Панжақанотлилар йиртқичлигича қолган, тез сузиш ва чаққон ўлжасини ушлаб олиш хусусиятини ҳам сақлаган.

Икки хил нафас олувчилар эса сувдаги умуртқасиз ҳайвонлар - қисқичбақасимонлар ва моллюскалар билан озиқланишга мослашган. Улар яхши тараққий этган сузгичларини йўқотиб, кам ҳаракатланадиган ҳозирги яшаб турган икки хил нафас олувчи балиқларнинг сузгич қанотларига айланган.

Панжақанотлилар кўп белгилари билан куруқликда яшовчи умуртқалилардан - қалқонли амфибияларга яқин турган. Бу гуруҳга кирувчи балиқлар девон даврида кенг тарқалган ва гуллаган даври бўлган, тошкўмир даврига келиб уларнинг турлари янада кўпайган. Кайнозой эрасига келганда панжақанотлилар бутунлай йўқ бўлиб кетган. 1938 йилда панжақанотлилар вакили латимериянинг проф. Смит томонидан топилиши катта янгилик бўлди. Бу балиқлар денгизнинг жуда чуқур жойларида яшайди. Капитан Хантнинг маълумотларига кўра, Комор оролларида балиқчилар бундай балиқларни кўп кўрганлар ва бошқа балиқлар билан бирга тутганлар. 1960 йилгача 18 та Латимерия - целокант тутилган

бўлиб, уларнинг узунлиги 109 см гача, оғирлиги эса 19,5 кг дан 35 кг гача борган. Бу балиқларнинг жуфт сузгичлари бўлган ва улар гўштдор паллали бўлиб, оёқ пажаларига ўхшашлиги билан характерланган. Бу балиқларнинг ҳозирги замонгача яшаб келишига, уларнинг океан биоценозида яшаб, бошқа сув ҳайвонларига конкурент бўлмаганлиги ва сувнинг чуқур жойларида яшаганлиги сабаб бўлса керак.

Кўпқанотлиларнинг эса қазилма қолдиқлари топилмаган, шунинг учун ҳам бу балиқлар тўғрисида тахминий фикрлар бор холос. Уларнинг ўпкасини бўлиши панжақанотлиларнинг қадимги ажодларидан келиб чиққанлиги, хоана, яъни ички бурун тешиklarини йўклиги, тангачалари гоноид бўлганлиги уларни палеонисцидларга яқинлаштиради.

Балиқларнинг иқтисодий аҳамияти. Инсон ҳаётида балиқларнинг аҳамияти ниҳоятда катта. Инсонлар истеъмол қиладиган ҳайвон оксиленинг турли мамлакатларда 17 % дан 83% гача, ўртача 40% гача миқдори балиқларга тўғри келади. Улар қимматбаҳо озиқ-овқат маҳсулоти сифатида овланади. Балиқлардан озиқ – овқат маҳсулотларидан ташқари витаминлар, балиқ уни, балиқ ёғи ва бошқа маҳсулотлар ҳам олинади. Тинч океанидан - 40 % га яқин, Атлантика океанидан – 45%, Ҳинд океанидан 10% ва Шимолий Муз океанидан 5 % балиқ тутилади. Охириги йилларда балиқ овига катта аҳамият берилмоқда. Масалан: ўтган асрнинг бошида ҳар йили дунё бўйича 4 млн тонна балиқ овланган бўлса, ҳозирги кунга келиб ҳар йили 50 млн тоннадан ортиқ балиқ овланади. Сув муҳитдаги инсон озиғининг 85% ини балиқ ташкил қиладди. Овланадиган балиқларнинг 90% дан ортиғи денгиз ва океанлардан тутилади. Шимол зонасидаги сувлардан 56 %, Тропик зона сувлардан 33 % ва Жанубий зона сувларидан бор-йўғи 11 % балиқ овланади. Шунинг ҳам таъкидлаш лозимки, океанларининг 8% ини эгаллайдиган океан қирғоқларидан дунё бўйича овланадиган балиқнинг 85 % и тўғри келади. Материклардан 5% ва океанларнинг энг чуқур қисмидан 10 % балиқ овланади. Дунёда, шу жумладан МДҲ да энг кўп овланадиган балиқларга сельдлар, трескалар ва лосослар киради. МДҲ дунёда балиқ овлаш бўйича Перудан кейин, иккинчи ўринни эгаллайди. Бироқ осётрлар каби энг қимматли балиқларни овлаш бўйича МДҲ мамлакатлари дунёда биринчи ўринда туради. МДҲ да энг кўп овланадиган балиқлардан трескасимонлар ва сельдсимонларнинг ҳар бири умумий овланадиган балиқларнинг 25 - 30% ташкил қиладди. Трескалар асосан Баренц денгизидан Атлантика ва Тинч океанларининг Шимолий денгизларидан ҳам овланади. Сельдсимонлардан энг кўп овланадигани океан сельди ҳисобланади. Бу балиқ Европанинг Шимолий денгизларидан ва Узоқ Шарқ денгизларидан (Беринг, Охота денгизларидан) овланади. Қора ва Каспий денгизи сельди ҳам энг муҳим ов аҳамиятига эга бўлган балиқлардан ҳисобланади. Қора денгиз ва Болтиқ денгизи шпроти ҳамда Каспий - Қора денгиз килькаларини овлаш ҳам яхши йўлга қўйилган.

Сельдсимонлардан кейин энг кўп овланадиган балиқлар каторига зоғора балиқлар киради, яъни овланадиган балиқларнинг 14-20 % ини ташкил этади. Карпсимонлар ичида асосий овланадиган балиқ бу оқча балиқ ҳисобланади. Оқча балиқлар асосан Қора, Азов ва Каспий денгизлардан, қисман эса Болтиқ ва

Оқ денгизлари ҳавзаларидан овланади. Карпсимонлардан зоғора балиқлар ва мўйловли балиқлар Орол, Қора ва Каспий денгизларидан, хумбош балиғи эса Амур дарёси ҳавзаларидан овланади.

Лосослар охирги йилларда кам овланади. Бунинг сабаби улар микдорининг камайиб кетганлигидир. Лосослардан энг кўп овладиган турларига горбуша, кета ва неркалар киради. Лососларнинг гўшти ва икриси мазали бўлади. Охирги йилларда ўткинчи лососсимон балиқларни сунъий усулда кўпайтириш ва чучук сув лососсимонларини иқлимлаштириш борасида ҳам кўпгина ишлар қилинмоқда. Лососсимон балиқларнинг кўпчилик турлари (семгалар, сигалар) асосан шимол денгизларида ва улар атрофдаги дарёларда ҳамда Каспий денгизи ва унинг атрофидаги Волга, Кама, Урал дарёларида учрайди. Камбала балиқлари кам микдорида бўлсада, Узоқ Шарқ денгизларидан ҳамда Қора денгиздан овланади.

Нихоят, осётрлар бошқа балиқларга нисбатан унча кўп овланмаса ҳам, лекин гўшти ва икрисининг сифати жиҳатидан барча балиқлар орасида биринчи ўринни эгаллайди. Осётрсимонларнинг дунё бўйича тутиладиган асосий сув ҳавзасига Каспий денгизи киради. Осётрлар Ғарбий Европа ва Шимолий Америкада ҳам учрайди. Лекин, охирги йилларда бу балиқларни кўплаб овлаш натижасида, уларнинг захираси камайиб кетган. Шунинг учун ҳам МДХ дунёда осётрсимонларни овлаш ва уларни дунё бозорига чиқариш бўйича биринчи ўринда туради. Осётрсимонлардан асосан рус осётри, севрюга ва белугалар овланади. Овладиган балиқлар қаторига яна сла, денгиз олабуғаси, ставрида, кефаль ҳам киради. Масалан: слаларни (судак) асосан Қора ва Каспий денгизлардан ҳамда Шимолий денгизлардан овланади. Денгиз олабуғасини Баренц денгизидан ва оз микдорда Узоқ Шарқ денгизларидан тутилади. Ставрида ва кефаль каби балиқлар асосан Азов ва Қора денгизлардан овланади.

МДХ мамлакатлари орасида Россия балиқчилик саноати юқори тараққий этган мамлакат ҳисобланади. МДХ нинг сув ҳавзаларида 1000 дан ортиқ тур балиқлар учрайди, шулардан 150 тури овланади. МДХ да энг муҳим овладиган балиқлар қаторига сельдлар, зоғора балиқлар, трескалар, лосослар, осётрлар, сла балиқлар ва бошқа балиқлар киради. Ҳозирги вақтда Россияда фаол ов, яъни йил бўйи балиқ тутиш кенг йўлга қўйилган. Натижада, балиқчилик корхоналарига балиқ узлуксиз келиб туради.

МДХ да, жумладан Россияда иқлимлаштириш йўли билан қимматли балиқлар турини кўпайтириш ва уларнинг маҳсулдорлигини ошириш масаласида катта ишлар олиб борилган. Масалан: XX асрнинг 30- йилларида Қора денгиздан Каспий денгизига 3 млн. дона кефал иқлимлаштирилган ва бу балиқ Каспий денгизида жуда яхши мослашган. Ўрта Осиёнинг йирик кўлларида –Иссиқ-Кўлда гулмой, яъни форель Севан кўлидан олиб келиб иқлимлаштирилган, бу кўлда оқча балиқ ҳам яхши иқлимлаштирилган.

Ўзбекистон сув ҳавзаларида балиқларнинг асосан 77 та тури тарқалган. Шулардан 17 та тури “Ўзбекистон Қизил китоби”га (2006) киритилган: (Орол баҳриси (шип), Сирдарё курак бурурини, Амударё кичик куракбуруни, Амударё катта куракбуруни, коракўз (оқ зоғора балиқ), Тошкент юзасузари, чўртансифат оқ қайроқ, орол мўйлов балиғи (сўзан балиқ), Туркистон мўйлов балиғи, паррак

балиқ (наштарқанот), Туркистон кўкракбўйини, Орол тиканаги, Туркистон лакқачаси, Орол сулаймонбалиғи, Амударё гулмойи (форель), Орол санчари (тиканбалиқ), Чотқол шайтонбалиғи, Туркистон шайтонбалиғи).

Охириги йилларда Ўзбекистон сув хавзаларига ҳам Амур дарёсидан Амур хумбоши, оқ амур балиқлари олиб келиниб иқлимлаштирилган. Ҳозирги вақтда Ўзбекистонда бир қанча балиқчилик хўжаликларида зоғора балиқ, лакқа, оқча (леш), тобон балиқ (карась), қорабалиқ (маринка), храмуля, оққайроқ (жерех), кизил кўз (плотва), илонбош, олабуға, сла (судак), чўртан ва бошқа балиқлар овланади.

Овланадиган балиқларни табиий шароитда сақлаш ва уларнинг сонини кўпайтириш мақсадида давлатимиз томонидан бир қатор чора-тадбирларни амалга ошириш режалаштирилган. Буларга қуйдагилар киради: 1. Балиқларнинг кўпайиш жойларини ҳимоя қилиш; 2. Сув хавзаларини ортиқча чиқинди ва сув ўсимликларидан тозалаб туриш; 3. Дарё, кўл ва ҳовузларни саноат корхоналаридан чиққан заҳарли оқава сувлардан ва нефт қуйилишдан қўриқлаш; 4. Қимматбаҳо балиқларни иқлимлаштириш; 5. Турлари ва сонлари камайиб кетаётган ҳамда Ўзбекистон “Қизил китоби”га киритилган балиқ турларини муҳофаза қилиш.

Балиқлар катта синфи бўйича тест топшириқлари. С = 57

1. Тоғайли балиқлар синфининг кенжа синфлари ва туркумларини кўрсатинг. А.Пластика жабралилар. Б.Скатлар. В.Шуълақанотлилар. Г.Химералар. Д. Тоғай-суякли балиқлар. Е. Икки хил нафас олувчилар. Ж.Панжа қанотлилар. З. Акулалар.

2. Суякли балиқлар синфининг кенжа синфларини кўрсатинг.

А.Chondrichthyes. Б.Osteichthyes. В.Chondrostei. Г.Cyclostomata. Д.Actinopterygii Е.Holocephali. Ж.Dipnoi. З.Crossopterygii.

3. Тоғайли балиқлар учун хос тушунчаларни белгиланг. А. Териси циклоид тангачалар билан қопланган. Б. Скелети тоғай ва суяклардан иборат. В. Скелети хорда ва тоғайдан иборат. Г. Териси плакоид тангачалар билан қопланган. Д. Жабра ёриқлари 5-7 жуфт. Е. Жабра қопқоғи йўқ. Ж. Жабра қопқоғи бор. З. Сузгич пуфаги бор. И. Сузгич пуфаги бўлмайд. К. Ички уруғланади. Л. Тухуми сувда уруғланади. М. Дум сузгичи гетероцеркал. Н. Дум сузгичи гомоцеркал. О. Личинкаси метаморфоз орқали ривожланади.

4. Шуълақанотлилар кенжа синфи учун хос бўлган белгиларни кўрсатинг. А. Скелети суякдан иборат. Б. Скелети тоғайдан иборат. В. Дум сузгичи гетероцеркал. Г. Роструми бор. Д. Териси ктеноид тангачалар билан қопланган. Е. Дум сузгичи гомоцеркал. Ж. Жуфт сузгичи бўлмайд. З. Териси циклоид тангачалар билан қопланган.

5. Суяк – тоғайли балиқларни кўрсатинг. А. Севюрга. Б. Карп. В. Осётр. Г.Оқ амур. Д. Стерляд. Е. Чўртан. Ж. Қора балиқ. З. Зоғора. И. Курак бурун. К. Лакқа. Л. Илонбош. М. Белуга.

6. Тоғайли балиқларни кўрсатинг. А. Камбалалар. Б. Акулалар. В. Икки хил нафас олувчи балиқлар. Г. Скатлар.

7. Қуйидаги турлар орасидан скатларни белгиланг. А. Плашли. Б. Арра-бурун. В. Китсимон. Г. Қозик дум. Д. Оддий. Е. Электр. Ж. Кўк. З. Мушук-симон.

8. Суяк – тоғайли балиқлар учун хос бўлган белгиларни кўрсатинг. А. Роструми бор. Б. Дум сузгичи гомоцеркал. В. Ўқ скелети бириктирувчи тўқима билан қопланган. Г. Ўқ скелети хорда ва тоғайдан иборат. Д. Оғзи бошининг олдинги учиди. Е. Оғзи бошининг остида. Ж. Умурткаларининг танаси ривожланмаган. З. Жабра қопқоғи суяк. И. Жабра қопқоғи тоғай. К. Бош кутиси скелети суякдан иборат. Л. Бош кутиси скелети тоғайдан иборат. М. Сузгич пуфаги бўлмайди. Н. Ташқи уруғланади. О. Ичагида спирал клапн бор. П. Терисида беш қатор суяк пластинкалар жойлашган. Р. Ички уруғланади.

9. Икки хил нафас олувчи балиқларни кўрсатинг. А. Латимерия. Б. Неоцератод. В. Протоптерус. Г. Кефаль. Д. Лепидосирен. Е. Курак бурун.

10. Тоғайли балиқлар териси қандай тангачалар билан қопланган? А. Циклоид. Б. Ромбоид. В. Гоноид. Г. Плакоид.

11. Шуълақанотлилар кенжа синфига кирувчи катта туркумларни кўрсатинг. А. Кайманлар. Б. Лойка балиқлар. В. Суякли гоноидлар. Г. Суякдор балиқлар. Д. Кўпқанотлилар. Е. Яхлит бошлилар.

12. Дунёда энг кўп овладиган балиқлар қайси туркумларга киради?

А. Илонбалиқлар. Б. Карпсимонлар. В. Сельдсимонлар. Г. Олабуғасимонлар. Д. Камбаласимонлар. Е. Трескасимонлар.

13. Қайси балиқларнинг ўқ скелети хорда ҳисобланади? А. Кўпқанотлилар. Б. Панжақанотлилар. В. Неоцератод. Г. Суякли гоноидлар. Д. Осётрлар. Е. Протоптерус. Ж. Акулалар. З. Яхлит бошлилар. И. Скатлар. К. Камбалалар.

14. Овландиган балиқларнинг неча фоизи денгиз ва океанлардан овланади? А. 40%. Б. 50%. В. 60%. Г. 70%. Д. 80%. Е. 90%.

15. Ўзбекистонда иқлимлаштирилган балиқларни кўрсатинг. А. Чўртан. Б. Оқ амур. В. Лаққа. Г. Хумбош. Д. Илонбош. Е. Зоғора.

IV БОБ. ТЎРТОЎҚЛИЛАР ЁКИ ҚУРУҚЛИКДА ЯШОВЧИ УМУРТҚАЛИЛАР (TETRAPODA) КАТТА СИНФИ

Тўртоёқлилар катта синфига кирувчи умуртқали ҳайвонлар ҳаётининг кўп қисми қуруқликда ўтади. Айрим вакиллариининг бутун ҳаёти ёки ҳаётининг маълум даври сув билан боғлиқ бўлади. Булар қаторига сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфи вакиллари, судралиб юрувчилар синфидан тошбақалар ва илонлар вакиллари, қушлар синфидан пингвинлар ва сутэмизувчилар синфидан китсимонлар ҳамда куракоёқлилар туркумлари вакиллари киради. Уларнинг нафас олиш органлари ўпка ҳисобланади.

Китсимонлар ва денгиз илонлари иккиламчи марта қуруқлик билан алоқасини узиб, сувда яшашга ўтган бўлсада, улар атмосфера ҳавосидан нафас олади. Амфибияларнинг личинкалари жабра билан нафас олади. Қуруқликда ҳаракат қилиш, шунингдек, бўғимлари қўшилган беш панжали олдинги ва кейинги оёқлари кучли мускуллари ёрдамида амалга оширилади. Булардан илонлар ва айрим калтакесаклар мустасно, яъни уларда оёқ бўлмайди.

Судралиб юрувчилар, кушлар ва сутэмизувчиларнинг дастлабки эмбрионал тараққиёт даврида жабра ёриқлари йўқолиб кетади ва ўпка ҳосил бўлади. Натижада иккита қон айланиш доираси юзага келади; юрак-ўпка-юрак ҳамда юрак-тана юрак.

Тўртоёқли умуртқали ҳайвонларда бош миянинг нисбий ўлчами ошади ва унинг бўлимлари тўлиқ бир-биридан ажралиб боради. Сезиш органлари ҳаво муҳитида ишлашга мослашиб боради: бурун бўшлиғида ҳидлов ва респиратор (рангдан тозаловчи) бўлимлар пайдо бўла бошлайди, ўрта кулоқ ва ташқи кулоқ юзага келади, кўз қовоқлари бўлади, кўз гавҳари ва шох парданинг шакли ўзгаради, ён чизик органи (амфибияларнинг личинкаларидан ташқари) йўқолиб кетади, теридаги безлар кўп ҳужайрали бўлади. Тўртоёқли умуртқали ҳайвонларнинг морфологик ва экологик хилма-хиллиги уларнинг бутун биосферани эгаллаб олганлиги натижасида юзага келди.

Тўртоёқли умуртқали ҳайвонлар катта синфи ўз навбатида сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар (**Amphibia**), судралиб юрувчилар (**Reptilia**), кушлар (**Aves**) ва сутэмизувчилар (**Mammalia**) синфларига бўлинади.

IV.1. СУВДА ҲАМДА ҚУРУҚЛИКДА ЯШОВЧИЛАР (AMPHIBIA**) СИНФИ**

Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфининг умумий тавсифи, ташқи ва ички тузилиши, кўпайиши ва ривожланиши. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфининг систематикаси, экологияси, келиб чиқиши ва аҳамияти.

Умумий тавсифи. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфининг вакиллари биринчи марта сувдан қуруқликка чиққан умуртқали ҳайвонлардан бўлсада, ҳали улар сув муҳити билан алоқасини сақлаб қолган. Қуруқликда яшашга ўтиш билан сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг тузилиши балиқларга нисбатан такомиллашган, хусусан, скелетининг таянч вазифасини бажаришга ўтиши билан узун найсимон суяклар пайдо бўлиши оёқларининг вужудга келишига сабаб бўлган.

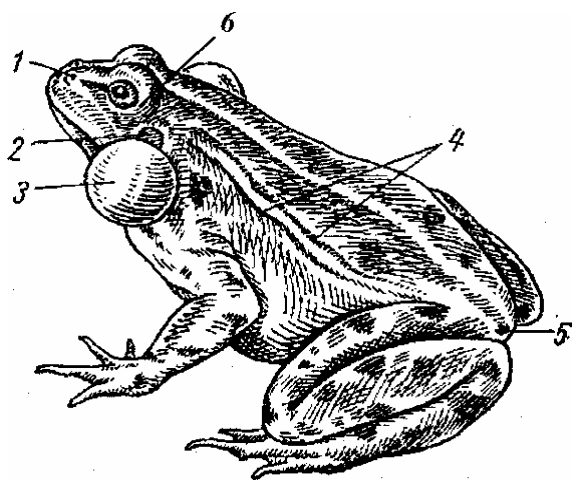
Умуртқалилар кенжа типининг барча синфларидан сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфи ер юзининг маълум бир ҳудудларидагина тарқалган. Улар чучук сув ҳавзаларининг четки қисмларидагина яшайди. Денгиз ва океанларда ҳамда оролларда деярли учрамайди.

Амфибияларнинг тузилишидаги айрим прогрессив белгилар билан бир қаторда, уларнинг қуруқликда яшовчи примитив ҳайвонлар эканлигини кўрсатадиган бир қанча хусусиятларини ҳам кўрсатиш мумкин. Амфибияларнинг моддалар алмашинуви сувда яшайдиган умуртқали ҳайвонлардагига ўхшаш бўлиб, тана буйраклари ва териси айирув органлари вазифасини бажаради. Териси яланғоч бўлиб, ўзидан сув ва газни ўтказди. Тухумида қаттиқ тухум пардаси бўлмайди, тухумлари, одатда, сув муҳитидагина ривожланади. Тухумидан чиққан личинка (итбалиқ) сувда ҳаёт кечириди. Улар ҳаёти давомида метаморфозни бошидан кечириди, яъни сувда

яшайдиган личинкалик давридан курукликда яшайдиган вояга етган даврига айланади ва шу муносабат билан жабра билан нафас олишдан ўпка билан нафас олишга ўтади.

Амфибияларда ўпкасининг пайдо бўлиши натижасида қон айланиш системасида ва ҳаракат органларида ҳам ўзгаришлар кетади, яъни вояга етган амфибиялар учун шарнир бўғинли беш бармоқли жуфт оёқлар ҳарактерлидир. Амфибияларнинг ўпкаси яхши ривожланмаган, шунинг учун уларнинг териси ҳам қўшимча нафас олиш органи вазифасини бажаради. Бош скелетининг энса қисмида иккита энса бўртмаси бўйин умуртқаси билан ҳаракатчан қўшилади. Танглай-квадрат тоғайи мия қутисига қўшилиб кетади (аутостилия), тилости ёйининг устки элементи ҳисобланган гиомандибуляре –осма суяк ўрта кулоқ бўшлиғида жойлашадиган узанги суягига айланади, чаноқ камари думғаза умуртқасининг кўндаланг ўсимталарига ёпишиб туради. Иккита (тўлиқ ажралмаган) қон айланиш доираси юзага келган, юраги уч камерали, яъни иккита юрак бўлмаси ва битта юрак қоринчасидан ташкил топган. Вояга етган вакилларида ён чизик органи йўқолиб кетган. Олдинги мия яримшарлари анча йирик ва иккита яримшарга ажралади. Унинг қопқоғида нерв моддаси тўпланади. Тана ҳарорати ташқи муҳит ҳароратига боғлиқ, яъни совуққонли (пойкилотерм) ҳайвонлардан ҳисобланади.

Ташқи кўриниши ва тери қоплами. Сувда ҳамда курукликда яшовчиларнинг гавда шакли унчалик хилма-хил эмас. Айримларининг танаси япалоқ-



87-расм. Бақанинг ташқи тузилиши:

1-бурун тешиги, 2-ноғора пардаси, 3-резонатор, 4-тери қатлами, 5-клоака тешиги, 6-кўзи.

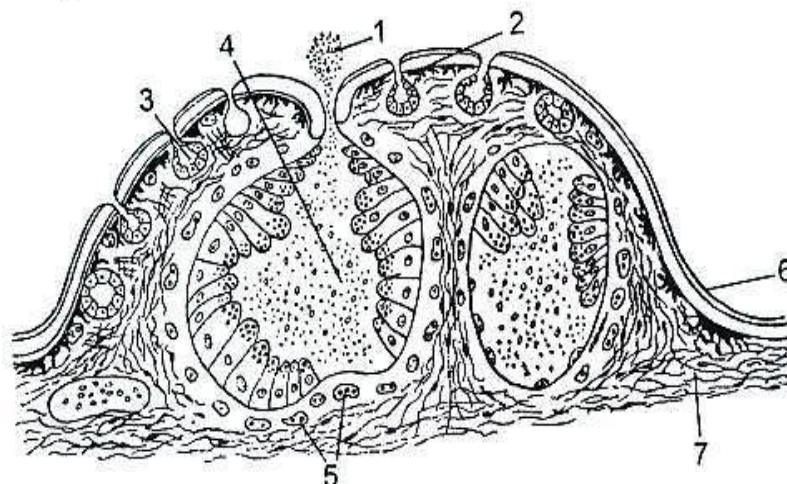
елка-қорин тамонга яссиланган, думи йўқ, кейинги оёқлари олдинги оёқларига нисбатан узун ва кучли (думсизлар туркуми); бошқа вакилларининг гавдаси чўзиқ, боши нисбатан катта, думи узун, оёқлари калта ва тенг (думлилар туркуми), яна айрим турлари борки, уларнинг оёқлари йўқ, гавдаси чувалчанг-симон (оёқсизлар туркуми) бўлади. Боши танасига ҳаракатчан бирикади. Қуйида амфибияларнинг ташқи кўриниши ва тери қоплами бақа мисолида берилган.

Бақа бош, тана, бир жуфт олдинги ва бир жуфт орқа оёқ қисмларидан ташкил топган. Унинг гавдаси япалоқ, катта ясси боши танасига қўшилиб

кетганлигидан бўйни билинмайди (87-расм).

Бақанинг гавдаси безларга бой, териси юпқа, юмшоқ шилимшиқ модда билан қопланган. Амфибияларнинг халтасимон тери безлари кўп хужайрали бўлиши билан балиқларникидан фарқ қилади (амфибиялар личинкасида тери безлари бир хужайрали бўлиб, улар шу билан балиқларни эслатади). Безлар ёпишқоқ суюқлик ажратади ва терини доим ҳўллаб туради ҳамда уни қуриб қолишдан сақлайди. Тери безлари ажратаётган секрет баъзи турларида захарли

ёки қитиқловчи моддалардан ташкил топган бўлади. Эпидермиснинг пастки қатламида ва чин терида пигмент ҳужайралари жойлашган (88-расм).



88-расм. Саламандра терисининг кесими. 1-ташқи томонга чиқиб турувчи секрет безлари; 2-пигментли қатлам; 3-шилимшиқ тери безлари; 4-заҳарли тери безлари; 5-кесилган кон томирлари; 6-эпидермис; 7-тукчали тери қатлами.

Амфибияларнинг ранги ҳар хил функцияларни бажаради: яшириниш, огоҳлантириш ва кўрқитиш ҳамда жинсларини фарқ қилиш. Бақа териси маълум жойлардагина гавдага ёпишган бўлиб, бу фақат бақаларга хос хусусиятдир. Терининг гавдага ёпишган жойлари оралиғида кенг лимфа бўшлиқлари бўлиши туфайли тери шундай тузилган. Бақаларда лимфатик халтачаларнинг сони кўп бўлиб, улар (халтачалар) ўзаро чоклар (танага ёпишган қисми) орқали чегараланиб туради. Бақалар лимфатик системасида қисқарувчи аппарат вазифасини икки жуфт лимфатик юраклар бажаради. Бу лимфатик юраклар қисқариши натижасида елка лимфатик халтачасидаги лимфатик суюқликлар қуймич венасига қуйилади.

Бақа бошининг икки ён тамонида бўртиб чиққан кўзлари ўрнашган, бу кўзларда қуруқликда яшовчи умуртқалилар учун хос бўлган устки ва остки кўз қовоқлари бор. Устки қовоқлари кўз олмасига бириккан бўлиб, остки қовоқлари эса эркин ва ҳаракатчан бўлади. Бундан ташқари, кўзининг олдинги бурчагида қуруқликда яшовчи умуртқалиларга хос юпқа пирпиратувчи парда ёки учинчи қовоқ бор. Бу парда кўзнинг олдинги қисмига сурилиб қисман кўз олмасини қоплаши мумкин. Кўзнинг орқа қисмида тешигини юпқа ноғора парда қоплаган қулоқ жойлашган. Уни ички томондан марказга битта эшитиш, яъни узанги суяги итариб туради. Ноғора парда асосан ўрта қулоқ бўшлиғини ташқи муҳитдан ажратиб турадиган девор ҳисобланиб, у балиқларга нисбатан бақалар эшитиш органларининг мураккаблашганлигини кўрсатади.

Бақалар авлодига кирувчи турлар танасининг ён тамонида бўйига чўзилиб ётган тери қатлами бўлади. Бошнинг тумшук қисми устида ёпғич клапанли бир жуфт бурун тешиги жойлашган ва тирик бақаларда бу клапанлар очилиб туради. Клапанлар бақанинг ички бурун тешиги (хоаналар) ни қоплаган бўлиб, клапан ҳаракати энгак ости ҳаракати билан навбатлашиб туради. Тумшуғи жуда кенг оғиз тешиги билан чегараланади. Бақанинг юқори жағида қатор жойлашган учи орқага қайрилган, оддий бир хилдаги конуссимон

тишлари бор. Умуман олганда бақанинг тишлари жағлараро суяк билан юкори жағ суякларининг ички қирраси ва димоғ суягига ўрнашган (димоғ суягида тиш бўлиши сувда ҳамда куруқликда яшовчилар учун жуда ҳарактерлидир). Амфибияларда димоғ тишларининг бўлиши, балиқлардагига ўхшаш уларда ҳам тишлар фақат жағ суягида жойлашишга мосланмаганлигини кўрсатади. Бақанинг пастки жағида бундай тишлар йўқ. Бақанинг тишлари овқатни фақат ушлаб туриш вазифасинигина бажариб, уни чайнай олмайди. Айрим амфибияларда тиш бўлмайди (қурбақада). Бақа оғиз бўшлиғининг тубида ҳақиқий тили бор, тил махсус мускуллардан иборат бўлиб, ташқарига анча чўзилиб чиқа олади. Бақа тили олдинги учи билан оғиз тубининг олдинги қисмига бириккан бўлади. Тинч ҳолатда иккига ажралган иккинчи учи орқа, яъни ҳалқум томонга қараб эркин (ёпишмаган) туради. Сувда ҳамда куруқликда яшовчиларнинг тили хилма-хил. Кўпчилигиники гўштдор ўсимта шаклида бўлади. Амфибиялар усти ёпишқоқ шилимшиқ модда билан қопланган тили ёрдамида майда жонивор (ҳашарот)ларни ёпиштириб тутиб озиқланади (одатда бақалар ўлжасини тили билан ушлайди).

Оғиз тепасининг олдинги қисмига бир жуфт тешик жойлашган бўлиб, булар ички бурун тешиклари ёки хоаналар деб аталади. Балиқларда (икки хил нафас олувчи балиқлардан ташқари) хоаналар бўлмайди, сувда ҳамда куруқликда яшовчиларда эса хоаналарнинг бўлиши уларнинг атмосфера ҳавосидан нафас олишга мослашганлиги билан боғлиқ. Оғиз бўшлиғи тўри ён томонларига жойлашган бир жуфт тешик-евстахийев найлари бор. Ўрта кулоқ бўшлиғи билан оғиз бўшлиғини бирлаштириб турувчи йўл евстахийев найи деб аталади. Евстахийев найининг физиологик хусусияти ўрта кулоққа ташқаридан ҳаво киришини таъминлайди. Натижада ноғора пардага ичкари ва ташқаридан кирадиган ҳаво босимини тенглаштириб, ноғора пардани ёрилиб кетишидан сақлайди. Эркак бақалар оғиз бўшлиғининг ҳалқумга яқин, пастки жағ орқа бурчакларининг ҳар икки тамони ёнида биттадан тешиклар жойлашган. Бу тешикларларнинг охириги учи эркак бақалар қуруллаганда бошнинг ён томонларидан бўртиб чиқадиган резонатор пуфакчаларига очилади. Бақа тилининг иккига ажралган орқа учи жойлашган ерда нафас йўлига боровчи ҳиқилдоқ тешиги бор.

Бақанинг танаси калта ва кенг бўлиб, каттагина ясси бошига билинмасдан қўшилиб кетади, чунки бақанинг калта бўйни ташқаридан ажралиб турмайди. Тананинг охирида чиқарув тешиги - клоака жойлашган. Бақаларнинг оёғи куруқликда яшовчи бошқа барча умуртқали ҳайвонларники каби яшаш шароитига мос тузилган бўлиб, балиқларнинг жуфт сузгич қанотларига гомологдир. Балиқларнинг сузгич қанотлари битта ричагдан иборат бўлса, бақанинг (умуман куруқликда яшовчи умуртқали ҳайвонларнинг) оёқлари учта ричагдан ташкил топган.

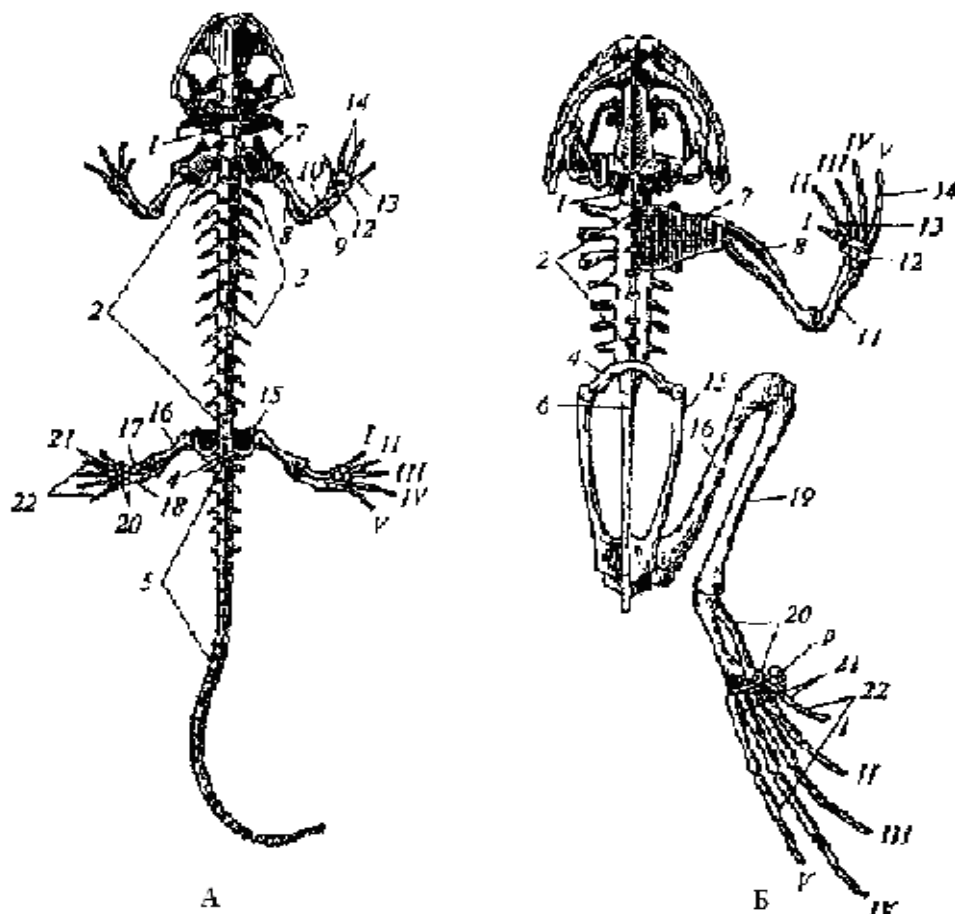
Оёқлар айрим бўлимларининг номи қуйидагича номланади: олдинги оёқлар – елка, биллак, оёқ кафти; орқа оёқлар- сон, болдир, оёқ кафти.

Бақаларнинг орқа оёқлари олдинги оёқларига нисбатан узун ва кучли тараққий этган. Бу билан думли амфибиялардан фарқ қилиб, уларнинг бир жойдан иккинчи жойга сакраб юришда асосий вазифани бажаради (сакраб

юриш думсиз амфибиялар туркуми вакилларининг шароитга мосланишидаги белгиларидан бири). Бақанинг олдинги оёқларида бармоқлари тўртта. Қуруқликда яшовчи бошқа типик беш бармоқли ҳайвонларники билан солиштирганда, бақанинг биринчи бармоғи редукцияланган. Эркак бақалар ички биринчи бармоғининг остида биттадан катта бўртма қадоқ бўлиб, бу бўртма айниқса урчиш вақтида катталашади ва тухумни ташқи уруғлантиришда урғочи бақани тутиб туришда хизмат қилади. Кўпчилик эркак бақаларнинг товуш пуфаги (резонатор) ва биринчи бармоқдаги бўртмаси улар учун иккиламчи жинсий белги ҳисобланади. Орқа оёқлари жуда узун, бўлиб бешта бармоқлари орасида сербар сузгич пардалари бор. Бармоқларида тирноқ бўлмайди.

Сувда яшовчи бақаларнинг бармоқлари орасидаги сузгич пардаси кучли тараққий этган. Бармоқларнинг ички томонида фалангалар, чегарасида кўшувчи бўртмалар, товон қисмида ташқи ва ички товон бўртмалари бўлиб, улар думсиз амфибиялар туркуми учун катта систематик аҳамиятга эга.

Скелети. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфининг типик вакили бақанинг скелети қуруқликда яшовчи умуртқалиларга хос бир қатор прогрессив белгиларга эга (89-расм).



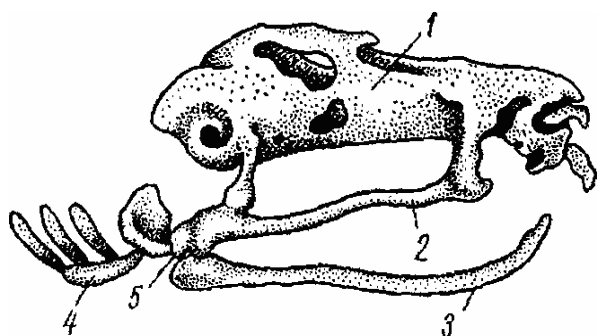
89-расм. Саламандра (А) ва бақа (Б) скелетининг тузилиши: 1-бўйин умуртқаси, 2-тана умуртқалари, 3-қовурғалари, 4-думғаза умуртқаси, 5-дум умуртқалари, 6-дум суяги (уростил), 7-елка камари, 8-елка суяги, 9-тирсак суяги, 10-билак суяги, 11-кўшилиб ўсган билак ва тирсак суяклари, 12-билагузук, 13-кафт, 14-бармоқ фалангалари, 15-чанок

камарининг ёнбош суяклари, 16-сон суяги, 17-катта болдир суяги, 18-кичик болдир суяги, 19-қўшилиб ўсган кичик ва катта болдир суяклари, 20-товон суяги, 21-оёқ кафт суяклари, 22-бармоқ фалангалари, р-бармоқ рудименти, I-II-III-IV-V рим рақамлари-бармоқлар тартиби.

Хусусан оёқларининг типик беш бармоқли типда тузулганлиги, камар ва оёқ скелетларининг учта гомодинам элементлардан шаклланганлиги, чанок камарининг ўқ скелети билан боғлиқ бўлиши, бош скелетининг аутостилия типда тузилганлиги, яъни танглай- квадрат тоғайининг бош скелетига қўшилиб кетганлиги, тил ости ёйининг бошқа элементларга айланганлиги, жабра қопқоқларини бутунлай, ёйларини эса қисман редукцияланганлиги ва ниҳоят, умуртқа поғонасининг бир неча бўлимларга ажралганлиги уларнинг прогрессив белгиларидир. Бош скелетида суякларнинг кам бўлиши, умуртқа поғонаси бўйин ва куймич бўлимларининг кам тараққий этганлиги, қовурғаларининг бўлмаслиги, дум умуртқаларининг битта суяк-уростилга айланганлиги, чанок камари ёнбош суягининг узун бўлиши ва сакраб юришига мосланиши туфайли бақа оёқлари скелетининг қуруқликда яшовчи бошқа ҳайвонларникига нисбатан жуда бошқача тузилганлиги, бақанинг адаптив белгилари ҳисобланади. Юқорида айтиб ўтилган думсиз амфибиялар туркуми вакиллари скелетига хос белгилар ҳам сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг бошқа туркумларида (думлилар ва оёқсизлар) учрамайди.

Умуман олганда сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг скелети бошқа тўртоёқли умуртқали ҳайвонларнинг скелети сингари бош скелети, умуртқа поғонаси (ўқ скелети) скелети, эркин оёқлар скелети ва уларнинг камарлари скелетларига бўлинади.

Бош скелети. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар бош скелети балиқларникига нисбатан бирмунча ўзгаришларга учраган. Уларда типик қуруқликда яшовчи умуртқали ҳайвонлар бош скелетига хос бир қатор белгилар пайдо бўлган. Айниқса бош скелетининг висцерал қисмида кўпроқ ўзгаришлар содир бўлган. Аввало, бу ўзгаришларни амфибияларнинг бош скелети кўпчилик балиқларнинг бош скелетидан хондрал ва тери суякларининг яхши ривожланмаганлигидан, аутостилия қисман эшитиш ва қисман тил ости аппаратига айланган, ўзгарган тил ости ва жабра ёйларининг бўлишидан, жабра қопқоғининг редукцияланганлигидан билса бўлади. Бинобарин, кўпчилик



90-расм. Итбалиқнинг тоғайли бош скелети:
1-мия қутиси, 2-танглай-квадрат тоғайи, 3-меккел тоғайи, 4-жабра ёйлари, 5-жағ бўғими.

амфибияларда жабра аппаратининг йўқолиши, биринчи эшитиш суякчаларининг ва тил ости скелетининг пайдо бўлиши висцерал скелетда содир бўлиб, бу ҳайвонларнинг ярим қуруқликда яшаши билан боғлиқдир. Бақанинг бош скелети икки бўлимга: мия қутиси ва висцерал скелетга бўлинади. Иккинчи бўлим бақанинг личинкалари (итбалиқлар)да яхши тараққий этган бўлиб, у балиқлар-

нинг висцерал скелетига ўхшаш. Вояга етган бақаларда эса висцерал скелет (жағ ёйларида ташқари) анча соддалашган ва ўзгарган бўлади.

Жағ ёйлари. Иккиламчи юқори жағ барча суякли балиқлар ва юқори ривожланган умуртқали ҳайвонлардагига ўхшаш иккита жуфт суякдан: жағлараро суяк билан юқори жағ суягидан ташкил топган. Устки жағ суягининг орқасида квадрат ёноқ суяги ўрнашган. Бу суякнинг олдинги учи юқори жағ суягига бирикади, кейинги учи эса танглай-квадрат тоғайига қўшилиб, оғиз атрофидаги пастки чакка ёй деб аталадиган суяк кўприкчани ҳосил қилади. Пастки жағ асосан меккел тоғайдан иборат. Унинг учи танглай квадрат тоғайининг кейинги учларига бирикади. Олдинги учи эса суякка айланиб, ўз жуфти билан бирикиб кетадиган кичкина ияк-жағ суягини ҳосил қилади. Меккел тоғайининг асосий қисми бурчак суяк деб аталадиган узун қоплагич суяк билан (бу суякдан юқорига қараб тож ўсимта чиқади), олдинги қисми эса тиш суяги билан қопланган.

Жабра ёйлари. Бақанинг личинкаси – итбалиқларда тўртта жабра ёйлари бўлиб, вояга етган бақаларда улар тил ости скелетини ва ҳиқилдоқ таркибидаги тоғай-ларни ҳосил қилса керак (90-расм).

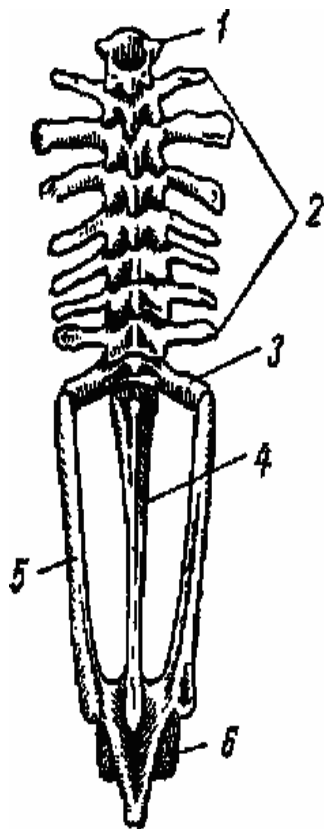
Тил ости ёйи. Бақаларда бош скелети (барча қуруқликда яшовчи бошқа умуртқали ҳайвонларники сингари) аутостилик типда тузилган. Шунинг учун жағ ёйлари мия қутисига боғланмаган ва унинг устки элементи эшитиш суяги узангига, пастдагиси (гиоид) эса олдинги жабра ёйлари билан биргаликда тил ости скелетига айланган. Тил ости скелети аппарати тоғайдан тузилган тоқ пластинкадан иборат бўлиб, ундан икки жуфт асосий ўсимта чиқади. Шу ўсимталарнинг олдингиси тоғайдан ҳосил бўлган ва гиоидларга гомологдир. Улар олдинги шохчалар деб аталади. Олдинги шохчалар орқага йўналади, сўнгра юқорига кўтариладида, ҳалқумни ён томондан ўраб олиб, эшитув капсулаларининг деворларига бирикади. Орқа ўсимталар шохчаси бир жуфт узунчоқ суякдан иборат бўлиб, тил ости пластинкасида орқага йўналган Амфибияларнинг мия қутиси бир оз хондрал суякларидан тузилган бўлиб, деярли тоғайдан ташкил топган. Бақа мия қутисининг энса бўлимида ҳозирги барча амфибияларникидек фақат ён энса суяклари ривожланган.

Энса бўлимининг устки энса суяги билан остки энса суяги тараққий этмаганлигидан тоғайлигича қолган. Ён энса суякларининг ҳар қайсисида биттадан қўшилув бўртмаси бор. Бу бўртмалар ёрдамида бош скелет биринчи бўйин умуртқасига ҳаракатчан тарзда бирикади. Бу хусусият қуруқликда яшовчи барча умуртқали ҳайвонлар учун хос. Бундай иккита энса бўртмаларининг мавжудлиги амфибиялар учун жуда характерли. Мия қутисининг қопқоғи бирига чоксиз бириккан бир жуфт қопловчи, манглай-боштепа суякларидан иборат. Уларнинг олдида ҳид билиш капсулаларини қоплаб турувчи узунчоқ учбурчак бурун суяклари жойлашган. Бу суякларнинг орқа учлари кўз косасининг олдинги девори таркибига киради. Бир оз олдинроқда жағлараро суякларнинг бўртиб чиққан ўсимталари кўриниб туради. Эшитув бўлимида балиқлардаги талайгина қулоқ суякчаларидан фақат бир жуфт олдинги қулоқ суяги ҳосил бўлган. У кўз косасининг қисман орқа деворини ташкил этади ва шу билан бирга эшитиш капсуласини ҳимоя қилади. Олдинги қулоқ

суякларининг ён тамонларида тангасимон суяклар жойлашган бўлиб, булар олдинги учи билан кўз косасининг қисман орқа деворини ташкил этса, орқа учи билан эса танглай- квадрат тоғайининг орқа, суяклашмаган тоғай учини қоплайди. Мия қутисининг тубида бутсимон қоплагич суяк парасфеноид бор. Бу суякнинг олди ва уст қисмида майда тишчали димоғ суяклари жойлашган. Бу суяклар барча амфибияларда жуфт бўлади. Димоғ суякларининг ён тамонларида ички бурун тешиклари ёки хоаналар жойлашган. Танглай-квадрат тоғайи кўз косасининг олдинги ён ва қисман орқа деворини қоплайди. Танглай-квадрат тоғайининг олдинги учини кўндаланг жойлашган қоплагич танглай суяги қоплайди ва бу суяк димоғ суяклари билан парасфеноидни бир-биридан ажратиб туради. Танглай-квадрат тоғайининг қолган қисми эса қоплагич қанотсимон суяк билан қопланган. Бақаларда квадрат суяги тарққий этмаган.

Мия қутиси кўз бўлимининг олдинги қисми халқасимон пона ҳидлов

суяги билан ўралган. Бу суяк суякли балиқларнинг кўз-понасимон суягига гомологдир. Думли амфибияларнинг кўз бўлимида бир жуфт кўз-понасимон суяги бор. Ҳид билиш понасимон суякнинг орқасидан то олдинги кулоқ суягига қадар бўлган жойда мия қутисининг ён деворида тоғайлигича сақланиб қолган.



91-расм. Бақанинг ўк скелети ва чаноқ камари (устки томондан кўриниши): 1-бўйин умуртқаси, 2-тана умуртқалари, 3-думғаза умуртқаси, 4-уростил (қўшилиб кетган дум умуртқалари), 5-чаноқ камари, 6-қуймич косаси.

Умуртқа поғонаси. Бақанинг умуртқа поғонаси тўлиқ суяклашган тўққизта умуртқадан ташкил топган бўлиб, тўрт бўлим: бўйин, тана, думғаза, ва думга бўлинади (91-расм). Барча амфибиялардаги сингари бақанинг ҳам бўйин бўлимида фақат битта умуртқа бор. Бу умуртқа кўндаланг ва олдинги қўшилув ўсимталарининг бўлиши билан тана умуртқаларидан фарқ қилади. Олдинги томонидаги иккита қўшилув чуқурчаси ёрдамида умуртқа бош скелетига бирикади. Тана бўлими умуртқаларининг сони еттита. Бу бўлим умуртқаларининг олдинги томони ичига ботиб кирган, орқа томони эса бўртиб чиққан, яъни процел типда бўлади. Бу умуртқаларнинг ҳаммасида орқа мия каналини ўраб оладиган ва устида остист ўсимтаси бўлган уски ёйлар бор. Умуртқаларнинг ён томонида катта кўндаланг ўсимталари, умуртқа устки ёйлари асосининг олдинги ва кейинги томонида эса бир жуфтдан калта қўшилув ўсимталари бор. Бу ўсимталар қўшни умуртқалардаги шундай ўсимталарга қўшилиш учун хизмат қилади. Тана умуртқалари думлилар туркуми вакилларида 13 тадан 62

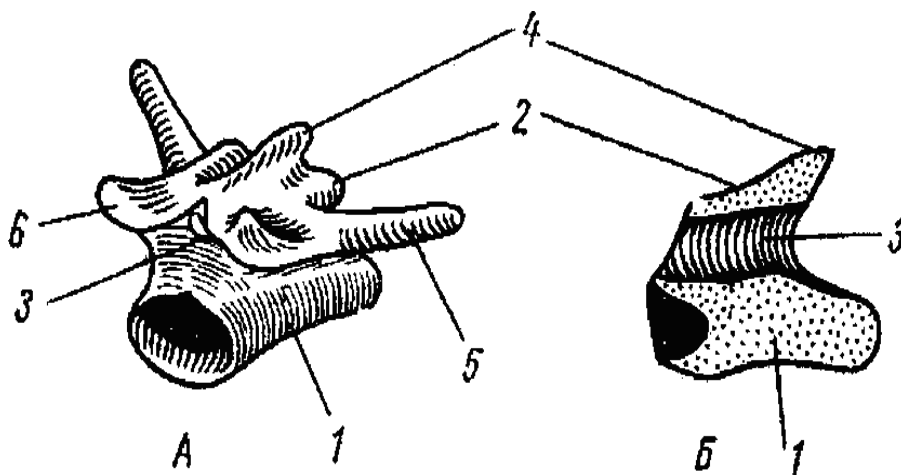
тагача ва оёқсизларда 100 тадан ортиқ бўлади.

Думғаза бўлимида одатда амфибияларда битта умуртқа бўлади. Умуртқа типик тана умуртқаларига ўхшаш тузилган. Унинг кўндаланг ўсимтаси кучли тараққий этган бўлиб, чаноқ камарининг ёнбош суягига бирикади. Оёқсизларда думғаза умуртқаси бўлмайди.

Дум бўлими бақаларда битта узун суякча – уростилдан иборат. Уростил эмбрионал ривожланадиган даврида мавжуд бўлган бир неча (12 та) умуртқаларнинг бир-бирига қўшилиб кетишидан ҳосил бўлган. Бақаларда қовурғалар бўлмайди.

Думлилар туркуми вакилларида дум умуртқаларининг сони 22 тадан 36 тагача боради. Оёқсизлар туркуми вакилларида дум умуртқалари яхши ривожланмаган. Умуртқанинг типик тузилиши 92-расмда кўрсатилган.

Тубан тузилган амфибияларда (оёқсизлар ва айрим содда тузилган думлиларда) умуртқалари амфицел типда, яъни икки томони ҳам ботик бўлади. Юксак думлиларда (саламандраларда) ва думсизларда опистоцел типда, яъни олди томони қавариқ ва орқа томони ботик бўлади.



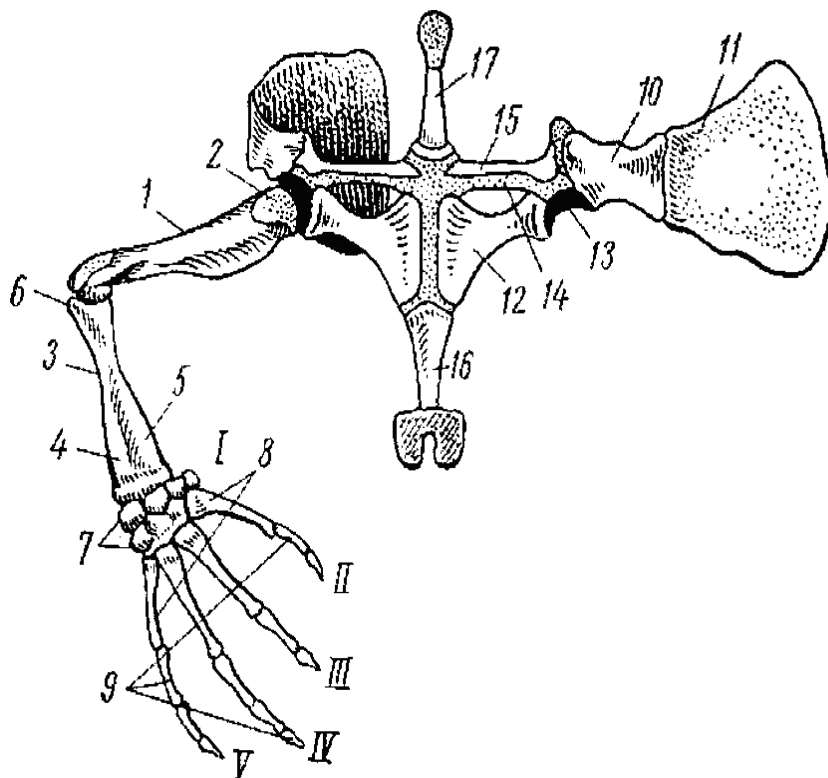
92-расм. Бақанинг тана бўлими умуртқаси: А-умумий кўриниши, Б-бўйига кесими: 1-умуртқа танаси, 2-устки ёйи, 3-орқа мия канали, 4-остист ўсимтаси, 5-кўндаланг ўсимтаси, 6-қўшувчи ўсимтаси.

Оёқ скелети ва уларнинг камарлари. Амфибияларнинг елка камари юқори учи билан ҳайвоннинг қорин томонига йўналтирилган ёй шаклида бўлади. Ёйнинг ҳар иккала (ўнг ва чап) ярми қуйидаги асосий элементлардан, яъни курак, коракоид ва прокоракоид тоғайдан ташкил топган бўлиб, куракликда яшовчи умуртқали ҳайвонлар учун хосдир (93-расм). Ана шу учта асосий элемент эркин скелетнинг ўзаро бирикадиган жойида бир-бирига дуч келади. Булардан курак шу бўғимнинг дорзал (орқа) томонида, коракоид билан прокоракоид эса вентрал (қорин) томонида жойлашган.

Сувда ҳамда куракликда яшовчилар курак суягининг проксимал қисми хондрал суякка айланиб, дистал қисми эса тоғайдан иборат бўлиб, курак усти тоғайи деб аталади. Тоғай прокоракоид устида қоплагич суякдан иборат ўмров суяги жойлашган. Коракоид усти тоғайи елка камарининг вентрал қисмини ташкил этади. Ундан олдинги томонга тўш олди суяги, кейинги томонига эса тўш олди суяги ўрнашган. Тўш олди ва тўш суякларининг учлари тоғайдан ташкил

топган. Қовурғалар бўлмаганидан тўш суяги ўқ скелетига қўшилмаган, кўкрак қафаси йўқ, шунга кўра олдинги оёқлар камари тўш элементлари билан биргаликда мускуллар орасида эркин ётадиган ёй ҳосил қилган. Бу амфибиялар учун хосдир.

Амфибияларнинг олдинги оёқлар скелети уч бўлим: елка, билак ва оёқ қафтларидан ташкил топган. Оёқларнинг бундай бўлимларга бўлиниши қуруқликда яшовчи умуртқали хайвонлар учун хос.

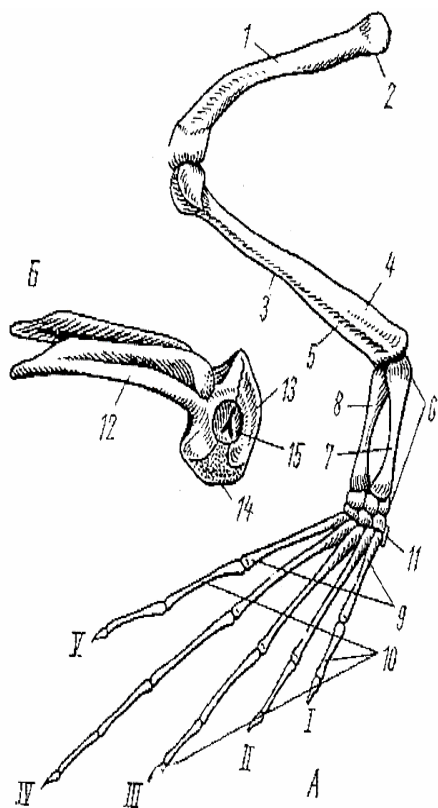


93-расм. Бақанинг олдинги оёқ ва елка камари скелети: 1-елка суяги, 2-елка суягининг боши, 3-елка олди суяги, 4-тирсак суяги, 5-билак суяги, 6-тирсак ўсимтаси, 7-билагузук, 8-қафт, 9-бармоқ фалангалари, 10-курак, 11-курак усти тоғайи, 12-коракоид, 13-елка суягининг бошчаси бирикадиган бўғим чуқурчаси, 14-прокоракоид тоғайи, 15-ўмров, 16-тўш суяги, 17-тўш олди суяги, I-редукцияга учраган биринчи бармоқ, II-V-тўлиқ ривожланган бармоқлари.

Елка суяги узунчоқ найсимон бўлиб, ҳар иккала учи йўғонлашган. Елка суяги ўзининг проксимал учидаги боши орқали елка камарининг бириктирувчи чуқурчасига кириб жойлашади. Унинг дистал учида тирсак суяги бирикадиган чуқурча бор. Қуруқликда яшовчи умуртқалилар жуфт оёқларининг скелети қуйидаги бўлимларга бўлинади:

Олдинги оёқ: I-бўлим-елка битта елка (**humerus**) суягидан иборат, II-бўлим-билак 2 та суякдан: билак (**radius**) билан тирсак (**ulna**)дан иборат, III бўлим-панжа учта кенжа бўлимдан иборат: 1-кенжа бўлим-билагузук (**carpus**) 9-10 та суякчалардан ташкил топган ва уч қатор бўлиб жойлашган, 2-кенжа бўлим-кўл қафти (**metacarpus**) бир қатор 5 та узунчоқ суяклардан иборат, 3-кенжа бўлим-бармоқ фалангалари (**phalanges digitorum**); ҳар бирида бир нечтадан суяк бор ва узунасига ўрнашган беш қатордан иборат. Кейинги оёқ скелетларининг қисмлари ҳам олдинги оёқлариникига ўхшаш бўлади.

Кейинги оёк: I-бўлим-сон суягидан (**femur**) иборат, II-бўлим-болдир 2 та суякдан: катта болдир суяги (**tibia**) ва кичик болдир суяги (**fibula**)дан иборат, III-бўлим-товон учта кенжа бўлимдан иборат: 1- кенжа бўлим- товонолди (**tarsus**) 9-10 та суякчадан ташкил топган ва уч қатор бўлиб жойлашган, 2- кенжа бўлим-оёк кафти (**metatarsus**) 5 та узун суякдан иборат, 3-кенжа бўлим- бармоқ фалангалари (**phalanges digitorum**), ҳар бирида бир нечтадан суяк бўлиб, узунасига ўрнашган беш қатордан иборат (94-расм).



94-расм. Бақанинг орқа оёк скелети (А) ва чанок камарининг (Б) ёнбош томонидан кўриниши: 1-сон суяги, 2-соннинг бошчаси, 3-болдир суяклари, 4-катта болдир суяги, 5-кичик болдир суяги, 6-товон суяклари, 7-**tibiale**, 8-**fibu-lare**, 9-оёк кафти, 10-бармоқ фа-лангалари, 11-VI-бармоқнинг қолдиғи (рудементи), 12-ёнош суяги, 13-қуймич суяги, 14-қов тоғайи, 15-қуймич косаси, I-V-бармоқлари.

Думсиз амфибияларнинг оёк скелети юқоридаги схемадан фарқ қилади: олдинги оёкда тирсак ва билак суяклари бир-биридан ажралмаган, кейинги оёкда катта ва кичик болдир суяклари ҳам бир-бирига қўшилиб кетган. Кафт ва билагузук қисми суякларининг кўпи ўзаро бирикади. Оёк кафтининг проксимал қаторидаги иккита суякча узаяди ва қўшимча таянч ҳосил қилади. Бу албатта думсиз амфибияларнинг сакраб ҳаракат қилишига мослашган белгиларидандир.

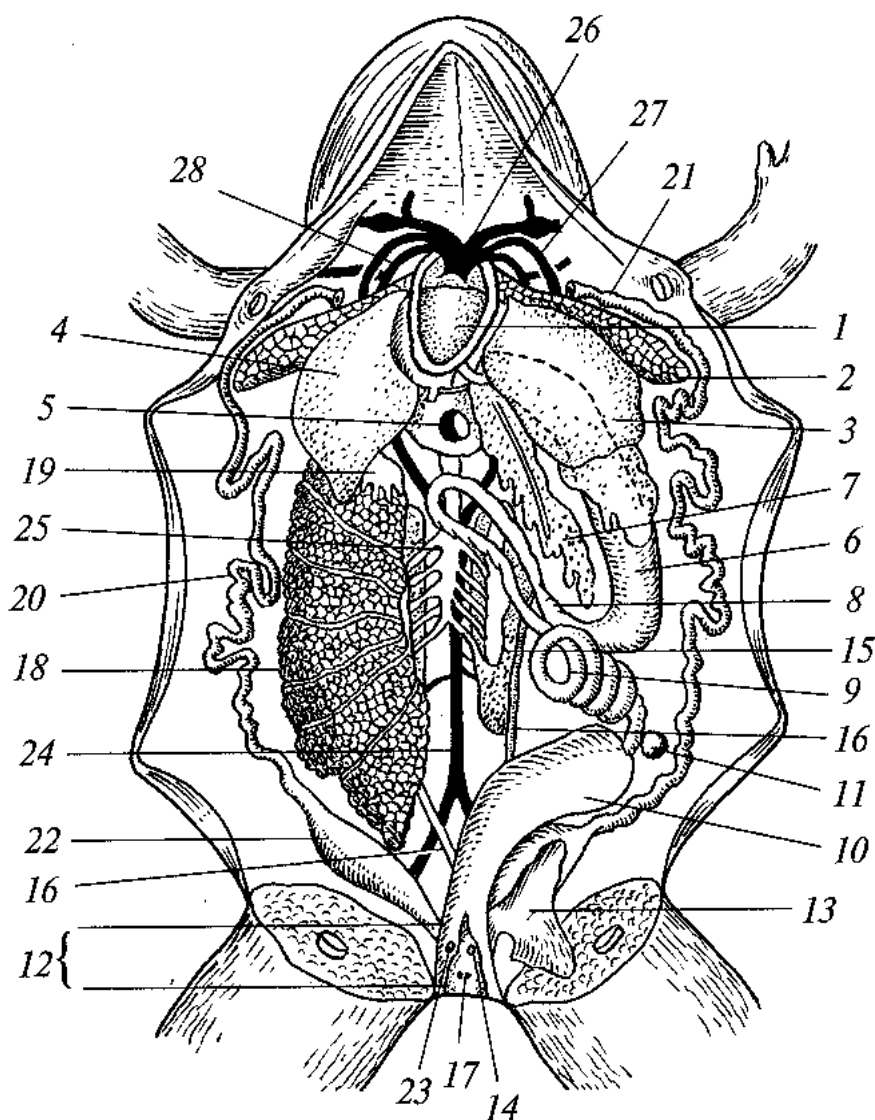
Кейинги оёк камари, яъни тос камари шароитга бир қанча мослашган бўлсада, бошқа куруқликда яшовчи ҳайвонлар тос камаридаги каби уч жуфт элементдан ташкил топган. Бу элементларнинг проксимал учлари қўшилиб, қуймич косасини ташкил этади. Агар қуймич косасини ён томондан кузатсак, унинг устида ёнбош суяк жойлашганини кўрамиз. Камарнинг қолган иккита элементида бири қов қисми тоғайлигича қолиб, унинг орқасидан қуймич суяги жойлашган.

Мускул системаси. Амфибияларнинг мускул системаси балиқларнинг мускул системасидан кескин фарқ қилади. Қорин мускулларининг бир қисми метамер тузилишини сақлайди. Оғиз бўшлиғининг мускуллари (чайнаш, тил, оғиз бўшлиғининг тагидаги) мураккаблашади, бу мускуллар озиқнинг оғиз бўшлиғидаги

ҳаракатини ва ўпка вентиляциясини таъминлашда иштирок этади. Оёк мускулларининг массаси кескин ошади.

Овқат ҳазм қилиш системаси. Ҳозирги яшаб турган амфибиялар вояга етганда ҳайвонлар билан озиқланади. Улар турли умуртқасиз ҳайвонлар, ёш балиқлар, ҳатто итбалиқлар, сувда яшовчи кушларнинг жўжалари, сувга тушган майда кемирувчилар билан ҳам озиқланади. Ўлжасини тутиб олиш усуллари нисбатан бир хил. Оёксизлар ҳидлаш ва сезиш органлари ёрдамида, думлилар кўриш ва ҳидлаш органлари орқали озиқа топади. Ўлжани ушлаш

жағлари ёрдамида бажарилади. Думсизларда ўлжани секин юриб сакраш ёки пойлаш орқали ушланади. Ўлжани тилига ёпиштириб олади ёки жағлари билан тутлади. Озиқ аввал сербар оғиз бўшлиғига тушади ва ундан қизилўнгачга ўтади. Тишлари майда конус шаклида бўлиб, жағ-оралиқ, устки жағ, димоғ ва баъзиларида ҳатто танглай суякларида жойлашган. Қурбақаларда тиш бўлмайди. Думли ва оёқсизларнинг гўшти тили оғиз-ҳалқум бўшлиғининг тагига бирикади ва оғиздан маълум даражада чиқиб туриш қобилиятига эга. Думсизларда тил оғиз бўшлиғининг тубида жойлашади ва ташқарига анча чўзилиб чиқа олади. Тилнинг асоси оғиз тубининг олдинги қисмига бириккан бўлади, тинч ҳолатда унинг учи орқага, яъни ҳалқумга қараб туради (95-расм).



95-расм. Урғочи бақада ички органларининг жойлашиши: 1-юрак; 2-ўпка; 3-жигарнинг чап палласи; 4-жигарнинг ўнг палласи; 5-ўт пуфаги; 6-ошқозон; 7-ошқозон ости беи; 8- ўн икки бармоқли ичак; 9-ингичка ичак; 10-тўғри ичак; 11-талок; 12-клоака; 13-сийдик пуфаги; 14-сийдик пуфаги тешиги; 15-буйрак; 16- сийдик йўли; 17-сийдик йўлининг клоакадаги жуфт тешиги; 18-ўнг тухумдон (чап тухумдони олиб ташланган); 19-ёғ таначаси; 20-ўнг тухум йўли; 21- чап тухум йўли; 22-тухум йўлининг бачадон қисми; 23-тухум йўлининг клоакага очилган тешиги; 24-орқа аорта; 25-орқа ковак вена; 26-умумий уйқу артерияси; 27-аортанинг чап ёйи; 28-ўпка –тери артерияси.

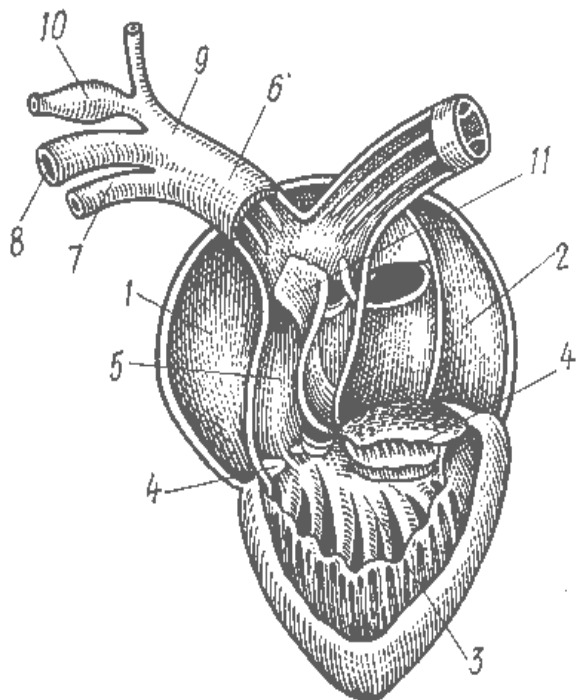
Танглайнинг олдинги қисмида оғиз-ҳалқум бўшлиғига жуфт ички бурун тешиклари-хоаналар очилади. Оғиз-ҳалқум бўшлиғининг тепа қисмида сўлак безлари бор. Сўлак безининг таркибида овқатни парчаловчи ферментлар йўқ, бу без оғиз бўшлиғини ҳўллаш ва озиқни ютишини осонлаштириш учун хизмат қилади. Озиқни ютишда кўз ҳам ёрдам беради. Унча узун бўлмаган қизилўнгач ошқозонга очилади. Ошқозондан ўн икки бармоқли ичак бошланади ва ингичка ичакка уланади, ингичка ичак ўз навбатида сербар тўғри ичакка ўтади. Тўғри ичак клоакага очилади. Амфибияларнинг ичак найи гавда узунлигидан 2-4 марта узун бўлади. Уч паллали жигарнинг ўрта палласида ўт пуфаги бор. Ўт йўли ўн икки бармоқли ичакка очилади. Ошқозон ости беи ошқозон билан ўн икки бармоқли ичак орасида жойлашган, бунинг чиқариш йўли ўт йўлини ўраб олади ва секретлари қўшилади. Ошқозоннинг пастки учига талоқ жойлашади ва талоқда қон ҳосил бўлади. Амфибияларнинг суткалик озиқ рационн гавда массасининг 10-40% ини ташкил қилади. Озиқнинг ҳазм бўлиши учун 8-12 соат вақт талаб қилинади. Паст температурада амфибиялар бир йилгача оч яшай олади.

Нафас олиш системаси. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг характерли хусусияти нафас олиш органларининг нисбатан кўплигидир. Кислородни ютиб, карбонат ангидридни ажратиб чиқаришда личинкаларнинг териси, ташқи ва ички жабралари, вояга етганларида эса ўпка, тери ва оғиз-ҳалқум бўшлиғининг шилимшиқ пардаси иштирок этади.

Вояга етган бақанинг нафас органлари ўпка билан тери ҳисобланади, териға йирик-йирик қон томирлари келади. Ўпка бир жуфт содда халтачадан иборат, унинг деворлари юпка, ички юзаси каттакчали бўлади. Нафас йўллари каттагина ҳиқилдоқ-трахея камерасидан иборат, бу камера тўғридан-тўғри ўпка бўшлиғига айланиб кетади. Ҳиқилдоқ-трахея тешиги бир жуфт чўмичсимон тоғай билан ўралган, товуш боғичлари шу тоғайларға тортилган. Товуш боғичлари ҳиқилдоқ тешигининг ён томонидан ўраб олган иккита шиллик парда бурмасидан иборат. Бу пардалар тортилиб таранглана олади, шунда ўпкадан чиққан ҳаво уларни тебрантиради, бунда ўша пардалардан товуш чиқади. Ҳиқилдоқ скелети балиқлардаги V жабра ёйларининг остки қисмиға гомолог бўлади.

Амфибияларда кўкрак қафаси йўқлиги муносабати билан нафас олиши ўзига хос йўл билан ўтади. Бақа аввало, оғиз бўшлиғига ҳаво олади, бунинг учун оғиз тубини пастға тушириб, бурун тешикларини очади. Кейин у бурун тешикларини клапанлар билан бекитади ва оғиз тубини юқорига кўтаради, натижада ҳаво ҳиқилдоқ тешигидан ўпкаға боради. Шундай қилиб, амфибиялар худди ўпкаға ҳаво олгандек нафас олади, ҳаво у ерда ўпка эластик деворларининг пучайиши туфайли ташқарига чиқади.

Амфибияларда ўпканинг нафас олиш юзаси гавдасининг юзасиға нис-батан кам (2:3 нисбатда), сутэмизувчиларда эса ўпканинг ички юзаси унинг териси ташқи юзасиға нисбатан 50-100 марта кўпдир. Амфибиялар териси орқали 15-55%, ўпкаси орқали 35-75% ва оғиз-ҳалқум бўшлиғи орқали 10-15% кислород қабул қилади. Ўпкаси ва оғиз-ҳалқум бўшлиғи орқали 35-55%, териси орқали эса 45-65% CO₂ ажратилади.



96-расм. Бақа юрагининг очилган ҳолдаги схемаси: 1-ўнг бўлмача; 2-чап бўлмача; 3-юррак қоринчаси; 4-клапанлари; 5- артериал конус; 6-умумий артериал стволи; 7-ўпка-тери артерияси; 8-аорта ёйи; 9-умумий уйқу артерияси; 10-уйқу беzi; 11-артериал конуснинг спирал клапани.

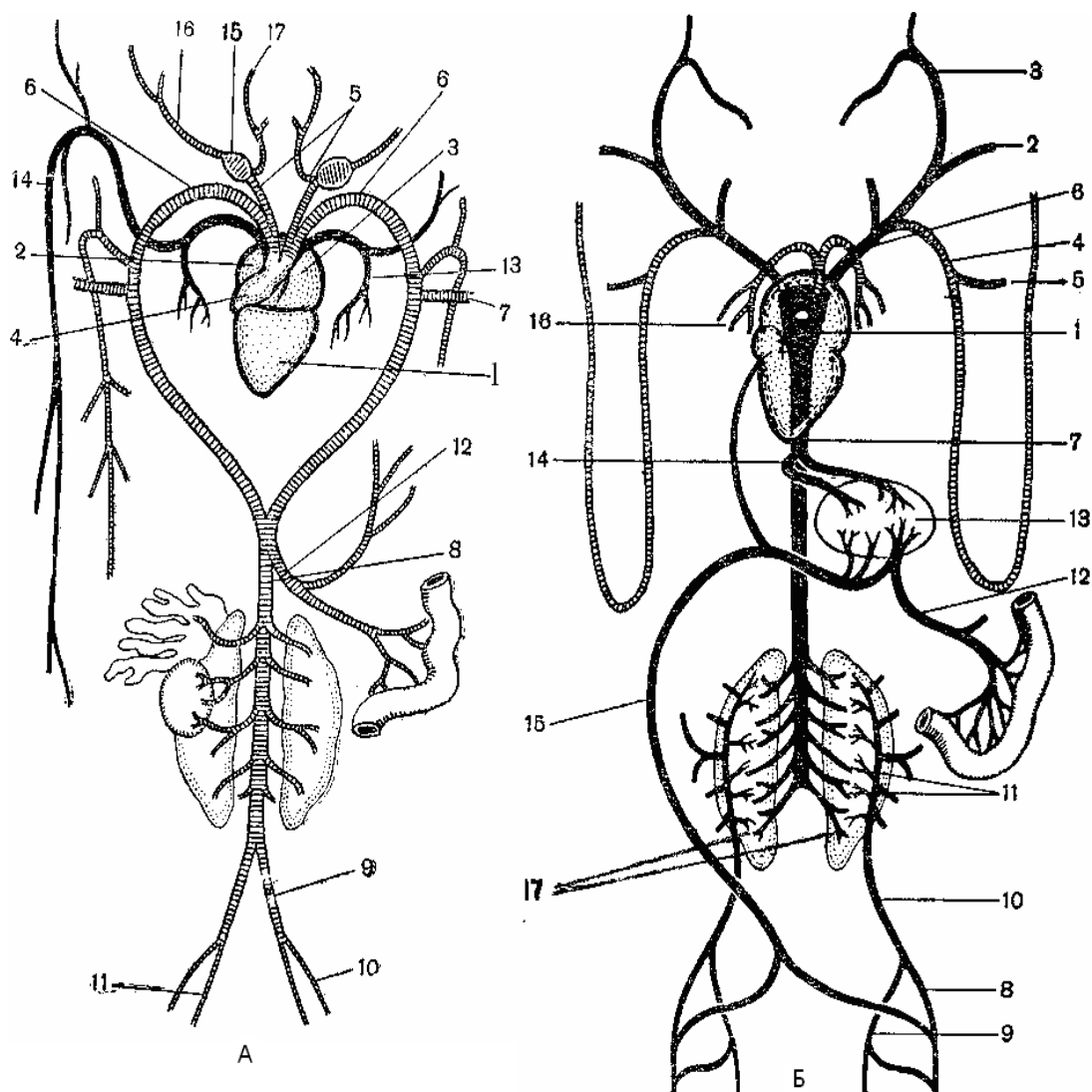
Қон айланиш системаси. Амфибияларнинг итбалиқлари (личинкаси) қон айланиш системаси балиқларнинг қон айланиш системасига ўхшаш, лекин вояга етганларида ўпканинг пайдо бўлиши билан қон айланиш системасида кучли ўзгаришлар юз беради. Думли ва оёқсиз амфибияларнинг юрак бўлмаларидаги тўсиқ яхши ривожланмаган. Бақанинг юраги уч камерали, яъни бир-биридан тўсиқ парда билан рўйирост ажралган иккита юрак бўлмаси ва битта юрак қоринчасидан иборат (96-расм), лекин бундан ташқари, юракда ўнг юрак бўлмасига очиладиган вена синуси билан юрак қоринчасига очиладиган артериал конуси ҳам бор.

Юрак қоринчасининг девори анча қалин бўлади ва унинг ички

юзасидан узун-узун мускул иплари чиқади, бу ипларнинг учи атриовентрикуляр тешикларни бекитиб турадиган иккита клапаннинг эркин, биринчи бўлиб артериал конуснинг орқа томонидан ўнг ва чап ўпка-тери артерияси чиқади (97-А,Б расм), бу балиқларнинг IV жуфт жабра ёйларига гомологдир. Жуфт артерия, ўз навбатида, ўпка ва тери артерияларига ажралади. Артериал конуснинг қорин томонидан жуфт аорта ёйлари чиқади. Булар 2-жуфт жабра ёйларига гомолог ҳисобланади. Аорта ёйлари ўзидан энса-умуртқа ва ўмровости артерияларини ажратади, булар қорин мускуллари ва олдинги оёқларни қон билан таъминлайди. Аорта ёйлари умуртқа поғонаси остида ўзаро қўшилиб, орқа аортани ҳосил қилади. Орқа аорта ўзидан кучли ҳазм қилиш найи – тутқич артерияни ажратади. Орқа аортанинг бошқа тармоқлари билан қон бошқа органларга ва кейинги оёқларга боради. Артериал конуснинг қорин томонидан умумий уйқу артерияси чиқади ва ташқи ҳамда ички уйқу артерияларига бўлинади. Уйқу артерияси 1-жабра ёйларига гомолог ҳисобланади.

Гавданинг кейинги қисмидан ва кейинги оёқларидан вена қони сон венасига ва қуймуч венага йиғилиб, жуфт ёнбош ёки буйрак қопқа веналарига қуйилади. Буйрак қопқа венаси буйракларда капиллярларга ажралиб, буйрак қопқа системасини ҳосил қилади. Сон веналаридан тоқ қорин венаси чиқади ва жигарга кириб, капиллярларга ажралади. Ичакнинг барча бўлимларидан ва ошқозондан вена қонлари жигар қопқа венасига йиғилиб, капиллярларга

тарқалади ва жигар қопқа системасини ҳосил қилади, ундан жигар венаси ток кейинги ковак венага йиғилади. Кейинги ковак вена қорин венаси ва жуфт



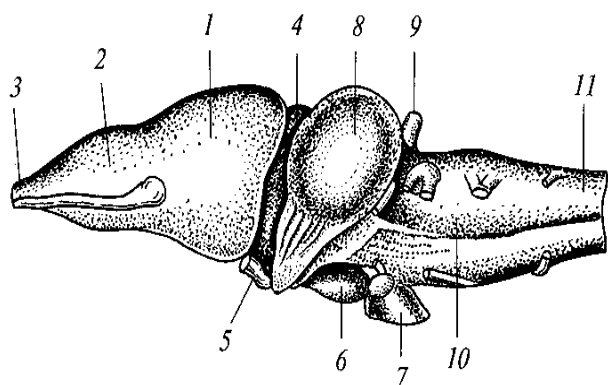
97- расм. А. Бақанинг артериал системаси схемаси: 1-юрак қоринчаси; 2-ўнг юрак бўлмаси; 3-чап юрак бўлмаси; 4-артериал конус; 5-умумий уйқу артерияси; 6-аорта ёйлари системаси; 7-ўмров ости артерияси; 8-орқа аорта; 9-умумий ёнбош артерияси; 10-сон артерияси; 11-қуймиш артерияси; 12-ичак-тутқич артерияси; 13-ўпка артерияси; 14-тери артерияси; 15-уйқу «бези»; 16-ташқи уйқу артерияси; 17-ички уйқу артерияси (вена қонли артерия қон томири қора рангга бўялган, артериал ва аралаш қонли артерия қон томирлари чизикчалар (штрихлар) билан кўрсатилган). **Б. Бақанинг веноз системаси схемаси:** 1-веноз синуси; 2-ташқи бўйинтуруқ вена; 3-ички бўйинтуруқ вена; 4-терининг катта венаси; 5-ўмров ости вена; 6-олдинги ковак вена; 7-кейинги ковак вена; 8-сон венаси; 9-қуймиш венаси; 10-ёнбош венаси; 11-буйрак қопқа венаси; 12-ичак ости венаси; 13-жигар қопқа венаси; 14-жигар венаси; 15-қорин венаси; 16-ўпка венаси; 17-буйраклар (веноз қон қора рангга, артериал қон чизиклар ва аралаш қон нуқталар билан кўрсатилган).

жигар веналарини қўшиб олиб, вена синусига қуйилади. Бош, олдинги оёқлар ва теридан тозаланиб келган артериал қон ҳар икки томондаги бўйинтуруқ ва ўмровости веналарига йиғилади, бу веналар ўзаро қўшилиб, бир жуфт олдинги ковак венани ҳосил қилади.

Думли амфибияларда кейинги ковак вена билан бир қаторда, рудимент ҳолда балиқларга хос бўлган кейинги кардинал веналар ҳам сақланади, булар олдинги ковак веналарга қўшилади. Олдинги ковак веналар ҳам вена синусига қуйилади, вена синусидан қон ўнг юрак бўлмасига боради. Ўпкаларда оксидланган қон ўпка венаси орқали чап юрак бўлмасига тушади. Ўпка билан нафас олганда ўнг юрак бўлмасида аралаш қон йиғилади. Чап юрак бўлмаси эса артериал қон билан тўлади. Юрак бўлмаларининг бир вақтда қисқариши натижасида қон қоринчага ўтади. Қоринчада унинг ички деворларидаги ўсиқлар қон аралашувига тўсқинлик қилади.

Юрак қоринчасининг ўнг қисмида вена қони, чап қисмида эса артериал қон кўпроқ бўлади. Артериал конус юрак қоринчасининг ўнг қисмидан чиқади. Шунинг учун юрак қоринчаси қисқарганда артериал конусга дастлаб вена қони киради ва ўпка - тери артериясини тўлдиради. Юрак қоринчасининг қисқариши давом этганда артериал конусда босим биров ошади, юрак қоринчасининг марказий қисмидан аралаш қон аорта ёйларига чиқади. Юрак қоринчаси тўлиқ қисқарганда артериал конусга юрак қоринчасининг чап қисмидан асосан артериал қон ўтади. Бу уйқу артериясига очилади. Қоннинг умумий миқдори гавда массасининг 1,2-7,2% ини ташкил этади, қондаги гемоглобин ҳам 1 кг массага 4,8 г гача ўзгариб туради. 1 мм³ қонда 20 мингдан 730 минг донагача эритроцитлар бўлади. Амфибияларда юрак уриши (пульс) ҳали паст бўлади. Масалан: массаси 50 г бўлган ўт бақасида пульс минутига 40-50 га тенг. Такқослаш учун шу массадаги қушда у 500 га тенг эканлигини кўрсатиш мумкин. Амфибияларда артериал қон босими ҳам паст. Думсиз амфибияларда бу кўрсаткич 30/20 га тенг. Такқослаш учун соғлом одамларда бу кўрсаткич 120/80 бўлади.

Шундай қилиб, чап юрак бўлмасига артерия қони, ўнг юрак бўлмасига вена қони ва теридан артерия қони келади. Артерия ва вена қони юрак қоринчасида аралашиб кетади. Амфибияларнинг бошидан бошқа барча органлари аралаш қон билан таъминланади. Уларда иккита қон айланиш доираси ҳосил бўлсада, битта юрак қоринчаси бўлганлиги туфайли бу доиралар тўлиқ ажралмаган.



98-расм. Бақа бош миясининг ёнидан

кўриниши: 1-олдинги мия катта

яримшарлари; 2-хидлов бўлаги; 3-хидлов нерви; 4-оралиқ мия; 5-кўрув хиазмаси; 6-воронка; 7-гипофиз; 8-ўрта мия; 9-мияча; 10-узунчоқ мия; 11-орқа мия.

Нерв системаси ва сезги органлари. Умуртқали ҳайвонларнинг сув муҳитидан қуруқлик муҳитида яшашга ўтиши уларнинг марказий нерв системаси ва сезги органларининг қайта тузилишига ҳамда мураккабланишига олиб келади. Амфибияларнинг бош мияси, асосан олдинги миянинг яхши такомил этганлиги, яримшарларга аниқ ажралганлиги ва миячасининг суст ривожланганлиги билан балиқларникидан фарқ қилади (98-расм). Яримшарларнинг ичида

мустақил бўшлиқлари -қоринчалари бўлади.

Олдинги мия яримшарларининг ривожланганлиги фақат катталашганида эмас, балки ён қоринчаларнинг тубидан ташқари ён деворлари билан устки томонида ҳам мия моддаси борлигида кўринади, яъни амфибияларда ҳақиқий мия гумбази ҳосил бўлади. Ҳидлов бўлаклари мия яримшарларидан билинар-билинемас даражада чегараланган. Оралиқ миянинг устки томонини миянинг бошқа бўлимлари салгина қоплаб туради. Унинг устки томонида эпифиз жойлашади. Оралиқ миянинг тубидан мия воронкаси чиқади, гипофиз шу мия воронкасига бирикади. Ўрта мия суякли балиқларнинг ўрта миясига нисбатан бироз кичик. Миячанинг яхши тараққий этмай қолгани гавданинг бирмунча оддий ҳаракат қилиши билан боғлиқ. Бош миядан балиқлардагига ўхшаш, фақат 10 жуфт бош мия нервлари чиқади, чунки XII жуфт нерв (тилости нерви) мия қутисидан ташқарида туради. XI жуфт нерв (қўшимча нерв) эса умуман тараққий этмаган. Орқа мия бироз ялпоқлашган бўлиб, ҳамма умуртқалилардагидек елка ва чанок нерв чигалларини ҳосил қилади. Орқа миядан 10 жуфт нервлар чиқади. Барча амфибияларда симпатик нерв системаси яхши тараққий этган ҳамда иккита нерв устунидан иборат. Улар умуртқа поғонасининг икки ёнида ётади ва тортқичлар билан бир-бирига қўшилган ҳамда орқа мия нервлари билан туташган нерв тугунлари занжиридан ташкил топган бўлади.

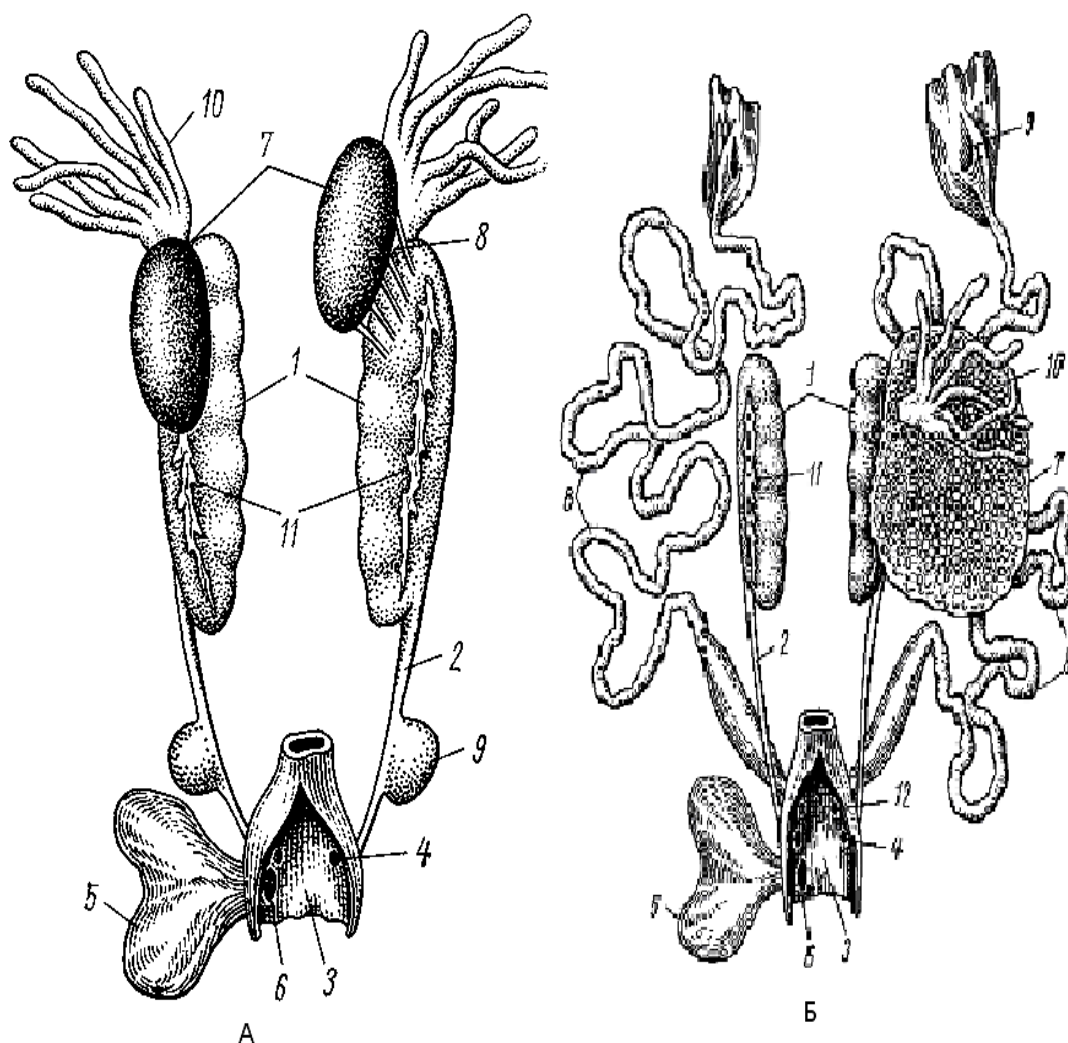
Амфибияларнинг кўриш органлари қуруқликда яшовчи умуртқалилар учун характерли тарзда тузилган бўлиб, ҳавода анча узоқ масофадаги нарсаларни кўришга мослашган. Бу мослашиш, асосан кўз шох пардасининг бўртиб чиққанлиги, кўз гавҳарининг икки томонлама қабарик линза шаклида эканлиги ва кўзни қуриб қолишдан сақлайдиган ҳаракатчан қовоқларининг борлиги билан ифодаланади. Аккомодация кўз гавҳарининг сурилиши билан юзага келади, аммо кўз гавҳари ўроқсимон ўсимта ёрдами билан эмас, балки махсус мускулнинг қисқариши туфайли сурилади.

Эшитиш органи амфибияларнинг сувда ва қуруқликда ҳаёт кечириши муносабати билан яна ҳам мураккаблашади. Буларда ички қулоқдан ташқари, ўрта қулоқ ва ноғора бўшлиғи ҳосил бўлади, унга эшитиш суякчаси-узанги суякча жойлашган. Суякчанинг бир учи ноғора пардага, иккинчи учи овал найга тегиб туради. Евстахиев найи ўрта қулоқ бўшлиғини оғиз бўшлиғи билан боғлаб, босимни тенглаштириб туради ва кучли овоз пайтида ноғора пардани йиртилишдан сақлайди. Ўрта қулоқ бўшлиғи жағ ёйи ва тилости ёйи ўртасида жойлашган жабра ёриғининг рудиментидан, яъни сачратқичдан ҳосил бўлади.

Ҳид билиш органи ҳамма амфибияларнинг ҳаётида муҳим аҳамиятга эга. Ҳидлаш халтачалари жуфт бўлади. Ташқи бурун тешиклари махсус мускуллар ёрдамида очилиб ёпилади. Ҳар бир ҳидлаш халтачаси ички бурун тешиги-хоаналар орқали оғиз бўшлиғи билан туташиб туради. Ҳидлаш халтачаларининг ҳажми, айниқса, оёқсизларда катта бўлади. Ҳидлаш органлари фақат ҳаво муҳитида фаолият кўрсатади; сувда ташқи бурун тешиклари ёпиқ бўлади. Вояга етган даврида сувда яшовчи амфибиялар ва уларнинг личинкаларида ён чизик органи муҳим сезиш органи вазифасини бажаради, ён чизик органи бутун гавдага тарқалган (айниқса, бошида) ва балиқлардан фарқли равишда

тери юзасида жойлашади. Тери юзасида сезувчи таначалар ҳам жойлашган. Ҳамма амфибияларнинг тери эпидермисида сезувчи нервларнинг эркин учлари жойлашади. Улар температуран, оғрикни қабул қилиб олади. Булардан баъзилари намликнинг ўзгаришига ҳам реакция беради.

Айириш органлари. Сувдан курукликка чиқиш умуртқали ҳайвонларнинг сув ва туз алмашинув ҳаракатига ва организмда азотли маҳсулотлар алмашинувига ҳам сезиларли таъсир кўрсатади. Амфибияларнинг итбалиқларида бирламчи бош буйрак (пронефрос) тараккий этади. Амфибияларнинг буйраги балиқларнинг буйрагидан фарқли ўлароқ, ялпоқлашган тана шаклида бўлиб, думғаза умуртқаси атрофида умуртқа поғонасининг икки ёнида жойлашади. Ҳар бир буйракдан сийдик йўллари (Вольф найи) чиқиб, клоакага очилади (109-А,Б- расм).



99-расм. А. Эркак бақанинг сийдик-таносил системаси: 1-буйрак; 2-сийдик йўли (уруғ йўли ҳам ҳисобланади); 3-клоака бўшлиғи; 4-сийдик-таносил тешиги; 5-сийдик пуфаги; 6-сийдик пуфаги тешиги; 7-уруғдон; 8-уруғ олиб чикувчи каналлар; 9-уруғ пуфаги; 10-ёғ таначаси; 11-буйрак усти беzi. **Б. Урғочи бақанинг сийдик-таносил системаси:** 1-буйрак; 2-сийдик йўли; 3-клоака бўшлиғи; 4-сийдик тешиги; 5-сийдик пуфаги; 6-сийдик пуфаги тешиги; 7-чап тухумдон (ўнг тухумдон расмда чизилмаган); 8-тухум йўли; 9-тухум йўлининг воронкаси; 10-ёғ таначаси (ўнг томонидагиси кўрсатилмаган); 11-буйрак усти беzi; 12-жинсий тешик.

Клоаканинг тагидан чиққан тешик сийдик пуфагига очилади. Озиқа маҳсулотларининг парчаланишидан ҳосил бўлган мочевина ажратилади ва бирламчи сийдик-буйрак найлари бўйлаб оқади. Буйрак найчаларидан оқаётган сувни ва қимматли озиқа моддаларни йўқотишни камайтиради. Сийдик пуфагининг ички деворида ҳам сув қайта сўрилади. Сийдик пуфаги тўлганда, унинг деворидаги мускулларнинг қисқариши натижасида сийдик клоака орқали ташқарига чиқарилади.

Кераксиз маҳсулотларнинг бир қисми тери орқали ҳам ажратилади. Терининг аҳамияти, айниқса, сув алмашинувида катта бўлади. Намлик юқори бўлганда амфибияларнинг териси сувни сўриб олади ва тери ости лимфа бўшлиқларига йиғади. Сувда яшовчи протейлар 30-35%, нам жойда яшовчи бақалар 40-50%, дарахтларда яшовчи квакшалар 70% сувни йўқотса нобуд бўлади.

Жинсий органлари. Сувда ҳамда куруқликда яшовчиларда жинсий безлари жуфт. Жинсий ва сийдик йўллариининг ўзаро муносабати тоғайли балиқларникига ўхшаш. Донатор тухумдонлари тутқичга осилган ва баҳорда бутун тана бўшлиғини тўлдиради. Тухумдоннинг ёнида кўп бўлмали ёғ танаси жойлашган. Ёғ танасида қиш вақтида жинсий хужайралар етилишини таъминлайдиган озиқа моддалари йиғилади. Ингичка ва узун тухум йўллари мюллер найларидан иборат.

Ҳар бир тухум йўлининг устки қисми кенгайиб, тана бўшлиғига очилади. Кейинги учи кенгайиб, бачадонни ҳосил қилади ва у клоакага очилади. Урғочиларида Вольф найлари фақат сийдик йўли вазифасини ўтайди. Етилган тухум хужайра тухумдон деворидан чиқиб, тана бўшлиғига тушади, бу ердан тухум йўлига тушади ва оқсил парда билан ўраб олинади. Тухум йўлидан тухум бачадонга тушади, кейин клоака орқали ташқарига чиқарилади (99-А,Б расм).

Юмалоқ шаклдаги уруғдонлари буйракларнинг олдинги четида жойлашган. Уруғдоннинг устки томонида ёғ таналари бор. Ҳар бир уруғдондан бир нечта ингичка уруғ чиқарувчи найчалар чиқади. Бу найчалар буйраклардан ўтиб, жуфт Вольф найига очилади. Вольф найи эркакларда ҳам уруғ йўли, ҳам сийдик йўли бўлиб хизмат қилади. Вольф найининг пастки қисмида уруғ пуфаги ҳосил бўлади. Вольф найи сийдик – таносил тешиги билан клоака орқали ташқарига очилади.

Думсиз амфибияларда уруғланиш жараёни ташқарида- сувда ўтади. Эркаклари олдинги оёқлари билан урғочиларини қўлтиқлаб олади. Қўл бармоқларида (эркакларининг) қадоқ (мазол) бўлиб, бу урғочиларини ушлаб туришга ёрдам беради. Ташқарига чиқарилган тухум хужайралари тезда уруғ суюклиги билан оталанади.

Амфибияларнинг пуштдорлиги жуда ўзгарувчан бўлади. Масалан, қурбақалар 10000 тадан 12000 тагача ва қўл бақаси 3-8 мингта икра қўйса, ўтлоқ бақаси 1500-3000 та, тритонлар 100-600 та икра қўяди. Филломедузалар 100 тагача, Яван учувчи бақаси 70 тагача, пипалар 50-100 та, Дарвин ринодермалари 20 30 та, Цейлон илон балиғи 10-15 та ва ҳалқали червягалар атиги 5-10 тача тухум қўяди.

Эмбрионининг ривожланиши. Амфибияларнинг тухум хужайраларида сариқ модданинг миқдори ўртача бўлиб, бу модда асосан тухумнинг пастки қисмида тўпланган. Уруғлангандан кейин 3-4 соат ўтгач, зигота тўлиқ, лекин тенг бўлмаган йўл билан бўлинади. Биринчи ва иккинчи бўлиниш ариқчаси меридионал (бўйига) йўналишда ўтади ва 4 та бластомер ҳосил қилади. Учинчи бўлиниш ариқчаси горизонтал текисликда ўтади. Ундан кейинги бўлиниш вертикал ва горизонтал текисликда ўтади ва шар шаклидаги бластула ҳосил қилади. Бластуланинг девори бир қават хужайралардан ташкил топган бўлиб, унинг устки томони анимал, пастки томони вегетатив қутб деб аталади. Вегетатив қутбнинг хужайралари анимал қутб хужайраларига нисбатан йирикроқ бўлади. Тахминан бир сутка ўтгач, бластуланинг вегетатив қисми бластоцелга ботиб (инвагинация) киради, анимал қутбнинг бластомерлари эса вегетатив қутб бластомерларини устидан ўраб олади. Бунинг натижасида гаструла ҳосил бўлади, унинг гастропори сариқлик қопқоғи ҳосил қиладиган вегетатив бластомерлари билан тўла бўлади. Тухум бўлина бошлаган пайтдан 2-3 кун ўтгач, гастропор ўртасида шаклан оқ доғга ўхшаган сариқлик қопқоғи тор ҳалқа ҳолига келади. 3-4 кундан кейин эмбрионнинг бўйи чўзилади, гастропор торайиб, кичкина тирқиш шаклини олади ва унинг олдида бир-бирига параллел бўлган иккита қаварма (валик) ҳосил бўлади, улар олдинги томондан кўндаланг қаварма билан ўзаро туташади. Бу қавармаларнинг орасида марказий нерв системаси муртаги-медуляр пластинка жой олади. Яна 1-2 кундан кейин қавармалар бир-бирлари билан қўшилиб кетади. Уларнинг остидаги медуляр пластинка қайрилиб туташади ва нерв найига айланади, шунда эмбрионнинг дум ва бош бўлимлари рўйирост билиниб қолади. Зигота тахминан бир ҳафта ўтгандан кейин, эмбрион деярли тўлиқ ташкил топади, яна 1-2 кундан кейин эса эмбрион тухум пардасини ёриб, личинка-итбалиқ кўринишида ташқарига чиқади. Бу давр тахминан 5-30 кун давом этади. Чунки эмбрионнинг ривожланиши бевосита муҳит ҳароратига боғлиқ бўлади.

Итбалиқ. Думсизларда личинка ёки итбалиқ тухумдан чиқади ва махсус орган- сўргич ёрдамида сув ўсимликларига ёки бошқа жисмларга ёпишади. Унинг узун думи, бошининг икки ён томонида 2-3 жуфт ташқи жабралари бўлади, жуфт оёқлари ҳали ривожланмаган. Бундай итбалиқда ён чизик органлари бўлади. Тез орада ташқи жабралари йўқолади. Уларнинг ўрнига жабра япроқлари бўлган уч жуфт жабра ёриқлари юзага келади.

Бир неча кундан кейин итбалиқларнинг оғзи пайдо бўлади, оғиз атрофида ва унинг ички юзасида майда тишчалар ҳамда жағлар пайдо бўлади. Шу пайтдан бошлаб итбалиқлар сувўтлари билан озиqlана бошлайди. Олдинги ва орқа жуфт оёқлари бир вақтда ривожланади ва ривожланишнинг 20-25 кунларида личинкада жуфт оёқларидан дастлаб орқа оёқлар ўсиб чиқади. Шу вақтдан бошлаб хоаналар ва ҳиқилдоқ ёриғи пайдо бўлади, ўпкалари ривожлана бошлайди, қон айланиш системаси қайта тузилади, мезонефритик буйрак пайдо бўлади. Метаморфознинг охирида олдинги оёқлар ташқарига чиқади, жабра ёриқлари битиб кетади, жағлар ва тишлар тушиб кетади. Кўзлари катталашади, скелетнинг шаклланиши тугайди, думи йўқолади ва итбалиқ бақага айланади.

Думли амфибияларда личинка анча шаклланган ҳолда тухумдан чиқади. Думлари яхши ривожланган, ташқи жабралари анча катта бўлади. Иккинчи кунӣёқ жабра ёриқлари очилади, оғзи ҳосил бўлади ва личинка озиқлана бошлайди. 2-3 ҳафтага келиб аввал олдинги, кейин орқа оёқлари пайдо бўлади. Ўпкаси ривожланади, қон айланиш системаси ўзгаради ва ташқи жабралари қисқара бошлайди.

IV.2. СУВДА ҲАМДА ҚУРУҚЛИКДА ЯШОВЧИЛАР (AMPHIBIA**) СИНФИНИНГ СИСТЕМАТИКАСИ ВА ТАРҚАЛИШИ**

Қадимги замонда амфибиялар синфининг турлари кўп бўлган ва улар 11–12 та туркумга бўлинган. Ҳозирги вақтда сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфига 3 та туркум, 25-30 та оила ва 2500 дан 4000 тагача тур киради: 1. Думлилар (**Caudata** ёки **Urodela**) туркуми. 2. Оёқсизлар (**Apoda**) туркуми. 3. Думсизлар (**Ecaudata** ёки **Anura**) туркуми.

Ўзбекистон ҳудудида амфибиялар синфидан думсизлар туркумига кирадиган 3 та тури (кўл бақаси-**Rana ridibunda**, яшил қурбақа-**Bufo viridis** ва Ўрта Осиё қурбақаси-**Bufo danatensis**) учрайди. Думлилар туркумидан тритонлар аквариумларда боқилади. МДХ да сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг 34 та тури учрайди. Шулардан 23 та тури думсизлар туркумига ва 11 та тури думлилар туркумига киради. Оёқсизлар туркумининг вакиллари МДХ да учрамайди.

Думлилар (**Caudata** ёки **Urodela**) туркуми. Думлилар туркумга 280 тадан – 400 тагача тур, 39 та авлод, 8 та оила ва 5 та кенжа туркум киради. Думлилар туркумининг характерли белгиларига аввало, уларнинг танаси узунчоқ бўлиб, яхши тараққий этган думи, бир хил ривожланган олдинги ва кейинги оёқлари бўлади. Айрим турларида (сиренларда) кейинги оёғи редукцияланган. Боши билинар-билинемас танага уланиб кетган. Умуртқалари амфицел ёки опистоцел типда тузилган. Тубан гуруҳларида хорда муртак ҳолида бир умрга сақланади. Ҳақиқий қовурғалари йўқ, лекин калта-калта устки қовурғалари бор. Тана ва думини горизантал текисликда эгиб сувда сузади ёки қуруқликда ўрмалайди. Кўпчилиги сувда яшайди. Бу туркум вакиллари асосан шимолий яримшарда тарқалган. Уларнинг мия қутиси суяклари такомиллашган, лекин тепа ва манглай (пешона) суяклари думсизлар туркуми вакилларианикига ўхшаш бир-бирига қўшилган эмас. Бир жуфт понасимон кўз суяги бор. Ўмров суяги йўқ.

Думсизлар туркумидан фарқ қилиб, думлилар туркуми вакилларида билак ва болдир суяклари қуруқликда яшовчи умуртқалилараникига хос шаклда тузилган, яъни билагида тирсак ва билак суяклари алоҳида-алоҳида, болдир суягида катта ва кичик болдир суяклари алоҳида-алоҳида бўлади. Қон айланиш системаси бирмунча содда тузилган. Бу туркум вакилларианинг

кўпчилигида асосан ташқи жабра, баъзиларида ички жабра бир умрга сақланади. Тери орқали нафас олиш кучли ривожланган.

Думлиларда ноғора пардаси ва ноғора бўшлиғи йўқ. Бу туркумнинг кўпчилик вакилларида ён чизик органилари бир умрга сақланади. Кўчилик турларида оталаниш ички, баъзилари тирик туғади. Айрим турлари личинкалик давридаёқ кўпайиш хусусиятига эга, яъни неотения ҳодисаси кузатилади. Думлилар туркумининг айрим вакиллари личинкалик даврида кўпайиши, яъни неотения ҳодисасини 1884 йили Кальман кузатган. **Neos** – ёш, балоғатга етмаган, улғаймаган деган маънони билдиради. Бу ҳодиса альп тритони, аксолотль ва бошқа тур думлиларда учрайди. Думлилар туркумининг вакиллари Ўрта Осиёда учрамайди, ҳаваскорлар томонидан айрим тритонлар аквариумларда боқилади.

Қуйида думлилар туркумининг айрим кенжа туркумлари ва оилалари тўғрисида маълумотлар келтирилган(12-жадвал).

1. **Яширин жабралилар (Cryptobranchidea)** кенжа туркуми вакиллари думлилар туркумининг энг соддаларидан ҳисобланади. Буларнинг умуртқалари амфицел типда, уруғланиши ташқи. Бу кенжа туркумга яширин жабралилар (**Cryptobranchidae**) ва бурчактишлилар (**Hynobiidae**) оилалари киради.

Яширин жабралилар (Cryptobranchidae) оиласига энг содда ва примитив тузилган 2 та тур думли амфибиялар киради. Бу оиланинг вакилларида Япониянинг тоғли дарёларида ҳамда Марказий Хитой дарёларида учрайдиган Япония гигант саламандраси (**Andrias japonicus**) билан Америкада тарқалган бўйи 70 см келадиган яширин жабрали саламандра (**Cryptobranchus alleghensis**) киради. Япония гигант саламандрасининг узунлиги 160 см гача ва оғирлиги 70 кг боради. Оталаниши ташқи, тошларнинг тагида учрайди. Улар тухумларини секин оқадиган сувдаги инларига қўяди. Улар балиқ, бақа ва чувалчанглар билан озиқланади. Бу саламандра овланади, гўшти овқатга ишлатилади.

Бурчактишлилар (Hynobiidae) оиласига жуда ҳам примитив бўлган 35 га яқин тур киради. Уларнинг умуртқаси 2 томондан ботик, яъни амфицел типда тузилган. Оталаниш ташқи. Бурчактишлилар асосан Шарқий Осиёнинг тайга минтақаларида тарқалган. Бу оиланинг типик вакилларида сибир тўрт бармоқли бурчактиши, яъни сибир тўрт бармоқли тритони (**Hynobius**), учар бақа (**Keyserlingii**), еттисув бақатиши (**Ranodon sibiricus**) ва уссурий тирноқли тритони (**Onychodactylus fischeri**) киради. Сибир бурчактишлилари сувда асосан урчиш даврида яшайди. Улар совуқ муҳитга чидамли, 2-4°C ҳароратда ҳам ҳаракатсиз ҳаёт кечирилади.

Думлилар туркумининг энг кўп турлари **саламандралар (Salamandridea)** кенжа туркумга киради. Бу кенжа туркумга 3 та оила киради.

1. **Ҳақиқий саламандралар (Salamandridae)** оиласи вакиллариининг шакли калтакесакларникига ўхшаш, думи узун доира шаклида, икки жуфт оёқлари яхши ривожланган. Уруғланиши ички. Личинкалари ташқи жабралар билан нафас олади, вояга етганларида жабра бўлмайди улар ўпка ва териси орқали нафас олади. Умуртқалари опистоцел типда, пастки ва юқориғи жағларида тишлари бор. Қовоқлари яхши ривожланган. Ҳақиқий сала-

мандралар оиласининг 40 га яқин турлари бор, типик вакилларига оддий тритон (*Triturus vulgaris*) ва тарокли тритон (*Triturus cristatus*) ва ҳақиқий саламандралар (*Salamandra*) киради. Тритонлар Европада, Кавказда, Сибирда, баъзан Ўрта Осиёда ҳам тарқалган. Оддий ва тарокли тритонлар ёзда туриб қолган ёки секин оқадиган ичи ўсимликлар билан қопланган сувларда учрайди. Улар сувда урчиди, личинкалик даври ҳам сувда ривожланади. Тритонлар ўз тухумларини сувдаги ўсимлик илдизи остига ёки тош остига, ер ёриқларига қўяди. Ёз охирида тритонлар сувдан ташқарига чиқиб дарахтларнинг танаси остига, тошлар остига, ер ёриқларига, баргларнинг остига кириб қишлаб чиқади. Баҳор келиши билан ҳали баъзи жойларда қор бўлса ҳам улар яна сувда яшашга ўтади. Ҳайвонлар озиғи билан озиқланади.

Ҳақиқий саламандраларнинг бир неча турлари Ўрта ва Жанубий Европада, Ғарбий Кавказнинг ғарбида, Кичик Осиёда ва Шимолий Африкада тарқалган. Саламандранинг терисида доғлар бўлади. МДХ да асосан ола саламандра учрайди.

Ола саламандра (*Salamandra salamandra*) кундузи дарахт илдизлари остида яшириниб ётади, кечаси фаол бўлади. Холли саламандралар асосан Европа, Шимолий Африка ва Кичик Осиёда намли қоронғу ўрмонларда яшайди. Улар кундузи дарахтларнинг илдизи тагида, тошлар тагида ва ҳар хил инларда ётади, кечаси фаол, баъзан ёмғирдан кейин кундуз кунлари ҳам инларидан ташқарига чиқади. Саламандралар тритонларга нисбатан сувда кам яшайди. Уруғланиши кўпинча қуруқликда боради. Эркак ва урғочилари яқинлашиб клоакалари орқали эркагининг сперматофораси урғочисининг жинсий йўлига ўтади. Баъзи саламандраларда оталаниш сувда ҳам кечади. Холли саламандралар одатда жабра билан нафас олувчи личинкалар туғади, бунда метаморфоз сувда ўтади.

Қуруқликда яшайдиган думли амфибиялар сувда яшайдиганларига нисбатан гавдаси калта, лекин уларнинг оёқлари узун ва кучлидир. Буларга мисол қилиб чин қуруқда яшайдиган Жанубий Европа саламандралари ва Марказий Америка саламандраларини олиш мумкин. Улар худди калта-кесакларга ўхшаб тез югуради, дарахтларга тез чиқади ва сакрайди. Уларнинг тили бақаларникига ўхшаш узун бўлади.

2. Ўпкасиз саламандралар (*Plethodontidae*) оиласига 215 та тур киради. Бу оила вакиллари асосан Шимолий Америкада, айрим турлари Марказий ва Жанубий Америкада тарқалган. Жанубий Европада битта ёки иккита тури учрайди (ғор саламандраси). Уларнинг ҳамма турларида ўпкаси бўлмайди. Бунга сабаб уларнинг сув муҳитига яшашга ўтганлиги бўлса керак. Улар асосан тери орқали нафас олади, айрим турлари эса ҳалқумининг шиллиқ пардаси орқали ҳам нафас олиши мумкин.

Ўпкалари, эҳтимол тоғ сувларида яшаганлиги учун йўқ бўлиб кетган бўлса керак. Қуруқликда яшайдиган турлари фаол бўлмайди, кислородни сувда яшайдиганларига нисбатан кам истеъмол қилади.

Ўпкасиз саламандраларнинг юраги 2 камерали бўлади, кичик қон айланиш дораси йўқ, чунки юрак бўлмаси тўсиқ билан ажралмаган. Улар тунда фаол ҳаёт кечиради. Кундузи эса салқин, соя намликларда яшириниб ётади. Қуруқликда яшайдиган турлари тухумларини **тўнгалар** ичига, дарахтлар

остиға нам ерларға кўяди. Жилға саламандраси тоғ сувларида яшайди. Қурукликда яшайдиган турларининг урғочиси ўз тухумларини танаси билан ўраб то тухумдан ёш саламандра чуққунча кўриқлаб ётади.

3. Амфиумалар (*Amphiumidae*) оиласига ҳозирги амфибияларнинг энг йирик турлари киради. Айрим турларининг узунлиги 1 метргача боради. Оёқлари яхши ривожланмаган. 2 жуфт нимжон рудиментар оёғи бўлиб, бармоқлари 2-3 та яхши ривожланмаган. Шунинг учун уларнинг оёқлари юришга лаёқатсиз. Бир жуфт кўзи тери остига яширинган. Нафас олиш органига ўпка билан бир қаторда ички жабралари ҳам киради. Бошининг икки ёнида 1 тадан жабра ёриқлари бор. Бу оиланинг 1 та авлоди ва 3 та тури бор, типик вакиллариға угорсимон амфиума (*Amphiuma means*) ва учбармоқли амфиумалар киради. Улар Шимолий Американинг жанубий шарқида тарқалган. Узунлиги 70-100 см га боради. Ҳаётининг кўп қисмини сувда ўтказди, яъни ботқоқ, кўлмак ва секин оқар ариқ сувларида яшайди. Улар сувдан ташқарида анча вақт тура олади. Угорсимон амфиуманинг гавдаси усти қора рангда, қорин томони оч рангда бўлади. Кундузи балчикқа кўмилиб, тунда фаол ҳаёт кечириди. Танасини илон каби қайириб сувда тез сузиб юради. Қишда балчик ичига 1 метргача кўмилиб уйкуга кетади. Қисқичбақа, чувалчанг, моллюскалар ва балиқлар билан озиқланади. Қаттиқ парда билан ўралган 50 тача тухумларини август ойларида сувдан ташқарида нам жойларга кўяди. Урғочи амфиумалар ўз тухумларини танаси билан спиралсимон ўраб, ривожлангунга қадар ҳимоя қилади. Тухимининг ичида эмбрионининг ривожланишига 150 кун керак бўлади. Тухумдан чиққан личинкалари ташқи жабраси орқали, вояга етганлари эса ўпка билан нафас олади. Личинкасида вояга етган амфиумага айлангунгача 80-100 кун кетади.

Амбистомалар (*Ambistomatoidea*) кенжа туркумига фақат битта амбистомалар (*Ambystomatidae*) оиласи киради. Бу оиланинг вакиллари асосан Шимолий ва Марказий Америкада тарқалган. Уларнинг умуртқалари ҳам 2 томондан ботик бўлади, яъни амфицел типда. Амбистомаларнинг териси текис бўлади. Думи йўғон, ранги кўнғир жигар ранг очик доғлари бор. Бўйи 15-30 см гача боради. Саламандрага ўхшаш 4 та авлоди ва 35 та тури бор. Уларнинг личинкаси (итбалиғини) баъзан аксолотл дейилади ва личинкалик даврида улар кўпайиш (урчий олиш) хусусиятига эга, яъни уларда неотения ҳодисаси кузатилади. Умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади. Оталаниши ички, 50 тадан 500 тагача тухумини сувга кўяди, личинкаси ҳам сувда ривожланади. Личинкаси шохланган ташқи жабраси орқали нафас олади. Қурукликда жинсий вояга етади. Асосий вакили йўлбарссимон амбистома (*Ambystoma tigrinum*) ҳисобланади. Амбистомалар илмий тадқиқот ишларини олиб боришда фойдаланилади.

4. Протеялар (*Proteidea*) кенжа туркумига битта протеялар (*Proteidae*) оиласи киради. Бу оиланинг 2 та авлоди ва 6 та тури бор. Европа протеи (*Proteus anguinus*) Болқон яриморолида тарқалган, яъни у Болқон яриморолининг ер ости сувларида учрайди. Кўпроқ ер остида, қоронғу ғорлардаги сувларда яшайди. Бўйи 28-35 см, ранги ўзгарувчан. Унинг кўзи редукцияланган, устки томондан тери билан қопланган. Оёқлари кучсиз, жуда

кичкина, нозик юришга ярамайди, тери остига яширинган. Олдинги оёғида 3 та ва орқа оёғида 2 та бармоғи бор. Европа протейи табиий муҳитда баъзан тирик туғади, кўпинча оталанган тухум қўяди. Уларда тирик туғиш сув ҳароратининг 15°C дан паст бўлган даврига тўғри келади, озиғи ҳар хил умуртқасиз ҳайвонлар ҳисобланади. Туткинлик даврида майдаланган гўштни ҳам ейди. Улар узоқ вақт (йиллаб) очликка чидайди.

Америка протейи (*Necturus maculosus*) Шимолий Американинг кичик сувликларида яшайди. У асосан тағи қумлоқ, секин оқадиган сер ўт қўлларда тарқалган. Узунлиги 36-40 см гача боради. Гавдаси кулранг бир қанча хошияли қора холлари бор. Олдинги ва орқа оёқларида 4 тадан бармоқлари бор. Улар тунги ҳайвонлардир. Кундузи тошлар остида яшириниб ётади. Америка протейининг ўпкаси бўлса ҳам сувдан ташқарида узоқ яшай олмайди, яъни 4 саотдан кейин ҳалок бўлади. Уларда бир умрга бир тутам ташқи жабраси сақланиб қолади, сувда жабрадан ташқари териси орқали ҳам нафас олади. Қуруқликда териси қуриб, нафас олиш хусусиятини йўқотади.

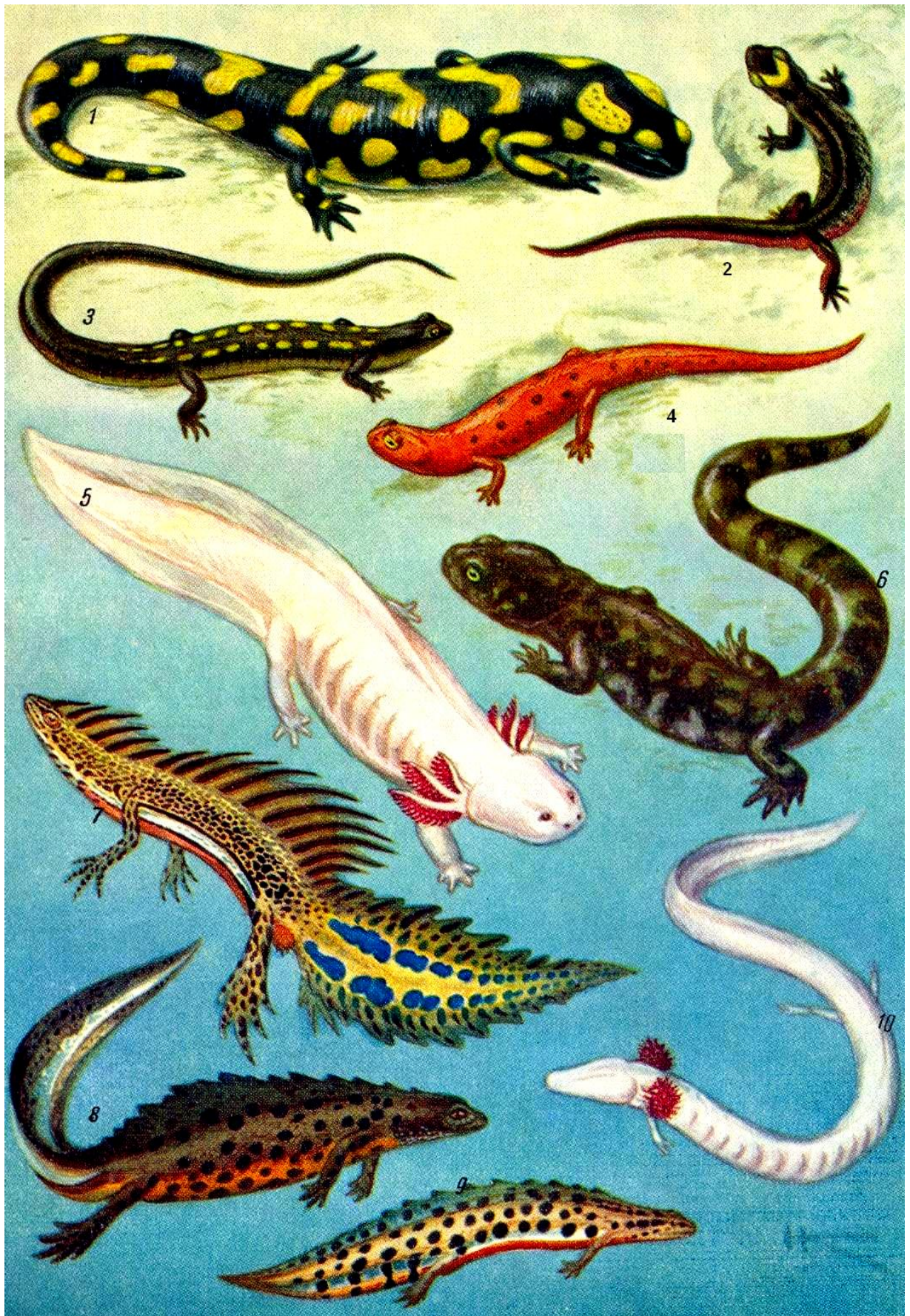
5. **Сиренлар (*Sirenidae*)** оиласини ўз ичига оладиган ***Meantes*** кенжа туркуми Шимолий Америкада ва Ғарбий Европада тарқалган. Узунлиги 16-90 см. Гавдаси чўзиқ, думи узун, эшкаксимон сузгич бурмалари бор. Ташқи жабралари 3 жуфт. Кўз қовоқлари йўқ. Уларнинг 2 та авлоди ва 3 та тури тарқалган. Гавдасини илон каби қайириб сувда сузиб юради. Гавдасининг устида кулранг майда сариқ холлари бор. Орқа оёқлари йўқ. Олдинги оёқларида 4 тадан бармоқлари бор. Протейларникига ўхшаш сиренларда ҳам бир умрга 3 жуфт ташқи жабраси сақланиб қолади. Бундан ташқари рудимент ҳолидаги жабра ёриғи сақланган. Кўзларини устидан тери қопланган. Сувда кислород етишмаса, улар сув устига чиқиб ўпка орқали нафас олади. Бу оилага катта сирен (***Siren lacertina***) ва ола сирен (***Pseudobranchius striatus***) киради. Катта сиреннинг узунлиги 70 см гача боради. Ола сиреннинг узунлиги 20 см келади. Унинг олдинги оёқларида 3 тадан бармоғи бор, ботқоқликларда яшайди (100-расм).



100-расм. Ола сирен

Думли амфибиялар туркуми вакиллариининг зарарига келсак, улардан ола саламандранинг териси захарли бўлади, захари сувдаги балиқларни ўлдиради. Думли амфибияларнинг захари одам учун хавфли эмас. Лекин кўзга тушса ёмон таъсир қилади.

Оёқсизлар (*Apoda*) туркуми. Оёқсизлар туркумига 6 та оила ва 165 га яқин тур киради. Асосий оилаларига ҳақиқий червягалар (***Caeciliidae***), илонбалиқлар (***Ichthyophiidae***) ва сув червягалари (***Typhlonectidae***) киради.



12-жадвал. Думли амфибиялар: 1-ола саламандра, 2-кўзойнакли саламандра, 3-Кавказ узундум саламандраси, 4-қизил ғор саламандраси, 5-аксолотль, 6-амбистома, 7-кичик Осиё тритони, 8-тарокли тритон, 9-тритон, 10-протей.

Бу туркумни вакиллари пиримитив бўлиб, асосан ер остида яшашга мослашган. Танаси ташқи кўринишига кўра илонга ёки катта чувалчангга ўхшайди, кўпчилигида ҳалқа сегментлари бўлиб худди ёмғир чувалчанглари эслатади.

Оёқсизлар туркуми вакиллари асосан Жанубий Осиё, Африка, Жанубий ва Марказий Американинг тропик минтақаларида тарқалган. Уzunлиги 30-100 см.

Жанубий Америка чучук сувларида сув червягалари (*Typhlonectes*) авлоди вакиллари тарқалган, қолган турлари асосан ер тагида яшайди ва тузилиши ҳам ер остида ҳаёт кечиришга ва ерни қовлашга мослашган.

Оёқсизларнинг оёқлари ва камар скелетлари йўқ, думи калта, клоакasi танасининг орқа томонига очилади. Териси яланғоч, жуда ҳам безларга бой. Шунинг учун ҳам танаси ҳар доим шилимшиқ безлар билан қопланган бўлади.

Оёқсизлар тупроқни қовлаб ер остида ҳаёт кечирганлиги учун кўзлари ва эшитиш органлари кучсиз ривожланган, ногора пардаси ва ўрта қулоғи бўлмайди, лекин ҳид билиш ва туйғу органлари яхши ривожланган. Оёқсизларнинг юрак бўлмалари орасидаги тўсиқ ривожланмаган. Кичкина боши танасидан яққол ажралиб турмай, балки деярли чегарасиз қўшилиб кетган. Копулятив органлари бор, яъни эркакларининг клоакasi бўртиб чиқиб, копулятив орган вазифасини бажаради. Уруғланиши ички (101-рasm).



101-рasm. Оёқсиз амфибиялар: 1-цейлон илонбалиғи; 2-ҳалқали червяга.

Оёқсизлар туркумида юқорида айtilган ихтисослашган белгилар билан бир қаторда, қадимги косали (панцерли) амфибияларга ўхшаш содда тузилган белгилари ҳам бор. Уларнинг терисида қадимги косали амфибияларга ўхшаш суяк тангачалари бор. Бош скелетининг қоплағич суяклари жуда кучли тараққий этган. Умurtқалари (балиқлариникига ўхшаш) амфицел типда, анча яхши тараққий этган хордаси бор. Калта-калта чин қовурғалари борлиги ҳам уларнинг характерли белгиларидан ҳисобланади. Червягаларнинг олдинги мияси анча кучли ривожланган.

Оёқсизлар туркуми вакиллари ҳашаротлар, ёмғир чувалчанглари ва тупроқ остида яшовчи бошқа умurtқасиз ҳайвонлар билан озиқланади. Уларнинг кўпайиши сувга унчалик боғлиқ эмас. Бу туркумнинг вакилларида бири ҳалқали червяга (*Siphonops annulatus*) Жанубий Америкада, қисман Африка ва Жанубий Осиёда яшайди. Узунлиги 40 см. Тупроқни қазиб 50 см

гача чуқурликларда ҳаёт кечиради. Червягалар тасодифан сувга тушса, чўкиб кетади. Уларнинг тухумлари сувдан ташқарида ривожланади.

Илонбалиқлар оиласига 44 та тур киради. Ҳиндистон, Ҳинди-хитой, Цейлон ва Катта Зонд оролларидаги дарё ва кўллар қирғоқларида Цейлон илон балиғи (*Ichthyophis glutinosus*) тарқалган. Унинг узунлиги 40 см бўлиб, 20-30 см чуқурликда тупроқ остида яшайди.

Оёқсизлар туркумининг кўпчилиги тухумини 20-30 талаб тўп-тўп қилиб қўяди. Улар ўз тухумларини тупроқдаги инларига, чириган дарахт тўнкалар остидаги нам жойларга қўяди. Урғочилари қўйган тухумларини гавдаси билан ўраб тери безларидан ажратиб чиқарган суюқликлари билан намлаб тухумларини қуриб қолишига йўл қўймайди. Тухумдан чиққан личинкалари сувга тушади ва у ерда вояга етади. Личинкалар ташқи жабраларини тухумининг ичидаёқ йўкотади. Шунинг учун уларнинг сувда яшаши қисқа вақт давом этади. Айрим сувда яшайдиган червяга турлари тирик туғади. Барча червягалар насл учун қайғуради. Оёқсизлар туркумининг ҳамма вакилларида оталаниш ички. Айрим турлари чумолиларнинг инида яшайди ва чумолиларнинг личинкалари билан озикланади. МДҲ да бу туркумининг вакиллари учрамайди.

Думсизлар (*Ecaudata* ёки *Anura*) туркуми. Думсизлар туркумига бирмунча мураккаб тузилган, кенг тарқалган ва турлари кўп бўлган амфибиялар киради (2100 дан ортиқ тури бор). Айрим адабиётларда 3500 - 4000 тага яқин тури бор дейилган. МДҲ да 23 та тури учрайди. Улар Антарктидадан ташқари барча қитъаларда тарқалган. Думсизлар айниқса Жанубий Америкада кўплаб учрайди. Турлари кўп бўлиши билан бир қаторда уларнинг ҳаммаси бир хилда бақага ўхшаш шаклда тузилган бўлиб, гавдаси калта ва кенг бўлади. Сербар боши танасига қўшилиб кетган. Уларда ҳар доим олдинги ва кейинги оёқлари яхши тараққий этган. Кейинги оёқлари олдингиларига нисбатан 2-3 марта узун бўлади. Орқа оёқларининг узунлиги сабабли улар сакраб-сакраб ҳаракат қилади. Умurtқалари процел типда (олди ботик, орқаси каварик) бўлади. Умurtқа поғанасининг дум бўлими битта узун суякча (*urostie*) кўринишида бўлади. Кўпчилик турларида қовурғалари бўлмайди. Уларнинг пешона ва тепа суяклари қўшилиб, жуфт пешона-тепа суягини ҳосил қилган. Думсизларда шунингдек, билак ва тирсак суяклари ҳамда катта ва кичик болдир суяклари ҳам қўшилиб кетган. Кафт ва кафтолди суяклари эса қисман қўшилиб ўсган бўлади. Бунинг сабаби уларнинг қаттиқ субстратда сакраб-сакраб ҳаракатланиши бўлса керак. Ноғора бўшлиғи ривожланган. Вояга етган турларида ташқи жабралари ва жабра ёриқлари бўлмайди. Уруғланиши асосан ташқи, копулятив органлари йўқ.

Кўп турларни ўз ичига олган думсиз амфибиялар туркуми 5 та кичик туркумга ва 19 та оилаларга бўлинади (13-жадвал, 102-расм).

Думсизлар туркумининг кенжа туркумлари номлари тана бўлимидаги умurtқаларининг қай шаклда бўлишидан олинган.

1. Амфицелалар (*Amphicoela*) кенжа туркуми вакиллари думсизлар туркуми орасида энг примитиви бўлиб, умurtқалари амфицел типда тузилган, унча узун бўлмаган қовурғалари бор ва дум мускулларининг рудименти

сақланган. Бу кенжа туркумга битта силлиқоёқлилар (**Leopelmidae**) оиласи киради. Силлиқоёқлилар оиласига 4 та тур киради, шулардан 3 таси Янги Зеландияда ва 1 таси Шимолий Америкада тарқалган. Уларнинг эркаклари бир умрга думини сақлаб қолган. Янги Зеландияда учрайдиган турининг дум бўлими скелети умуртқалари сегментлашган. Ҳаётининг кўп қисмини асосан сувда ўтказади.



102-расм. Думсиз амфибиялар. 1- яван учувчи бақаси; 2-филломедуза; 3-курулдоқ бақа (квакша); 4-кўл бақаси; 5-яшил қурбақа; 6-ринодерма; 7-халтали қурулдоқ бақа; 8-суринам пипаси.

2. Опистоцелалар (Opisthocoela**)** кенжа туркуми вакиллариининг умуртқалари опистоцел типда бўлади, қовурғалари бор. Бу кенжа туркумга юмалоқтиллилар ва пипалар оилалари киради.

Юмалоқтиллилар (Discoglossidae**)** оиласига 16 та тур киради. Улар Европа ва Осиёда тарқалган. Юмалоқтиллилар оиласига кирувчи вакиллариининг тили думалок, яъни тилининг олдинги учи кесиксиз, эгатчаси бўлмайди. МДХ да учрайдиган жерлянкаларнинг (**Bombina**) узунлиги 5 см. Гавдасининг орқа томони қорамтир, остки қисми тўқ сарғиш ва қора рангда бўлади. Териси ўткир ҳидли суюқлик секретини ишлаб чиқаради. Жерлянкалар

унча катта бўлмаган сув хавзаларида ҳамда кўлмак сувларида яшайди. Европанинг ўрта минтақаларида ва Узоқ Шарқнинг жанубида тарқалган. Момо курбақа (*Alytes*) ҳам шу оилага кириб, унинг катталиги 5 см атрофида, ранги кўнғир-кулранг тусда бўлади. Момо курбақа Ғарбий Европада тарқалган. Унинг кўпайиши ғалати, яъни урғочиси 50 тага яқин тухумини узун 1 метрли ипга, тасбеҳга ўхшатиб бир-бирига улаб қўяди. Эркаги ўз суюқлиги билан урғочиси қўйган тухумини уруғлантиргач, тасбеҳга ўхшатиб тизилган тухумларини орқа оёқларига ўраб олиб, салқин жойга яшириниб олади. 17-18 кундан кейин маржон шаклидаги тухумлари ичида личинкалар етилгач курбақа сувга тушади ва сувда тухумдан ёш итбалиқчалар чиқади. Бошқа бақаларнинг итбалиғига ўхшаб, бу личинкалар ҳам сувда ҳаёт кечиришга ўтади.

Пипалар (*Pipidae*) оиласига асосан Африкада яшайдиган пихли бақалар (*Xenopus*) ва Жанубий Американинг тропик ўрмонларида яшайдиган суринам пипаси (*Pipa pipa*) киради. Суринам пипасининг бўйи 20 см гача етади, сувда яшайди. Уларда ён чизик органлари бир умрга сақланиб қолади. Суринам пипасининг кўпайиши ўзига хос. Кўпайишдан олдин урғочисининг орқа томонидаги териси шишади ва чуқурчалар ҳосил бўлади. Урғочисининг клоакаси урчиш олдидан бўртиб чиқади ва узун тухум йўлини ҳосил қилади. Пипанинг эркаги урғочисининг устига чиқиб тухум йўлини урғочисининг орқа томонидаги чуқурчаларига тўғрилаб қаттиқ сиқади ва натижада икралар урғочисининг тери чуқурчаларига тўкилади. Урғочи пипаларнинг орқа чуқурчаларида 50 тадан 100 тагача икралар бўлади. Тухумдан ёш бақа ҳосил бўлгангача ҳамма ривожланиш даврлари бақанинг орқа чуқурчаларида боради.

3. Аномоцелалар (*Anomocoela*) кенжа туркумига чесночничалар (*Pelobates*), бутли бақалар (*Pelodytes*) ва бир нечта экзотик бақалар киради. Буларнинг умуртқалари процел типда, яъни олдинги томони ботиқ, кейинги томони бўртиб чиққан бўлади. Эркин қовурғалари йўқ. Аномоцелалар Европа, Осиё ҳамда Шимолий Америкада тарқалган.

4. Прокелалар (*Procoela*) кенжа туркуми вакиллариининг умуртқалари процел типда тузилганлиги, қовурғалариининг йўқлиги, думғаза ҳамда уростил орасида жуфт бирикувчи бўртмаси борлиги билан характерланади. Бу кенжа туркумга ҳақиқий курбақалар (*Bufonidae*), квакшалар, яъни қурулдоқ бақалар (*Hylidae*) ва дарахтларда яшовчи калтабошлар (*Brachycephalidae*) оилалари киради.

Ҳақиқий курбақалар (*Bufonidae*) оиласига 365 та тур киради, улар асосан қуруқ ерларда яшайди, кундузи соя-салқин жойларда яшириниб, кечаси фаол ов қилади. Курбақалар терисининг устки қавати бир мунча мугузлашган. Кўпчилик турлари сувга увилдирик ташлайди. Австралия курбақаси-псевдофрина увилдириғини нам жойларга қўяди. Жанубий Америка курбақаси-аганинг узунлиги 25 см гача боради увилдириғини тошлар остига ёки тупроққа кўмиб қўяди. Уларнинг тухуми сариқликка бой бўлиб, бу тухумлардан тўла шакилланган курбақалар чиқади. Жанубий Американинг маҳаллий аҳолиси ага курбақаси захарини ўқ ёйларга суришган. Жанубий ва ўрта минтақаларда оддий курбақа (*Bufo bufo*) ва яшил курбақа (*B. virides*) тарқалган. Иккала тур ҳам увилдириғини сувга ташлайди.



13-жадвал. Думсизлар туркуми вакиллари: 1-кизилкорин увиллоқ бақа, 2-сассик бақа, 3-бақақуриллоқ, 4-созлик бақа, 5-ола дарахт бақа, 6-кўл бақаси, 7-дарвин ринодерма(бақа)си, 9,10,11-ўзгарувчан ателопнинг ранг-баранг кўринишлари.

Ўзбекистонда яшил қурбақа аҳоли яшайдиган жойларда, дарё водийларида ва тоғли ҳудудларда учрайди. Уни Қизилқумдаги қудуқлар яқинида ҳам учратиш мумкин. Яшил қурбақа иссиқ ва ёруғ ёз кунлари ердаги коваклар, кемирувчилар ини ёки ертўлаларда яшириниб ётади, қоронғи тушиши билан овга чиқади. Эрта баҳор ва ёз ойларида кечкурунлари ҳаммаёқдан уларнинг қуриллаган овозини эшитиш мумкин.

Қурбақалар баҳорда кўлмак ва ҳовуз сувларига шода маржон шаклдаги увилдириқларини ташлайди. Битта урғочи қурбақа 10-12 минггача тухум қўяди. Тухумдан чиққан итбалиқлар бир неча ҳафта ичида ёш қурбақага айланади ва сувдан чиқиб турли томонга тарқалиб кетади. Улар зараркунанда ҳашаротар ва шиллиқ қуртларни еб қишлоқ хўжалигига фойда келтиради.

Квакшалар (*Hylidae*) оиласига 580 га яқин тур киради, қурбақаларга нисбатан анча майда, кўпинча дарахтда яшайди. Улар бармоқлари учларидаги сўрғичлари, баъзи турлари эса қорин томонидаги майда сўрғичлари ёрдамида дарахт танасида ва шохлари устида ҳаёт кечиради. Квакшалар асосан Жанубий Америка, Шимолий Африка, Австралия, Европа, Жанубий-шарқий ва Жанубий Ғарбий Осиёда кенг тарқалган.

Оддий квакша (*Hylo arborea*) Украина, Қрим ва Кавказда; Япония ёки Узоқ шарқ квакшаси (*Hyla japonica*) Узоқ Шарқда кенг баргли ўрмонлар, баъзан қамишзорларда яшайди. Ҳаётининг кўп қисмини дарахтда ўтказди, лекин сувга тухум ташлайди. Жанубий Америкада тарқалган халтали квакшалар (*Gastrotheca*) уруғи турлари эркаклари уруғланган тухумларни орқа қисмида жойлашган халтасида олиб юради. Личинкалари халта ичида ёки сувда ривожланади. Жанубий Америкада тарқалган квакшалардан филомедузалар (*Phyllomedusa*) дарахтларнинг найча шаклида ўралган баргларида, тропик турлари эса барг қўлтиғи, дарахт ковагига ёки тўнкалар устида халқоб бўлиб қолган сувларга тухум ташлайди.

5. Диплазиоцелалар (*Diplasiocoela*) кенжа туркуми ўз ичига ҳақиқий бақалар (*Ranidae*), тороғизлилар (*Brevicipitidae*) ва полипедидалар (*Polypedidae*) оилаларини олади.

Ҳақиқий бақалар(*Ranidae*) оиласига 550 дан ортиқ тур киради. Улар Австралия ва Антарктидадан ташқари барча қитъаларда учрайди. Уларнинг личинкаси сувда ривожланади. Кўл бақаси (*Rana ridibunda*) ва ҳовуз бақаси (*R. esculenta*) тайга минтақасидан жануброқда жойлашган ҳудудларда тарқалган. Ўрта Осиё ва Қозоғистонда кўл бақаси тарқалган. Бу турларнинг ҳаёти сув ҳавзалари билан боғланган. Европа ва Ғарбий Сибирда тарқалган ўтлоқ бақаси (*R. temporaria*) ва Шимолий яримшарда кенг тарқалган ўткир тумшукли бақа (*R. arvalis*) нинг ҳаёти сув ҳавзаларига унча боғлиқ эмас, улар фақат кўпайиш даврида сувга тушади. Ява учувчи бақаси (*Rhacophorus reinwardti*) дарахтда яшайди. Оёқ бармоқлари орасидаги парда бақани дарахтдан- дарахтга сакраб ўтишга ёрдам беради. Бақанинг катталиги 7 см га яқин бўлиб, у 10-15 м масофага сакрай олади. Ҳақиқий бақалар оиласига яна энг йирик Африка бақаси-голиаф (*Rana goliaph*) ҳам киради. Унинг узунлиги 25-32 см ва оғирлиги 3 -3,5 кг дан ортиқ. Бақаларнинг Африкада яшайдиган

Chiromantis авлодига мансуб турлари дарахт шохларига ва сув ҳавзасидаги баргларга тухум қўяди. Личинкалари сувда ривожланади.

Амфибияларнинг кўпчилиги 2-4 йилда жинсий вояга етади. Улар табиатда 5-6 йил умр кўради. Айрим турлари 13-15 йилгача умр кўриши мумкин.

IV.3. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг экологияси

Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфининг вакиллари совуққонли (пойкилотерм) ҳайвонлар гуруҳига киради, яъни уларнинг гавда ҳарорати доимий эмас, ташқи муҳит ҳароратига ва намлигига қараб ўзгариб туради.

Тери орқали нафас олиш улар ҳаётида катта аҳамиятга эга, чунки тери орқали нафас олиш уларда қўшимча нафас олиш органи бўлиши билан бир қаторда, баъзан етилмаган ўпка орқали нафас олишнинг ўрнини ҳам босади. Тери устидаги намнинг буғланиши гавда ҳароратини доимо пасайиб туришига сабаб бўлади, шунга кўра ҳаво қанча қуруқ бўлса, гавда ҳарорати шунча пастга тушади.

Сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг гавда ҳарорати ҳаво намлигига боғлиқ бўлишлиги билан бирга, уларнинг ҳарорати худди балиқ ёки судралиб юрувчиларнинг гавда ҳарорати сингари, ташқи муҳит ҳарорати билан барабар бўлибгина қолмай, балки буғланиш натижасида одатда ташқи муҳит ҳароратидан 2-3°C паст бўлади, бу тафовут ҳаво жуда қуруқ бўлганда 8-9°C гача ҳам бориши мумкин.

Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар кўп жиҳатдан намлик ва температурага боғлиқ бўлганлиги учун улар саҳроларда ва кутб томонларда деярли учрамайди, яъни тропикдан шимолга ва жанубга ҳамда тоққа қараб кўтарилиб борган сари амфибияларнинг турлари ва сонлари камайиб боради. Масалан: кутб доирасида фақат ўтлоқ бақаси, ўткир тумшукли бақа ва сибир тўрт бармоқли тритони тарқалган, аксинча экватор томонда уларнинг турлари борган сайин кўпаяди ва нам ҳамда иссиқ тропик ўрмонларда ниҳоятда кўп бўлади. Масалан: намлик кўп бўлган Кавказда амфибияларнинг 12 та тури учраса, территорияси 6 барабар катта бўлган Ўрта Осиёда бу синфнинг 3 та тури, яъни кўл бақаси, яшил қурбақа ва Ўрта осие қурбақаси учрайди.

Амфибиялар яшаш муҳитига қараб 4 та экологик гуруҳга бўлинади.

1. Фақат сувда яшайдиган амфибиялар. Бу гуруҳга кирувчи амфибиялар қуруқликка чиқмай, фақат сувда яшайди. Буларга думли амфибиялардан протейлар, сиренлар, айрим тур амфиумалар, думсиз амфибиялардан Африка шпорцли (тепкили) бақаси киради.

2. Ҳаётининг бир қисмини сувда ва бир қисмини қуруқликда ўтказувчи амфибиялар. Бу гуруҳга кўпчилик думсиз амфибиялар вакиллари киради. Улар кўпайиш даврини ва қишки уйқусини сувда ўтказади. Кўл бақаси сувдан ташқарида учраса ҳам, лекин сув бўйидан узоққа кетмайди, қуруқликда бирор хавф сезилса, дарҳол сувга тушади. Ҳаётининг аксарият қисмини қуруқликда

ўтказадиган қурбақалар, оловли ва кавказ саламандрлари ҳам фақат сувда урчийди ва ривожланади.

3. Дарахтда яшовчи амфибиялар. Думсиз амфибиялар туркуми орасида тропик ўрмонларда дарахтда яшашга мослашган турлари ҳам мавжуд. Улар ўз тухумларини сувга, йирик барг устига, дарахт илдизига қўйиб, шу ерда кўпаяди. Умуман дарахтда яшайдиган амфибияларнинг ҳаёт шароити ҳам ҳар хилдир. Масалан: квакшалар умрининг кўп қисмини дарахтда ўтказди, лекин уларнинг кўпайиши, урчиши ерда ва сувда ўтади. Дарахтда яшайдиган амфибиялар турли мосланиш белгиларига эга. Квакшалар бармоқларида жойлашган безлар ишлаб чиқарадиган шилимшиқ моддаси ва сўрғичлари ёрдамида дарахтларда ўрмалаб юради. Баъзи турларининг шилимшиқ ишлаб чиқарувчи безлари қорин терисида ҳам жойлашган. Филломедузалар бармоқлари ёрдамида дарахт бутوقларини маҳкам тутиб туради. Мана шундай бармоқлари билан маҳкам дарахтларни ушлаб олган думсиз амфибияни осонликча, уларнинг бармоқларига шикаст етказмасдан дарахтдан ажратиб олиш қийин. Ява учувчи бақанинг узун бармоқлари орасида пардалари бўлиб, бу пардали бармоқлари ёрдамида улар бир дарахтдан иккинчи дарахтга 10-15 м га сакрайди. Бу бақаларнинг узунлиги бор-йўғи 5-7 см келсада, лекин бармоқлари орасидаги пардаларини очганда 20 см² гача боради.

4. Ер остида яшовчи амфибиялар, яъни кавловчи амфибиялар. Бу гуруҳга барча оёқсиз амфибиялар вакиллари киради. Улар умрининг кўп қисмини ерни кавлаб, ер остида ўтказди, кундузи деярли ер устига чиқмайди. Думсиз амфибиялардан чесночница ҳам ерни чуқур кавлаб, тупроқда ҳаёт кечириди. Лекин, думсиз амфибиялар учун тупроқ остида яшаш вақтинчалик. Оёқсиз амфибиялар вакиллари учун эса тупроқ асосий яшаш муҳити ҳисобланади. Амфибиялар юқорида таъкидланганидек, турли табиий муҳитда яшасада, лекин уларнинг тарқалиши йиллик ҳароратнинг бирмунча юқори бўлиши, сув ҳавзаларининг мавжудлиги, ҳавонинг намлиги, сув ва тупроқнинг кимёвий таркибига боғлиқ.

Иссиқлик амфибияларнинг яшаши учун энг муҳим омиллардан бири ҳисоланади. Ҳарорат +7, +8°C бўлганда кўпчилик амфибиялар пассив ҳаёт кечириди ва қарахт бўлиб қолади, ҳарорат -2°C бўлганда уларнинг кўпчилиги ҳалок бўлади. Паст ҳароратда амфибияларнинг тухумлари ва личинкалари ривожланмайди. Шунинг учун ҳам амфибияларнинг турлари тропик минтақаларда хилма-хил бўлиб, шимолий йўналишга яқинлашган сари уларнинг турлари камайиб боради. Қуруқ иссиқ ҳам амфибияларнинг яшашига тўсқинлик қилади. Чунки қуруқ иссиқ ҳаво уларнинг юпқа терисини қуришиб қўяди, яъни юпқа тери амфибияларнинг бундай иссиқда гавдалари буғланиб кўп намлик йўқотади. П.В.Терентьевнинг кўрсатишича (1950), агар амфибиялар териси кўп буғланиб тез қуриб қолса, яъни 15% тана оғирлигини йўқотса ҳалок бўлади. Аста-секинлик билан узоқ муддатда териси қуриб, намлигини йўқотиб борса, А.Г.Банниковнинг кўрсатишича бундай амфибиялар тана вазнини 75% га йўқотгандагина ҳалок бўлади (квакшалар). Амфибияларнинг яшаши учун энг юқори ҳарорат +40°C ҳисобланади.

Қурукликка ва иссиқликка чидамли амфибияларга думсизлардан – қурбақалар киради. Қурбақаларнинг терисида шох моддалари мавжуд ва у қурбақа терисини қуриб қолишдан сақлайди. Бундан ташқари қурбақалар асосан тунда фаол ҳаёт кечиради, кундузи эса иссиқ, қуриқ ҳаводан яшириниб ўз инларида ётади. Шунинг учун ҳам қурбақаларни Ўрта Осиё ҳудудларида чўл ва даштларда ҳам учратиш мумкин.

Айрим амфибиялар иссиқликдан сақланиш учун ўзларида кўп суюқлик сақлайди. Масалан: Австралия циклоранлари сийдик пуфакларида гавдасининг 50% ни ташкил қиладиган сувни сақлайди.

Амфибиялар шўрланган сув ҳавзаларида ва кучли шўрланган тупроқларда ҳам яшай олмайди. Ош тузининг 1-1,5% ли эритмаси амфибияларнинг личинкалари ва вояга етганларини нобуд қилади. Денгиз ва бошқа шўр сувли ҳавзалар амфибияларнинг тарқалишига тўсиқ бўлади. Шунинг учун ҳам кўпгина океанларда, оролларда шароитнинг оптимал бўлишига қарамасдан амфибиялар учрамайди, уларнинг 65% дан кўпроғи чучук сувда ва улар қирғоқларида яшайди.

Ҳимояланишга мосланиш белгилари. Амфибияларнинг ҳимояланишга мосланишлари кам ривожланган. Энг характерли мосланишларига тери безлари ва ҳимоя ранглари киради. Амфибияларнинг териси яланғоч бўлишига қарамай, эктопаразитлар ҳам, ҳар хил йиртқич умуртқалилар ҳам камдан-кам хужум қилади. Бунинг сабаби уларнинг терисида захарли безлари бўлиб, бу захарли безлар айниқса бошининг икки ёнида тўп-тўп бўлиб жойлашган. Захарли безлар айниқса қурбақалар, жерлянқалар, чесночницалар ва саламандралар терисида кўп миқдорда бўлади. Айниқса қурукликда яшовчи амфибияларнинг терисидаги захар безлари секретини кучли тийсир қилади. Шунинг учун уларга қушлар ва йиртқичлар тегмайди. Амфибияларнинг тери безидан чиққан захарли сутэмизувчилар ва қушларга юборилганда уларнинг нафас олиши қийинлашиб, фалаж бўлиб қолади. Айниқса тропик минтақаларда яшайдиган амфибия турларининг тери безлари кучли захар суюқлигини ишлаб чиқаради. Масалан: Африкада учрайдиган калтабош қурбақанинг тери безини ишлаб чиқарган захари қўлни қуйдириб ачиштиради. Бразилияда яшайдиган қурбақа захари итнинг осонликча ўлдиради. Чесночницанинг терисидан чиқарган захар суюқлигидан чеснокнинг, яъни саримсоқ пиёзнинг ҳиди келади, шунинг учун ҳам уни чесночница деб номланади. Жанубий Америкада учрайдиган оладарахт бақасининг захари ҳам жуда кучли. Колумбиялик овчилар бу бақанинг захарини олиб, камон ўқларининг учини захарлаб кўп замонлардан бери фойдаланиб келадилар. Бир томчи захар сурилган шундай ёй ўқи катта маймун ва ягуарни ўлдириши мумкин. МДХ да учрайдиган амфибиялардан энг захарлиси жерлянқалар ва саламандралар ҳисобланади. Улар безларидан чиқарган захарли модда терининг шилимшиқ қаватига тушса қаттиқ ачиштиради. Қўл бақалар тери безларининг суюқлигини деярли захарли эмас. Шунинг учун ҳам қўл бақалари кўпинча лаққа балиқлар, чўртан балиқлар, қарқаралар, сувсарлар, норқалар, кундузлар ва бошқа йиртқичларнинг озиғи ҳисобланади.

Шуни ҳам таъкидлаш лозимки, охирги йилларда айрим олимлар, хусусан В.И.Захаров қурбақа териси безидан ишлаб чиқарилган секретари таркибида шифобахш хусусиятлари борлиги аниқланган. 1:1000 ва 1:4000 миқдордаги захар эритмаси 15-45 минутда пробиркадаги паразит чувалчангларни ўлдиришини тажриба йўли билан ўрганган. Бу маҳсулдор ҳайвонлар ичагида паразитлик қиладиган паразит чувалчанглар бўлган. Тадқиқотларнинг кўрсатишича қурбақаларнинг захарли эритмаси ҳар хил яра-чақаларнинг тузалишига ҳам ёрдам беради. Лекин, сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар захаридан ҳозирги вақтда тиббиётда кам фойдаланилади. Фан маълумотларга қараганда ҳозирги вақтда энг таъсирчан захар бу Колумбияда яшайдиган кичкинагина – какао бақасиники ҳисобланади. Бу бақанинг катталиги 2-3 см келади. Битта какао бақасидан олинган захар суюқлиги 50 та камон найзаси учини захарлашга етади. Ҳиндулар бу захарланган найзалар орқали фақат йирик ёввойи ҳайвонларни тутишда қўллаган. Бу қабила овчилари какао-бақани ҳеч қачон махсус қўлқопсиз ушламаганлар. Германия фармокология инсти-тутининг илмий ходими Р.Глезмернинг кузатишича какао-бақа захаридан жабрланган одамларнинг нафас олиши қийинлашган, мускулларининг фалаж бўлишидан улар ҳалок бўлган.

Думсиз амфибиялар туркумига кирувчи юмолоқтиллилар оиласи вакили жерлянканинг орқа қисми терисида қора кулранг сочма ҳолдаги ёки яшил думалоқ доғлар, қорин томонида эса кўк, қора, қора-малла ранг доғлар бўлади. У асосан МДҲ нинг Европа қисмида туриб қолган сувларда учрайди. Жерлянкалар вақти-вақти билан сувдан қуруқликка чиқиб, баъзан душманидан қоча олмай қолганда ҳимояланиш учун ҳар хил шаклга киради, яъни бошини, танасини ва олдинги оёқларини юқорига кўтариб оқ рангдаги қорин ва ёнбош қисмларини кўрсатади. Мана шундай ҳолатда у бир неча минут туриши мумкин. Агар бу ҳолат ҳам душманини қочирмаса, у терисидан совун кўпигига ўхшаш ўткир ҳидли суюқлик ажратади. Шунинг учун бўлса керак, уни йиртқич умуртқали ҳайвонлар истеъмол қилмайди. Жерлянка захарини бақа териси остига юборилганда, бақа хушсизланиб, мускуллари фалажланиб, кўз қорачиғи кенгайиб, юрак уруши тўхтаган.

Думлилар туркумидан саламандралар ҳам тери ости безларидан захарли суюқлик ишлаб чиқаради. Уларнинг захаридан сувдаги балиқлар нобуд бўлади. Агар бу захар ит тилига тегса уни ўлдиради, яъни 1 кг тана вазнига 0,0009 г саламандра захари тўғри келса ит ўлади. Саламандранинг захари асосан асабга таъсир этиб, узунчоқ мияни фалаж қиладди. Амфибияларнинг захари инсонларга кам таъсир қиладди. Лекин, уларнинг захарини кўзга тушишидан сақланиш зарур. Амфибияларнинг ҳимояланишига рангини ўзгартириши ҳам душмандан сақланишда катта аҳамиятга эга.

Айрим амфибиялар терисининг ранги атроф муҳитга мос бўлади. Яшил ёки қўнғир рангли бақаларнинг ранги улар яшайдиган муҳитга мос бўлганидан йиртқич ҳайвонларга сезилмайди. Яшаётган шароитга қараб квакшалар ранги оч-яшил (барглар орасида) ёки қўнғир (дарахтлар танасида) бўлиши мумкин. Масалан: Америка квакшаларини орқа қисмида худди пўстлоққа ўхшаш парча гуллари бўлади ва у қора қарағай дарахтида юрганда кўзга ташланмайди. МДҲ

да учрайдиган захарли амфибиялардан – жерлянка, оддий саламандралар рангидан ажралиб туради. Тропик мамлакатларда яшайдиган ола дарахт бақасининг ранги қора рангда бўлиб, оқ, сариқ, қизил ва кўк рангли катта холлари бўлади. Бу бақа ер юзида тарқалган энг захарли бақалардан ҳисобланади.

Оловли саламандранинг кўзга яққол ташланадиган ранги огоҳлантирувчи аҳамиятга эга бўлиши мумкин.

Амфибияларда регенерация хусусияти фақат думлиларда кўзга ташланади. Масалан: хавф туғилганда саламандралар думини, ҳатто оёқларини ҳам узиб қолдириши мумкин. Кейинчалик бу органлар яна тикланади.

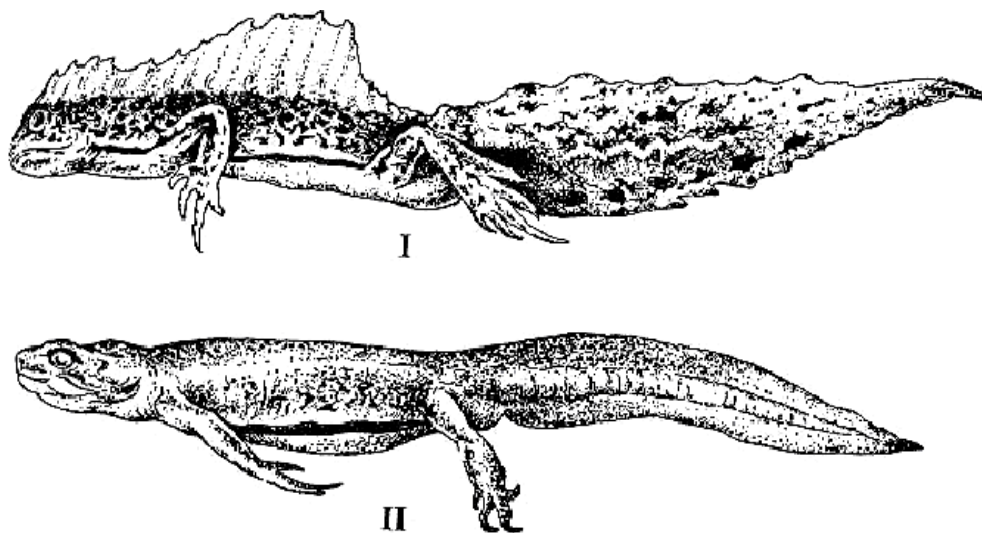
Озиқланиши. Амфибиялар асосан бир хилдаги озиқларни истеъмол қилади. МДХ да яшайдиган амфибияларнинг асосий озиғи умуртқасиз ҳайвонлардан - ҳашаротлар, чувалчанглар, қисқичбақасимонлар, моллюскалар ҳисобланади, айрим турлари ҳатто жўжалар ва сичқонларни ҳам тутиб ейди. Кўл бақаси кўплаб ёш балиқ чавоқларини еб зарар келтиради. Амфибияларнинг озиқа турлари яшаш шароитига ҳам боғлиқ. Улар сувда ҳаёт кечирадиган вақтда фақат сув ҳайвонлари билан озиқланади. Масалан: фаол ҳаёт даврини сувда ўтказадиган жерлянкаларнинг озуқасининг ярмини сув ҳайвонлари ташкил қилади. Тез-тез қирғоққа чиқиб турадиган кўл бақасининг озиқасида сув ҳайвонлари 5-10% ни ташкил қилади. Лекин, қурбақа ва чесночницалар сув ҳайвонларини емайди. Гигант саламандралар балиқлар ва уларнинг икралари билан озиқланади. Амфибияларнинг ҳаёти ташқи муҳит ҳароратига ва намлигига боғлиқ бўлгани учун уларнинг озиқланишида ихтисосланиш имкони берилмаган. Ҳарорат ва намлик даражаси ўзгармай турадиган тропиклардагина озиқага ихтисослашган амфибиялар турлари учрайди. Улар асосан чумолилар, термитлар, баъзилари эса қисқичбақасимонлар билан озиқланади. Оёқсиз амфибиялар чумоли ва чувалчанглар билан озиқланади. Думсиз амфибияларнинг личинкалари (итбалиқлар) эса ўсимликлар ва умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади. Думсизлар личинкалари ўсимликлар билан озиқланганлиги сабабли уларнинг ичаклари узун бўлади. Думлилар ва оёқсиз амфибияларнинг личинкалари майда организмларни ейди. Амфибияларнинг овқат тутиш механизми ҳам ҳар хил. Оёқсиз амфибиялар ўзини елимга ўхшаш тили ёрдамида овқатни тутати. Улар камдан-кам тумшуғи (жағи) ёрдамида ўлжасини тутиб олади. Кўл бақаси ўз ўлжасини кўзи ёрдамида топиб, жағи ва оёқ панжалари ёрдамида тутати. Оёқсиз ва думли амфибиялар эса ўз озиқасини ҳид билиш органи орқали топиб, жағ ва тили ёрдамида тутати.

Урчиши. Амфибияларнинг эркаги ва урғочиси орасидаги фарқлар унчалик билинмайди. Думсизларнинг кўпчилигида эркалари урғочиларига нисбатан кичик бўлади. Тароқли тритон эркаларининг баҳорда орқа томонида ва думида тери бурмалари кучли ривожланиб, қон томирларининг зич тўри пайдо бўлади (103-расм). Думсизларнинг эркалари олдинги оёқ панжаларининг учки бармоғида қадоклар урчиш даврида анча ривожланади, у урғочсини ушлаш ва ёпишишга имкон беради.

Амфибиялар ривожланиш даврида кўпинча яшаш жойларини алмаштиради, чунки кўпчилик амфибиялар балиқлар сингари тухум ташлаш ва

тухумни ташқарида уруғлантириш йўли билан сувда урчиш усулни сақлаб қолган.

Амфибиялар кўпайишининг умумий хусусияти кўпайиш даврида тухум кўйиш, тухумнинг ривожланиши ва итбалиғининг яшаш жойи сув муҳитига боғлиқ бўлишидир. Шубҳасиз, бу ҳол амфибияларнинг балиқлар каби бирламчи хусусияти бўлган. Кейнчалик уларда сувдан ташқарида кўпайишга имкон берувчи мосламалар пайдо бўла бошлаган. Лекин, бундай ҳолатлар айрим тур амфибияларга хос бўлиб, иккиламчи характерга эгадир.



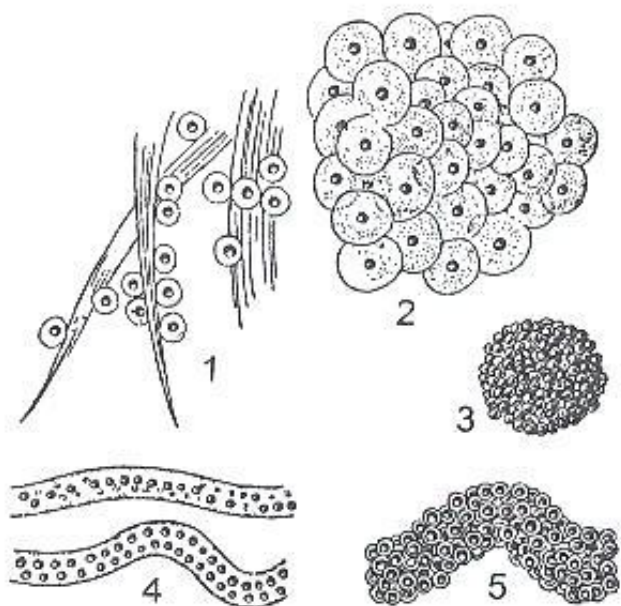
103-расм. Тритонларда жинсий диморфизм. Кичик Осиё тритонининг (*Triturus vittatus*) урчиш жараёнидаги кўриниши: I-эркаги; II-урғочиси.

Амфибияларнинг ҳаёт кечириши ва уларнинг урчиши турлича бўлади.

Думсиз амфибиялар асосан ташқи уруғланиш натижасида урчийди. Думли ва оёқсиз амфибияларнинг кўпчилигини оталаниши эса ички ҳисобланади. Лекин, барча амфибияларнинг ривожланиши сувда кечади.

Амфибияларнинг пуштдорлиги ва кўядиган тухумларининг шакли турлича бўлади (104-расм). Сувнинг ҳароратига қараб итбалиқлар 8 кундан 28 кунгача ривожланади.

Сувсиз муҳиtida думсиз амфибияларнинг ташқи уруғланиши маълум даражада балиқсимон ажодларидан мерос бўлиб қолган. Балиқларнинг икрасига ўхшаш амфибияларнинг тухуми ҳам шиллиқ парда билан ўралган, бу парда эса уларнинг тухумларини қуриб



104-расм. Ҳар хил турдаги думсиз амфибиялар тухумларининг кўриниши: 1-жерлянка; 2-бақа; 3-квакша; 4-курбақа; 5-чесночница.

қолишидан сақлайди. Лекин, балиқларга қарши ўлароқ сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар итбалиғида нафас олиш, ҳаракатланиш, ҳазм органилари вояга етганларининг шундай органиларидан кескин фарқ қилади. Бунинг сабаби, балиқларда вояга етган балиқ ҳам ва тухумдан чиққан чавоқлари (балиқчалар) ҳам бир хил муҳитда яшайди. Амфибияларда эса ривожланиш жараёнида яшаш муҳити алмашинади ва шу муносабат билан амфибияларнинг итбалиғида метаморфоз тугашидан илгариёқ, қуруқликда яшайдиган организмлар учун хос бўлган белгилар пайдо бўла бошлайди.

Метаморфоз тугашидан бир ой илгари олдинги ва орқа оёқлар муртаги пайдо бўлади. Итбалиқда ички бурун тешиклари очила бошлайди, ўпка ҳосил бўлади, юрак бўлмасида тўсиқ ҳосил бўлиб, қон айланиш доираси ташкил топади ва ҳоказо.

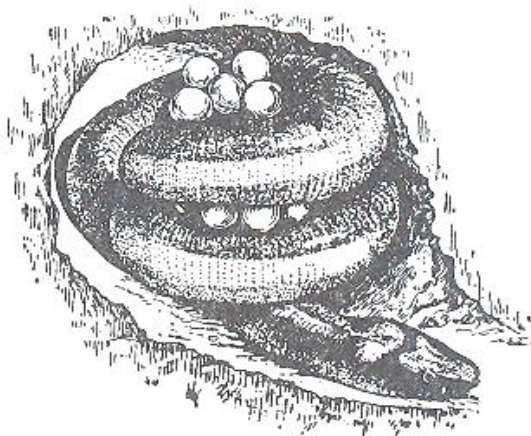
Насл учун қайғуриш. Кўп-чилик амфибиялар насл учун қайғурмайди. Аммо айрим амфибияларда насл учун қайғуриш намоён бўлади, лекин, буларнинг пуштдорлиги кескин камаяди. Думли ва оёқсиз амфибияларда насл учун қайғуриш тараққиётининг анча юқори босқичларида туради. Бу амфибияларнинг кўпайишидаги прогрессив хусусиятлар думсизлар билан рақобат қилишга имкон беради. Думли ва оёқсиз амфибияларнинг бирмунча оз, лекин йирик тухум қўйиши шубҳасиз уларда тухумнинг ички уруғланиши ва насл учун қайғуриш билан боғлиқ. Масалан: тритонларнинг эркаклари бевосита урғочисини уруғлантirmасдан, сперматофор деб аталадиган сперматозоидли пакетларини сувга ташлайди, бу пакетларни урғочиси клоакаси билан тутиб олади. Одатдаги тритонда насл учун қайғуриш бирмуна мураккаброқ ўтади, унинг урғочиси кўпинча ҳар қайси тухумини сув ўсимлиги баргига ўраб қўяди, натижада тухум барг орасида ҳимояланади, эркак-лари бу

тухумни қўриқлайди. Худди шундай ҳолат еттисув тритонида ва тўрт бармоқли сибир тритонида ҳам кузатилади. Бир қанча думли амфибиялар ва кўпгина оёқсиз амфибиялар вакиллариининг эркаклари қуруқликка қўйилган тухумни гавдаси билан ўраб олиб, қуриб қолишдан ва бошқа йиртқичлардан ҳимоя қилади. Масалан: оёқсизлар туркуми вакиллари 20-30 тача тухумларини ер қавақларига, илдиз ёки тош остига қўйиб, уларни танаси билан ўраб иситади (105-расм). Америка пипалари 50-100 тача тухумларини орқасидаги чуқурчаларига қўяди.

Оёқсиз амфибияларнинг баъзи вакилларида бутун ривожланиш даври урғочисининг тухум йўлида ўтади. Бу ҳам

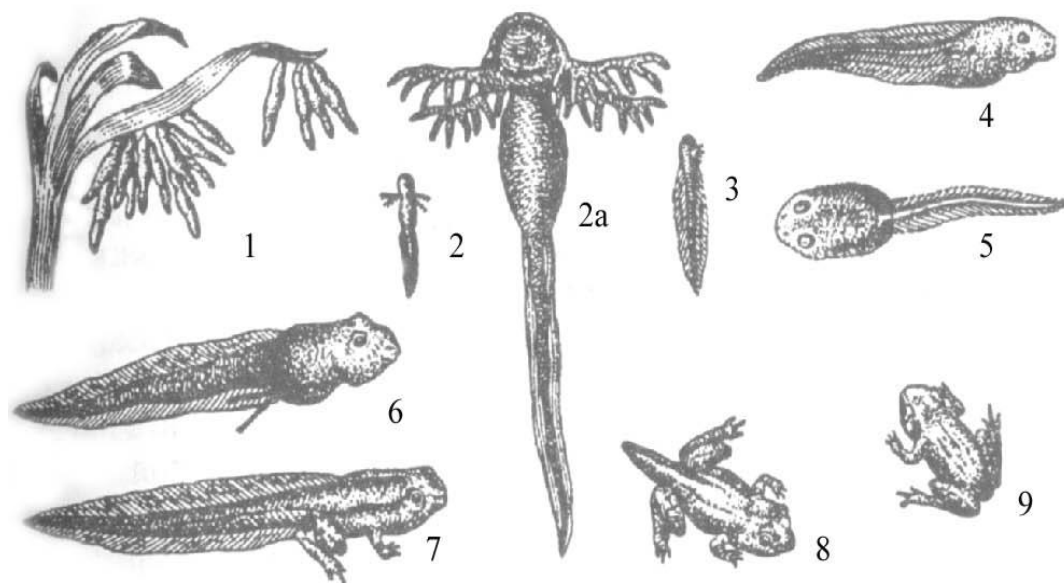
албатта насл учун қайғуришнинг бир кўринишидир.

Метаморфоз. Метаморфоз даврида тухумдан чиққан личинка кескин ўзгариш йўли билан вояга етган индивидга айланади. Думли амфибиялар билан думсиз амфибиялар итбалиқларининг асосий фарқи, уларнинг озикланиш



105-расм. Урғочи цейлон илон балиғининг тухумларини инида ўраб олган ҳолатда.

характерига боғлиқ бўлиб, думлиларнинг личинкалари вояга етган индивидларга ўхшаш умуртқасиз майда ҳайвонлар билан озиқланиб, йиртқичлик қилади. Шунинг учун уларда овқат тутадиган бакувват жағоғиз тез орада ҳосил бўлади. Овқат ахтариш учун зарур бўлган кўзлар ҳам бақаларнинг итбалиғига нисбатан эрта пайдо бўлади. Думсиз амфибияларда эса бошқача манзара кузатилади. Думсизларнинг итбалиқлари сув ўсимликлари, чириётган ўсимлик ва ҳайвон қолдиқлари, баъзи турлари эса умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади. Демак, итбалиқнинг ейдиган озиғи вояга етган думсизлар озиғидан фарқ қилади. Овқат ҳазм қилиш системаси ҳам бошқача тузилган (106-расм).



106-расм. Итбалиқнинг кетма-кет ривожланиб(1-8), ёш бақага айланиши (9):
2а-итбалиқнинг иккинчи ривожланиш босқичини катталаштириб кўрсатилгани.

Итбалиқнинг оғзи бақа ёки қурбақанинг оғзига асло ўхшамайди. Унинг оғзи жуда кичкина бўлиб, шокилалли лаблари кичикроқ хартумча ёки оғиз олди варонкасини ҳосил қилади. Варонканинг ичкарасида 2 та бакувват жағдан иборат бўлган тумшуғи бор. Лабларининг атрофида ва ички юзасида майда-майда шох (мугуз) тишчалари бўлади.

Умуман, думли ва думсиз амфибияларнинг личинкалари ҳар хил ҳаёт кечириши муносабати билан, уларнинг тузилиши ҳам ҳар хил бўлади. Шундай экан, уларда метаморфоз ҳам ҳар хил кечади. Масалан: думли амфибияларнинг личинкалари аста-секин катта организмга айланади, яъни ривожланишнинг дастлабки даврларида оёқлар ўсиб чиқади, сўнгра ҳайвон тери-ўпка орқали нафас олишга ўтади, ташқи жабралари йўқолиб, жабра тешиклари битиб кетади, териси метаморфозланади.

Думсиз амфибияларда эса метаморфоз тузилиши кескин ўзгаришлар билан боғлиқ, яъни итбалиқ оёғи ўсиб чиққанидан кейин овқатланмайди, унинг ичаги резорбацияланади, кейин шох жағлари тушиб, оғзи вояга етган думсизларнинг оғзига ўхшаш шаклга киради, уларда ҳаводан нафас олиш органлари пайдо бўлади, қон айланиш системаси ўзгаради, кўзлари бошқача бўлиб қолади, думи йўқолиб кетади ва тери қоплагичи ўзгаради. Личинкалик

давридаги пронефрос буйраги ўрнига тана буйраги, яъни мезанефрос буйрак пайдо бўлади. Уларнинг ичаги қисқаради, ён чизик органлари йўқолади ва шундай қилиб итбалиқ бақага айланади. Ўсимликлар билан озикланадиган итбалиқдан ҳайвон озикаси билан озикланадиган бақага айланади.

Неотения. Вояга етмаган, яъни личинкалик даврида урчиш ҳодисасини неотения дейилади. Бу ҳодиса думли амфибияларнинг кўплаб турларида учрайди. Айниқса бу ҳодиса личинкаси аксолотл деб аталадиган америка амбистомасида жуда яхши номаён бўлади. Кузатишлардан шу нарса маълумки, сувнинг ҳарорати юқори бўлган сув ҳавзаларида амбистомаларда албатта метаморфоз бўлади, ҳамда бирмунча тез ўтади. Бунинг аксича, сувнинг ҳарорати паст бўлган чуқур сув ҳавзаларида, кўпинча неотеник личинкалар — аксолотллар бўлади. Яна далиллар шуни кўрсатадики, доимий жабрали думли амфибиялар метаморфозланиш лаёқатини йўқотган неотеник личинкалардан бошқа нарса эмас. Улар асосан думли амфибияларнинг ҳар хил гуруҳларидан келиб чиққан. Масалан: Техас ғорида яшайдиган кўр тритон ва Америкада яшайдиган ўпкасиз тритон, протей, амфиума ва бошқа кўпгина турлар аллақандай бир саламандранинг личинкасидир.

Қуруқликда ривожланиш ҳодисаси. Амфибиялар қуруқликка чиқиши муносабати билан, уларда қуруқликда ривожланиш ҳодисалари учрайди. Қуруқликда ривожланишга ўтиш усуллариининг ҳаммасини қуйидаги 2 та гуруҳга бирлаштириш мумкин: 1. Чала қуруқликда ривожланиш. Бунда тухум ёки личинка ривожланишнинг илк давларидаёқ сувдан ташқарида таррақий этади. 2. Батамом қуруқликда ривожланиш. Бунда тухумигина эмас, балки личинкалари ҳам ривожланишнинг барча давларини сувдан ташқарида ўтказди.

Биринчи гуруҳга мисол қилиб ўпкасиз тритонларни олиш мумкин. Улар ўз тухумларини қуруқликдаги нам ерларга қўяди. Тухумдан личинка чиқиб, сувга думалаб тушади ва сувда тўла ривожланади ёки тухумдан етилган саламандра чиқади. Кўпгина квакшалар ва филомедузалар сувнинг устига уя солади, яъни улар баргларнинг бир-бирига яқин турган четини орқа оёқ панжалари билан тутиб туради ва баргдан шу тариқа ҳосил бўлган новга тухум қўяди. Тухумнинг шиллиқ пардаси баргнинг четларига ёпишиб қолади ва уя ҳосил бўлади. Баъзи ҳолларда тухум ота-она гавдасига маълум даражада боғланган ҳолда қуруқликда ривожланади.

Цейлон червягаси уясига ғуж қилиб қўйган тухумини гавдаси билан ўраб олади, бу ҳолда тухум метаморфозсиз ривожланади.

Европанинг ўрта минтақаларида яшайдиган момо-қурбақанинг эркаги урғочиси тасбеҳ шаклидаги узун қилиб қўйган тухумларини орқа оёқ панжаларига ўраб олиб юради. Тухумлардан итбалиқлар чиқадиган вақтда эркак момо-қурбақа сувга тушади ва етилган тухумлардан итбалиқлар чиқиб сувда ривожланади. Чилида яшайдиган бақанинг эркаги тухумини товуш халтасида олиб юради ва итбалиқлар шу ерда етилиб тухумдан чиқади. Итбалиқларнинг ўсиши натижасида эркагининг товуш халтачаси шу қадар катталашиб шишиб кетадики, ҳатто бақанинг қизилўнгачи билан ошқозонини сиқиб қўяди, натижада бундай бақа вақтинча озикланмайди.

Жанубий Америкада учрайдиган халтали квакшаларнинг тухумлари урғочисининг орқасидаги чуқурчаларида бўлади ва улар умумий тери бурмаси билан бекилган бўлади. Энг оддий ҳолларда итбалиқлар тухумдан чиққандан кейин онасининг орқа халтасидан сувга тушиб, риожланишини давом эттиради.

Америка пипаси ўз тухумини орқасида олиб юради, яъни урғочисининг орқасида бир қанча майда-майда чуқурчалар бўлиб, тухумни шу чуқурчаларда олиб юради. Тухумли чуқурчаларнинг усти шох қопқоқча билан бекилади. Эмбрионлар она организми ҳисобига озикланади ва нафас олади.

Тухумдан тирик туғиш оддий саламандрада бўлади, унинг тухуми тухум йўлида личинка давригача ривожланади, бу личинка ривожланишни сувда давом эттиради. Тоғ саламандраси бутун ривожланиш даврини онасининг тухум йўлида ўтказди. Африка саҳроларида яшайдиган қурбақалар тирик бола туғади.

Умуман олганда, иқлими қуруқ ерларда ва баланд тоғларда амфибиялар тухумдан тирик туғиш ва тирик туғиш йўли билан қуруқликда ривожланади.

Цикллилиги. Амфибияларда кеча-кундуз ва фасл цикллилиги бор. Амфибияларда тинч ва фаоллик давлари тўғри тартиб билан алмашилиб туради. Қурбақалар, бўз бақалар, тритонлар каби қуруқда яшайдиган турлари (қуруқликда яшаган даврида) кечаси фаол бўлади, чунки улар намлик ва ҳароратга кўп жихатдан боғлиқдир. Жерлянкалар, яшил бақалар ёзда сутка давомида фаол ҳаёт кечиради.

Фасл цикллилиги ҳам ҳар хил ҳарорат ва намлик шароитларида турлича бўлади. Ҳарорат ва намлик доимо бир хил бўладиган тропик ўрмонларда фасл ва суткалик цикллилиги бўлмайди. Ҳарорат юқори бўлган жойларда ёмғиргарчилик ва қурғоқчилик давлари ўзгариб турадиган жойларда йиллик цикллилик яққол кўринади.

Қурғоқчилик даврида амфибияларнинг қуруқликда яшайдиган турлари уйқуга кетади. Улар қурғоқчилик бошланиши олдида лимфа бўшлиқларини сув билан тўлдириб, ерга чуқур кўмилиб олади ва шу ерда ёзги уйқуга киради.

Субтропик ўрмонлардан бошлаб ҳарорат йил фаслига қараб ўзгариб турадиган кутблар томонига борган сари энди намлик эмас, балки ҳарорат фасл цикллилигига таъсир кўрсатадиган асосий омил бўлиб қолади. Бундай пайтда қишки уйқуга кетилади. Умуман, қишки уйқу жойнинг иқлим шароитлари ва турнинг биологик хусусиятларига қараб ҳар хил муддатга чўзилади. Масалан: яшил бақанинг қишки уйқуси, кўл бақанинг қишки уйқусига қараганда бир ой қисқа бўлади. Амфибияларнинг қишлайдиган бошпанаси ҳам турлича бўлади. МДҲ да ўртача суткалик ҳарорат $+8$ $+12^{\circ}\text{C}$ га пасайса ва кечаси $+3$ $+5^{\circ}\text{C}$ бўлса, амфибиялар қишлаш жойларига қараб кўча бошлайди, октябрдан бошлаб қишлаш жойларига бориш учун қилинган миграцияда баъзи турлар бир неча километрга бориши мумкин. Яшил бақалар, ўт бақалари сувда (дарё, ариқ, кўл) гала бўлиб чуқур, музламайдиган жойларда (тош остида, сувўтлари орасида ёки лойга кўмилиб) қишлайди.

Қурбақалар, чесночницалар, жерлянкалар, ўткир тумшукли бақа, саламандралар ва тритонлар қуруқликда (чуқурликларда) қишлайди, яъни улар кемирувиларнинг инларида, чуқурчаларда, ертўлаларда, илдиз чириндиларида,

тош ва тўнкалар остида қишлайди. Қишда уларда модда алмашинуви жуда сусаяди. Буйракларидан сув ажралиши камаяди.

Амфибияларнинг миқдори йил давомида ўзгариб туради. Улар миқдорининг камайиб кетишига сабаб қурғоқчилик ҳисобланади. 1-2 йил ичида уларнинг миқдори неча ўн баробарлаб ўзгариши мумкин. Қурғоқчилик даврида, қиш совуқ келганда ва сув ҳавзаларида сув қуриб қолганда амфибиялар сонининг кескин камайишига ва биричи навбатда итбалиқларнинг ҳалок бўлишига олиб келади.

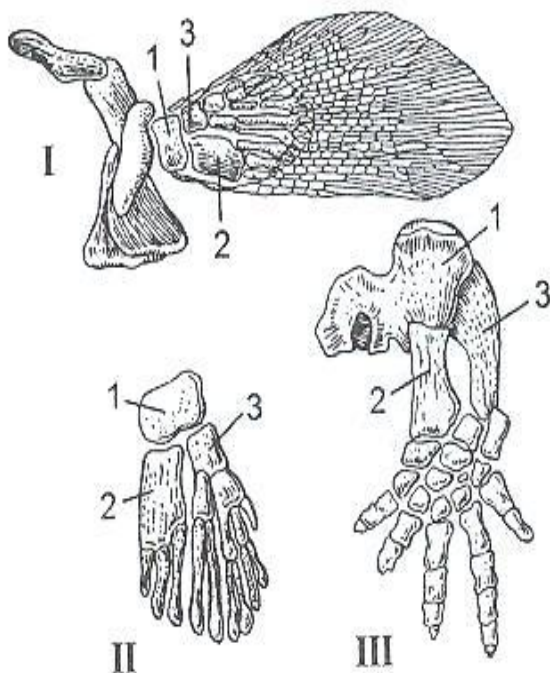
IV.4. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг келиб чиқиши ва аҳамияти

Амфибияларнинг келиб чиқишини ўрганиш катта аҳамиятга эга. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар дастлабки қуруқликда яшашга ўтган умуртқали ҳайвонлар бўлганлигидан уларнинг келиб чиқиши орқали бошқа ҳақиқий қуруқликда яшовчи умуртқалиларни, яъни судралиб юрувчилар, қушлар ва сутэмизучиларни келиб чиқишини изохлаб беришда муҳим аҳамиятга эга. Умуртқалиларни сув муҳитидан қуруқликда яшашга ўтишида атмосфера кислороди билан нафас олишга ва қуруқликда қаттиқ субстратда ҳаракатланишга мосланиши айниқса муҳим аҳамиятга эга. Бу жараён жабраларни ўпкалар билан, сузгич қанотларни қаттиқ муҳитда ҳаракатланишга мосланган беш бармоқли оёқлар билан алмашинувига боғлиқ бўлган. Шунинг билан бирга қон айланиш, сезги, нерв ва бошқа органлар системасида ҳам бир қанча ўзгаришлар содир бўлган.

Қуруқликда яшашга мосланишнинг дастлабки белгиларини балиқларда ҳам кўриш мумкин. Атмосфера кислородидан фойдаланиш балиқлар орасида сувда кислород етишмаганда ҳар хил йўллар билан борган. Масалан: ўрмаловчи (*Anabas*) балиқлар сувдан чиқиб қуруқликда бирмунча вақт ўрмалаб юриши, ҳатто дарахтларнинг шохига чиқиши мумкин. Айрим буқа балиқлар (*Gobiidae*) ва сакровчи балиқлар (*Periophthalmus*) ҳам қуруқликка чиқиб ўлжа ахтарган. Лекин, бундай мосланишлар амфибиялар филогенезида муҳим аҳамиятга эга эмас. Амфибияларнинг филогенези қаттиқ қуруқлик муҳитида ҳаракатланишга ва атмосфера ҳавоси билан нафас олишга имкон берадиган органларнинг пайдо бўлиши билан боғлиқ. Ана шу сабабдан сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг келиб чиқиши икки хил нафас олувчи панжа қанотли балиқлар билан боғлиқ.

Бундай ҳолат девон даврида яшаган панжа қанотли балиқлар томонидан самарали ҳал қилинади, яъни уларда ўпкани ҳосил бўлиши, иккинчи қон айланиш доирасининг пайдо бўла бошлаганлиги, жуфт сузгич қанотлари асосининг гўштдорлиги ва улар скелетининг ўзига хослиги, ҳамда хоаналарнинг пайдо бўлиши шулар жумласидандир.

Девон даврида яшаган панжақанотлилар (*Rhipidistia*) нисбатан катта бўлган (узунлиги 50-150 см) ва улар йиртқичлик қилиб ҳаёт кечирган. Бу балиқларнинг кучли мускулга эга бўлган жуфт сузгич қанотлари, уларнинг



107-расм. Девон чўтка қанотли балиғининг (*Sauripterus*, I –II) ва перм панцирли амфибиясининг (III) олдинги оёқлари: 1-елка суягининг гомологи, 2-билак суягининг гомологи, 3-тирсак суягининг гомологи.

пайдо бўлган. Олдинги оёқларининг камар скелети бош скелети билан боғланмаган, чанок камари ҳали умуртқа поғонаси билан қўшилмаган. Бу ҳайвонларда ўпка бўлиб, оғиз-ҳалқум ёрдамида ҳаво ютган. Улар кўпинча сувда яшаган ва ривожланган, баъзан қуруқликка чиққан. Ихтиостегидлар девон даврининг охирида панжақанотли балиқларни чучук сувлардан сиқиб чиқарган ва сув бўйидаги нам жойларни эгаллаб олишга имкон берган.

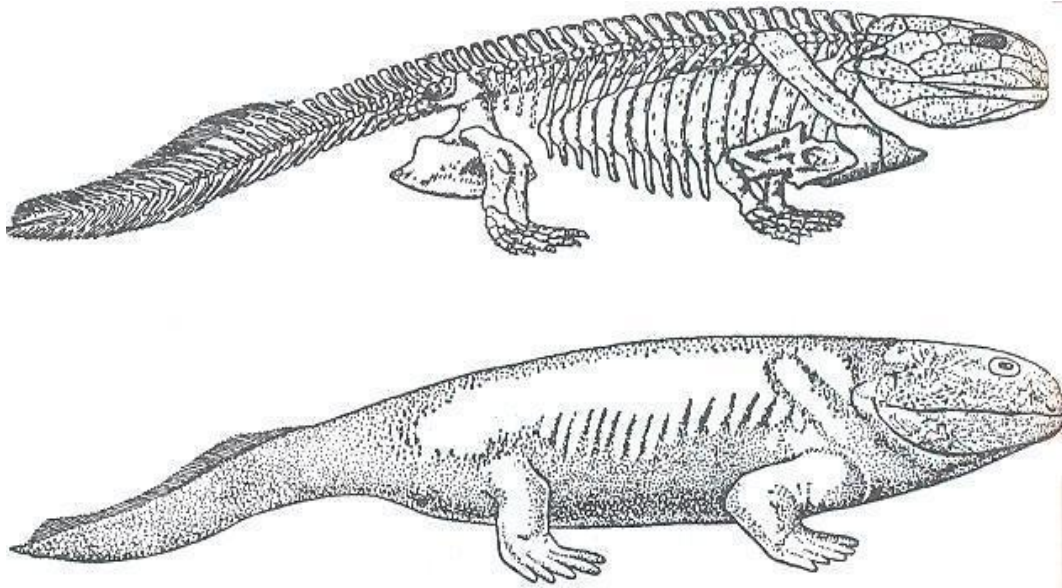
Устки девонга келиб ихтиостегидлар амфибияларнинг иккита кенжа синфига, яъни юпқамуртқалилар (*Lepospondyli*) ва ёйумуртқалилар (*Apsidospondyli*)га бош бўғин берган. Булар тошкўмир даврида қуруқлик фаунасида ҳукмронлик қилган. Ёйумуртқалилар ўз навбатида иккита катта туркумга: лабиринтодонтлар (*Labyrinthodontia*) ва сакровчилар (*Salientia*) га бўлинади. Лабиринтодонтларнинг тишлари ташқи юзаси мураккаб шохланиб кетган эмал бурмалардан ташкил топган.

Лабиринтодонтларнинг дастлабки вакиллари анча кичик, балиқ шаклида бўлган, кейинроқ пайдо бўлган турлари эса анча йирик, яъни тана узунлиги 1 м ва ундан ортиқ, танаси ясси, думи калта ва йўғон бўлган. Лабиринтодонтлар жуда хилма-хил бўлган. Лабиринтодонтлар катта туркуми 4 та туркумга бўлинган. Рахитомалар (*Rachitomia*) туркуми ва булардан тошкўмир даврида ажралиб чиққан стереоспондиллар (*Stereospondyli*) туркумининг вакиллари ҳар хил катталиқда (бўйи 5 м гача борган) бўлган.

Ўзига хос ички скелети сув қуриб ёки саёз бўлиб қолганда бошқа сув ҳавзаларига ўтишига имкон яратган (107-расм).

Устки девон даврида чучук сувларда яшовчи панжақанотлилардан дастлабки амфибиялар – ихтиостегидлар (*Ichthyostegalia*) ажралиб чиққан. Уларнинг қолдиқлари Гренландияда устки девон қатламларидан топилган. Бу ҳайвонлар ташқи кўринишига кўра ҳозирги думли амфибияларга анча яқин бўлган (108-расм). Юқорида таъкидланганидек, дастлабки амфибиялар девон даври охирида чучук сув ҳавзаларида яшаган ихтиостегидлар ҳисобланади. Улар панжақанотлилар билан амфибиялар орасидаги ўткинчи форма ҳисобланади. Уларда жабра қопқоқлари қолдиқлари, думи, терисида майда тангачалари бўлган.

Шунинг билан бир қаторда беш бармоқли олдинги ва кейинги оёқлари



108-расм. Ихтиостега (**Ichthyotsegalia**) скелети ва реконструкция қилинган ташқи тузилиши.

Булар йирик дарё ва кўлларнинг қирғоқларида яшаган. Лабиринтодонтлар перм давридан бошлаб қирила бошлаган ва триас даврига келиб батамом қирилиб битган. Прimitив рахитомалардан сакровчи думсиз амфибиялар (**Salientia**) катта туркуми пайдо бўлган. Пастки триас қатламларидан примитив думсизларнинг қолдиқлари топилган. Уларнинг узунлиги 10 см атрофида бўлган ва булар проануралар (**Proanura**) туркумига бирлаштирилган. Улардан эса юра даврининг охирларида ҳозирги думсиз амфибиялар келиб чиққан. Ҳозирги думсиз амфибияларнинг дастлаки аجدодлари **Proanura** ва **Eoanura** туркумлари вакиллари карбон даври охирлари ва перм даврида амфибияларнинг оралиқ формаларидан бири бўлган ёйумуртқалилардан (**Apsidospondyli**) келиб чиққан. Карбон даврида амфибияларнинг иккинчи тармоғи – юпкаумуртқалилар (**Lepospondyli**) пайдо бўлган. Ихтиостегидлардан ажралиб чиққан юпкаумуртқалилар (**Lepospondyli**) кенжа синфи учта туркумга бўлинади: 1. Микрозауриялар (**Microsauria**) туркуми вакиллари кичик ҳайвонлар (бўйи 50 см) бўлиб, ҳозирги тритонлар ва саламандраларга ўхшаш бўлган. Перм даврида яшаган микрозауриялардан мезозойнинг охири ва кайнозойнинг бошида ҳозирги думли ва оёқсиз амфибиялар келиб чиққан деган тахминлар мавжуд.

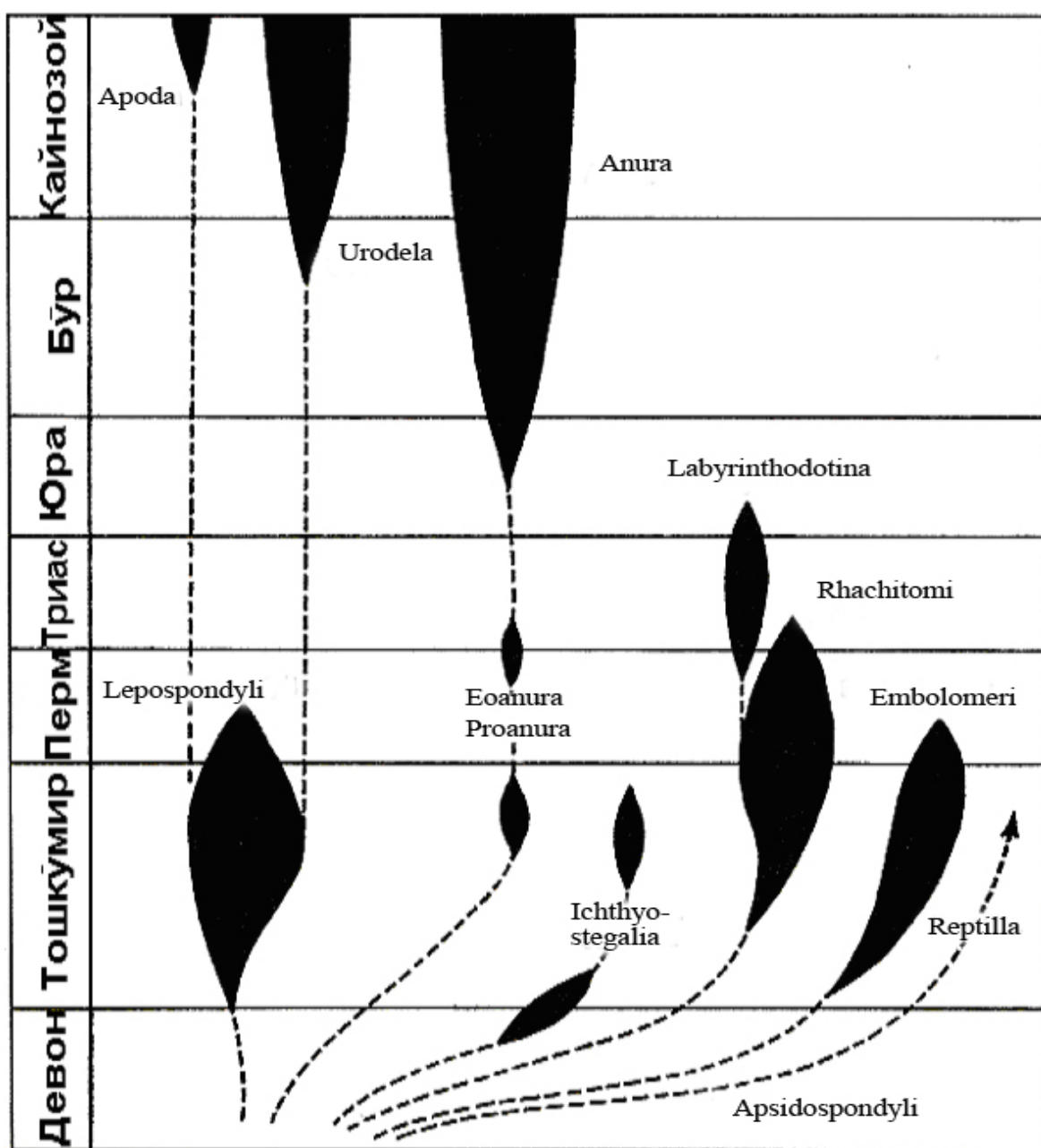
2. Нектридиялар (**Nectridia**) туркумининг вакиллари анча катта (узунлиги 100 см) бўлган.

3. Аистоподалар (**Aistopada**) туркумига эса унчалик катта бўлмаган (узунлиги 20-50 см) ҳайвонлар кириб, уларнинг гавдаси илонсимон, оёқлари бўлмаган. Охирги иккита туркум вакиллари перм даврининг охирига келиб қирилиб кетган.

Умуртқалиларнинг қуруқликка чиқиши қадимги панжақанотлиларнинг узок вақт давомида кислород танқис бўлган сув ҳазаларида яшашга мослашуви натижасидир. Лекин, амфибиялар эволюциясида оёқларининг пайдо бўлиши асосий ўрин тутди. Ёғингарчилик кам бўлиб, сув ҳавзаларининг қуриб

қоладиган шароитда фақат қуруқликка чиқиб, суви қуришга улгурмаган ҳавзаларга ўрмалаб ўтадиган ва атмосфера ҳавоси билан нафас оладиган ҳайвонларгина яшаб қолган.

Палеозой эрасида яшаган амфибиялар, уларнинг таксономик ҳолатидан қатъи назар, стегоцефаллар ёки косабошлилар деб аталади, чунки уларнинг бош скелети фақат теридан ҳосил бўлган қопловчи суяклар билан қопланган, бурун тешиклари, кўзлари ва тепа органи учунгина тешиклар бўлган. Баъзи бир стегоцефалларнинг бутун териси балиқларникидек тангачалар ёки суяк совути билан қопланган. Лекин, стегоцефалларнинг суяк совути ҳаракатланишни қийинлаштирган, тери орқали нафас олишга имкон бермаган. Натижада стегоцефаллар танасининг кўп қисмида совут йўқолиб кетган, фақат қорин томонида сақланиб қолган.



109-рам. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг шажара дарахти

Совут ҳайвонларнинг судралиб борадиган қорин қисмини шикастланишдан сақлайди. Стегоцефаллар мезозой бошларигача яшаган, ҳозирги сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар эса анча кейинроқ, яъни мезозойнинг охирларида ва кайнозойнинг бошларида пайдо бўлган. Стегоцефаллар билан ҳозирги амфибиялар ўртасидаги ўзаро боғланиш тўла-тўқис аниқланган эмас.

Шундай қилиб, перм даврида стегоцефалларнинг кўпчилик гуруҳлари қирилиб кетган ва баъзи гуруҳлари триаснинг охиригача яшаган. Стегоцефалларнинг бундай тез қирилиб кетишига биотопик сабаблар бўлган. Пастки перм ва тошкўмир даврларида иссиқ ва нам иқлим бўлган. Фақатгина устки перм ва триасда иқлим бироз қуруқ ва иссиқлашган. Тошкўмир даврининг ўрталарида биринчи судралиб юрувчилар – сеймурияморфлар пайдо бўлган. Булар мураккаб турқ-атворга эга бўлган, шу сабабли стегоцефалларни сиқиб чиқара бошлаган ва улар яшаган муҳитни (биотопни) эгаллаган.

Ҳозирги амфибиялар бошдан кечирган энг муҳим ўзгаришлардан бири қорин ва бош косаларининг кўпчилик суякларини йўқотишидир. Амфибиялар синфининг ҳозирги вақтда яшаб келаётган турлари мезозойнинг охирларида, яъни юра даври охири ва бўр даврининг бошларида пайдо бўлган. Амфибиялар филогениясининг схемаси 109-расмда келтирилган.

Амфибияларнинг аҳамияти. Бошқа умуртқали ҳайвонларга қараганда амфибияларнинг аҳамияти албатта унчалик катта эмас, лекин энг муҳими инсон учун қишлоқ хўжалигида улар фойдали ҳисобланади. Аввало, улар боғ, ўрмон, полиз ва далаларга зарар келтирувчи кўплаб умуртқасиз ҳайвонларни, жумладан, зараркунанда ҳашаротлар, уларнинг личинкалари ва моллюскаларни қириб фойда келтиради. Яна шуни таъкидлаш керакки, қушлар тунда дам олганда, амфибиялар тунда фаол бўлиб ҳашаротларни қиради. Масалан: оддий тритон ва тароқ бармоқли тритонларнинг озиғи юқоридаги умуртқасизлар ҳисобланади.

Красновидовнинг таъкидлашича битта ўт бақаси бир кеча-кундузда 7 та қишлоқ хўжалиги ва ўрмон хўжалиги заракунандаларни, яъни ҳашаротлар ва уларнинг личикаларини, 6 ой ичида эса 1200 та заракунандани еб қуритади. Агар 1 гектар майдонда 100 та бақа яшаса, ёз фаслида 100 минг заракунандани йўқ қилиши мумкин. Англияда боғбонлар заракунандаларни йўқ қилиш учун бозордан қурбақаларни сотиб олиб ўз боғларига қўйиб юборади. Шунингдек, амфибиялар мўйнали ҳайвонларга, яъни сассикқўзон, енотсимон ит, қундуз, норкаларнинг асосий озиғи ҳисобланади. Ўрдақлар, турналар, лайлақлар каби кўпгина фойдали қушлар ҳам бақалар ва уларнинг личинкалари – итбалиқлар билан озиқланади. Лакқа, чўртан, олабуға ва бошқа овладиган балиқлар ҳам бақалар ва уларнинг икралари билан озиқланади.

Бақалар, тритонлар, саламандралар ва аксолотлар барча биология ва тиббиёт соҳасида тадқиқот ишларини олиб боришда лаборатория ҳайвонлари сифатида аҳамияти ниҳоятда катта. Ниҳоят амфибияларнинг айрим турлари (бақалар, саламандралар) кўпгина мамлакатларда (Франция, АҚШ, Италия, Филиппин ва Жануби-Шарқий Осиёдаги бошқа мамлакатларда) озиқ-овқат сифатида ишлатилади. АҚШ да уларни махсус боқадиган фермалар бор.

Бу фермаларда буқа бақа боқилади ва унинг кейинги оёғи овқатга ишлатилади, қолган қисмлари қайта ишланиб, чорва молларига озуқа сифатида берилади.

Айрим тур амфибиялар балиқчилик хўжалигига қисман зарар келтиради. Масалан: кўл бақаси сунъий йўл билан кўпайтирилмоқда, баъзан эса улар балиқчилик хўжаликларида балиқ чавоқларини кўплаб қиради. Битта бақа ошқозонида 30-40 та балиқ чавоғи топилгани маълум.

Амфибияларнинг айрим турлари туляремия каби хавфли юқумли касалликлар микробларини сақловчи табиий резервуарлар бўлиши ҳам мумкин. Лекин, амфибияларнинг фойдаси, зарарига нисбатан кўп. Шунини алоҳида таъкидлаш лозимки, умуртқали ҳайвонлар ичида биринчилардан бўлиб, бақа 1961-йили март ойида космик кемада учган ва соғ-омон ерга қайтган.

Сувда ҳамда қурқликда яшовчилар синфи бўйича тест топшириқлари. С = 61

1. *Сувда ҳамда қурқликда яшовчиларнинг териси қандай тузилган?*
А. Юпка, ялонғоч. Б. Кўпчилик турларида шох қават ҳосил қилади. В. Бир хужайрали шилимшиқ безлари бор. Г. Кўп хужайрали безлари бор.

2. *Бош скелети тузилишини кўрсатинг.* А. Скелети батомом суяклашган. Б. Бош қутиси кенгайган. В. Мия қутиси скелети тоғайдан иборат. Г. Суяклари оғир залворли. Д. Пастки жағи квадрат суяги орқали устки жағига осилиб туради. Е. Эшитиш суяклари ривожланган. Ж. Тишлари ривожланган. З. Эшитиш суякчалари бўлмайди.

3. *Ҳазм қилиш системаси бўлимларини кетма – кетликда кўрсатинг.*
А. Тўғри ичак. Б. Ошқозон. В. Ингичка ичак. Г. Қизилўнғач. Д. Ҳалқум. Е. Жигар. Ж. Оғиз. З. Клоака.

4. *Олдинги оёқ скелети суякларини кўрсатинг.* А. Елка. Б. Сон. В. Болдир. Г. Билак. Д. Товон. Е. Қуймич. Ж. Панжа. З. Тирсак.

5. *Оёғини камар суякларига қўшиб турувчи мускулларни кўрсатинг.*
А. Ўмров. Б. Кўкрак. В. Икки бошли. Г. Дельтасимон. Д. Уч бошли. Е. Қуймич.

6. *Ҳазм қилиш системасининг балиқларникидан фарқ қиладиган белгиларини кўрсатинг* А. Тили майда тишчалар билан қопланган. Б. Тили яхши ривожланган. В. Сўлак безлари бўлмайди. Г. Сўлак безлари бўлади. Д. Клоакаси бўлади. Е. Йўғон ичаги бўлмайди.

7. *Қон айланиш системасининг ўзига хос хусусиятларини кўрсатинг.*
А. Юраги уч камерали. Б. Юраги икки камерали. В. Артерия ва вена қони батомом ажралмаган. Г. Юрак қоринчасида чала тўсиқ парда бор. Д. Юрак қоринчасида аралаш қон бўлади. Е. Юрак қоринчасида веноз қон бўлади.

8. *Нафас олиш системасининг тузилиши хусусиятларини кўрсатинг.*
А. Кўпчилик турларида ўпкаси халтасимон. Б. Ўпкаси жуда кўп пуфакчалардан иборат. В. Териси ҳам нафас олишда иштирок этади. Г. Оғиз бўшлиғи деворидаги шилимшиқ модда ҳам нафас олишда иштирок этади. Д. Ўпка девори қалин. Е. Трахеяси яхши ривожланган. Ж. Кўпчилик турларида териси нафас олишда қатнашмайди. З. Қорин мускуллари қисқарганда нафас чиқарилади.

9. Катта қон айланиш доираси бўйлаб қоннинг ҳаракатланиш тартибини кўрсатинг. А. Орқа аорта. Б. Ковак вена. В. Артериал конус. Г. Орган ва тўқималардаги капиллярлар. Д. Ўнг юрак бўлмаси. Е. Аорта ёйи. Ж. Органларга борадиган артериялар. З. Юрак қоринчаси.

10. Бош мияси тузилишининг балиқлардан фарқ қилувчи белгиларини кўрсатинг. А. Олдинги мияси кичикроқ. Б. Олдинги мияда иккита замбруғ-симон дўнглик пайдо бўлади. В. Орқа мияси узунроқ. Г. Мияча кучли ривожланган. Д. Миячаси кичик. Е. Орқа мия анча йўғон.

11. Кўл бақасининг систематик ўрнини типдан бошлаб тартиб билан кўрсатинг. А. Craniata. Б. Ranidae. В. Bufonidae. Г. Acrania. Д. Rana redibunda. Е. R. esculenta. Ж. Reptilia. З. Amphibia. И. Anura. К. Apoda. Л. Chordata. М. Hemichordata.

12. Кўзлари тузилишининг қайси хусусиятлари билан балиқлардан фарқ қилади? А. Қовоқлари ҳаракатчан. Б. Қовоқлари шаффоф. В. Учинчи қовоқлари ривожланган. Г. Учинчи қовоқлари бўлмайд. Д. Кўз гавҳари қавариклиги кучлироқ. Е. Кўз гавҳари ясси. Ж. Кўзнинг шох қавати қаварик. З. Кўзнинг шох қавати ясси. И. Кўзида аккомодация қилиш хусусияти ривожланмаган. К. Аккомодация қилиш хусусияти ривожланган.

13. Бақа сезги органлари ва уларнинг тузилишини жуфтлаб кўрсатинг. А. Кўриш. Б. Эшитиш. В. Ҳид билиш (бурун). Г. Ён чизик: 1- ички ва ўрта бўлимдан иборат. 2- ташқи ва ички тешиқлардан иборат. 3- итбалиқларда бўлади. 4- шох пардаси бўртиқ, қовоқ билан ҳимояланган.

14. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфи туркумлари ва уларга мансуб турларни жуфтлаб ёзинг. А. Думлилар. Б. Думсизлар. В. Оёқсизлар; 1- бақа, қурбақа. 2- червяглар, илонбалиқлар. 3- тритон, саламандра.

IV.5. Анамниялар (**Anamnia**) ва амниоталар (**Amniota**) гуруҳларига кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг характерли хусусиятлари

Умуртқали ҳайвонлар тузилиши ва ҳаёт кечириши тарзига кўра систематик ҳолатига алоқаси бўлмаган ҳолда иккита гуруҳга бўлинади: 1. Анамниялар (**Anamnia**) гуруҳи. Бу гуруҳга тўғарак оғизлилар, балиқлар ва сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар киради. 2. Амниоталар (**Amniota**) гуруҳи. Бу гуруҳга судралиб юрувчилар, қушлар ва сутэмизувчилар киради. Анамниялар ва амниоталар гуруҳларига кирувчи умуртқали ҳайвонлар бир-бирларидан қуйидаги хусусиятлари билан фарқ қилади.

Экологик фарқлари. Тўғарак оғизлилар, балиқлар ва амфибиялар бир-биридан фарқ қилсада лекин, бир қатор ўхшаш томонлари ҳам борки, ана шу ўхшаш томонларини ҳисобга олиб уларни анамниялар гуруҳига киритилади ва амниота деб аталадиган юқори даражада тузилган умуртқали ҳайвонлар гуруҳига (судралиб юрувчилар, қушлар ва сутэмизувчиларга) қарши қўйилади.

Анамниялар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг ҳаёти сув билан озми –кўпми боғланган бўлиб, улар бутун умрини ёки ҳеч бўлмаса ҳаётининг

илк ривожланиш даврини (тухумлик, личинкалик даврини) сувда ўтказади. Айрим тур амфибиялар камдан-кам ҳолларда бу қоидадан четга чиқади, лекин бу иккиламчи ҳолат ҳисобланади. Демак, бундан кўринадики, анамниялар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонлар, асосан бирламчи сув ҳайвонлари ҳисобланади, яъни аجدодлари бир умр сувда яшаб ўтган ҳайвонлардир.

Амниоталар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонлар эса аксинча, ҳақиқий қуруқликда яшовчи умуртқали ҳайвонлар ҳисобланади. Ҳаётини бир қисмини, баъзи турлари эса ҳаётини бир умр (китсимонлар) сувда ўтказишлари бу иккаламчи ҳолат ҳисобланади. Бу гуруҳга кирувчи умуртқали ҳайвонлардан китсимонлар туркумининг вакилларигина сув муҳитида тирик туғиб кўпаяди. Гуруҳнинг бошқа вакилларида эса уруғланиши ички, личинкалик даври йўқ, ривожланиши метаморфозсиз ўтади. Бу эса амниоталар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонларни бирламчи қуруқликда яшовчи умуртқали ҳайвонлар эканлигидан далолат беради.

Тухум пардасининг фарқлари. Анамниялар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг тухумлари ёпишқоқ, юпқа парда билан ўралган бўлади, амниоталар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг тухумлари эса жуда қаттиқ пўст билан ўралган бўлиб, бу пўст тухумни атмосфера таъсирида қуриб қолишдан сақлайди. Тухум пўсти пергаментсимон ёки оҳак шимиб қаттиқлашган бўлади.

Эмбрионларининг фарқлари. Иккала гуруҳга кирувчи умуртқали ҳайвонларда ҳам эмбрион дастлаб фақат тухум пардаси билан ўралган ҳолда, тухум ичида ривожланади. Анамнияларда ривожланишнинг кейинги давларида эмбрион тухум пардасини ёриб ташқарига, сувга чиқади. Личинка дастлаб тухум сариқлиги билан озикланади ва жабра орқали нафас олиб, ривожланишини сувда давом эттиради. Амниоталарда эса ривожланишнинг илк давларида эмбрион атрофида тухум юзасидан ҳалқасимон бурма кўтарилиб чиқа бошлайди. Бу бурма борган сари катталашиб, эмбрионни ўраб олади, учлари бир-бирига яқинлашиб қўшилиб кетади ва натижада ички ҳамда ташқи варақлари туташ бўлиб қолади. Бунда ташқи варағи сероз парда ва ички варағи амнион парда деб аталади. Натижада эмбрион амниотик бўшлиқнинг ичида қолади, бу бўшлиқ ичида махсус амнион суюқлик йиғилади ва эмбрион худди анамнияларнинг эмбриони сувда сузиб юрганидек, амнион суюқликда сузиб юради. Демак, анамниялар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг эмбрионини сув қуриб қолишдан сақласа, амниоталар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг эмбрионини амниотик суюқлик қуриб қолишдан ва ҳар хил механик шикастланишлардан сақлайди. Лекин, амниоталар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг эмбриони кичкина бўшлиқда бўлганлиги учун анамниялар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонлар эмбриони сингари нафас ололмайди ва парчаланиш маҳсулотларини уларга ўхшаб ташқи муҳитга чиқариб ташлай олмайди. Шунинг учун ҳам амниоталар гуруҳига кирувчи ҳайвонлар эмбрионида амнион пардаси ҳосил бўлиши билан бир вақтда алоҳида эмбрион органи – аллантоис ёки эмбрион сийдик пуфағи (қовуғи) ҳам ҳосил бўлади. Эмбрион сийдик пуфағи эмбрион ичаги кейинги қисмининг бўртиб чиқишдан ҳосил бўлади ва кенгайиб, амнион билан сероз парда

орасидаги бўшлиқдан жой олган катта пуфакка айланади. Эмбрион ўзидан ажраладиган парчаланиш маҳсулотларини шу аллантаисга чиқаради. Аллантаис эмбрионнинг нафас олиш органи бўлиб ҳам хизмат қилади. Чунки аллантаиснинг ташқи деворлари қон томирларига бой бўлиб, сероз парда билан қўшилган ва аллантаис капиллярлари ичидаги қон билан ташқи муҳит ўртасида тухумнинг майда-майда тешикчали қаттиқ пўсти орқали газ алмашинади. Тубан амниоталарда шундай ҳол юз беради, сутэмизувчиларда эса аллантаис йўқолиб, унинг ўрнига йўлдош ёки плацента ҳосил бўлади.

Вояга етган индивидларининг фарқлари. Анамниялар билан амниоталар ўртасидаги фарқлар вояга етган шаклларида ҳам кузатилади. Анамниялар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг териси доимо нам бўлиб туради, сув ва газни яхши ўтказди, кўп ҳужайрали тери безлари ишлаб чиққан шилимшиқ модда терини қоплаб туради. Ҳимоя қилувчи тангача ва қопловчи суяклар терининг бириктирувчи тўқимасидан келиб чиққан. Амниоталар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг териси қуруқ бўлиб, ундаги безлар кескин қисқаради (сутэмизувчилардан ташқари), эпидермиснинг юза қатламида шох моддалар ҳосил бўлади, яъни ҳужайраларида кератогиолин тўпланади. Натижада тери сув ва газларни деярли ўтказмайди, ҳамда бундай шох қоплагич терини қуриб қолишидан сақлайди. Амниоталарнинг ҳимоя қилувчи терисидаги шох ҳосилалари - тирноқлар, тангачалар, патлар ва жунлар эпидермис ҳосилалари ҳисобланади. Анамнияларда бўлган ён чизик органлари амниоталарда ҳеч қачон бўлмайди. Амниоталарнинг гавда бўлимлари ҳам кўп даражада дифференциаллашиб, таянч функциясини бажарадиган жуфт оёқларининг ўқ скелетига маҳкам бирикканлиги ҳам уларнинг қуруқликда ҳаёт кечиришига боғлиқ. Амниоталарнинг скелети тўлиқ суякка айланган, умуртқа поғанасининг бўйин бўлимида атлас ва эпистрофей умуртқалари бошининг ҳаракатчанлигини таъминлайди.

Бўйин умуртқаларининг биринчиси – атлас ҳалқа шаклида бўлса, иккинчиси – эпистрофейда атласнинг ҳалқасига кириб турадиган тишсимон ўсимтаси бор. Бўйин умуртқаларининг шу хилда тузилганлиги учун ҳам уларнинг боши жуда ҳаракатчан бўлади. Оёқ скелетининг камарлари ўқ скелетига кучли бирикади. Тана умуртқалари ўз навбатида кўкрак ва бел бўлимларига ажралади ва қовурғалар кўкрак бўлимининг скелетини ташкил қилади, улар тўш суяги билан қўшилиб амниоталарга хос бўлган кўкрак қафасини ҳосил қилади. Бунинг натижасида уларнинг олдинги оёқлари кучли таянчга эга бўлади. Камида иккита умуртқадан ташкил топадиган думғаза чаноқ билан маҳкам бирикиб, орқа оёққа катта таянч бўлади.

Қовурғалар умуртқа поғанасига ҳам тўш суягига ҳам ҳаракатчан бирикканлиги сабабли, амниоталарнинг кўкрак қафаси кенгайиб тораяди. Бу эса ўпкани кенгайишига ва торайишига сабаб бўлади. Амниоталарнинг қон айланиш ва сийдик-таносил системалари ҳам анча дифференциалланган. Қон айланиш системасида юрак қоринчаси қисман бўлсада, ўнг ва чап бўлақларга ажралган ҳамда артериал ствол ўпка артериялари билан аорта ёйига бўлинади. Бу эса артериал қон билан веноз қоннинг алоҳида-алоҳида оқишига сабаб бўлган.

Сийдик-таносил системасида тана буйрагининг ўрнига чанок буйраги ҳосил бўлади ва шу буйрак айирув органи вазифасини бажаради, тана буйраги эса Вольф найи билан бирга ё тамомила йўқолиб кетади (урғочиларида) ёки уруғ чиқариш функциясини бажарадиган Вольф найигина сақланиб қолади (эркакларида). Ниҳоят, амниоталарнинг бош мияси анча кучли ривожланган. Айниқса уларнинг олдинги мия яримшарлари билан миячаси яхши тараққий этган.

V БОБ. МУРТАК ПАРДАЛИ УМУРТҚАЛИЛАР (AMNIOTA)

V.1. СУДРАЛИБ ЮРУВЧИЛАР (REPTILIA) СИНФИНИНГ УМУМИЙ ТАВСИФИ, ТУЗИЛИШИ ВА КЎПАЙИШИ

Судралиб юривчиларнинг умумий тавсифи, ташки ва ички тузилиши, кўпайиши. Судралиб юривчилар синфининг систематикаси, экологияси, келиб чиқиши ва аҳамияти.

Умумий тавсифи. Судралиб юривчилар ҳақиқий қуруқликда яшовчи умуртқали ҳайвонларнинг биринчи синфи ҳисобланади. Улар қуруқликда яшашга мослашган бир қатор прогрессив белгилари ва хусусиятлари борлиги билан сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфидан фарқ қилади.

Амфибияларга нисбатан судралиб юривчиларда марказий нерв системаси, айниқса, бош мияси ва сезги органлари яхши ривожланган. Бош мия яримшарлари нисбатан катта бўлиб, кулранг мия моддасидан иборат пўстлоғи бор. Шунинг учун ҳам рептилияларда нерв-рефлектор фаолияти анча мураккаблашган. Судралиб юривчиларнинг прогрессив хусусиятлари уларнинг скелети тузилиши ва ривожланишида ҳам кўринади. Скелети тўлиқ суяқдан ташкил топган. Ер устида ҳаракат қилиши туфайли уларнинг танаси амфибияларникига нисбатан қисмларга аниқ бўлинган. Судралиб юривчиларнинг оёқлари бошқа қуруқликда яшовчи умуртқали ҳайвонларники сингари беш бармоқли, айрим гуруҳларида оёқлари бўлмайди. Бошининг анча ҳаракатчанлигини ва сезги органларидан кўпроқ фойдаланиш имкониятини берувчи бўйин умуртқалари сонининг кўпайиши ва айниқса биринчи бўйин умуртқаси-атлант, иккинчи бўйин умуртқаси -эпистрофейнинг яхши ривожланганлигини алоҳида кўрсатиб ўтиш лозим. Уларнинг кўпчилигида кўкрак қафаси ҳосил бўлган. Бу эса рептилиялар нафас олишининг анча такомиллашганлигидан далолат беради. Судралиб юривчилар фақат ўпка орқали нафас олади, яхши ривожланган трахеяси ва иккига бўлинган бронхлари бор. Уларнинг териси қуруқ, тери безлари бўлмайди, териси мугуз тангачалар ёки қалқонлар билан қопланган. Судралиб юривчиларнинг юраги амфибияларникига ўхшаб уч камерали бўлсада, лекин уларнинг юрак бўлмалари орасида тўсиқ ва юрак қоринчасида чала тўсиқ пайдо бўлган. Шунингдек, рептилияларнинг артериал оқими юрак қоринчасининг турли жойларидан чиқувчи учта мустақил қон томирга бўлинган.

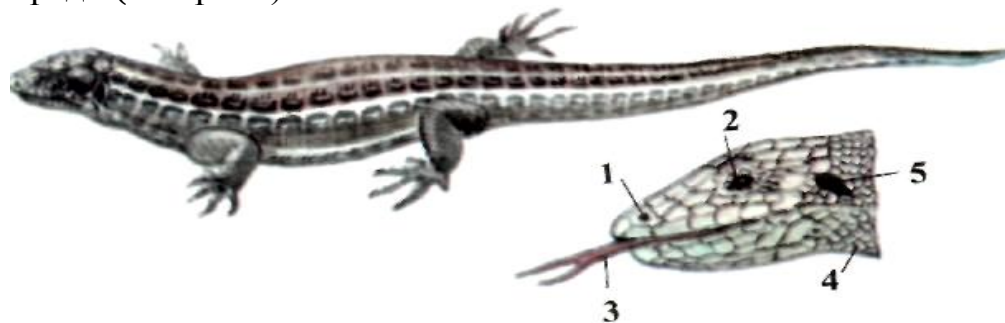
Судралиб юривчиларнинг айириш органлари ҳам анча такомиллашган, уларда чанок буйраги (метанефрос) ривожланган. Амфибиялардан фарқ

қилиб, судралиб юривчиларнинг барчасида оталаниш ички. Улар асосан пергамент ёки оҳак моддадан иборат, қаттиқ пўст билан қопланган йирик тухумларини курукликка қўяди. Тухумда сариқлик моддаси кўп бўлади. Шунинг учун ҳам уларнинг ривожланиши ўзгаришсиз боради, яъни тухумдан чиққан боласи вояга етган ота-онасига ўхшайди. Айрим турларигина сувда ёки курукликда тирик туғади. Юксак умуртқали ҳайвонлардаги (кушлар ва сутэмизувчилар) каби судралиб юривчиларда ҳам эмбрионал ривожланишида алоҳида ҳолат - муртак пардаси ҳосил бўлади. Муртак пардаларининг бири - амниотик қават номига қараб юксак умуртқалилар (судралиб юривчилар, кушлар ва сутэмизувчилар) амниоталар деб аталади. Эмбрионал ривожланиш даврида муртак пардасини ҳосил қилмайдиган тубан умуртқалилар (тўғарак оғизлилар, балиқлар ва сувда ҳамда курукликда яшовчилар) эса анамниялар деб аталади.

Судралиб юривчиларнинг ҳам тана ҳарорати ўзгарувчан ва кўпинча ташқи муҳит ҳароратига боғлиқ.

Гавда шакли. Судралиб юривчилар гавдасининг шакли сувда ҳамда курукликда яшовчиларнинг гавда шаклига нисбатан хилма-хил бўлиб, уларнинг ҳаёт кечириш тарзи ва ҳаракат усуллари билан боғлиқ.

1. Калтакесаксимон шаклидаги судралиб юривчилар. Бундай шаклдаги судралиб юривчиларга кўплаб турлар киради. Танасининг ҳамма қисмлари яхши кўринади. Уларнинг оёқлари яхши тараққий этган, думи узун. Бундай шаклдаги судралиб юривчиларга калтакесаклар, хамелионлар, тимсоҳлар, игуаналар киради (110-расм).



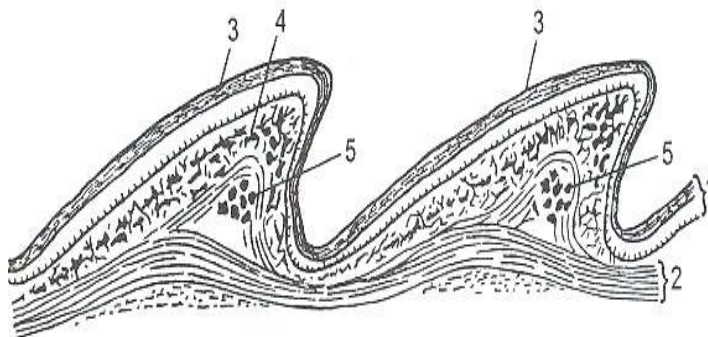
110-расм. Илдам калтакесакнинг ташқи тузилиши: 1-бурун тешиги, 2-кўзи, 3-тили, 4-тангачалари, 5-ноғора пардаси.

2. Илонсимон шаклдаги судралиб юривчилар. Уларнинг танаси цилиндрсимон бўлиб, оёқлари ва оёқ камарлари ҳамда тўш суяги йўқолиб кетган, фақат бўғма илонларда ва кўр илонларда рудимент ҳолда чаноқ камари ва орқа оёқлари сақланиб қолган. Бўйни танасига қўшилиб кетган, яъни аниқ чегараланмаган. Тана ва дум қисмлари чегараси ҳам бир-биридан аниқ ажралмаган. Буларга илонлар ва оёқсиз калтакесаклар киради.

Биринчи ва иккинчи шаклдаги судралиб юривчилар орасида ўткинчи оралик шаклдагилари ҳам бор. Масалан: амфисбенларнинг (Amphisbaenidae) фақат олдинги оёқлари бор, бошининг танасидан ажралиб турган чегараси яхши кўринмайди, бўйин қисми йўқ, думи калта ва йўғон.

3. Тошбақасимон шаклдаги судралиб юрувчилар. Уларнинг танаси мугуз моддадан иборат қалқон ичида жойлашган. Қалқон гумбазсимон бўртиқли орқа ва ясси қорин қисмлардан иборат, оёқлари қисқарган ҳолда бўлади. Буларга тошбақалар киради. Ҳозирги яшаб турган судралиб юрувчилар гавдасининг узунлиги бир неча см дан 10 м гача боради.

Тери қоплами. Кўп қаватли эпидермиснинг устки қатлами ўлик ҳужайралардан ташкил топган шох қатлам ҳосил қилади. Бу ўлик ҳужайралар қаватининг тагида тирик ҳужайралардан ташкил топган мальпиги қавати бор (111-расм). Шох қавати ҳисобидан қалқончалар, тангачалар, шох доначалар, бўртмалар ва тирноқлар ҳосил бўлади. Шох тангачаларнинг тагида, кориумда баъзи судралиб юрувчиларда қопловчи суяклар ҳосил бўлади. Мальпиги қатламида ва кориумнинг устки қисмида пигмент ҳужайралари жойлашади. Бармоқларида яхши тараққий этган тирноқлари бор.



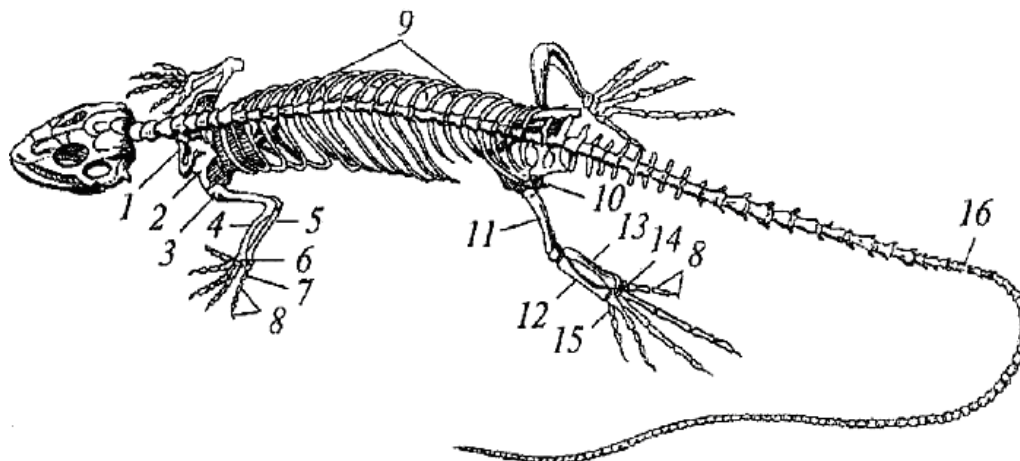
111-расм. Калтакесак терисининг бўйига кесими: 1-эпидермис, 2-чин тери (кориум), 3-шох қават, 4-пигмент ҳужайралари, 5-тери суякланмалари.

Тери организмда сувнинг парчаланиб кетишидан яхши ҳимоя қилади, яъни механик яллиғланишдан ва касаллик келтириб чиқарувчи микробларнинг организмга киришидан сақлайди. Қуруқ чўл ҳудудларида яшайдиган судралиб юрувчилар териси орқали жуда кам сув йўқотади. Тимсоҳларда эса 75% намлик асосан териси орқали йўқолади. Рептилияларнинг териси нафас олишда ва парчаланиш маҳсулотларини ажратишда иштирок этмайди. Терида безлар деярли йўқ. Калтакесаклар сонларининг ички томонида сон тешиклари бўлиб, улардан баҳор ойларида ипсимон ўсимталар чиқади. Оз миқдордаги тер безлари асосан ёш тимсоҳларда ривожланган. Бу безлар елкасида, пастки жағида ва клоака атрофида жойлашган. Илонлар ва тошбақаларнинг ҳам тумшуғи ва клоакасида ҳидли секрет ишлаб чиқарувчи безлари бор. Умуман тер безлари айрим тур тошбақаларда нисбатан яхши ривожланган. Судралиб юрувчиларнинг териси танага зич ёпишиб туради. Шох қават туллаш йўли билан алмашилиб туради.

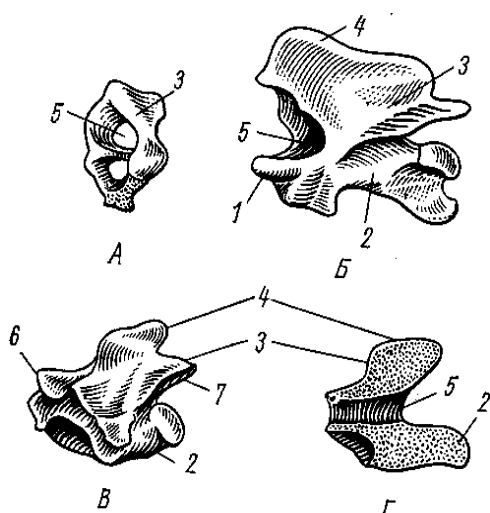
Скелети. Судралиб юрувчиларнинг скелети сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларникига нисбатан анча такомиллашган. Прогрессив хусусиятларига суяк элементларининг яхши ривожланганлиги, оёқларининг ўқ скелетига мустаҳкам бирикиши уларнинг қуруқликда яшашга мослашганлиги билан боғлиқ эканлигини айтиб ўтиш лозим. Судралиб юрувчилар скелетидаги характерли хусусиятлардан яна бири уларда тўш суяги ва қовурғаларнинг ривожланганлиги

туфайли кўкрак қафасининг пайдо бўлганлигидир (илон ва тошбакаларда бўлмайди).

Умurtқа поғонаси. Судралиб юрувчиларнинг ўқ скелети ёки умurtқа поғонасининг қисмлари сувда ҳамда курукликда яшовчиларникига нисбатан ҳаракатчан ва тўртта бўлимга: бўйин, кўкрак-бел, думғаза ва думга бўлинади(112-расм).



112-расм. Калтакесак скелети тузилиши: 1 - ўмров суяги, 2 - курак суяги, 3 - елка суяги, 4- балак суяги, 5 - тирсак суяги, 6 - билагузук, 7 - кафт суяклари, 8 – бармоқ фалангалари, 9 - ковурғалари, 10 - чанок камари, 11 - сон суяги, 12 - катта болдир суяги, 13 - кичик болдир суяги, 14 - товон суяги, 15 - оёқ кафт суяклари, 16 - дум умurtқалари.



113-расм. Эчкемарнинг бўйин ва кўкрак умurtқалари: А- атлант, Б- эпистрофей, В - кўкрак умurtқаси, Г- бўйига кесилган кўкрак умurtқаси: 1- эпистрофейнинг тишсимон ўсимтаси, 2- умurtқа танаси, 3- устки ёй, 4- остист ўсимта, 5- орқа мия канали, 6 - олдинги қўшувчи ўсимта, 7- кейинги қўшувчи ўсимта.

Умurtқалар танасининг олд томони ботик, орқа томони бўртиб чиққан, яъни процел типда бўлади. Тубан судралиб юрувчиларда (агамалар, гекконлар) эса умurtқалари танаси амфицел типда бўлади. Умurtқаларнинг юқори томонидан устки ёйлар чиқади, бу ёйлар аниқ ажралиб турадиган қилтанок остист ўсимта билан тугайди.

Устки ёйлар олд қиррасидан бир жуфт қисқа олдинги бўғим ўсимтаси, орқа қиррасидан эса бир жуфт кейинги бўғим ўсимтаси чиқади. Умurtқа поғонасининг ён томонларида, юқори ёйнинг асосига яқин жойда ковурғанинг бирикиши учун кичик чуқурча бор. Вояга етган вакиллари ўқ скелетида хорда қолдиғи йўқ.

Бўйин умurtқалари. Калтакесакларнинг бўйин қисмида умurtқалар

сони 8 та. Булардан олдинги иккитаси ўзига хос тузилган (113-расм). Атлас ёки атлант деб аталадиган биринчи бўйин умуртқаси барча амниоталар учун характерли халқа шаклида бўлади. Олд томоннинг пастки қисмида битта бўғим юзаси бўлиб, умуртқа шу юза ёрдами билан бош скелетга ҳаракатчан тарзда энса бўртмаси орқали бирикади. Атлас ўртасидаги тешик пай билан иккига пастки ва устки бўлимларга бўлинган. Устки тешикдан орқа мия ўтса, пастки тешикка тишсимон ўсимта киради, бу ўсимта эпистрофей деб аталадиган иккинчи умуртқага бириккан. Тишсимон ўсимта биринчи умуртқанинг ажралиб чиққан танасидир. Шундай қилиб, атлас ўз танаси атрофида айлана олади. Биринчи бўйин умуртқасининг бундай тузилиши бошнинг ҳаракатчан бўлишига имконият туғдиради. Сўнгги учта бўйин умуртқасининг ҳар бирида бир жуфтдан яхши тараққий этган бўйин қовурғалари бор. Бу қовурғалар умуртқа танасига ҳаракатчан тарзда бириккан ва секин-аста катталашиб бориб, учи тўш суягига етмасдан эркин ҳолда тугайди. Судралиб юрувчиларнинг ҳар хил гуруҳларида бўйин умуртқаларининг сони 7 тадан 10 тагача боради.

Кўкрак-бел умуртқалари. Калтакесакларда кўкрак-бел умуртқалари сони 22 та, турли судралиб юрувчиларда эса 16 тадан 25 тагача бўлади. Кўкрак-бел қисми бир-биридан аниқ ажралмаганлигидан умумий бир бўлим ҳисобланади. Кўкрак-бел бўлимидаги умуртқаларнинг ҳаммасида қовурғалар бўлиб, улар секин-аста кичраийб боради. Ҳар қайси қовурға устки суяк ва пастки - тоғай бўлимидан ташкил топган. Кўкрак-белнинг олдинги бешта умуртқаларидаги (чин кўкрак умуртқаларида) қовурғалар узун бўлиб тўшга қўшилади ва кўкрак қафасини ҳосил қилади (илонларда кўкрак қафаси ва тўш суяги бўлмайди).

Думғаза умуртқалари. Думғаза қисми иккита умуртқадан иборат. Бу умуртқаларнинг кўндаланг ўсимталари сербар бўлиб чаноқ камарига бирикади.

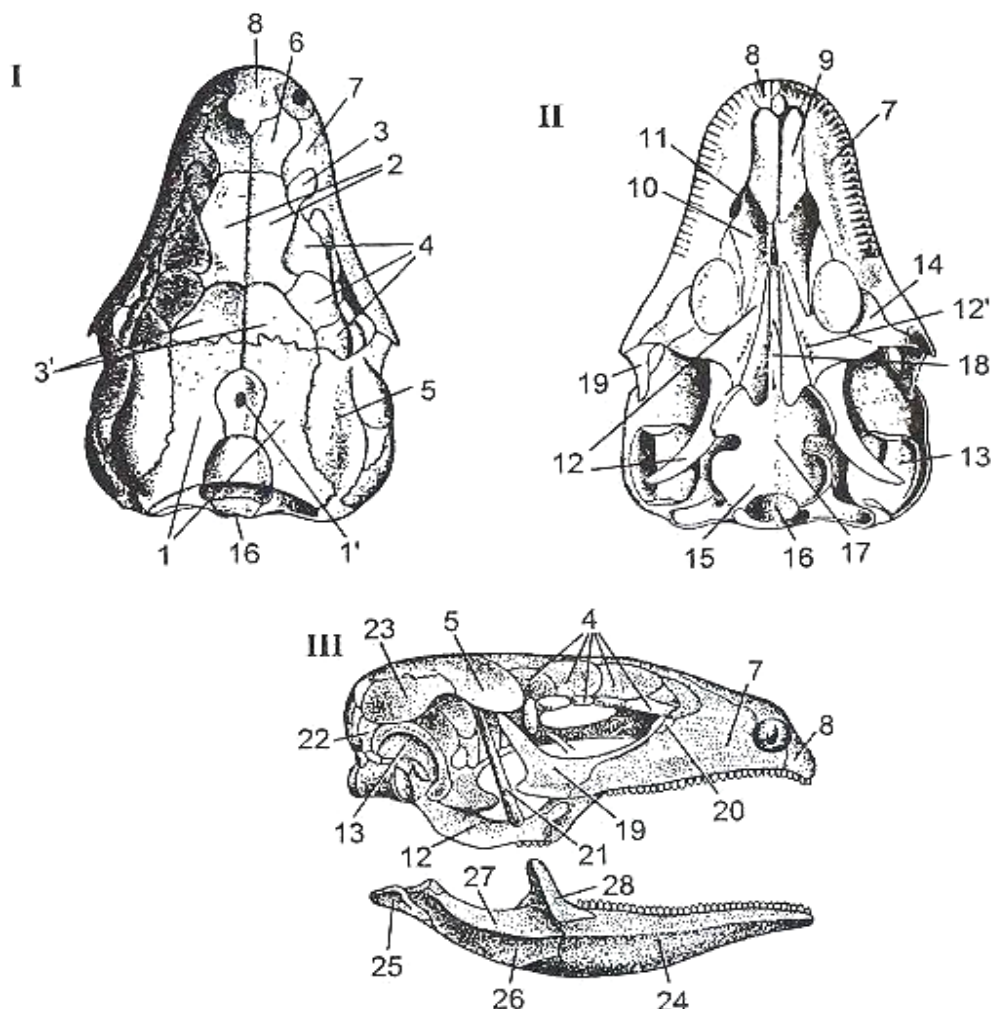
Дум умуртқалари. Судралиб юрувчиларнинг дум умуртқалари 15 тадан 40 тагача боради. Уларнинг олдингилари думғаза умуртқаларига ўхшаш, бироқ таналари узун, кўндаланг ўсимталари ингичкароқ, остист ўсимталари эса узунроқ бўлади. Орқадаги дум умуртқалари секин-аста кичрайдиган, остист ўсимталари йўқолади ва калта-калта суякчаларга айланади. Илонлар билан оёқсиз калтакесакларнинг умуртқа поғонаси фақат тана ва дум умуртқаларига бўлинади. Тимсоҳларда одатда бўйин умуртқалари 9 та, кўкрак умуртқалари 12-13 та, бел умуртқалари 2-4 та, думғаза умуртқалари 2-3 та ва дум умуртқалари 30-40 та бўлади.

Бош скелети. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларга қарши ўлароқ судралиб юрувчиларнинг бош скелети суяклардан (фақат ҳидлов ва қисман эшитув бўлимидагина тоғай сақланиб қолган) иборат бўлиб суякларнинг сони жуда кўп. Бош скелетининг мия қутиси (неурокраниум) ва юз-висцерал бўлимлари эмбрионал ривожланишда мустақил тараққий этсада, вояга етган судралиб юрувчиларда улар бирикиб кетади. Бош скелетнинг таркибига бирламчи алмашинувчи ва кўп сондаги иккиламчи - қопловчи суяклар киради.

Мия қутиси (неурокраниум). Энса бўлимида тўртта: иккита ён энса, битта устки энса ва битта асосий энса суяклари бор (114-расм). Булар

келиб чиқиши жиҳатидан бирламчи суяклардир. Бу суяклар катта энса тешигини ўраб олган. Энса тешигининг остида битта энса бўртмаси бўлиб, бунинг вужудга келишида асосий энса суяги ҳамда ён энса суяклари иштирок этади.

Судралиб юрувчиларда битта энса бўртмасининг бўлиши улар учун характерлидир. Бошнинг битта энса бўртмаси орқали биринчи бўйин умуртқаси - атласга бирикиши судралиб юрувчилар бошининг ҳаракатчанлигини таъминлайди.



114-расм. Калтакесакнинг бош скелети: I-юқоридан, II-пастан, III-ён томондан кўриниши: 1- тепа суяги (1'-тепа орган тешиги), 2-пешона суяги, 3-пешона олди суяги, 4-кўз остки суяги, 5-кўз кейинги суяги, 6-бурун суяги, 7- уски жағ суяги, 8-жағлараро суяги, 9- димоғ суяги, 10-танглай суяги, 11-хоаналар, 12-қанотсимон суяк, 12'-қанотсимон суякдаги тишчалар, 13- квадрат суяк, 14-кўндаланг суяклар, 15- пастки жағ суяги, 16-энса бўртмаси, 17-асосий понасимон суяк, 18-парасфеноид колдиги, 19- ёноқ суяги, 20-ёш суяги, 21-поғонасимон суяк, 22-тангача суяк, 23-чакка усти суяги, 24-тиш суяги, 25-бирикувчи суяк, 26-бурчак суяги, 27-бурчак устки суяги, 28-тож суяги.

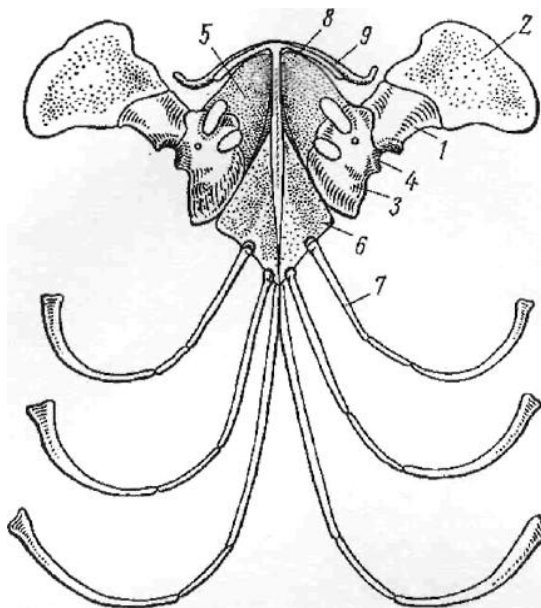
Эшитув бўлимида бирламчи суяклардан фақат бир жуфт (ҳар томонда биттадан) олдинги кулоқ суяги сақланиб қолган, бошқа иккитаси эса қўшни суякларга (устки кулоқ суяги устки энса суягига, кейинги кулоқ суяги ён энса суякларига) қўшилиб кетади. Судралиб юрувчиларнинг кўпчилигида

кўзлараро тўсиқ юпқа парда кўринишида бўлиб, фақат тимсоҳ ва калтакесаклардагина қисман майда суякчалар мавжуд. Барча судралиб юрувчиларнинг ҳидлов бўлимида суяклар йўқ. Бу бўлим тоғайлигича қолган. Асосий энса суягига сербаргина асосий понасимон суяк қўшилади. Бу суяк судралиб юрувчилар ва бошқа барча амниоталарда мия қутисининг тағ томонини ва бутун бош скелет асосини ташкил этади. Мия қутиси тубининг олдинги қисмида қоплагич суякдан фақат жуфт димоғ суяклари яхши сезилиб туради. Умуртқали ҳайвонлар учун характерли бўлган тубандаги қоплагич суяклар мия қопқоғи ва мия қутисининг ён деворларини ҳосил қилади: тоқ тепа суяги, бир жуфт манглай суяги ва тоқ бурун суяги. Тоқ бурун суяги эчкемарларда қўшилиб тоқ суякка айланган, бошқа судралиб юрувчиларда улар бир жуфт бўлади.

Эчкемарнинг манглай суяклари олдида жуфт манглай олди суяги, кўз олди суяги ва кўз косасининг олдинги деворида жуфт кўз ёш суяклари жойлашган. Мия қутисининг юқорида айтилган қоплагич суякларидан ташқари унинг чакка ёйлари таркибига кирувчи суяклар бор. Эчкемарда устки чакка чуқурчаси орқа манглай суяги ва устки чакка ёй (тангачасимон суякдан иборат) билан чегараланган. Пастки чакка ёй таркибидаги квадрат-ёноқ суяги редукцияланганлиги сабабли ён чакка ёйлари ташқи томондан бекилмасдан очиқ қолган. Шунинг учун эчкемар бош скелетининг пастки чакка ёйи редукцияланган, яъни диапсид (икки ёйлик) типда тузилган дейилади. Баъзи тур калтакесакларда қисман устки чакка ёйлар, илонларда эса ҳар иккала ёй ҳам редукцияланган (манглай орқа суяги билан тангачасимон суякларнинг ўзаро бирикмаслиги натижасида ҳар иккала чакка чуқурчаси ҳам ташқи томондан очиқ қолади).

Висцерал скелет. Эчкемарда танглай-квадрат тоғайи элементларидан фақат квадрат суяги ҳосил бўлган. Бу суяк мия қутисига устки учи билан ҳаракатчан тарзда бирикиб, унинг пастки учига эса пастки жағ қўшилади. Квадрат суягининг олдида қанотсимон суяк ҳамда юқори жағ ва димоғ суяклари билан бирлашувчи танглай суяклар жойлашган. Бу суякларнинг ҳаммаси жуфт бўлиб, фақат квадрат суяги тоғайдан ташкил топган. Қанотсимон суякдан юқорига томон поғонасимон суяк чиқади. Бу жуфт суяк қанотсимон суяк билан тепа суякларни бирлаштиради ва ҳозирги замон судралиб юрувчиларидан фақат калтакесаклар ҳамда гаттерияларгагина хос. Бундан ташқари, қанотсимон суякдан кўндаланг суяклар чиқиб, ўзининг олдинги учи билан юқори жағ суякларига бирикади. Иккиламчи юқори жағ таркибига жағ олди ва юқори жағ суяклари киради. Пастки жағнинг асосий қисмини меккел тоғайига гомолог бўлган қўшувчи суяк ташкил этади ва у квадрат суяк билан бирикади. Шунингдек, пастки жағ таркибига тубандаги иккиламчи суяклар, яъни тиш суяги, бурчак суяги, бурчак усти суяги, бирикувчи суяк ва тож суяги киради. Судралиб юрувчиларнинг жағлараро, юқори жағ ва тиш суякларида (тошбақалардан ташқари) майда-майда конуссимон тишлар бўлади. Тишлар баъзан бир оз орқага қайрилган бўлиб, асоси суякларга қўшилиб ўсган, улар фақат овқатни тутиш ва ушлаб туриш вазифасини бажаради.

Тил ости ёйи сувда ҳамда куруқликда яшовчиларники каби ёйларнинг мия қутисига би-рикишида иштирок этмайди, яъни ўз функциясини бутунлай йўқотган. Унинг устки (гиомандибуляр) элементи ўрта қулоқ таркибига кириб, эшитув суякчаси - узангига айланган. Тил ости ёйининг қолган қисми (гиод) олдинги жабра ёйларининг қолдиқлари билан биргаликда тил ости аппарати-ни ташкил этади. Тил ости аппарати битта тана ва уч жуфт шохчадан иборат. Унинг тоғай таначаси бир-бирига қўшилиб кетган копулага, олдинги шохлари - гиоидга, ўрта ва орқа шохлари эса иккита олдинги жабра ёйларининг элементларига гомологдир.



115-расм. Эчкемарнинг елка камари: 1 - курак, 2- курак усти тоғайи, 3- ко-ракоид, 4- елка бўғим ко-саси, 5 - прокоракоид то-ғайи, 6 - тўш суяги, 7 – ко-вурға, 8 - тўш усти суяги, 9 - ўмров суяги.

Елка камари. Судралиб юрувчилар елка камарининг асосий қисмини бир оз дорзал жойлашган курак ва вентрал ҳолда ўрнашган коракоид суяклар ташкил этади (115-расм). Ҳар иккала суяк елка суяги бирикадиган бўғим косасини вужудга келтиради. Куракка дорзал ҳолда курак усти тоғайи, коракоиднинг олдида эса тоғай прокоракоид қўшилади.

Яхши тараккий этган тўшга бир қанча ковурағалар бирикади. Шундай қилиб, судралиб юрувчилар кўкрак қафасининг тараккий этиши ва ўқ скелетида таянч елка камарининг бўлиши билан сувда ҳамда куруқликда яшовчилардан фарқ қилади. Тўшнинг вентрал томонига судралиб юрувчилар учун хос бўлган «Т» шаклли ингичка қоплагич суяк - тўш усти суяги бирикади. Унинг олдида ингичка қоплагич суяк - ўмров суяги бўлиб, ўмровнинг ташқи учлари курак суяклар билан, ички учлари эса тўш усти суягининг ўсимтаси билан бирикади. Тимсоҳларда ўмров суяги

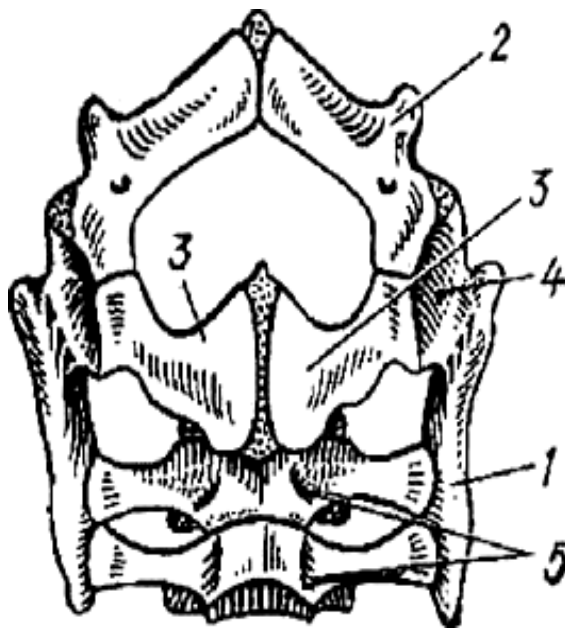
бўлмайди. Илонларда елка камари редукцияланган, тошбақаларда эса ўмров ва тўш усти суяклар қорин қалқони таркибига киради.

Чанок камари. Чанок камари ўрта чизик бўйлаб тоғай орқали бирикадиган иккита симметрик палладан иборат. Ҳар қайси палла учта: дорзал жойлашган ёнбош суяги, вентрал ўрин олган қуймич суяги ва қов суякларидан ташкил топган (116-расм). Бу учта суяк орқа оёқларининг бирикиши учун қуймич косасини ҳосил қилади. Судралиб юрувчиларда ўнг ва чап қуймич ҳамда қов суяклар ўзаро бириккан, бундай чанок камари ёпиқ камар деб аталади.

Эчкемар оёқлари скелети. Эчкемарнинг оёқ скелетлари барча куруқликда яшовчи умуртқали ҳайвонларнинг оёқлари каби типик беш бармоқли схема асосида тузилган. Олдинги оёқнинг проксимал бўлими - елка -

битта елка суягидан, иккинчи бўлим - билак - иккита: тирсак суяги билан билак суягидан иборат (117-А-рasm).

Билагузук икки қатор бўлиб жойлашган нисбатан майда суякчалардан ташкил топган. Уларнинг ёнбошида олтинчи бармоқ қолдиғи ҳисобланувчи битта ноксимон суякча бор. Кафт бир қатор ўрнашган бешта узунчоқ суякдан иборат. Буларга ҳар қайсисида узунасига ўрнашган бир нечта суякчадан иборат беш қатор бармоқ фалангалари бирикади. Охирги фалангалардан тирноқлар ўсиб чиққан. Судралиб юрувчиларда оёқ кафти ҳаракатини таъминловчи бўғими икки қатор билагузук суяклари орасида бўлади. Бу интеркарпал (билагузук оралиғи) деб аталадиган бўғимни ҳосил қилади.

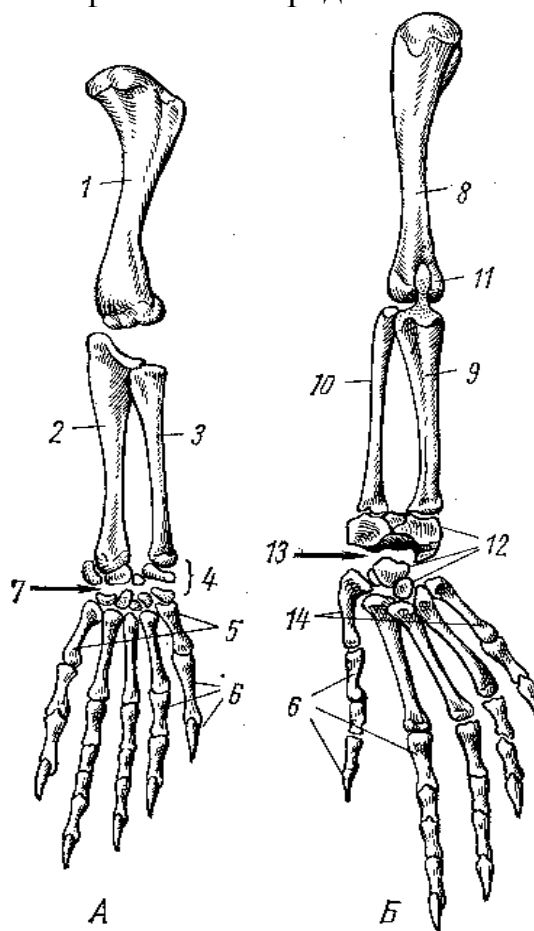


116-рasm. Эчкемарнинг чанок камари (остки томон-дан кўриниши): 1 - ёнбош суяги, 2 - қов суяги, 3 - қўймич суяги, 4 - чанок ко-саси, 5 - думғаза умуртқа-лари.

Орка оёқда проксимал қисм - сон суяги ўзининг дистал учида тизза бўғими орқали катта болдир ва кичик болдир суякларидан иборат бўлган болдир бўлими билан бирикади. Бу бўғим устида кичкина суякча - тизза косаси бор. Товоннинг проксимал қисмидаги суякчалар болдир суякларига, дистал қисмидаги суяклар эса кафт суякларига бутунлай қўшилиб кетган. Шунинг учун ҳам товон бўғими болдир билан товон ўртасида эмас, балки товоннинг проксимал ва дистал қисмининг суяклари орасида бўлади ва интертарзал (товон оралиғи) деб аталадиган бўғим ҳосил қилади. Кафт ҳар хил сондаги бармоқ фалангалари бирикадиган бешта узунчоқ суякдан иборат. Бармоқ учидаги охирги фалангаларда тирноқ ўсиб чиққан (117-Б-рasm).

Мускул системаси амфибияларникига қараганда анча кучли такомиллашган бўлиб, сегментли мускуллари батамом мустақил мускулларга ажралиб кетган. Бундан ташқари, амниоталарга характерли бўлган қовурғалараро мускуллари юзага келади. Бу мускуллар нафас олиш актида муҳим роль ўйнайди. Судралиб юрувчиларда тери ости мускуллари ҳам яхши ривожланган.

Овқат ҳазм қилиш органлари. Оғиз бўшлиғининг тубида гўштдор, ясси тили жойлашган. Судралиб юрувчиларнинг тили турли шаклда бўлади. Илонлар ва кўпчилик калтакесакларнинг тили ингичкалашган ва учи икки айрили, жуда ҳаракатчан бўлиб, анча чўзилиб ташқарига чиқа олади ва кўшимча туйғу органи вазифасини бажаради.

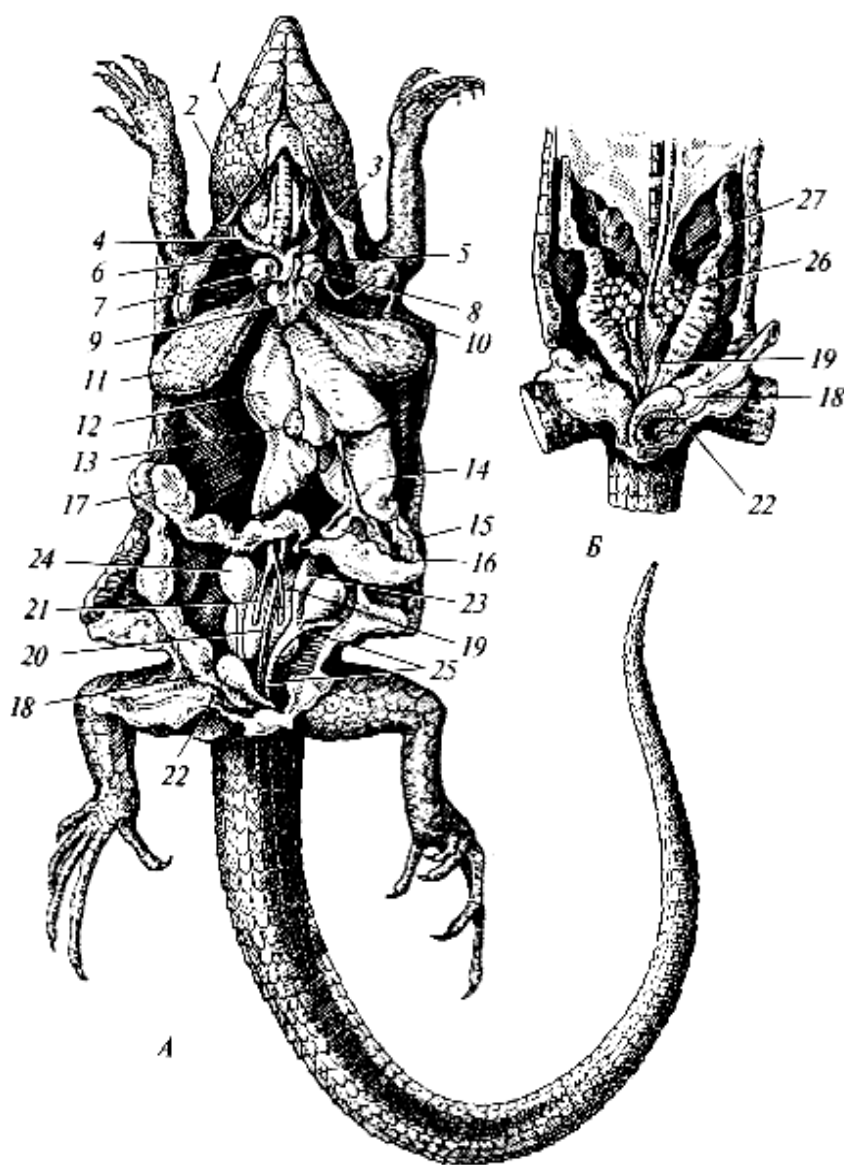


117-расм. Эчкемарнинг А- олдинги ва Б - кейинги оёқларининг скелети: 1 - елка суяги, 2 - тирсак суяги, 3 - билак суяги, 4 – билагузук суяклари, 5 - кафт суяклари, 6 - бармоқ фалангалари, 7 - интеркарпал бўғими, 8 - сон суяги, 9 - катта болдир суяги, 10 - кичик болдир суяги, 11 - тизза косаси, 12 - товон суяклари, 13 - интертарзал бўғими, 14 - оёк кафти суяклари.

Хамелеонлар тилининг учи айрили эмас балки энли бўлади. Ҳозирги яшаб турган судралиб юрувчилар асосан ҳайвонлар билан озиқланади. Фақат айрим тошбақалар ва игуаналар ўсимликлар билан озиқланади. Озиқ кўп сонли ўткир тишлар билан куролланган жағлари ёрдамида ушлаб олинади. Тишлар жағ ва танглай суякларига бирикади, фақат тимсоҳларнинг тишлари махсус чуқурчаларда (альвеолаларда) жойлашади. Ҳозирги судралиб юрувчиларнинг тишлари деярли бир хил, фақат баъзи илонларда ихтисослашган йирик жуфт захар тишлари тараққий этади. Тишлар асосан озиқни ушлаш ва тутиб туриш вазифасини бажаради. Тимсоҳлар ва тошбақалар катта ўлжадан бир бўлагини узиб олиш қобилиятига эга. Кўпчилик судралиб юрувчилар озиқни бутунлай ютади. Илонларнинг жағ аппарати тузилиши унга оғзини катта очишга мослашган. Шунинг учун ҳам илонларнинг бош скелетида чакка ёйлари йўқолиб кетган, жағ аппарати эса ошиқ-мошиқ системасига

айланган, яъни илонларнинг юқориги ва пастки жағлари ҳаракатчан. Оғиз бўшлиғида сўлак безлари бўлиб, унинг шиллиқ секрети оғиздаги озиқни ҳўллаш ва ютиш учун хизмат қилади. Заҳарли илонларда баъзи бир сўлак безлари заҳар ишлаб чиқарадиган безга айланган.

Оғиз бўшлиғи ва ҳиқилдоқдан кейин қизилўнгач бошланади. Гўштдор, чўзилувчан қизилўнгач томоқдан кейин трахеянинг устидан ўтиб, қорин бўшлиғининг олдинги қисмида ошқозонга кўшилади. Ошқозондан кейин унга параллел ҳолда ўн икки бармоқли ичак, ундан кейин эса ингичка ичак бошланади. Ингичка ичак бир қанча букилиш ҳосил қилиб, сўнг йўғон ичакка айланади. Муртак ҳолдаги кўричак ингичка ичак билан йўғон ичак чегарасидан ўрин олган. Йўғон ичакнинг кейинги қисмида тўғри ичак жойлашган. Тўғри ичак клоакага очилади (118- расм).



118-расм. Калтакесакнинг ички тузилиши: А - эркаги, Б - урғочиси: 1 – ташки бўйинтурук венаси, 2-ички бўйинтурук венаси, 3-чап уйку артерияси, 4- ўнг уйку артерияси, 5- чап аорта ёйи, 6- ўнг аорта ёйи, 7-ўнг юрак бўлмаси, 8- чап юрак бўлмаси, 9- юрак қоринчаси, 10- чап ўмровости артерияси, 11- ўпка, 12 – жигар, 13 -ўт пуфаги, 14- ошқозони, 15 - ошқозонони

бези, 16 - ўн икки бармоқли ичаги, 17 -йўғон ичаги, 18- тўғри ичак, 19-буйрак, 20- орқа аорта, 21- буйракдан чиқувчи аорта, 22- сийдик пуфаги, 23-уруғдон ортиғи, 24 - уруғдони, 25 –уруғ йўли, 26- сон тешиклари, 27- тухумдон, 28-тухум йўли.

Ошқозон ости беши ўн икки бармоқли ичак қовузлоғига ўрнашган бўлиб, шаклан узунчоқ қаттиқ таначага ўхшайди. Ошқозоннинг орқа учида узунчоқ, кичик, қизил танача шаклидаги талоқ бор. Қорин бўшлиғининг олдинги қисмини катта, кўп паллали жигар эгаллаган.

Унинг ички томонида ўт пуфаги жойлашган, ўт пуфаги йўли ўн икки бармоқли ичакнинг бошланиш қисмига очилади.

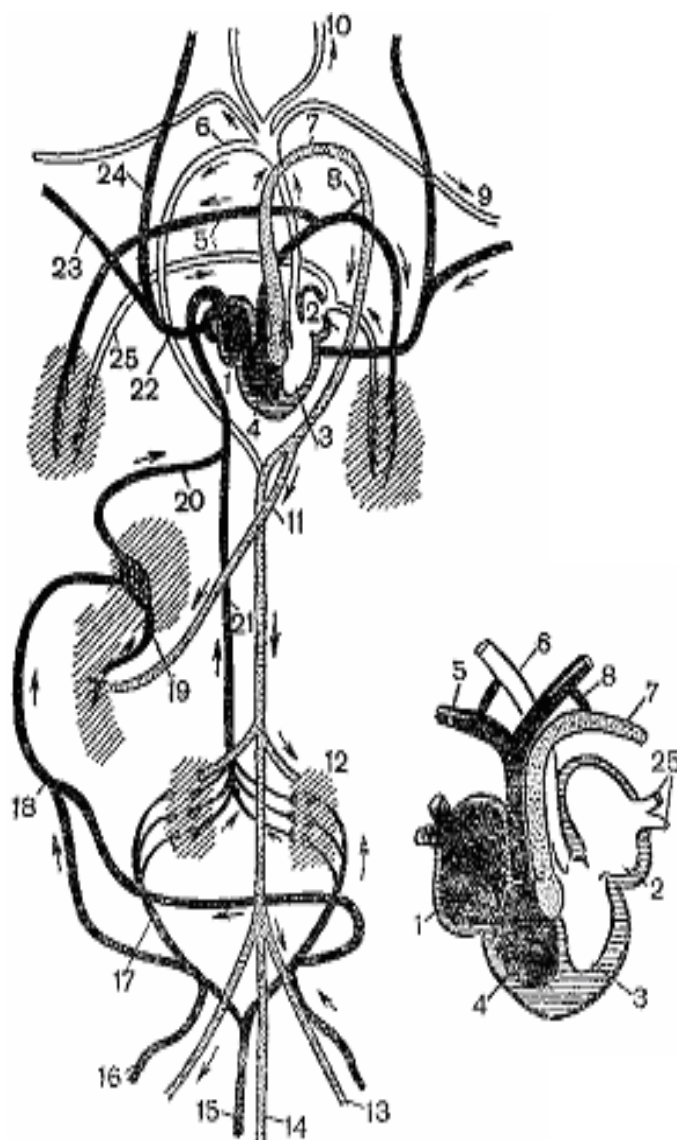
Судралиб юривчиларнинг кўпчилик турлари очликка чидамли бўлади. Айрим илонлар ва тошбақалар тутқунликда бир йилгача озиксиз яшаши мумкин.

Нафас олиш органлари. Калтакесакларнинг нафас йўли ташқи бурун тешигидан бошланади. Сўнгра ҳаво ички бурун тешиги-хоана орқали оғиз бўшлиғига киради. Оғиз бўшлиғидан кейин учта тоғайдан ташкил топган ҳиқилдоқ жойлашган. У махсус мускул орқали тил ости аппарати билан боғланган. Оғиз бўшлиғидаги ҳаво ҳиқилдоқ орқали узун нафас олиш найи - трахеяга ўтади, трахеядаги талайгина тоғай ҳалқалар унинг пучайишига йўл қўймайди. Трахея олдин томоқ, сўнгра кўкрак бўшлиғидан ўтиб, тахминан юрак атрофида иккита қисқа най - бронхга бўлинади. Бу найнинг ҳар қайсиси ўзига тегишли ўпкада тармоқланади, илонларда чап ўпка палласи бўлмайди.

Ўпка ва нафас олиш йўллариининг бирмунча кучли дифференцияланганлиги билан сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг нафас олиш органларидан фарқ қилади. Ўпка қопча шаклида бўлиб, унинг ички девори асалари уясига ўхшаш майда-майда мураккаб тўсиқчалар билан қопланган. Нафас акти бошқа барча амниоталардагидек кўкрак қафасининг кенгайиши ва торайиши билан содир бўлади.

Судралиб юривчиларнинг тухум ичида ривожланаётган эмбриони онтогенезида сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг личинкалик даврига мос келади, яъни жабра ёриқлари ҳосил бўлса ҳам жабра аппарати шаклланмайди, тухумда бўлган муртак аллантоис ва сариклик халтасининг қон томирлари орқали нафас олади. Вояга етган судралиб юривчилар териси шох қатлам билан қопланганлиги учун фақат ўпка орқали нафас олади. Ўпка ташқи томондан халтасимон тузилишини сақлаган бўлса ҳам, уларнинг ички тузилиши амфибияларникига нисбатан мураккаб бўлади. Калтакесак ва илонларнинг ўпка халтаси ички девори бурмали ва чуқурчали тузилишга эга бўлиб, бу нафас олиш юзасини кенгайтиради. Тошбақа ва тимсоҳларда ўпканинги ичи худди қушларникидек булутсимон (ковакли) тузилишга эга бўлади. Хамелеон, баъзи калтакесаклар ва илонларда ўпканинги пастки қисми бармоқсимон ўсимтали бўлади, лекин бу ўсимталарда газ алмашилиши бўлмайди. Бу ўсимталардаги ҳаво пишиллаш самарасини оширади, шўнғишда ва қизилўнғачда узок вақт озик ўтишида газ алмашилишини енгиллаштиришда ёрдам беради.

Нафас олиш акти қовурғалараро ва қорин мускуллари ёрдамида кўкрак қафасининг кенгайиши ва торайиши орқали юзага келади. Нафас олиш актида,



119-расм. Судралиб юривчилар қон айланиш системаси схемаси ва юрагининг тузилиши: 1-ўнг юрак бўлмаси, 2-чап юрак бўлмаси, 3-юрак қоринчасининг чап томони, 4-юрак қоринчасининг ўнг томони, 5-ўнг ўпка артерияси, 6-ўнг аорта ёйи, 7-чап аорта ёйи, 8-чап боталлов оқими, 9-чап ўмров ости артерияси, 10- чап уйқу артерияси, 11-ичак артерияси, 12-буйрак, 13-чап ёнбошости артерияси, 14-дум артерияси, 15-дум венаси, 16-ўнг сон венаси, 17-буйракнинг ўнг қопқа венаси, 18-қорин венаси, 19-жигарнинг қопқа венаси, 20-жигар венаси, 21-кейинги ковак вена, 22-олдинги ўнг ковак вена, 23-ўнг ўмров ости вена, 24-ўнг буйунтуруқ вена, 25-ўнг ўпка венаси.

айникса, тошбақаларда елка ва чанок мускуллари иштирок этади. Тошбақаларда яна оғиз-ҳалқум орқали ҳавони ютиш механизми сақланган.

Қон айланиш системаси. Судралиб юривчиларнинг юраги кўкрак қафасининг олдинги қисмида вентрал (қорин) томонда жойлашган.

Калтакесакнинг юраги уч камерали. Унда иккита – чап ва ўнг юрак бўлмаси ҳамда битта юрак қоринчаси бор (119-расм). Бироқ юраги қуйдагилар билан амфибияларникидан фарқ қилади. Юрак қоринчаси чала тўсиқ билан иккига – ўнг (веноз) қоринча ва чап (артериал) қоринчага бўлинган. Артериал конус редукцияланган, веноз синуси эса ўнг юрак бўлмасига қўшилган. Юрак бўлмасининг ички юзаси тўрланиб кетган мускуллар билан қопланган ва атриовентрикуляр тешик юрак бўлмасининг тўсиғи билан иккига бўлинган. Юрак қоринчасининг ўнг (веноз) бўлиmidан ўпка артерияси билан чап аорта ёйи чиқади, чап (артериал) бўлиmidан эса ўнг аорта ёйи бошланади. Юрак қоринчаси қисқарганда, унинг пастки деворига ўрнашган чала тўсиқ юрак қоринчасининг устки деворигача тегиб, юрак қоринчаси ўнг ва чап бўлмаларини бири-биридан батамом ажратиб қўяди. Тимсоҳларда бу тўсиқ тўлиқ, яъни юрак қоринчаси алоҳида иккига бўлинган. Юрак қоринчасининг ўнг қисmidан ўпка артерияси чиқади ва иккига бўлиниб, ўпкага вена қонини олиб боради. Юрак қоринчасининг чап қисmidан

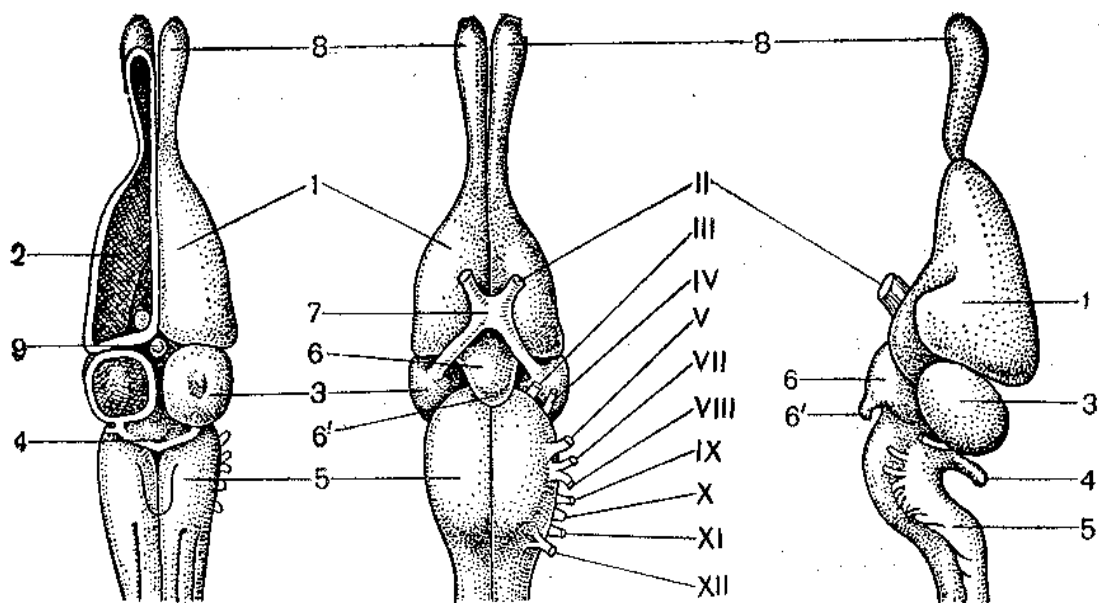
артериал қонли ўнг аорта ёйи чиқади, бу ўзидан уйку ва ўмровости артерияларини ажратади. Уйку артерияси гавданинг бош қисмини артериал қон билан таъминлайди. Ўмровости артерияси олдинги оёқларига боради. Юрак қоринчасининг ўрта қисмидан чап аорта ёйи аралаш қон олиб чиқади. Чап ва ўнг аорта ёйлари қизилўнгачнинг пастки томонида ўзаро қўшилиб, тоқ орқа аортани ҳосил қилади. Орқа аорта умуртқа поғонасининг остидан кейинга қараб кетади ва йўл-йўлакай майда артериялар чиқаради, ундан кейин орқа оёқларга жуфт ёнбош артериясини чиқариб, ўзи тоқ дум артерияси ҳолида давом этади.

Судралиб юрувчиларнинг вена системаси ҳам артериал система сингари кўп ўзгармаган. Думидаги вена қони дум венасига йиғилади. Дум венаси чанокда 2 та ёнбош ёки чанок веналарига бўлинади. Ёнбош веналари ўзига кейинги оёқларидан келган веналарни қўшиб олади. Чанок веналари ўзидан буйрак қопқа веналарини ажратади ва кейин қорин веналари билан қўшилади. Қорин венаси ички органлардан йиғилган веналарни ўзига қўшиб олади ва жигар қопқа венаси бўйлаб жигарга киради. Бу ерда капиллярларга ажралиб, тўр ҳосил қилади ва жигар венаси номи билан чиқади. Буйрак қопқа веналари буйракка киргач, тўр ҳосил қилади, кейин буйракдан чиқиб ўзаро қўшилади ва тоқ кейинги ковак венага айланади. Судралиб юрувчиларда кардинал веналар бутунлай йўқолган. Кейинги ковак вена жигар венасини қўшиб олади ва ўнг юрак бўлмасига қуйилади. Гавданинг бош томонидан вена қони бир жуфт бўйинтуруқ веналарига йиғилади. Олдинги оёқларидан бир жуфт ўмровости веналарига йиғилади, натижада бир жуфт олдинги ковак веналар ҳосил бўлади ва булар ҳам ўнг юрак бўлмасига қуйилади. Ўпкада тозаланган артериал қон ўпка веналарига чиқади, булар қўшилиб чап юрак бўлмасига қуйилади.

Нерв системаси ва сезги органлари. Судралиб юрувчиларнинг нерв системаси амфибияларникига нисбатан анча такомиллашган (120-расм). Айниқ-са бош миясининг олдинги катта мия яримшарлари нисбатан катта бўлиб, кулранг мия моддасидан иборат пўстлоғи бор. Мия яримшарлари орқа томонга ўсиб, оралиқ мияни беркитиб қўяди, юқори томондан қараганда фақат оралиқ мия ўсимталари – эпифиз ва тепа органларини кўриш мумкин. Боштепа тоқ кўзининг рудименти тузилиши жихатдан кўзга ўхшаш бўлиб, ёруғлик таъсирини қабул қилиш қобилятига эга. Оралиқ миянинг пастки қисмига ички секреция беzi – гипофиз ёндашган.

Калтакесакнинг ўрта мияси яхши ривожланган иккита кўрув бўлақларидан иборат. Кўрув бўлақларидан кейинроқда жуда кичик мияча ва орқа мияга уланиб кетадиган узунчоқ мия ётади. Ўрта мия кўриш ахборотларини қабул қилиш ва ишлаш маркази ҳисобланади. Рептилияларнинг миячаси амфибияларнинг миячасига нисбатан анча катта, чунки судралиб юрувчиларнинг ҳаракати хилма-хил ва мураккаб. Узунчоқ мия вертикал текисликда кескин букилади, бу ҳол барча амниоталарга хос. Бош миядан 11 жуфт бош мия нервлари чиқади.

Орқа мияда оқ ва кулранг моддалар бир-биридан ажралиб тургани аниқ кўриниб туради. Орқа миядан орқа мия нервлари чиқади ва типик елка ҳамда чанок чигалларини ҳосил қилади.



120-расм. Калтакесакнинг бош мияси: А-тепа томонидан, Б-остки томонидан, В-ён томонидан кўриниши, 1-олдинги мия яримшарлари, 2-йўл-йўл (тарғил) танача, 3-ўрта мия, 4-мияча, 5-узунчоқ мия, 6-воронка, 6'-гипофиз, 7-хиазма, 8-хидлов бўлаклари, 9-эпифиз, II-XII-бош мия нервлари.

Кўриш органлари . Кўзларида ҳаракатчан устки ва пастки қовоқлари бор. Пастки қовоқ яхши ривожланган ва ҳаракатчан. Кўзнинг олдинги бурчагида бекитувчи учинчи қовоқ – пирпиратувчи парда бўлади. Илонлар ва гекконларда пастки ва устки қовоқлари ўзоро қўшилган ва шаффоф бўлади. Аккомодация анча ривожланган. Киприк мускуллари кўндаланг йўлли бўлиб, кўз гавҳарини силжитади ва маълум даражада унинг шаклини ўзгартиради, бу эса турли масофадаги буюмларни кўришга имкон беради.

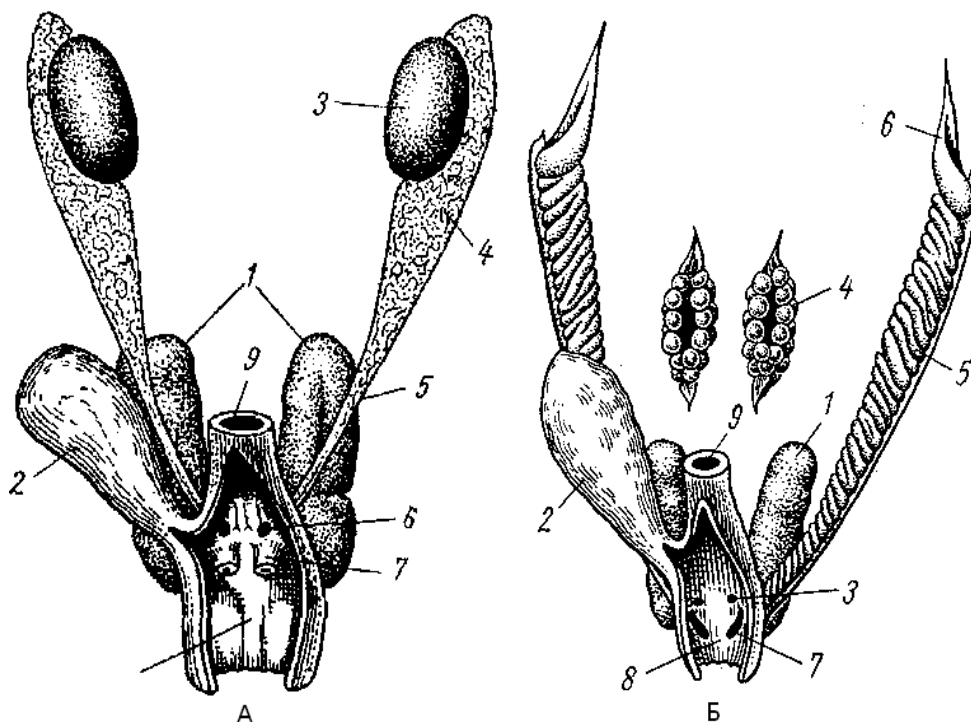
Баъзи бир илонларда (бўғма ва шақилдоқ илонларда) юқориги ва пастки жағ қалқончаларида учламчи нерв билан бошқариладиган чуқурча бўлиб, у ўлжадан чиқадиган инфрақизил нурларни қабул қилади. Бу органлар ҳароратнинг $0,001^{\circ}\text{C}$ ўзгаришини ҳам сезади, деб тахмин қилинади. Кўз соққаси ботиб кира олмайди, балки айланади холос.

Эшитиш органлари сувда ҳамда куруқликда яшовчиларники сингари ички ва ўрта қулоқдан иборат, лекин анча мураккаб тузилган, яъни қулоқ чиғаноғи каттароқ ва қулоқ капсуласида овал дарчадан пастрокда парда билан қопланган тўғарак дарча бўлади. Бунинг натижасида эндолимфа бемалол ҳаракат қилади ва эндолимфанинг ноғора пардадан олинадиган товуш тўлқинларини узанги суяк орқали пардали лабиринтга яхшироқ ўтказишга йўл очилади. Гаттерияда ноғора пардаси ва бўшлиғи йўқ.

Ҳид билиш органлари тумшуғининг учига ўрнашган бир жуфт бурун тешиги билан ташқарига, танглайнинг ўрта чизиғига яқин турадиган бир жуфт тирқишсимон хоаналар билан эса оғиз бўшлиғига очилади. Бу орган ҳам амфибияларникига нисбатан анча мураккаб тузилган, чунки ташқи деворларидан унинг бўшлиғига жағ чиғаноқ деб аталадиган ўсимта кириб туради, бу чиғаноқ бурун бўшлиғини қисман пастки нафас бўлими ва устки

ҳидлов бўлимларига ажратади. Судралиб юрувчиларда яна яacobсон органи бор, бу орган най орқали оғиз бўшлиғи билан туташган. Яacobсон органи оғизда турган овқат ҳидини билиш учун хизмат қилади.

Айириш органлари. Судралиб юрувчиларнинг бир жуфт компакт танача шаклидаги метанефрик буйраги чанок бўлимининг орқа деворига тақалиб туради. Бу буйраklarнинг ҳар қайсисидан биттадан сийдик йўли чиқади. Орқа дорзал томондан сийдик йўли, қорин-вентрал томондан эса юпка деворли сийдик пуфаги клоакага очилади (121-А,Б расм). Клоаканинг ташқи тешиги кўндаланг ёриқ шаклида. Илонларда сийдик пуфаги йўқ.



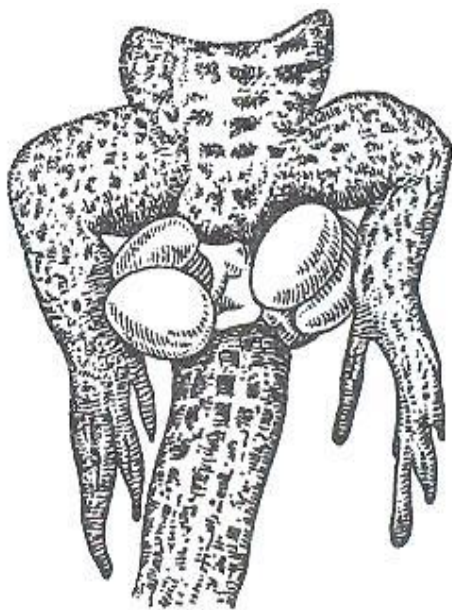
121-расм. А. Эркак калтакесакнинг сийдик-таносил системаси:1 - буйраги, 2 - сийдик пуфаги, 3 - уруғдони, 4 - уруғдон ортиғи, 5-уруғ йўли, 6 - сийдик-таносил тешиги, 7 - оталантирувчи халтачаси, 8 - клоака бўшлиғи, 9 - тўғри ичаги. **Б. Ургочи калтакесакнинг сийдик-таносил системаси:**1 - буйраги, 2 - сийдик пуфаги, 3 - сийдик тешиги, 4 - тухумдони, 5 - тухум йўли, 6 - тухум йўли воронкаси, 7 - жинсий тешиги, 8 - клоака бўшлиғи, 9 - тўғри ичаги.

Жинсий органлари. Судралиб юрувчиларда ички уруғланиш бўлади. Уларнинг жинсий органи тана бўшлиғида умуртқа поғонасининг икки ёнида жойлашган. Эркак калтакесакнинг оқ рангли овал таначалар шаклидаги уруғдонлари умуртқа поғонаси бел бўлимининг икки томонида жойлашган. Уруғдонлардан бир қанча каналчалар чиқади ва улар қўшилиб уруғдон ортиғини ҳосил қилади. Уруғдон ортиғи давом этиб уруғ йўлига айланади. Уруғ йўллари клоакага очилиш олдидан сийдик йўлларига қўшилади ва умумий тешик орқали клоака бўшлиғига очилади. Уруғ ортиғи тана буйрак -мезанефрос олдинги қисмининг қолдиғи ҳисобланса, уруғ йўллари эса шу тана буйрак чиқариш йўллари – Вольф найига гомологдир. Клоаканинг ёнбош деворларида копулятив органлар бор. Бу органлар девори қон томирларига бой иккита халтачадан иборат. Жинсий майл кўзғалганда копулятив органлар клоака

тешигидан ташқарига бўртиб чиқа олади. Бу хилда тузилган копулятив органлар калтакесаклар билан илонларда жуфт, тошбақа ва тимсоҳларда эса тоқ бўлади (122-расм).

Гаттерияларда қўшилиш органи, яъни копулятив органи бўлмайди. Урғочи калтакесакнинг юзаси ташқи томондан ғадир-будур, нотўғри шаклли овал танача кўринишидаги 2 та тухумдони умуртқа поғонаси бел бўлимининг икки ёнбошида жойлашган.

Юпқа деворли кенг найчалардан иборат тухум йўллارининг бир учи гавда бўшлиғининг олдинги, иккинчи учи клоаканинг кейинги бўлимига мустақил тешик билан очилади. Тухумдоннинг пастки қисми кўпчилик ҳолларда кенгайиб бачадонни ҳосил қилади. Урғочиларда Вольф каналлари редукцияланган. Етилган тухумлар тана бўшлиғига, у ердан тухум йўлининг воронкаси орқали тухум йўлига тушади. Мюллер найлари тухум йўли вазифасини бажаради. Калтакесакларда уруғланиш тухум йўлининг олдинги қисмида юз беради. Тухум йўлининг ўртасида тухумнинг оқсил пардасини ҳосил қилувчи без бўлади. Тухум йўлининг пастки қисмида бачадон девори ажратган секретдан пергаментсимон ёки оҳак моддасидан иборат тухумни ўраб оладиган ташқи пўстлоқ шаклланади. Судралиб юрувчиларнинг эмбрионал ривожланиш босқичлари бошқа амниоталардагидек ўтади.



122-расм. Эркак калтакесакнинг бўртиб чиққан копулятив халтачалари.

Судралиб юрувчиларнинг деярли кўпчилиги тухум қўйиш йўли билан кўпаяди. Улар тухумларини, одатда, тупроққа ёки ўсимлик чириндилари тагига, тўнкаларнинг остига кўмиб қўяди. Айрим судралиб юрувчилар (тангачалилар туркуми орасида) тирик туғади ёки тухумдан тирик туғади. Буларнинг тухум йўлида ёки бачадонида эмбрион ривожланади.

Ривожланиши. Калтакесак қуруқликка териға ўхшаган қаттиқ парда билан қопланган озроқ (5-11 та) йирик тухум қўяди. Унинг тухумида тухум оқи бўлмаслиги билан қушлар тухумидан фарқ қилади. Дастлабки ривожланиш даврини тухум йўлида ўтказди. Судралиб юрувчиларда гастрюляция жараёни ўзига хос тарзда ўтади. Тухум типик дискоидал йўл билан бўлинади. Калтакесаклар думидан ушланса ён томонга қаттиқ бурилиб, думини узиб юборади. Бу ҳодиса ҳайвоннинг ўз гавдасидан бир қисмини узиб ташлаши – аутоотомия деб аталади. Думининг узилиш акти бир-бирига кириб турган бир қанча айрим мускуллардан ва учлари дум илдизига қараган айрим конуслардан ташкил топган мускулларнинг қисқариши туфайли юзага келади. Узилган дум ўрнига янгиси ўсиб чиқади, агарда дум узилмай қолиб шикастланган бўлса, ёнидан иккинчи дум чиқади. Баъзан бир нечта думи бўлган калтакесаклар учрашига сабаб шу.

V.2. Судралиб юривчилар (**Reptilia**) синфининг систематикаси

Судралиб юривчилар пермдан кайнозой эраси бошларигача Ер юзи фаунасида ҳукмронлик қилган. Мезозойда кенг тарқалган. Мезозой тугаб кайнозойнинг бошланиши қадимги судралиб юривчиларнинг қирлиб кетиши, сутәмизувчилар билан қушларнинг кенг тарқалишига тўғри келган.

Ҳозирги вақтда судралиб юривчилар синфига 7 мингга яқин тур киради. Шулардан 90 га яқин тури Ўрта Осиёда ва 58 та тури Ўзбекистонда учрайди. Судралиб юривчилар синфи 3 та кенжа синфга ва 4 та туркумга бўлинади: Лепидозаврлар (**Lepidosauria**) кенжа синфи Хартумбошлилар ёки тумшукбошлилар (**Rhynchocephalia**) туркуми, Тангачалилар (**Squamata**) туркуми, Архозаврлар (**Archosauria**) кенжа синфи Тимсоҳлар (**Crocodylia**) туркуми, Анапсидалар (**Anapsida**) кенжа синфи Тошбақалар (**Testudines** ёки **Chelonina**) туркуми.

Лепидозаврлар (**Lepidosauria**) кенжа синфи

Хартумбошлилар ёки тумшукбошлилар (**Rhynchocephalia**) туркуми

Бу туркумнинг ягона тури – гаттерия (**Sphenodon punctatus**) ҳозирги вақтда яшаётган энг қадимги судралиб юривчилардан ҳисобланади (123-расм). Гаттерия ташқи кўринишидан йирик қалтакесакка ўхшайди, лекин тузилишининг айрим хусусиятлари бу турнинг примитив эканлигидан далолат беради. Гаттерия фақат Янги Зеландияда тарқалган. Ранги қизғиш–кўкимтир тусда. Узунлиги 50 см дан 75 см гача боради. Гавдасининг усти майда донатор мугуз тангачалар билан қопланган. Орқа ва қорин қисмидаги тангачалари нисбатан йирик пластинкалар шаклида бўлади. Энсасининг устидан то думининг учига қадар қатор ўрнашган учбурчак шаклдаги шох пластинкалардан иборат – тароқ жойлашган.

Гаттериянинг умуртқаси худди балиқ ва тубан амфибияларга ўхшаш амфицел типда бўлиб умуртқа таналарининг орасида хорда бир умрга сақланиб қолади. Қорин томонининг териси остида қоплагич суяклардан иборат юпқа суякчалар қатор бўлиб ўрнашган, уни қорин қовурғалари деб аталади, яъни қовурғаларнинг елка бўлимида орқага қараган қалта илмоқсимон ўсимтаси бор. Бундай суякчалар, яъни ўсимталар қадимги судралиб юривчиларга хос, ҳозирги судралиб юривчиларда бу белги фақат тимсоҳлардагина кузатилади ҳолос. Бу нарсa қадимги стегоцефаллардан насл қилиб олинган.

Гаттерияларда копулятив органи, ноғора бўшлиғи ва ноғора пардаси бўлмайди. Бош скелетида иккита чакка ёйи бор. Гаттериянинг ёшлик вақтида тишлари бўлиб, улар жағида, танглайида ва димоғида жойлашган, ёши улғайган сари тишлари тамомила ейилиб кетади, фақат олдинги иккита тиши ҳаёти давомида сақланиб қолади. Бош тепа органи, яъни учинчи кўзи бошқа судралиб юривчиларникига қараганда анча яхши ривожланган. Лекин, у яхши кўрмайди, фақат ёруғлик билан қоронғиликни фарқ қилади, ҳолос. Бу кўзининг гавҳари, қорачиғи, тўр пардаси бўлиб, тепа суяклари орасида жойлашган.



123-расм. Гаттерия

Гаттериялар ер остидаги уяларда, альбатрос ва бошқа кўплаб океан қушлари билан бирга яшайди, асосан тунда фаол. Улар калтакесакларга қарама-қарши секин ҳаракат қилади. Кўпайиши баҳорда, Жанубий яримшарда эса ноябрь–декабрь ойларида бўлади. Ўзлари яшайдиган уясига яқин жойда махсус уя қовлаб 8-12 та, баъзан 15-17 та тухум қўяди. Эмбрионининг ривожланиш даври анча узоқ давом этади, яъни тухумдан то бола очишигача 12-14 ой керак бўлади. Гаттериялар ҳар хил ҳашаротлар, ўргимчаклар, чувалчанглар ва шиллиққуртлар билан озиқланади. Гаттериялар сувга тушиб ётишни яхши кўради ва сувда яхши сузади. Ҳозирги вақтда гаттерия қонун йўли билан қўриқланишига қарамасдан табиатда жуда кам учрайди. 18-20 йилда жинсий вояга етади, 70 йилгача яшайди. Гаттерия жаҳон қизил китобига киритилган.

Тангачалилар (**Squamata**) туркуми

Тангачалилар туркуми ҳозирги яшаб турган судралиб юрувчилар орасида энг кўп турга эга бўлган ва кенг тарқалган ҳайвонлардан ҳисобланади, яъни 6000 дан ортиқ турни ўз ичига олади. Буларнинг териси ҳар хил шаклдаги шох тангачалар ва қалқончалар билан қопланган. Квадрат суяги мия қутисига ҳаракатчан қўшилганлиги билан бошқа судралиб юрувчилардан фарқ қилади. Тишлари жағ суяқларига қўшилган. Бош скелетидаги иккита чакка ёйидан битта-усткиси сақланиб қолган. Иккинчи танглай суяги йўқ. Хоаналари оғзининг олдинги қисмига очилади. Умurtқалари процел типда, тубан тузилган вакилларида амфицел типда бўлади. Клоакиси кўндаланг ёриқ шаклида жойлашган.

Тангачалиларнинг копулятив органи жуфт ковак халтача шаклида бўлади. Тухум қўйиш, айрим турлари тирик туғиш йўли билан кўпаяди. Тухумлари тимсоҳлар ва тошбақаларнинг тухумларига қарши ўлароқ, оксилсиз ва пергаментсимон парда билан қопланган бўлади. Тангачалилар туркуми 2 та

кенжа туркумга бўлинади. 1. Калтакесаклар (**Sauria** ёки **Lacertilia**) кенжа туркуми. 2. Илонлар (**Ophidia** ёки **Serpentes**) кенжа туркуми.

Калтакесаклар (Sauria** ёки **Lacertilia**) кенжа туркуми.** Калтакесаклар гавдасининг шакли турли-туман асосан, чўзинчоқ, узун ҳаракатчан думи, яхши ривожланган бўйин, қисқа ва беш бармоқли оёқлари бор. Айрим турларининг оёқлари йўқолиб кетган, лекин оёқсиз калтакесакларда илонлардагига қарши ўлароқ тўш суяги, оёқ камари, ҳаракатчан кўз қовоқлари ва ногора пардаси бўлади. Гавдасининг узунлиги 3,5 см дан 4 м гача ва оғирлиги 150 кг гача боради. Кўпларида думининг узилиш (аутотомия) ҳодисаси юз беради. Лекин, маълум вақтдан кейин думи яна ўсиб чиқади, аммо унинг скелети суякка айланмайди. Тери безлари фақат сонида жойлашади. Бу без кўпайишдан олдин ипсимон модда ишлаб чиқаради, бундан ҳудудини чегаралаш ва кўпайишида кимёвий сигнал сифатида фойдаланади.

Калтакесаклар кенжа туркумига 4300 га яқин тур киради ва улар Ер юзиде кенг тарқалган, МДХ да 6 та оиласи ва 80 га яқин тури учрайди. Ўзбекистонда эса 38 та тури аниқланган. Калтакесакларнинг кўпчилиги МДХ нинг жанубий ҳудудларида яшаса, тириқтуғар калтакесак билан илдам калтакесак ўрта ва шимолий минтақаларда тарқалган. Марказий Осиё чўлларида ҳар хил тўғаракбошлар, кечаси фаол ҳаёт кечирадиган гекконлар, бўз эчкемар, ағамалар ва бошқа тур калтакесаклар яшайди. Калтакесаклар кенжа туркумига яна учар аждарлар, игуаналар, урчуқсимонлар, заҳартишлилар, сцинклар каби оилалар ҳам киради (124-расм).

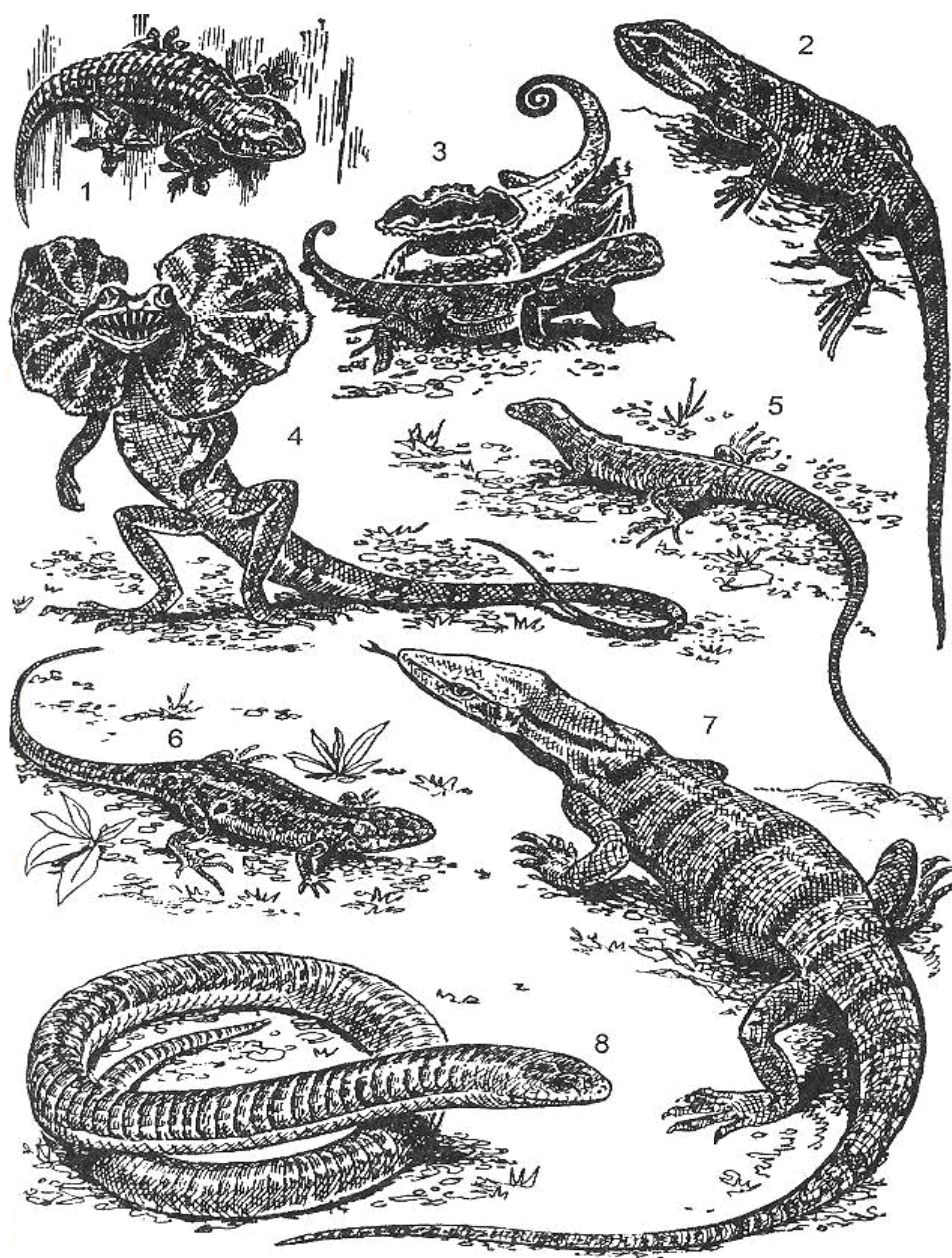
Қуйида калтакесаклар кенжа туркумининг айрим оилалари тўғрисида маълумотлар берилади.

Гекконлар (Gekkonidae**)** оиласининг 80 та авлоди ва 900 га яқин тури бор, МДХ да 9 тури, Ўзбекистонда эса 8 та тури учрайди(14-жадвал). Бу оила вакиллариининг узунлиги 3,5 см дан 35 см гача боради. Уларнинг умуртқалари балиқларникига ўхшаш амфицел типда тузилган. Гекконлар асосан тунда фаол ҳаёт кечиради. Баъзи турлари бошқа калтакесакларга ўхшаб қуёшда исинишни яхши кўради. Уларнинг танаси бироз ясси ва кичиклиги, кўз қорачиғи тик жойлашганлиги ва кўз қовоқларининг бирлашиб кетганлиги билан бошқа калтакесаклардан фарқ қилади, кўзи кечаси кўришга мослашган. Кундуз куни ҳаёт кечирадиган турларининг кўз қорачиғи юмалоқ, уларда ҳаракатчан кўз қовоқлари бўлмаганлиги сабабли кўзлари илонларнинг кўзларига ўхшаш доимо очиқ, тили ясси ва кенг оғзидан ташқарига чиқиб туради. Тили билан кўзини ялаб чангдан тозалайди. Гекконлар чинакам товуш чиқаради. Уларда ҳам аутотомия хусусияти бор. Гекконлар чўл ва саҳроларда, тоғларда, одамлар турадиган эски биноларда яшайди.

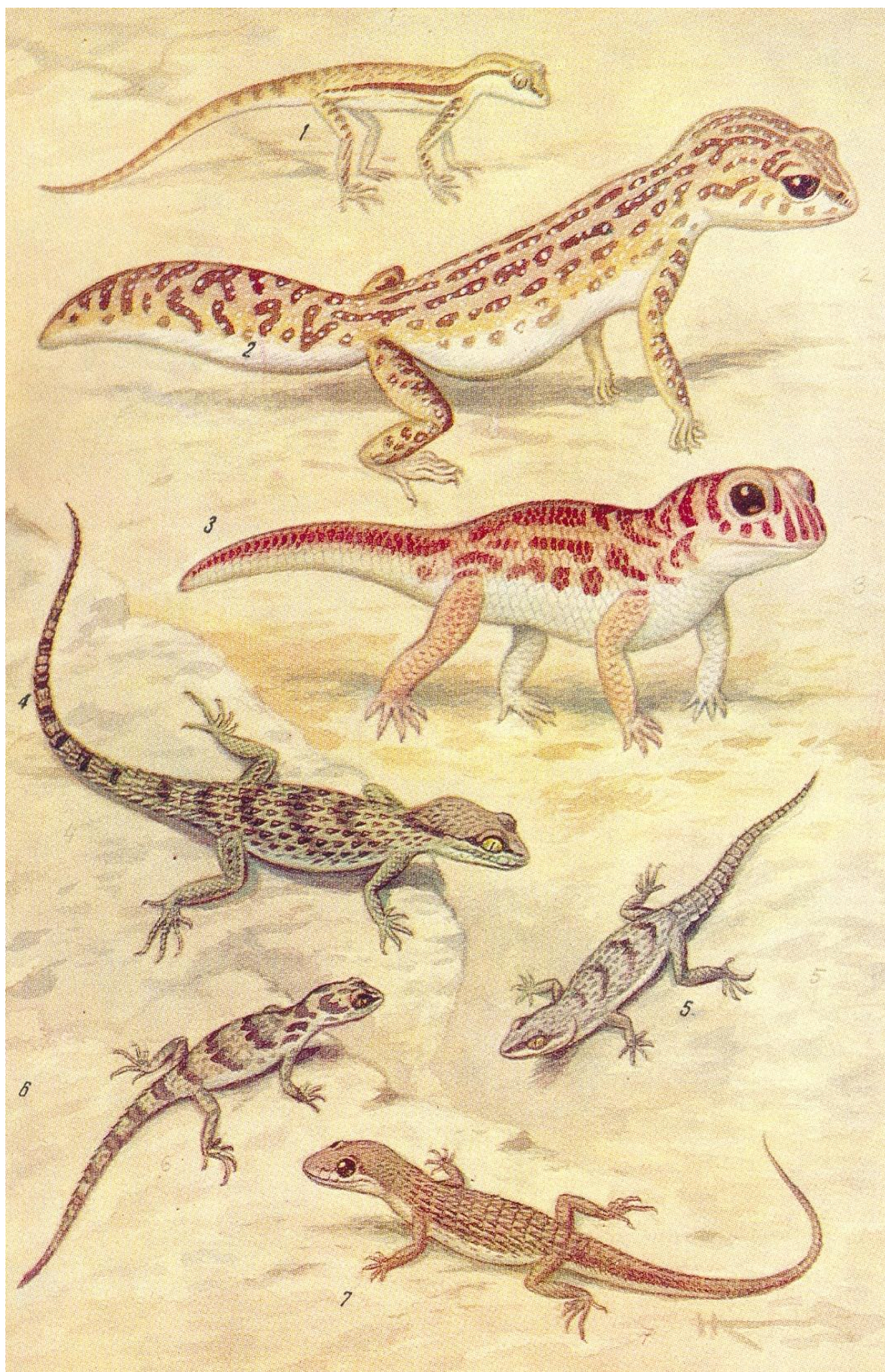
Гекконлар бармоқларининг пастки юзаси пластинкасимон, унга майда микроскопик кўринишдаги тукчалар жойлашган. Шу тукчалар туфайли улар вертикал, ҳатто уй шипида ҳам ўрмалаб юради.

Гекконлар асосан, иссиқ иқлимли чўлу-саҳроларда, тропик ва субтропик мамлакатларда тарқалган. МДХ да эса Қримда, Кавказортида, Қозғистонда ва Ўрта Осиёда учрайди. Бу оилага Туркистон геккони, тароқбармоқли геккон, парракдумли геккон, сцинксимон геккон ва бошқа турлар кириди. Бўз геккони

Ўрта Осиёда, Қозоғистонда, Кавказортида ва Эронда тарқалган. Унинг узунлиги 51 мм, думсиз, тунги ҳайвон, кундузи тошлар орасига, девор ковакларига, жарлардаги ёриқларга кириб ётади.



124-расм. Калтекесаклар: 1-чўл геккони, 2-чўл агамаси, 3-қулоқли юмалоқбош, 4-плашли калтакесак, 5-тез калтакесак, 6-илдам калтакесак, 7-бўз эчкиэмар, 8-сарик илон.



14-жадвал. Гекконлар вакиллари: 1-тароқбармоқли геккон, 2-эублефар, 3-шириллок калтакесак (геккон), 4-Туркустон фотмончиғи (геккон), 5-бўз геккон, 6-чийилдоқ гекконча, 7-косали гекконча.

Қишни ҳам шу жойларда ўтказди. Кулранг геккони Ўзбекистон шароитида уйқудан март ойининг охирида уйғонади. Май ойида 2 та тухум қўяди (10 мм), боласи тухумдан июлнинг охирида чиқади. Гекконлар қўнғиз, пашша, кана, чивин, чигиртка, чумоли ва ари каби ҳашаротлар билан озиқланади. Ўрта Осиёда, жумладан Ўзбекистоннинг қумли чўлларида сцинксимон геккон, Жанубий ва Ғарбий ҳудудларда тароқбармоқли геккон, Қорақалпоғистонда чийилдоқ гекконча, ғорлар ва бинолар шипида кулранг геккон ва тоғли ҳудудларда Туркистон геккони учрайди.

Агамалар (*Agamidae*) оиласининг 34 та уруғи ва 350 дан ортиқ турлари бўлиб, кичик ва ўртача катталикидаги калтакесаклардир. Бу оилага кирувчи калтакесакларнинг боши учбурчак ёки юмалоқ шаклда, боши устида бўртмача ва майда тангачалари бор, ерда яшовчиларининг гавдаси япалоқлашган, дарахтда яшовчиларининг гавдаси эса икки ёнидан сиқилган, оёқлари бошқа калтакесакларникига нисбатан яхши тараққий этган.

Баъзи вакилларида елкаси ва думи устида шох ўсимталардан тож ҳосил бўлади, тили йўғон бўлиб, ташқарига сал чиқиб туради. Томоғида кўндаланг бўртма қатлам бор, тишлари жағининг қиррасига ўрнашган. Жағларидаги тишлари курак, қозиқ ва озиқ тишларга бўлинган бўлсада, улар фақат овқат тутиш учун хизмат қилади.

Агамалар вакиллари Африка, Осиё, Австралиянинг чўл ва саҳроларида яшайди. Айрим турлари тоғли ҳудудларда ва тропик ўрмонларда ҳам учрайди. Агамалар кундузи фаол, қоронғи тушганда яшириниб олади. Улар асосан ҳашаротлар билан озиқланади. Ўзбекистонда 12 та тури учрайди. Типик вакилларида Қизилқум ва Қорақум чўлларида яшайдиган чўл агамаси (*Agama sanguinolenta*), 4300 м қояларга кўтариладиган Туркистон агамаси (*Agama lahmonni*), кўчма қумларда яшайдиган қизилқулоқ (*Phrynocephalus mystaceus*), Кавказ агамаси (*Agama caucasicus*), Доғистон, Кавказ ва Ўрта Осиёда қумли саҳроларида учрайдиган кум тўғаракбоши (*Phrynocephalus interscapularis*), тақир тўғаракбоши ва матрап тўғаракбоши киради. Австралияда плашли калтакесак ва Жанубий Осиё ўрмонларида (Ҳиндистон) ғалати агамалардан – учар аждар (*Draco volans*) учрайди (15-жадвал). Бу агамалар танасининг ён томонларида жойлашган, сохта қовурғалари ёрдамида сақланиб турувчи ва парвоз қилиш имконини берувчи пардалари бўлиши билан характерланади. Учар аждарлар асосан дарахтларда яшаб, бир дарахтдан иккинчи дарахтга 20-60 м гача сакраб ўтади.

Игуаналар (*Iguanidae*) оиласига 700 га яқин тур киради. Улар ташқи кўринишидан агамаларга ўхшайди. Узунлиги 10 см дан 1,5 м гача боради. Бошининг усти майда қалқончаалар билан қопланган, елкасида эса кўндалангига қатор бўлиб ўрнашган тангачалари бўлади. Кўз ковоклари бўртиб чиққан, ноғора пардалари кўриниб туради. Оёқлари узун, яхши тараққий этган бешта бармоғи бор, тили қисқа, йўғон ва учи бироз иккига ажралган.

Игуаналар тоғ, ўрмон, дашт ва саҳроларда яшайди. Баъзи турлари денгизларда ҳам учрайди. Улар ҳам бошқа калтакесакларга ўхшаб асосан ҳашаротлар билан, айрим турлари эса ўсимликлар билан озиқланади.



15-жадвал. Агамалар вакиллари: 1-колонист агама, 2-қонхўр агама, 3-учар аждар, 4-стеллион, 5-плашли калтакесак, 6-тикондум агама.

Игуаналарнинг гўшти ва тухуми маҳаллий аҳоли томонидан истеъмол қилинади. Игуаналар тухум қўйиш ва тухумдан тирик туғиш йўли билан кўпаяди. Типик вакиллариға игуана (*Iguana juverculata*), фринозома (*Phrynosoma cornutum*), Қизилтомоқ анолис ва бошқа турлари киради(16-жадвал). Улар Америкада, Мадагаскарда, Полинезиянинг баъзи оролларида яшайди. Австралияда игуаналарнинг ҳарорати сувдан ташқарида тошлар устида турганда +35° С гача кўтарилади. Сув остида эса +15° С гача тушиб кетади.

Игуаналар сув остида 15-19 м гача чуқурликка тушиб, тошларга ёпишган сув ўтлари билан озиқланади.

Урчуксимонлар (*Anguidae*) оиласининг 80 га яқин турлари бўлиб, гавдасининг шакли дуксимон ёки чўзинчоқ тузилганлиги учун урчуксимон деб ном берилган. Уларнинг боши симметрик жойлашган. Йирик мугуз қалқонлар билан қопланган, қовоқлари ҳаракатчан бўлади. Урчуксимонлар тилининг олдинги қисми орқа қисмидаги махсус қин ичига тортилиб киради. Урчуксимонлар оиласи вакиллари беозор оёқсиз калтакесаклардир. Кўпчилик турлари асосан Шимолий Америкада тарқалган, айрим турлари эса Жанубий Америкада, Европада ва Жануби-Шарқий Осиёда яшайди. МДХ нинг Европа қисмида асосан урчукча (*Anguis fragilis*), МДХ нинг жанубий ҳудудларида ҳамда Ўрта Осиёда эса сариқ илон (*Ophisaurus apodus*) кенг тарқалган. Баъзи турларининг оёқлари бўлиб, улар Америка ва Жануби-Шарқий Осиёда тарқалган.

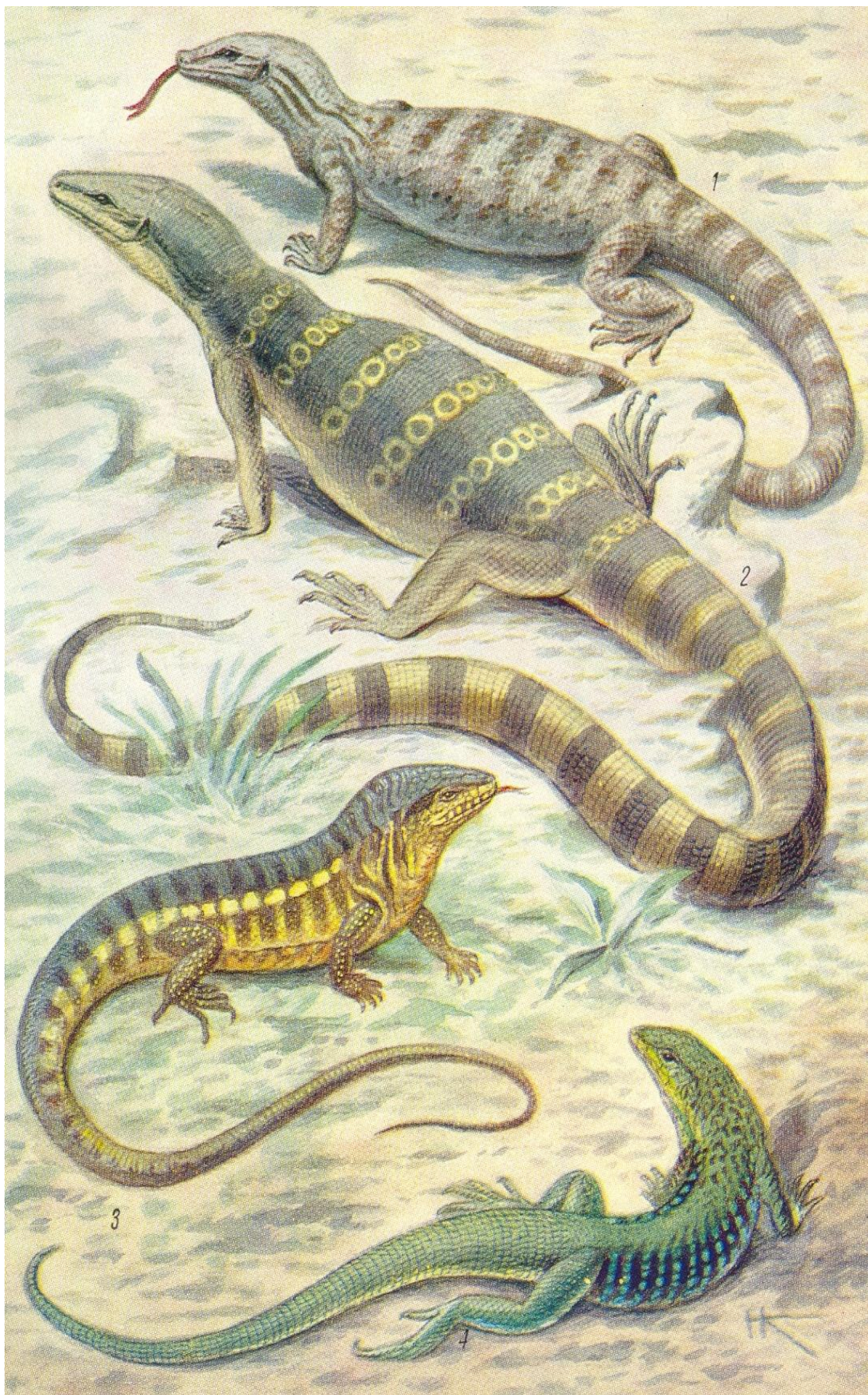
Сариқ илон Ўрта Осиёда, шу жумладан Ўзбекистоннинг барча текислик, тоғолди чўл ва даштларида кенг тарқалган. Узунлиги 1 м атрофида бўлади, шиллиққуртлар ва мингоёқлар билан озиқланиб қишлоқ хўжалигига фойда келтиради. Урчукча ҳам сариқ илонга ўхшаш оёқсиз калтакесак бўлиб, гавдаси худди илонникига ўхшаш, сариқ илонникига ўхшаш тери қоплами бўлмайди. Узунлиги 60 см гача боради. У Европа ва Осиёнинг ғарбий қисмида ўрмонларда ўсимликлар билан қопланган жойларда яшайди. Урчукчалар ҳам шиллиққуртлар, ёмғир чувалчанглари ва бошқа умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади. Улар баҳорда кўпаяди. Эмбрионининг тараққий этиши тухум йўлида борганлиги учун тухумдан тирик туғувчи калтакесаклар қаторига киради. Август ва сентябрь ойларида тухум қўйган захоти ундан бола чиқади. Урғочиси 5 тадан 25 тагача тухум қўяди.

Эчкемарлар (*Varanidae*) оиласининг 1 та авлоди ва 30 та тури бор. Эчкемарларнинг олдинги ва орқа оёқларидаги ўткир тирноқли бешта бармоғи анча такомиллашган. Бўйин қисми узун, учбурчак шаклидаги боши чўзилган, узун тилининг учи илонларникига ўхшаш иккига ажралган. Жағларида катта ва ўткир тишлари бўлиб, учи биров қайрилган. Орқа томондаги тангачалари майда, қорин томонидаги тангачалари тўртбурчак шаклида силлиқ, кўндалангига қопланган.

Эчкемарларнинг кўз қовоқлари яхши тараққий этган, кўз қорачиклари юмалоқ, қулоқ тешиклари очиқ, сон тешиклари йўқ, думи қаттиқ ва чидамли бўлиб, душмандан муҳофаза этиш органи вазифасини бажаради.



16-жадвал. Игуаналар, захар тишлилар ва хамелеонлар вакиллари: 1-игуана, 2-қизилтомоқ анолис, 3-аждарҳо, 4-захартиш калтакесак, 5-конолоф (бутоқбош калтакесак), 6-хамелеон.



17-жадвал. Эчкемарлар вакиллари: 1-бўз эчкемар, 2-ола эчкемар, 3-Америка эчкемар, 4-амейва.

Эчкемарларнинг типик вакилларига Шимолий ва Ўрта Осиёда тарқалган кулранг ёки бўз эчкемари (*Varanus griseus*), Жанубий Осиё ва Австралияда тарқалган комодо эчкемари (*Varanus komodoensis*) ва Африкада тарқалган Нил эчкемари киради(17-жадвал).

Эчкемарлар асосан, майда сутэмизувчилар ва қушларни овлаб озиқланади. Баъзан овчилар овлаган ёввойи чўчқаларни ҳам еб қўяди. Эчкемарларнинг тухуми ва гўшти овқатга ишлатилади.

Ўрта Осиё чўлларида (Туркменистон ва Ўзбекистонда) учрайдиган бўз эчкемарнинг узунлиги 160 см келади. У ҳар хил ҳашаротлар, майда судралиб юрувчилар билан озиқланади.

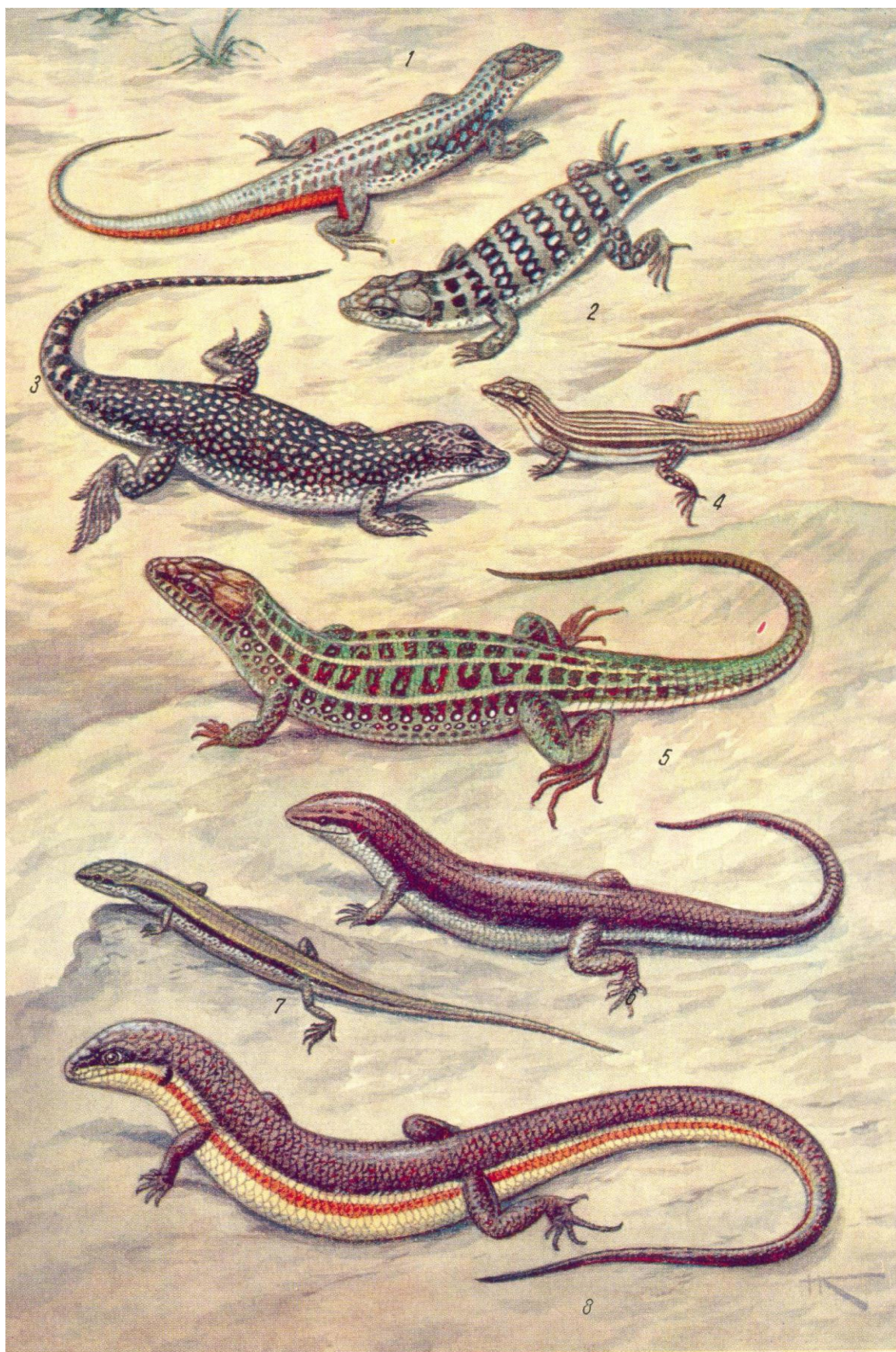
Комодо эчкемарининг узунлиги эса 3,65 м гача, оғирлиги 150 кг гача борада ва у Индонезияда Комодо ва Флорес оролларида яшайди. Комодо эчкемари кўпинча дарахтларда яшайди. Нил эчкемари Африкада яшайди ва унинг ҳаёти сув билан боғлиқ бўлгани учун сув ёқаларида тарқалган. Майда эчкемарларнинг узунлиги 20 см атрофида бўлади.

Асл калтакесаклар (*Lacertidae*) оиласининг 22 та авлоди ва 200 тача тури бор. Уларнинг танаси цилиндр шаклида, бўйин қисми танасидан яққол ажралиб туради, беш бармоқли оёқлари яхши такомил этган, ташқи кулоқ тешиги бўлади. Асл калтакесаклар бошининг усти шох қалқонлар, танасининг усти майда тангачалар, қорин томони эса бўйига ва кўндалангига қатор ўрнашган тўрт бурчакли қалқонлар билан қопланган. Думидаги тангачалари эса ҳалқа бўлиб ўрнашган.

Асл калтакесаклар майда ва ўртача катталиқда бўлади, думи узун ва узилувчан, сон тешиклари бор. Ҳар хил ҳашаротлар ва уларнинг личинкалари билан озиқланади. Европа, Осиё ва Африкада тарқалган. Евросиёда кенг тарқалган типик вакилларига яшил калтакесак (*Lacerta viridis*), тез ёки илдам калтакесак (*Lacerta agilis*) ва тирик туғар калтакесак (*Lacerta vivipara*) киради (18-жадвал). Аксарият турлари чўл ва даштларда ҳамда тоғ этакларида яшайди. Россиянинг салқин ўрмонларида тириктугар калтакесак, ўрта минтақада, жумладан Ўзбекистоннинг чўл минтақаларида тарғил чизикли ранг-баранг калтакесакчалар, тоғли ва шимоли-шарқий ҳудудларда илдам калтакесак учрайди. Украина ва Кавказда эса яшил калтакесаклар тарқалган.

Заҳартишлилар (*Helodermatidae*) оиласига 2 та тур киради ва улар калтакесаклар кенжа туркуми орасида бирдан – бир заҳарли гуруҳ ҳисобланади. Заҳартишлилар Шимолий Американинг жануби – ғарбида учрайди. Заҳартишлилардан заҳартиш (*Heloderma suspectum*) Мексикада ва эскорпион (*Heloderma horridum*) Калимантан (Борнеа) оролида учрайди.

Заҳартишлиларнинг узунлиги 60 см гача боради. Улар ташқи томондан эчкемарларга ўхшайди, гавдаси вазмин, танаси ўқловсимон, оёқлари калта, думи йўғон ва тўмтоқ. Тепа кўзи бўлмайди, ранги оч сариқ ёки тўқ қизғиш тусда бўлади, тангачаларида гиламга ўхшаш қорамтир нақшлари бор. Улар кечқурун ва тунда фаол бўлади. Заҳартишлилар жағининг остида ўрнашган узунлиги 4 см ва қалинлиги 1,5 см келадиган заҳар беzi бор, у ғазабланганда заҳари заҳар безидан жўякли тишига оқиб тушиди. Уларни заҳари одам учун ўта хавфли ҳисобланади, каттиқ оғритади.



18-жадвал. Калтакесаклар вакиллари: 1-илдам калтакесакча, 2-ранг-баранг калтакесакча, 3-матрап калтакесакча, 4-чизиқли калтакесакча, 5-югурдак калтакесак, 6-олтин мабуя, 7-чўл билакузуги, 8-узуноёқ сцинк.

Заҳартишлилар август ойида 3 тадан 12 тагача тухум қўйиб кўпаяди. Улар ҳашаротлар, калтакесаклар, илонлар, майда кемирувчилар, қушларнинг полапонлари ва тухумлари билан озиқланади. Заҳартишлиларнинг 2 та тури ҳам «Халқаро Қизил китоб»га киритилган.

Амфисбенлар (*Amphisbaenidae*) оиласи вакиллари ерни ковлаб, ер остида ҳаёт кечиради. Гавдаси чувалчангсимон шаклда чўзиқ, оёқлари йўқ. Лекин, айрим турларида оёқлари сақланади.

Уларнинг пишиқ терисида тангачалари йўқ, балки шох парда билан қопланган. Дум томони тўмтоқ. Кўзлари тери остига яширинган.

Амфисбенлар Африка ва Жанубий Америкада тарқалган. Бу оилага 140 га яқин тур киради. Уларнинг узунлиги 70 см гача боради. Типик вакили Америка хироти (*Chirotes canaliculatus*) ҳисобланади, унинг олдинги оёқ муртаклари сақланиб қолган.

Амфисбенлар асосан чумолилар ва термитларнинг уяларида яшайди. МДҲ да учрамайди. Амфисбенларнинг бошида катта тери қалқонлари бор. Уларда ногора парда ва ногора бўшлиғи йўқ, кўриш органи яхши тараққий этмаган, кўз қовоқлари йўқ ва кўзи муртак ҳолида жуда содда тузилган. Тишлари катта лекин, сийрак. Улар ҳам тухум қўйиб кўпаяди. Чумоли, термит ва чувалчанглар билан озиқланади.

Сцинklar (*Scincidae*) оиласининг 700 га яқин тури бор. МДҲ да 11 та тури учрайди. Сцинklarни кўриниши турли-туман бўлиб, баъзилари худди калтакесакларга ўхшаш, оёқлари яхши ривожланган, айримлари эса илонларга ўхшаш гавдаси чўзинчоқ, оёқлари яхши тараққий этмаган, бармоқлари иккита ёки битта бўлади. Сцинklarнинг боши йирик қалқончалар билан, танаси эса балиқларникига ўхшаш силлиқ юмалоқ ёки ромб шаклидаги тангачалар билан қопланган. Шох қатлами тагида суяк пластинкалари бўлади. Тишлари жағлариининг ички қиррасига ўрнашган, тили қисқа. Улар асосан ерда ҳаёт кечиради, айрим турлари дарахтларда яшашга мослашган, сув билан боғлиқ турлари ва ерни ковлаб, ер остида яшайдиган турлари ҳам бор..

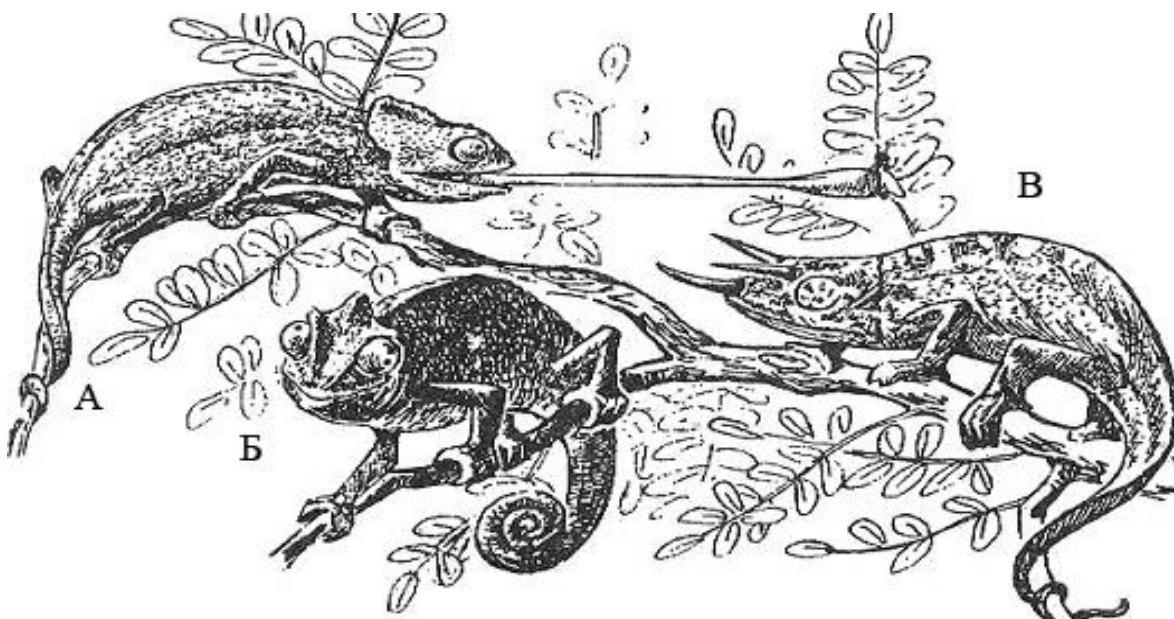
Сцинklar оиласи вакиллари ер юзининг мўътадил ва иссиқ иқлимли минтақаларида, яъни Австралия, Жанубий ва Шарқий Осиё ҳамда Тинч ва Ҳинд океанлари оролларида тарқалган. Ўрта Осиё ва Кавказда узуноёқли сцинк (*Eumeces shneideri*), Арманистон ва Ўрта Осиёнинг жанубида олтиннақш мабуя (*Mabuya aurata*) учрайди .

Хамелеонлар (*Chameleontidae*) оиласининг кўпчилик вакиллари асосан ўрмонларда дарахтда яшашга мослашган. Панжалари омбур шаклида, думи узун ва илмоқли. Гавдаси ён томондан қисилган. Гавдасининг усти бўйлаб ўткир тароқ ўтади. Териси майда-майда шох донача ва тангачалар билан қопланган. Кўзлари катта ва ҳаракатчан. Катта кўзлари тангача билан қопланган ҳалқали қовоқлар билан ўралган. Ўнг ва чап кўзлари бир-бирига боғлиқ бўлмаган ҳолда ҳаракат қилади ва 180° горизонтал ҳамда 90° вертикал йўналишда айланиб ҳашаротларни ахтаради. Тили жуда узун, тилини бутун тана узунлигича оғзидан чиқариб, ўлжасини тутиб олади.

Хамелеонлар жуда секин ҳаракат қилади, рангини ташқи муҳитга қараб ўзгартира олади. Типик вакили оддий хамелеон (*Chamaelon vulgaris*)

ҳисобланади. Хамелеонлар Мадагаскар, Африка, Кичик Осиё, Ҳиндистон ва Испаниянинг жанубида тарқалган (125-расм).

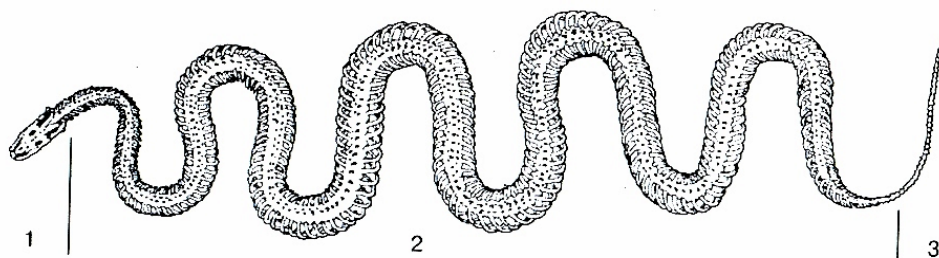
Узунлиги 3-5 см дан 50-60 см гача боради. Кўпчилигининг узунлиги асосан 25-35 см атрофида бўлади. МДҲ да улар Кавказда учрайди. Асосий вакиллари Мадагаскарда тарқалган брукезия хамелеони, Африкада яшайдиган ола митти хамелеон ва оддий хамелеон киради. Хамелеонлар тухумдан тирик туғади. Улар шох ва барглар орасига 20-40 та тухум қўяди. Тухумининг ривожланиши учун 3 ойдан 10 ойгача вақт керак бўлади. Тухумидан чиққан боласининг узунлиги 4-5 см келади. Хамелеонлар оиласига 90 дан ортиқ тур киради.



125-расм. Хамелеонлар

Илонлар (Ophidia ёки Serpentes) кенжа туркуми Илонларнинг гавдаси цилиндр шаклида, деярли қисмларга бўлинмайди. Ўрмалаб юришга ва катта – катта ғанимларини бутунлай ютишга мослашган. Илонларнинг оёқлари, оёқ камарлари ва тўш суяги йўқолиб кетган, фақат бўғма илонларда ва кўр илонларда чаноқ камари қолдиқлари сақланиб қолган.

Барча тана умуртқаларида ҳаракатчан қовурғалари бор, бу қовурғалар қорин қалқонларига тақалиб туради. Қорин қалқонларида териости мускулларининг фаолияти туфайли ҳаракатга келиб, илонларнинг ўрмалашига ёрдам беради. Илонларнинг умуртқалари сони 140 та дан 435 та гача боради (126-расм).

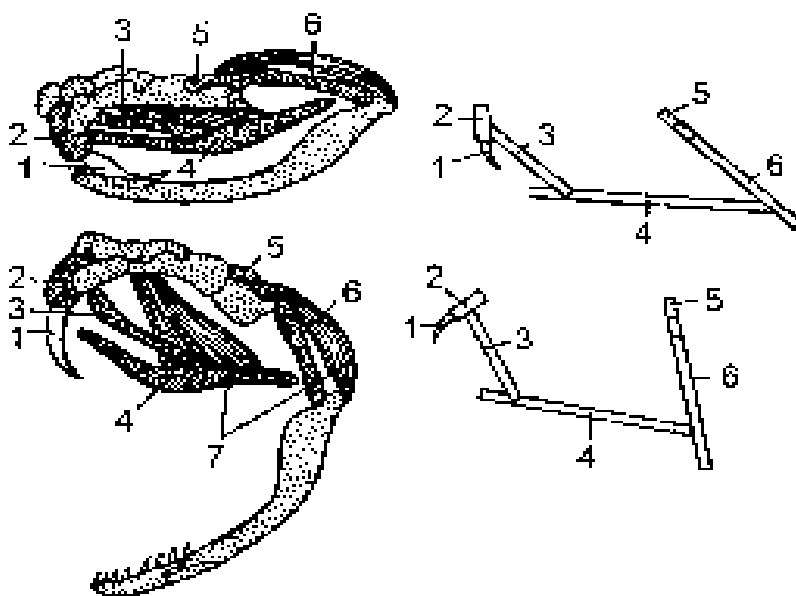


126-расм. Илон скелети: 1-бош скелети, 2-тана умуртқалари, 3-дум умуртқалари.

Умurtқа поғонаси фақат тана ва дум умurtқаларига бўлинади. Илонлар гавдасининг усти тангача ва қалқонлар билан қопланган. Кўз қовоқлари ўзаро қўшилиб юпқа парда ҳосил қилади ва соат ойнасидек кўзини устидан беркитиб туради. Ноғора бўшлиғи ва ноғора пардаси йўқ. Ўпкаси тоқ, уларда фақат ўнг ўпка палласи ривожланган. Буйрақлари ва жинсий органлари тасмасимон чўзиқ, сийдик пуфағи йўқ. Жағ аппаратининг суяклари (танглай, қанотсимон ва тангачасимон) ўзаро ҳаракатчан қўшилган.

Шу сабабли илонлар ўз ўлжаларини бутунлай ютади. Бўғма илонлар ўлжасини гавдаси билан ўраб бўғиб ўлдиради, заҳарли илонлар эса ўлжасини заҳарлаб ўлдириб кейин ютади.

Заҳарли илонларнинг юқориги жағида заҳар тишлари бўлади, бу тишлари бошқа тишларидан фарқ қилади ва юқори жағ суякларига ўрнашган бўлади. Заҳар тишлари жағи очилганда устки жағига вертикал ҳолда, жағи ёпилганда эса уларнинг учи орқа томонга қайрилади (127-расм).



127-расм. Шақилдоқ илон жағларининг ёпиқ (юқорида) ва очик (пастдаги) ҳолдаги кўриниши: 1-заҳар тиши, 2-устки жағ суяги, 3-кўндаланг суяк, 4-қанотсимон суяк, 5-тангача суяк, 6-квадрат суяги, 7-мускуллари.

Қора илон, шақилдоқ илонларнинг заҳар тишлари ичида канали бўлади, капча (кобра) илон ва кўлвор илонлар заҳар тишларининг сиртида эгатчалари бўлиб, заҳар шу нов ва каналлардан илон чаққанда оқиб чиқади. Заҳар махсус устки жағ безлари томонидан ишлаб чиқилади. Илонларда илмоқ сингари қайрилган ва учи ўткир тишлари бўлади. Одам учун капча илон, қора илон, мамба ва шақилдоқ илонларнинг чақиши жуда хавфли ҳисобланади. Мамбани ҳисобга олмаганда юқорида келтирилган заҳарли илонлар Республикамизнинг чўл ва тоғли ҳудудларида тарқалган. МДХ да яна чипор илонлар ва сув илонлари кенг тарқалган.

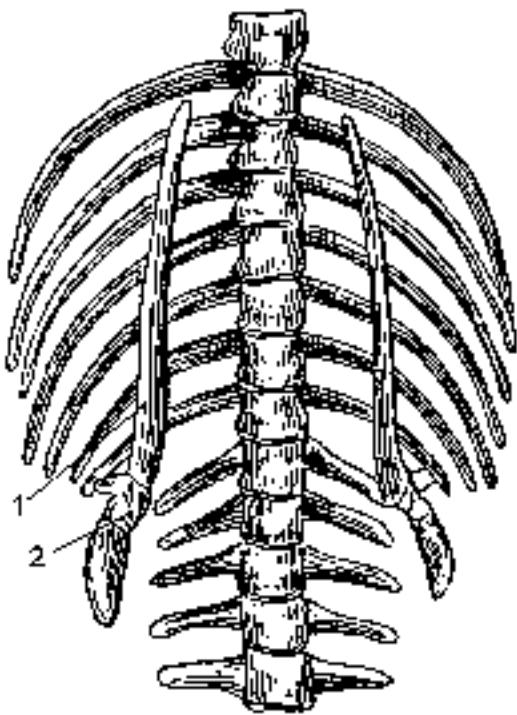
Илонлар турли хил ҳайвонлар, яъни кемирувчилар, майда калтакесаклар, бақалар ва ҳашаротлар билан озиқланади. Илонлар тухум қўйиб, тухумдан тирик туғиб ёки тирик туғиб кўпаяди.

Илонлар кенжа туркумининг систематикаси анча мураккаб. Бу кенжа туркумга 13 та оила ва 3000 тага яқин тур киради. МДХ да илонларнинг 60 тага яқин турлари учрайди, шу жумладан Ўзбекистонда 6 та оилага кирувчи 21 та тур илонлар учрашлиги аниқланган.

Кўр илонлар (*Typhlopidae*) оиласига 170 дан ортиқ тур киради. Кўр илонлар асосан Жанубий Америка, Австралия, Африка ва Жанубий Осиёда яшайди. МДХ да Кавказортида, Ўрта Осиёда, жумладан, Ўзбекистоннинг тоғ минтақасида ёмғир чувалчангига ўхшаш чувалчангсимон кўр илон (*Typhlops vermicularis*) учрайди. Унинг узунлиги 30 см гача боради. Ҳашаротлар билан озиқланади.

Кўр илонларнинг гавдаси цилиндр шаклда бўлиб, йўғонлиги деярли бир хилда, гавдаси бир хилдаги силлиқ тангачалар билан, боши эса қалқончалар билан қопланган. Чанок камари рудименти бор. Улар боғ ва тоқзорларда яшайди. Кўр илонлар ер остида ҳаёт кечиришга мослашиб, кўзлари муртак ҳолида терини тагида яширинган. Оғзи жуда кичкина. Улар бошқа илонларга ўхшаб оғзини катта очолмайди ва чакмайди, фақат тилини чиқариб ялайди. Кўр илонлар тухум қўйиб кўпаяди.

Сохта оёқлилар ёки бўғма илонлар (*Boidae*) оиласига энг йирик илонлар кириди. Бу оиланинг 85 та тури бор. Бўғма илонлар гавдасини ҳалқа



128-расм. Бўғма илон орқа оёқ камарининг скелети. 1-ёнбош суяги, 2-сон суягининг рудименти.

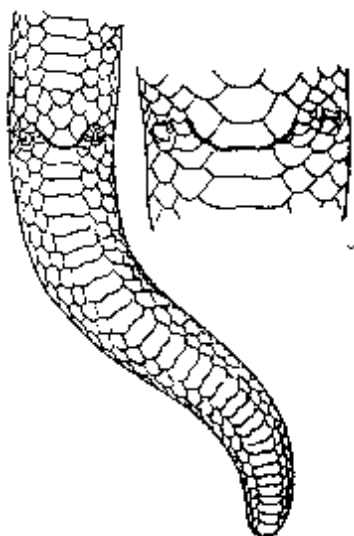
килиб ўлжасини ўраб олиб бўғиб ўлдиради, шу сабабли ҳам уларга бўғма илонлар деб ном берилган. Бўғма илонларнинг оғзида 6 қатор жойлашган 100 тагача тишлари бор, заҳарли тишлари йўқ. Улар озуқасини ютгандан кейин овқат ҳазм бўлгунча (4-5 кун) жуда бўшашиб пассивлашади ва қумга кўмилиб олади. Бўғма илонлар очликка жуда чидамли, айримлари 570 кун ва ҳатто 3 йилгача очликка чидайди.

Бўғма илонлар тухум қўйиб, тухумдан тирик туғиб ёки тирик туғиб кўпаяди. Улар 100 тагача тухум қўяди ёки 100 тагача тирик бола туғади, 5-6 ёшида жинсий вояга етади. Тутқунликда 28 йил умр кўради. Бўғма илонларнинг узунлиги 50 см дан 10 м гача боради. Бу илонларнинг муртак ҳолдаги орқа оёқлари ва рудимент

ҳолдаги чанок камари сақланган (128-129 расмлар).

Бўғма илонлар оиласи вакиллари асосан Шарқий ва Ғарбий яримшарларнинг тропик вилоятларида тарқалган. Бир неча туригина Ўрта Осиё ва Кавказнинг субтропик ва чўл ҳамда саҳроларида учрайди. Типик вакиллариغا Жанубий Америкада яшайдиган ва узунлиги 5-6 м га борадиган оддий бўғма

илон (*Boa constrictor*), узунлиги 10 м дан ортиқ (11,43м) анаконда (*Eunetes murinus*), Жануби-Шарқий Осиёда яшовчи ва узунлиги 10 м гача етадиган тўрли питон (*Python reticulatus*), Ўрта Осиё ва Қозоғистонда яшовчи шарқ бўғма илончаси (*Eryx tataricus*) ва Кавказда тарқалган ғарб бўғма илончаси (*Eryx jaculus*) киради. Ўзбекистонда Қизилқум, Устюрт ва Амударёнинг қумли қирғоқлари бўйлаб шарқ бўғма илончаси тарқалган, узунлиги 60 см дан 1 м



129-расм. Чўл бўғма илончаси орқа оёқларининг рудименти

гача боради ва бу илон калтакесаклар, Кемирувчилар, майда кушлар билан озиқланади. Ўлжасини бошқа бўғма илонлар сингари танаси билан ўраб олиб бўғиб ўлдириб, сўнгра ютади. Анаконданинг оғирлиги 120 кг гача боради, териси, гўшти ва ёғи учун овланади. Бўғма илонлар тунда фаол бўлади, кундузи кемирувчилар инида ёки қумга кўмилиб яширинади.

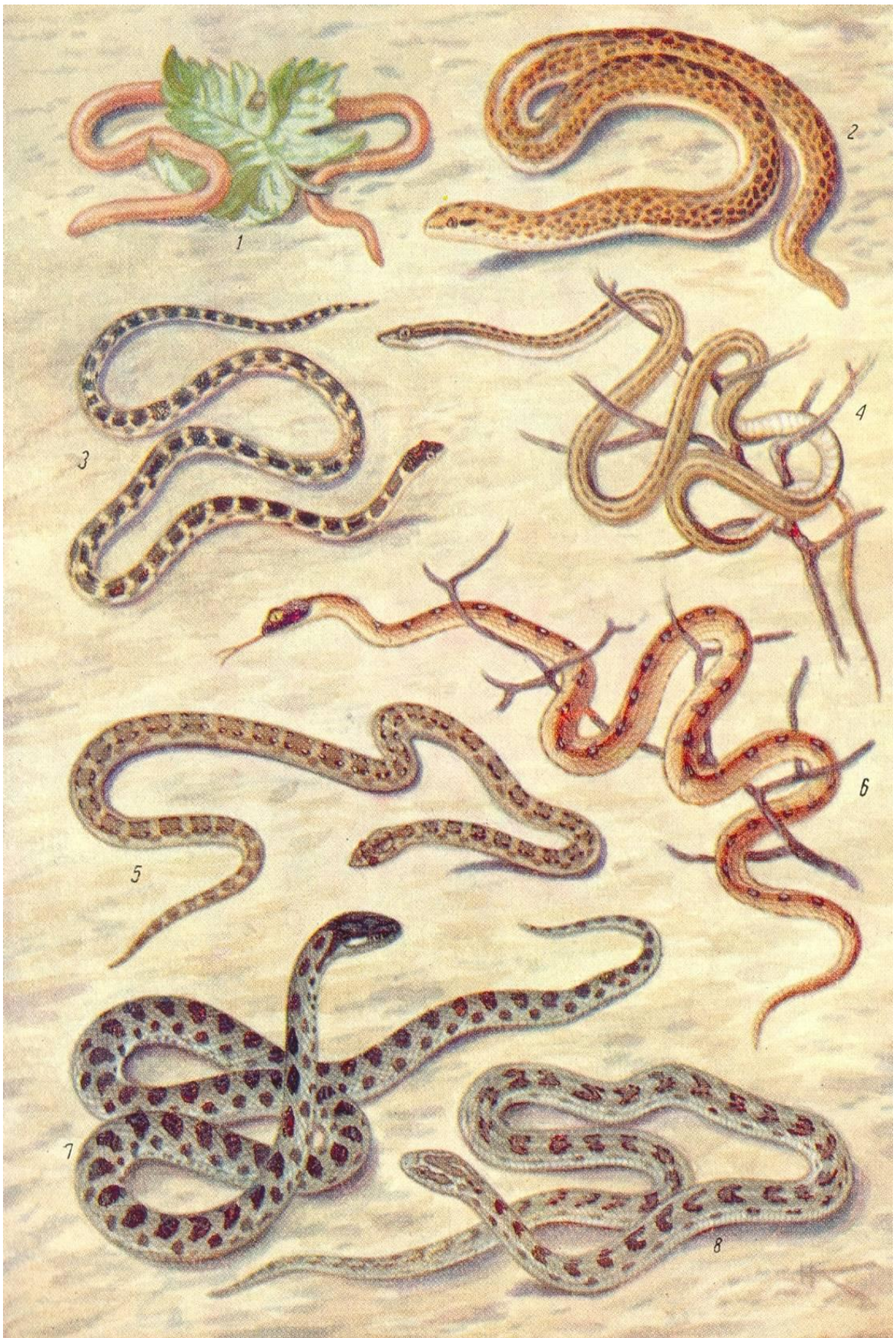
Сув илонлари (*Colubridae*) оиласига 2000 дан ортиқ тур киради, Ўзбекистода сув илонларнинг 10 дан ортиқ турлари учрайди. Сув илонлари оиласи орасида курукликда, дарахтда ва ер остида яшайдиган турлари ҳам бор (19-жадвал).

Сув илонларнинг узунлиги 10-15 см дан 3,5 м гача боради. Сув илонлари

оиласига оддий сув илони (*Natrix natrix*), сув илон (*Natrix tessellata*), силлик сув илони, яъни медянка (*Coronella austriaca*) ва чипор илонлар (*Elaphe*, *Coluber*) авлодлари киради. Сув илонларида чаноқ камари ва орқа оёқ қолдиқлари бўлмайди. Қорин томони бир қатор бўлиб ўрнашган сербар тангачалар билан қопланган.

Сув илонлар оиласи вакиллари космополит ҳисобланади. Улар Антарктидадан ташқари ер юзининг барча қитъаларида кенг тарқалган. Сув илонлари асосан кушлар тухуми, ҳашаротлар, ўргимчаксимонлар, чувалчанглар, турли майда балиқлар, бақалар, калтакесаклар ва майда кемирувчилар билан озиқланади.

Сув илонларнинг кўпчилиги тухум қўйиб кўпаяди, медянка эса тухумдан тирик туғади. Сув илони Ўрта Осиёда кенг тарқалган, Ўзбекистоннинг ҳамма сув ҳавзаларида яшайди. Оддий сув илонини боғ, полиз ва одамларга яқин жойларда ҳам учратиш мумкин. Унинг узунлиги 1,5 м гача боради, бошининг икки ён томонида биттадан оқ ёки ҳаворанг холи бор. Сув илонлари балиқчилик хўжаликларига бирмунча зиён келтириши мумкин. Воҳалардаги жарликлар, ташландиқ эски бинолар, молхоналар ва ҳатто хонадонларда чипор илон учрайди. Унинг узунлиги 2 м гача боради. Чипор илон асосан Ўрта Осиёда ва Узоқ Шарқда кенг тарқалган. Чипор илон ҳам турли кушлар ва уларнинг жўжалари, кемирувчилар ва калтакесаклар билан озиқланади. Ўлжа қидириб, молхона ва хонадонларнинг шифтига чиқиб олиши, деворнинг ёриқларига кириб қолиши мумкин.



19-жадвал. Кўр илон ва сув илонлар вакиллари: 1-чувалчангсимон кўр илон, 2-кумилон, 3-кўндаланг йўлли бўритиш илон, 4-ўқилон, 5-Афғон литоринхи, 6-бойга, 7-ранг-баранг чипор илон (оқилон), 8-нақшдор ўрмолоччи чипор илон.

Ўзбекистоннинг чўл минтақаларида холдор чипор илон, кўндаланг йўлли чипор илон, ўқ илон, Устюртда тўрт чизиқли чипор илон, тоғ этакларида эса қизил чизиқли чипор илон тарқалган.

Силлиқ сув илонининг узунлиги 75 см атрофида бўлади. Ўқ илон ҳам сувилонлар оиласига киради.

Ўқ илон заҳарли ҳисобланади. Унинг заҳар тиши оғиз бўшлиғининг ички томонида жойлашган, жўякли бўлади. Заҳари одамга унчалик таъсир қилмайди.

Аспидлар (Elapidae) оиласига 192 та тур киради. Улар асосан Ҳиндистонда, Афғонистонда, Ҳинди-Хитойда, Филиппинда ва Ўрта Осиёда тарқалган (20-жадвал). Ўрта Осиёнинг жанубий ҳудудларида, яъни Туркманистон ва Ўзбекистонда, жумладан, Боботоғ, Ҳисор, Зарафшон, Нурота тизма тоғларининг тоғолди ҳудудларида, Қарши даштида йирик кулранг Ўрта Осиё капча илони (**Naja oxiana**) учрайди. Унинг узунлиги 1,8-2,2 м гача боради. У баҳорда кундузи, ёз ва куз ойларида эрталаб ва кечкурун фаол ҳаракат қилади. Бирон хавф туғилганда капча илон танаси олдинги қисмини юқори кўтариб шиширади, бўйнини ясси ҳолда кенгайтириб вишиллаган овоз чиқаради ва бошини тебрата бошлайди. Капча илон июль-август ойларида 9-12 та тухум қўяди. Тухумининг катталиги 3,3-3,8 см келади, тухумини ерга чуқурчага қўмиб қўяди. 70-75 кундан кейин тухумидан кичкина боласи чиқади. Капча илоннинг заҳар тишлари катталиги билан бошқа тишларидан фарқ қилади.

Аспидлар оиласининг асосий авлодларига капча илонлар, аспидлар (**Elaps**), бунгарлар (**Bungarus**) каби ўта заҳарли илонлар киради. Капча илонларнинг заҳари асосан нервга таъсир қилади. Улар чакқанда одам оғриқ сезмайди. Қирол капча илони ёки кўзойнакли илон (**Naja naja**) ҳам жуда заҳарли ҳисобланади, унинг узунлиги 3-3,5 м гача боради, Жанубий Осиёда тарқалган. Капча илонлар одамни чакқанда 15 минутда одам бўғилиб ўлади. Қора бўйинли капча илон ўз заҳарини 4 м гача узоқликка сачратиши мумкин. Капча илонлар заҳаридан тиббиётда айрим хавфли касалликларга қарши дори тайёрланади. Капча илон ноёб тур сифатида Ўзбекистон «Қизил китоби»га киритилган. Аспидлар оиласининг вакиллари, шу жумладан капча илон асосан қурбақа, калтакесаклар ва бошқа илонлар билан озиқланади. Улар 40 тагача тухум қўйиб кўпаяди.

Денгиз илонлари (Hydrophiidae) оиласи вакиллари асосан Тинч ва Ҳинд океанларининг тропик ва субтропик денгизларида яшайди, 40 дан ортиқ турлари бор. Бу илонлар бошининг кичиклиги, гавдасининг ён томондан сиқилганлиги ва думининг япалоқлиги билан бошқа илонлардан фарқ қилади. Бурун тешиклари баланд жойлашган. Бош томонида махсус туз чиқариш безлари бор.

Денгиз илонларининг заҳари бошқа заҳарли илонларникидан бир неча марта кучли (12 марта) бўлади. Кўпчилиги тирик туғади. Денгиз илонлари умуман куруқликка чиқмайди. Типик вакилига куракдум пеламида (**Pelamida platurus**) ни мисол қилиб келтириш мумкин. Бу илонлар балиқ ва уларнинг икралари билан озиқланади, айниқса, илонбалиқларни хуш кўради.



20-жадвал. Заҳарли илонлар вакиллари: 1-пама, 2-кизил аспид, 3-кўзойнакли илон, 4-гая (аспид), 5-шохилон.

Қораилонсимонлар (*Viperidae*) оиласига 210 та тур киради. Улар заҳарли, заҳар тишларининг ичида найи бўлади. Қораилонсимонлар оиласининг вакиллари Европа, Африка ва Осиёда тарқалган. Уларнинг гавдаси йўғон, боши учбурчак, думи қисқа ва ясси бўлади.

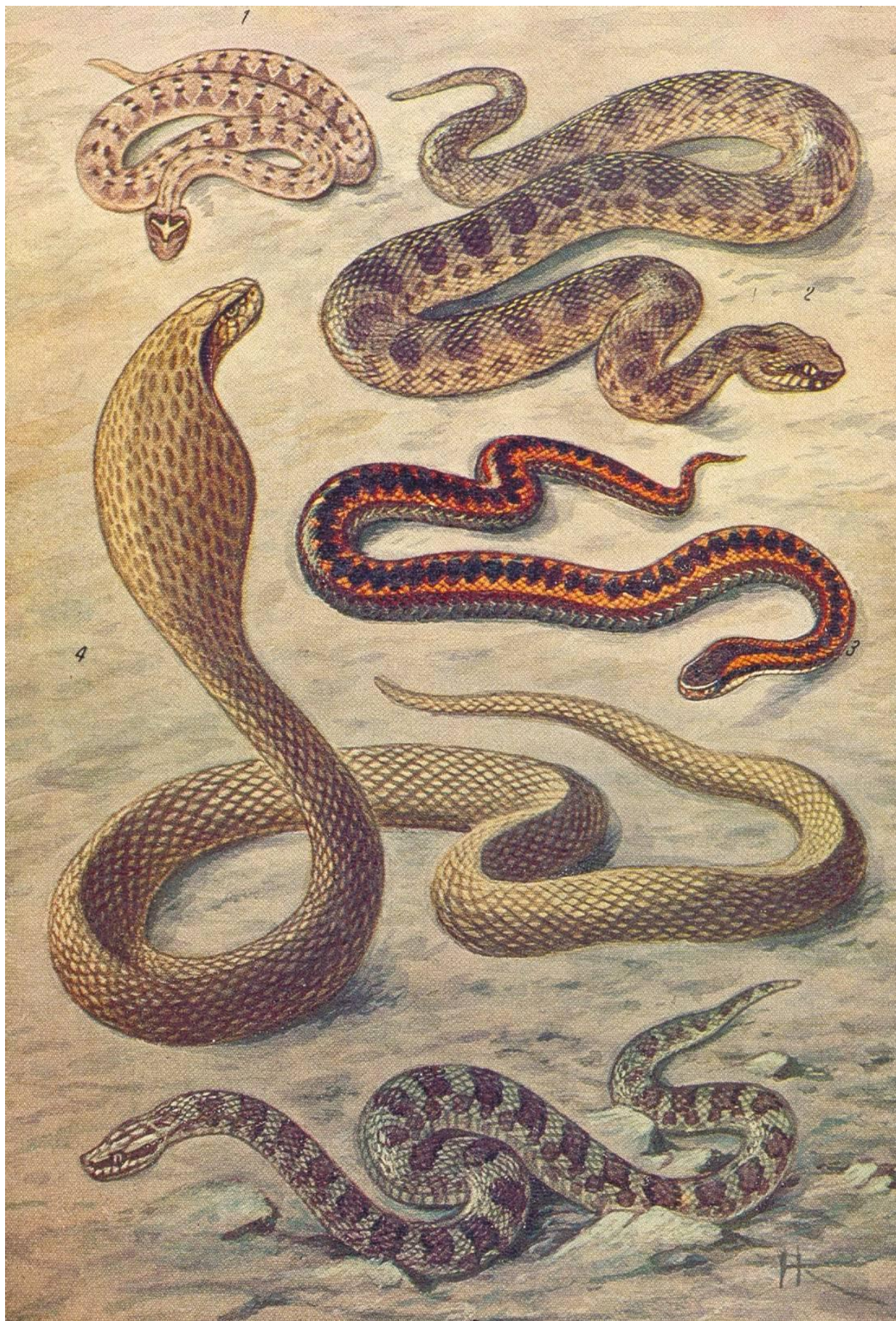
Қораилонсимонлар оиласининг типик вакиллариға МДХ да, шу жумладан Ўзбекистонда тарқалган чўл қора илони (*Vipera ursini*), Америка чинқироқ илони (*Crotalus horridus*), Ўрта Осиёда кенг тарқалган оддий қалқонтумшук илон (*Ancistrodon halis*), Ўрта Осиёда ҳамда Кавказда тарқалган кўлвор илон (*Vipera lebetina*), Ўрта Осиёнинг жанубида ва Африкада яшайдиган қум чарх илони (*Echis carinatus*) киради (20-21-жадваллар).

Оддий чўл қора илони тухумдан тирик туғиб кўпаяди, 3 тадан 17 тагача тухум кўяди. Улар ер остидаги уясида тўп-тўп бўлиб қишлайди. Чўл қора илонларнинг заҳари бирмунча кучсиз таъсир қилади. Касалванд ва нимжон одамларни чакқанда, касаллик оғир кечади. Чакқан жойи қаттиқ оғрийди. Бу илоннинг усти тўқ кулранг бўлиб, қорамтир холлари бор, улар нисбатан майда, узунлиги 70-80 см атрофида бўлади. Оддий чўл қора илони МДХ да, шу жумладан Ўзбекистонда кўпроқ Қизилқум, Устюрт ва Амударё қирғоқларида яшайди. Улар шунингдек, Чирчиқда, Тяншанда ва Сирдарёда шолিপоялар атрофида учрайди. Кечаси овға чиқади, асосан сичқон, каламуш, баъзан кушлар, калтакесаклар, балиқлар ва ҳашаротлар билан озиқланади.

Кўлвор илоннинг узунлиги 120 см дан 2 м гача боради. Ўзбекистонда асосан Нурота, Зарафшон, Туркистон, Ҳисор ва Кўхитанг тоғларида ҳамда тоғ этакларида учрайди. Бу илоннинг устки томони кулранг ва кўкимтир бўлади. Кўлвор илон кўпинча, кечаси овға чиқади. Майда кушлар, кемирувчилар ва калтакесаклар билан озиқланади. Одамга дуч келганда ҳаракатсиз ётади, заҳари жуда хавфли. Одам ва ҳайвонларни чакқанда ҳалок бўлиши мумкин.

Қум чарх илони Республикамизнинг жанубий ҳудудларида чўлларда ва тоғ этакларида кўплаб учрайди, унинг узунлиги 80-90 см келади. Ранги сарғимтир қум рангида бўлади. Чарх илон безовта қилинса, бир жойда туриб айлана бошлайди ва унинг ён тангачалари бир-бирига ишқаланиб, тегирмон тошининг ишқаланишига ўхшаш овоз чиқаради. Шунинг учун ҳам унга чарх илон деб ном берилган. Чарх илон ҳам фақат тунда овға чиқади. Ёш чарх илонлар асосан умуртқасиз ҳайвонлардан чаён, чигиртка, кўпоёқлар билан озиқланса, вояга етганлари эса кемирувчилар, калтакесаклар, бақа ва заҳарсиз илонлар билан озиқланади. Чарх илон 3 тадан 15 тагача тирик бола туғади. Чарх илон ҳам заҳарли, лекин унинг заҳари одамга унчалик кучли таъсир қилмайди.

Оддий қалқонтумшук илон МДХ да асосан Жанубий Сибирда, Узоқ Шарқда, Кавказда, Ўрта Осиёда, шу жумладан Ўзбекистонда Тошкент ва Самарқанд вилоятларида, ҳамда Мирзачўл ва Хоразм чўлларида учрайди. Унинг узунлиги 60-70 см атрофида бўлади. Қалқонтумшук илон чакқан одамнинг бадани шишиб кетади ва иссиғи кўтарилади. Касал одам 10-15 кундан кейин тузала бошлайди. Қалқонтумшук илон ҳам кучли заҳарли, лекин одамни чакқанда ўлмайди.



21-жадвал. Қора илонлар ва аспидлар вакиллари: 1-чархилон, 2-кўлворилон, 3-чўл қораилони, 4-капчаилон (кобра), 5-палласия бўшилони.

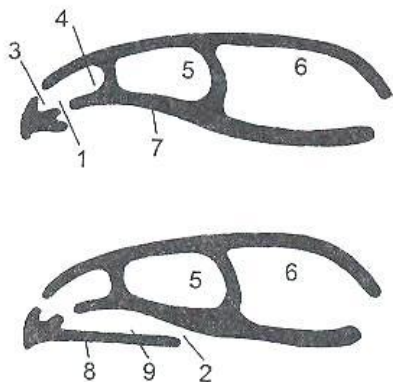
Африкада яшайдиган мамба деган илон ўта заҳарли ҳисобланади. Бир чақишда 5 та ҳўкизни ва 3 та отни заҳарлаб ўлдириши мумкин.

Ер юзида ҳар йили 12 млн га яқин илонлар овланади. Улар асосан заҳари, териси, ёғи, гўшти учун овланади. Ҳар йили дунё миқёсида 15 мингга яқин одамни заҳарли илонлар чақиб ўлдириши мумкин. АҚШ да бир йилда 2400 та одамни заҳарли илонлар чақиши аниқланган, шулардан 1% одам ўлиши мумкин. Ҳиндистонда эса заҳарли илон чаққан одамларнинг 9,5 % ўлади. Дунёда заҳарли илонлар айникса, Ҳиндистонда ва Африкада кўплаб учрайди.

Заҳарли илонлар чаққанида чаққан одамни ҳаракатлантирмаслик керак. Жароҳатланган жойдан заҳарни қўл билан сиқиб ёки оғиз билан сўриб чиқариб ташланади. Заҳарланган одамга кўп миқдорда қора чой ёки кофе ичирилади. Маълумки, мочевина заҳарни парчалаш хусусиятига эга. Шунинг учун илон чаққан жойни тезда мочевина била ювиш керак. Шунингдек, жароҳатланган жойга маргансовка, сирка ёки содали сув билан ҳўлланган бинт ёки пахта босилади. Дастлабки чоралар кўрилгандан сўнг беморни тезда яқин атрофдаги шифохонага олиб бориб заҳарга қарши зардоб юбориш йўли билан даволанади.

Архозаврлар (**Archosauria**) кенжа синфи Тимсоҳлар (**Crocodylia**) туркуми

Тимсоҳлар судралиб юрувчиларнинг энг қадимги гуруҳларидан ҳисобланади. Улар 300 минг йил илгари пайдо бўлган. Ҳозир яшаб турган



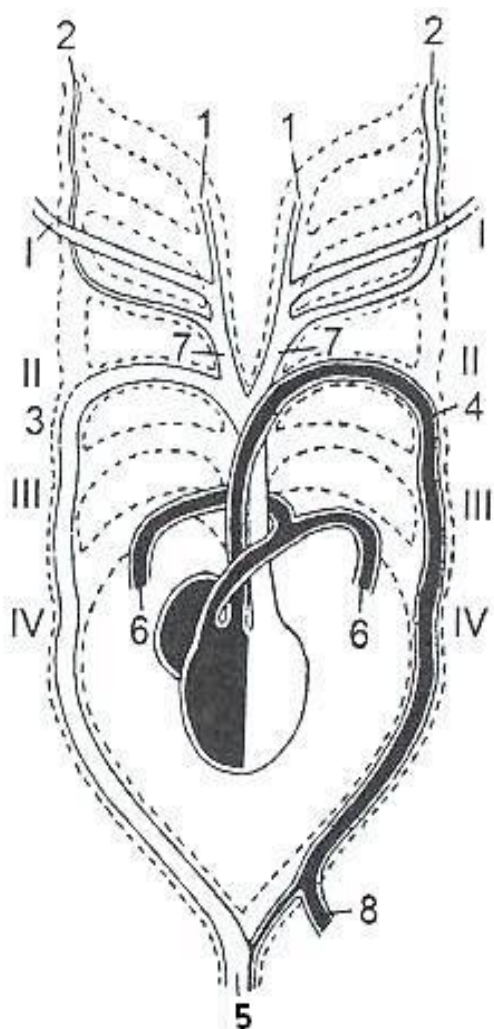
130-расм. Судралиб юрувчиларда иккиламчи суяк танглайининг ҳосил бўлиш схемаси: 1-бирламчи хаоналар, 2-иккиламчи хаоналар, 3-нафас олиш қисми, 4-ҳид билишни сезувчи қисми, 5-орбита, 6-мия кутиси бўшлиғи, 7-бирламчи танглай, 8-иккиламчи қаттиқ танглай, 9- бурун-ҳалкум йўли.

тимсоҳлар туркуми турли-туман архозаврлар кенжа синфининг қолдиғи ҳисобланади. Тимсоҳларнинг ташқи кўриниши калтакесакларга ўхшайди, шунинг учун К.Линний калтакесаклар уруғининг турлари деб ҳисоблаган. Тимсоҳлар ҳаёт кечириши ва тузилиши жиҳатидан калтакесаклардан узил-кесил фарқ қилади. Тимсоҳлар чучук сувларда ҳаёт кечиришга мослашган улкан судралиб юрувчилардан бўлиб, узунлиги 2-5 м ва ҳатто 10 метргача боради. Тимсоҳлар ҳозирги судралиб юрувчилар синфи орасида энг юксак тараққий этган бўлиб, уларнинг гавдаси шох қалқонлар билан қопланган, бош скелетида сутэмизувчиларникига ўхшаш тараққий этган иккиламчи суяк танглайи бор, тишлари махсус катакчаларда-альвеолаларда жойлашган. Шунинг билан бирга уларда 2 та чакка ёйи ва қорин когурғалари қадимги аجدодлардан сақланиб

қолган. Сувда яшашга мослашган белгиларига оёқларидаги (орқа) бармоқлар оралиғидаги пардалари, сувга шўнғиганда кулоқ ва бурун тешикларига сув кириб кетмаслиги учун тери қопқоклари (клапанлари) борлиги, бурун тешиклари ва кўзлари бошининг устидаги бўртмаларда жойлашганлиги, оғиз

бўшлиғининг орқа томонида ҳалқум тешиги олдиға ўрнашган махсус танглай пардаси борлиги, бурун тешигини беркита олиши, бунда ҳайвон фақат бурун тешикларини сувдан чиқариб, сув ичида оғзини очган ҳолда нафас олиши тимсоҳларга хос белгилар ҳисобланади. Кўз қорачиғи вертикал жойлашган. Тимсоҳларнинг гавдаси елка – қорин томонга яссиланган, думи эса аксинча, 2 ёнидан сиқилган бўлиб, сузиш органи ҳисобланади. Олдинги оёқларида 5 тадан ва орқа оёқларида 4 тадан бармоқлари бор. Бошқа кўплаб судралиб юрувчилардан фарқ қилиб тимсоҳларда жуда кам бўлсада тери безлари бор. Бу безлар асосан елкасида, остки жағида ва клоака атрофида бўлади.

Тимсоҳларнинг бош мияси ва сезги органларидан кўриш ҳамда эшитиш органлари яхши тараққий этган. Иккиламчи танглай жағаро, канотсимон суяк ва бошқа суяклар оғиз бўшлиғининг ўртасида бир-бирига қўшилади, бу суяклар оғиз бўшлиғини икки қаватга: пастки иккиламчи оғиз бўшлиғига ва устки



131-расм. Тимсоҳ юраги ва артериял ёйларининг тузилиш схемаси (қорин томондан кўриниши): I-IV-жабра ёйлари; 1-ички уйқу артерияси, 2-ташқи уйқу артерияси, 3-аорта ёйининг ўнг системаси, 4-аорта ёйининг чап системаси, 5-орқа аорта, 6-ўпка артерияси, 7-номсиз артерия, 8-ошқозон –ичак артерияси.

бурун - ҳалқум йўлига бўлиб туради. Олдинги томонда бурун-ҳалқум йўлига бирламчи хоаналар очилади, кейинги томонда эса бу йўл иккиламчи хоаналар ёрдами билан ҳалқумга туташади (130-расм). Хоаналарнинг бу тариқа орқага силжиб ҳалқумдан жой олиши, сув остида озик ютишига мослашишдир. Умуртқалари процель шаклида бўлади. Бўйин умуртқаси 9 та, кўкракда 12-13 та, белида 2-4 та, думғазада 2-3 та ва думида 30-40 та умуртқалари бор. Гаттериялардагидек, тимсоҳларда ҳам илмоқсимон ковурағаларида ўсимталар бор. Елка камарида курак ва коракоид бўлиб, ўмов суяги йўқ. Чаноғида беркитувчи тешик бўлади (бу белги сутэмизувчилар учун характерли). Бош мияси ўрта ва иккита ён бўлақлардан ташкил топган, катта миячаси бор. Тишлари фақат жағаро, устки жағ ва тиш суякларидан иборат. Тишлари бир типда тузилган, шаклан конусга ўхшайди, ейилган сари янгиси билан алмашиб туради. Йўғон гўштдор тили оғиз бўшлиғининг тубига кўзғалмас бўлиб ўрнашган. Ошқозони яхши дифференциялашган ва 2 қисмга бўлинган. Ўпкаси мураккаб катакчалардан тузилган. Тимсоҳларнинг юраги тўрт камерали, лекин веноз синуси редукцияланиб кетганлиги туфайли орқа аортаси 2 та аорта ёйининг қўшилишидан

ҳосил бўлмай, балки ўнг ёйи давоми ҳисобланади, яъни юракдан веноз ва артериал қон чиқаётганда аралашиб кетади (131-расм). Тимсоҳларда копулятив органи тоқ бўлади, сийдик пуфаги ривожланмаган, клоака тешиги кўндаланг шаклда.

Тимсоҳлар дам олиш ва тухум қўйиш учун сувдан қуруқликка чиқади. Улар ҳар хил ҳайвонлар, яъни балиқлар, бақалар, сутэмизувчилар билан озиқланади. Баъзан одамга ҳам ташланади.

Тимсоҳлар иккита яримшарнинг тропик ва субтропик вилоятларида тарқалган. Улар асосан, Африкада Нил дарёсида, Янги Гвинеяда, Флоридада, Америкада, Ҳиндистонда ва Австралияда яшайди.

Тимсоҳлар тухум қўйиб кўпаяди. Тухумининг катталиги товуқ ва ўрдак тухумларидай, усти қалин оҳақ пўчоқ билан ўралган бўлади. Улар тухумини чуқурликларга (ҳақиқий тимсоҳлар) ёки уя ясаб (кайманлар) уя ичига қўяди. Уясини хашак ва чўплардан ясайди, унга 20 тадан 100 тагача тухум қўяди. Уя устини кўмади. 1,5 – 3 ойдан кейин ёш тимсоҳлар тухумдан чиқади, урғочилари ини ёнида туриб душмандан тухумларини кўриқлайди. Уларнинг териси ва гўшти ишлатилади. Тимсоҳлар 80-100 йилгача яшайди, 8-10 ёшида вояга етади. Тимсоҳлар асосан тунда фаол бўлади.

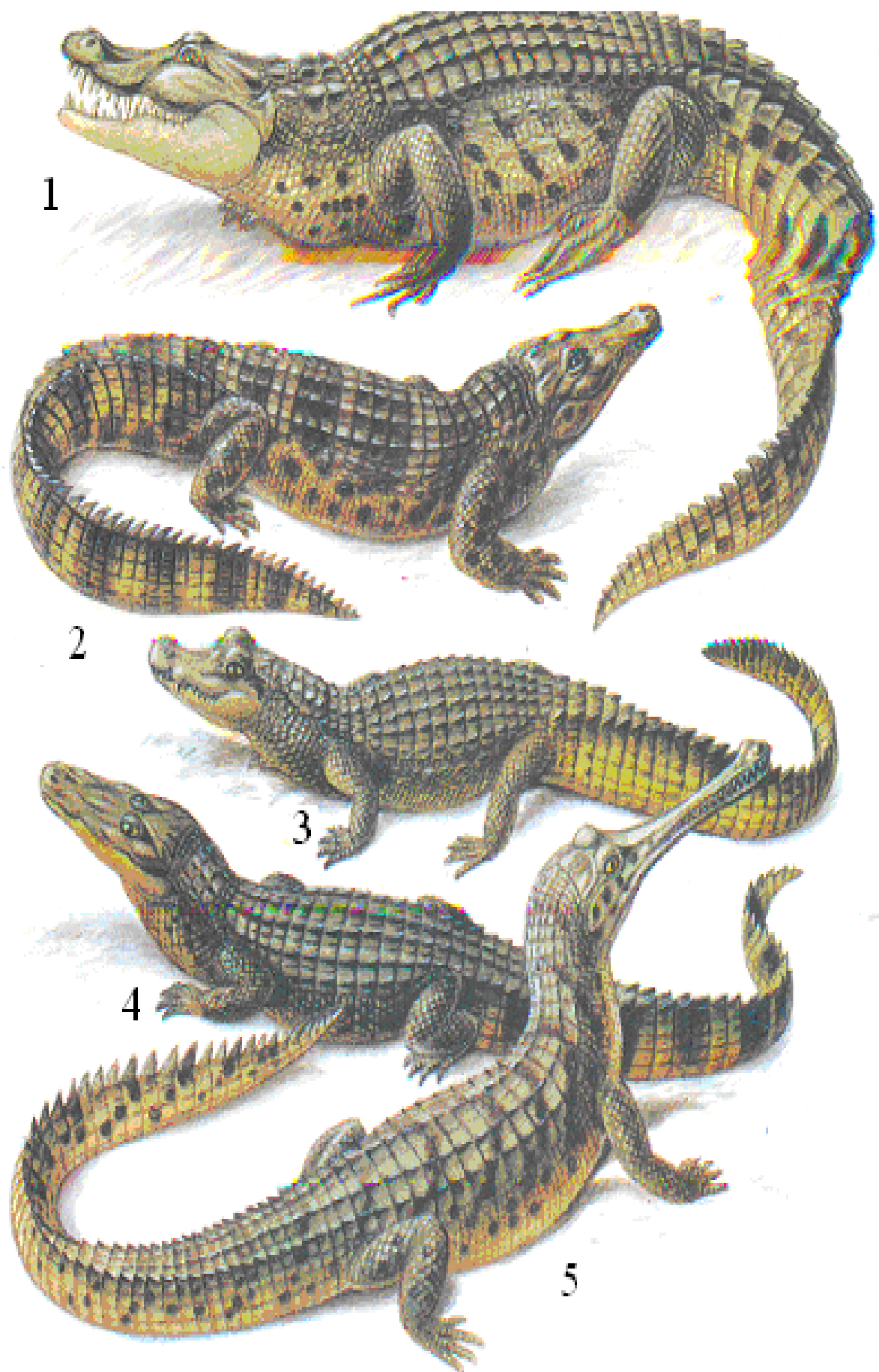
Тимсоҳлар туркумига 23 та тур киради ва улар 3 та оилага бўлинади (22-жадвал).

1. Аллигаторлар (**Alligatoridae**) оиласига 4 та уруғ ва 8 та тур киради. Аллигаторларга типик вакил қилиб хитой аллигатори (**Alligator sinensis**) ва тимсоҳ кайманини (**Caiman crocodilus**) мисол қилиб олиш мумкин. Хитой аллигатори Хитойда яшайди. Миссисипи аллигатори (**Alligator mississippiensis**) АҚШнинг жанубий шарқий қисмида тарқалган. Кайманлар уруғига тимсоҳ кайман, кенг тумшукли кайман (**Caiman latirostris**) ва қора кайман (**Melanosuchus niger**)лар киради. Кайманлар жанубий Америкада яшайди. Хитой аллигаторининг узунлиги 1,5-2 метрга ва Миссисипи аллигаторининг узунлиги 4,5 метрга боради. Шунингдек, кайманларнинг ҳам узунлиги 2-4,5 метр атрофида бўлади.

2. Ҳақиқий тимсоҳлар (**Crocodylidae**) оиласининг 14 та тури бўлиб, булардан Нил тимсоҳи (**Crocodylus niloticus**) типик вакил ҳисобланади ва унинг узунлиги 8-10 м гача боради. Ҳақиқий тимсоҳлар Африка, Жанубий Осиё, Шимолий Австралия ва тропик Америкада яшайди. Денгиз тимсоҳлари асосан Австралиянинг шимолий қисмида яшайди. Ҳақиқий тимсоҳларнинг узунлиги 2 метрдан 6-7 метргача боради.

3. Гавиаллар (**Gavialidae**) оиласига битта гавиал (**Gavialis gangeticus**) тури киради. Гавиал узун тумшуги-роструми борлиги билан характерланади (учи тўмтоқроқ, айниқса эркакларида). Узунлиги 6 метргача боради. У Ҳиндистонда ва Бирмада дарёларда яшайди.

Тимсоҳлар кўплаб овланиши туфайли сони камайиб кетган. Бир қанча мамлакатларда (АҚШ, Куба, Япония, Кения ва бошқа давлатларда) тимсоҳларни кўпайтирадиган питомниклар мавжуд.

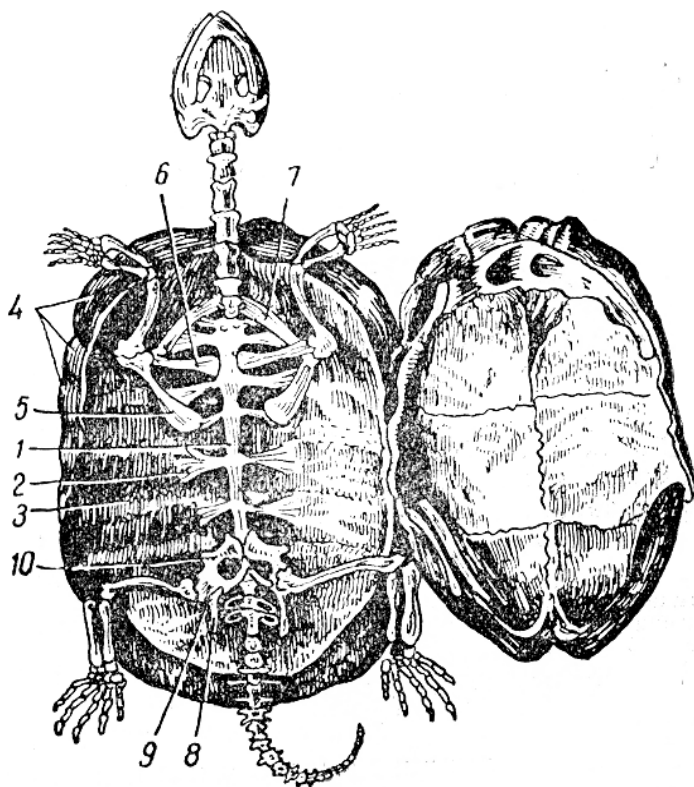


22-жадвал. Тимсоҳлар: 1-Нил тимсоҳи, 2-Миссисипий аллигатори, 3-кайман аллигатори, 4-Хитой аллигатори, 5-гавиал.

Тухумдан болалари 90 кунда очиб чиқади. Тухум $+31^{\circ}\text{C}$ дан паст ҳароратда бўлса урғочи тимсоҳ, баланд бўлса эркак тимсоҳ пайдо бўлади. Тухумдан чиққан тимсоҳларнинг 2-3 тасигина жинсий вояга етган тимсоҳга айланади. Тимсоҳлар қимматбаҳо териси ва гўшти учун овланади. Тимсоҳларнинг барча турлари Жаҳон «Қизил китоб»ига киритилган.

Анапсидалар (**Anapsida**) кенжа синфи Тошбақалар (**Testudines** ёки **Chelonia**) туркуми

Рептилиялар орасида тошбақалар анча мураккаблашган гуруҳ ҳисобланади. Ўзига хос асосий белгиларига, аввало, уларнинг танаси суяк-мугуз ёки суяк – тери совут (қалқон) билан қопланганлигидир. Совут орқа – карапакс ва қорин – пластрон қалқонидан иборат. Унинг танаси, баъзан бўйни, боши, оёқлари ва думи ҳам совут (коса) ичида бўлади. Бу суяк панцир косаси душмандан сақланадиган муҳофаза органи ҳисобланади (132- расм).



132-расм. Тошбақанинг скелети (устки қопқоғининг пастки томондан кўриниши, қорин қопқоғи ажратиб олинган ва чап томонга қайриб қўйилган): 1-умуртқа поғонаси, 2-ковурға, 3-ковурға пластинка-лари, 4-қирра пластинкалари, 5-коракоид, 6-куракнинг пастки (қорин) томондаги ўсиғи, 7-курак, 8-ёнбош суяги, 9-қўймич суяги, 10-қов суяги.

Устки қисми – карапакс суяк пластинкалардан ҳосил бўлган ва унга коворғалар ҳамда умуртқа поғонаси бирлашиб кетган бўлади. Пастки қисми – пластрон 4 жуфт суяк пластинкаларидан иборат, унга тўш суяги ва ўмров суяклари бирлашиб кетган бўлади. Пластрон ва карапакс пай ёки суяк тутқич билан боғланган. Елка камари 2 та суякдан: курак, коракоиддан иборат. Чаноғида худди тимсоҳлардагидек, йирик берки-тувчи тешик бор. Оёқлари типик равишда бўлади. Умуртқа поғонасининг ҳаракат этмайдиган тана бўлимига қарама-қарши дум ва бўйин бўлимлари ҳаракатчан бўлади, олдинги умуртқалари опистоцель шаклда, кейинги умуртқалари эса процель шаклда бўлади. Фақат умуртқанинг бўйин ва дум қисми ҳаракатчан, қолганлари карапакс билан қўшилиб кетган, курак ва коракоид эса эркин, бирикмаган.

Тошбақалар бош скелетида маълум даражада иккиламчи суяк – танглай ҳосил бўлади. Жағлари тишсиз ва жағ суяклари қиррали ўткир шох

қин билан қопланган. Тили гўштор. Қизилўнгачи секин-аста йўғон деворли ошқозонга айланади. Ошқозон чин ичакдан ажралиб туради. Клоака тешиги узунасига кетган ёриқ шаклида бўлади. Каттагина ўпкаси тимсоҳлардагидек мураккаб тузилган. Тошбақалар оғиз бўшлиғининг таги гоҳ кўтарилиб, гоҳ тушиб, ҳавони тортишда насос вазифасини бажаради. Нафас олиш механизми яна бўйин ва оёқларининг ҳаракати орқали ҳам боради, чунки тошбақанинг кўкрак қафаси йўқ.

Кўкрак қафаси кўзгалмайдиган бўлгани муносабати билан тошбақанинг нафас акти «ютиш» йўли билан юзага чиқади, бу вақтда елка ва чанок мускуллари иштирок этади. Оёқ ва бўйин мускуллари яхши ривожланган, қорин мускуллари йўқолиб кетган. Тошбақаларнинг сувда яшайдиган гуруҳларида ҳалқум бошчаси ёки 2 та анал пуфакчаси шаклида қўшимча нафас олиш органи бўлади.

Тошбақалар тропик ва мўътадил минтақаларда тарқалган. Уларнинг бўйи 12 см дан 2 метргача боради. Тошбақалар қуруқликда, чучук сувларда, ботқоқликларда ва денгизларда яшайди. Урғочиси кичикроқ бўлади. Тошбақалар турли хил шикастларга чидамли бўлади. Кўп вақтини уйқуда ўтказди. Тошбақаларда копулятив органи тоқ бўлади. Тухум қўйиш йўли билан қўпаяди, улар 200 тагача тухум қўяди. Тухуми қаттиқ оҳак пўчоқ билан қопланган. Тухумини қуруқликка қўяди. Тошбақалар узок умр кўради, яъни 100-150 йилгача яшайди.

Тошбақалар туркумининг 5 та кенжа туркуми, 13 та оиласи, 90 та авлоди ва 250 дан ортиқ тури бўлиб, шулардан 7 та тури МДХ да ва 1 та тури (Ўрта Осиё чўл тошбақаси) Ўзбекистонда учрайди (23-жадвал).

Яширин бўйинли тошбақалар (*Cryptodira*) кенжа туркуми вакиллари бошини коса ичига тортиб олганида, бўйин қисми вертикал текисликда лотинча «S» ҳарфига ўхшаш қайрилиши билан характерланади. Улар Австралиядан ташқари ҳамма ерда чучук сувларда ва қуруқликда ҳаёт кечирилади. Бу кенжа туркумининг 150 та тури ва 6 та оиласи бор. Улар кичик ва ўртача катталиқда бўлади. Оёқлари ерда юришга ёки сувда сузишга лаёқатланган. Яширин бўйинли тошбақалар Африка, Жанубий Европа, Осиё ва Америкада тарқалган. Кўпчилик турлари ўсимликлар билан озиқланади.

Қуруқликда яшайдиган тошбақалар (*Testudinidae*) оиласига Ўрта Осиё чўл тошбақаси (*Agrionemys horsfieldi*), Кавказ тошбақаси (*Testudo graeca*), галапагос оролларида яшайдиган фил тошбақаси (*Geochelone elephantopus*) ва бошқалар киради. Ўрта Осиё чўл тошбақаси табиатда 20-25 йил, Кавказ тошбақаси эса 35-40 йил умр кўради. Оғирлиги 200-400 кг келадиган фил тошбақалари эса 120 йил ва ундан ҳам ортиқ умр кўради.

Ўзбекистонда чўл тошбақаси барча вилоятларнинг чўл ва дашт минтақаларида тарқалган. Қалқонининг узунлиги урғочисида 25 см гача боради, эркаклариники эса кичикроқ. Эрта баҳорда қишки уйқудан уйғониб яшил ўтлар билан озиқлана бошлайди. Баҳорда улар тупроққа 2-5 та тухум қўяди. Тухум ичида эмбрион 70-80 кун ривожланади. Ёз бошланиши билан кемирувчилар инига ва тошлар остига кириб, ёзги уйқуга кетади. Кузда уйқудан уйғониб яна озиқлана бошлайди. Кунлар совий бошласа яна қишки

уйқуга кетади. Куз фасли нокулай келган йиллари тошбақаларнинг ёзги уйқуси қишки уйқу билан уланиб кетади.

Чучук сув тошбақалари (*Emydidae*) оиласига МДХ нинг чўл минтақасида, Қримда, Кавказда учрайдиган ботқоқлик тошбақаси (*Emys orbicularis*) ва Каспий тошбақаси (*Clemmys caspica*) киради. Улар сув бўйларида яшайди. Бу тошбақалар сувда яхши сузади ва шўнғийди. Сувда ва қуруқликдаги ҳар хил умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади.

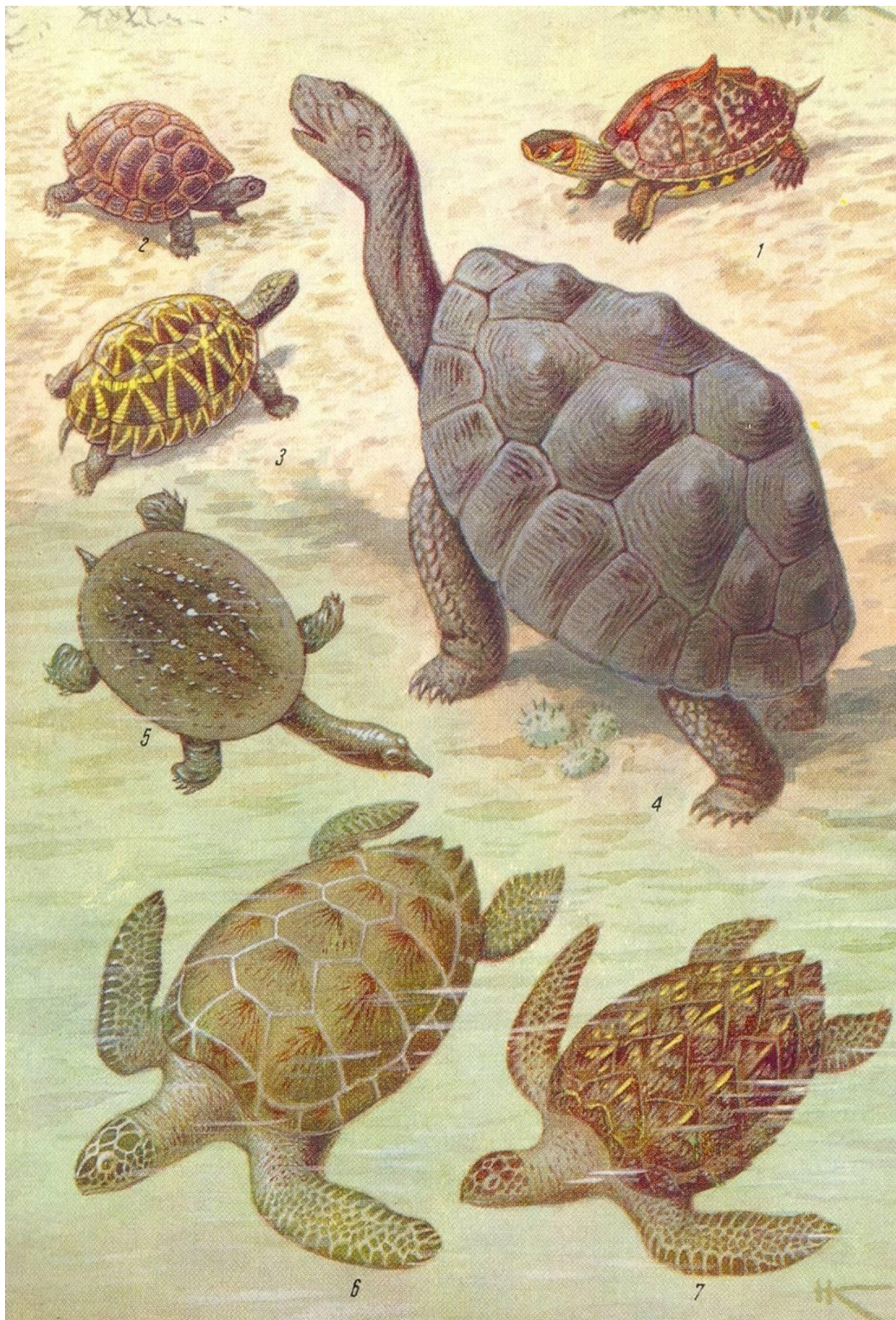
Каспий тошбақаси сув ўтларини ҳам ейди. Сув тошбақалари сув қирғоқларига чиқиб 20-30 та тухум қўяди. Қишда сув остига тушиб уйқуга кетади.

Ён бўйинли тошбақалар (*Pleurodira*) кенжа туркуми вакиллари боши ва бўйинини горизонтал текисликда ён томонга буриб пластрон билан қарапакс орасидаги бўшлиққа жойлаштиради. Улар Жанубий яримшарда: Австралия, Жанубий Африка ва Жанубий Америка чучук сувларида яшайди. Кенжа туркумнинг 2 та оиласи ва 50 та тури бор. Асосий вакилларига аррау ёки тартаруга (*Podocnemis expansa*), матамата, Аргентина илонбош тошбақаси ва бошқалар киради. Аррау тошбақаси анча йирик бўлиб, қалқонининг узунлиги 80 см гача боради. Уларнинг гўшти, тухуми, ёғи овқатга ишлатилади, совутидан ҳам фойдаланилади. МДХ да ён бўйинли тошбақалар учрамайди.

Денгиз тошбақалари (*Chelonioidae*) кенжа туркумига 1 та оила ва 6-7 та тур кириб, улар барча тропик ва субтропик денгизларда тарқалган. Денгиз тошбақаларининг бўйни қисқа, оёқлари эшкак (курак) шаклида. Олдинги оёқлари орқа оёқларидан анча узун, гавдаси биров япалоқлашган, бош ва оёқлари ҳамда бўйинининг кўп қисми қуруқлик тошбақалариники каби қалқон ичига тортилиб кирмайди. Суйри шаклидаги косаси мугуз қалқонлар билан қопланган бўлиб, 80 см дан 1,4 м гача ва оғирлиги 600 кг гача боради. Уларнинг бутун ҳаёти сувда ўтади. Косасининг суяк пластинкалари редуцияланиб кетган, пластрон ҳалқадек бўлиб қолади, қарапаксда талайгина тешиклар ҳосил бўлади. Улар бақувват олдинги оёқ панжалари ёрдами билан сувда яхши сузади. 1500-2000 метр чуқурликка шўнғий олади, орқа оёқлари рул вазифасини бажаради.

Денгиз тошбақалари балиқлар, моллюскалар ва қисқичбақасимонлар билан озиқланади. Урчиш учун улар одам кам борадиган ороллар соҳилига чиқиб юзлаб тухум қўяди. Типик вакилларига яшил тошбақа ёки шўрва тошбақа (*Chelonia mydas*), бисса ёки каретта (*Eretmohelys imbricata*) ва Ҳиндистон билан Цейлон атрофларида кўп учрайдиган сариқ кўкимтир денгиз тошбақаси киради. Шўрва тошбақасининг оғирлиги 200 ва ҳатто 600 кг гача келади ва овқатга ишлатилади. Каретта эса анча кичик (бўйи 80-100 см) чиройли шох пластинкалари учун овланади. Барча турлари «Халқаро Қизил китоб»га киритилган.

Юмшоқ тери тошбақалар (*Trionychoidei*) кенжа туркумининг 2 та оиласи, 8 та авлоди ва 25 та тури бор. Улар Жанубий Осиё, Африка, Шимолий Америка ва Янги Гвинеяда тарқалган, чучук сувларда яшайди. Юмшоқ тери тошбақалар косасининг устки қалқони тўғарак ёки овал шаклда, косасининг устида ҳеч қандай шох қалқонининг бўлмаслиги, яъни юмшоқ тери билан қоп-



23-жадвал. Тошбақалар:1-Ҳиндистон томли тошбақаси, 2-чўл тошбақаси, 3-юлдуз тошбақаси, 4-фил тошбақа, 5-трионикс, 6-шўрва тошбақа, 7-бисса.

ланганлиги учун уларга юмшоқ тери тошбақалар деб ном берилган. Тумшуғи хартумчага ўхшаш чўзинчоқ ва ҳаракатчан бўлади. Юмшоқ тери тошбақалар сувда яшаганлиги учун кулоқ тешикларининг усти тери билан қопланган ва бармоқлари орасида сузгич тери пардалари бор.

МДХ да Узоқ Шарқ тошбақаси (уссурий тошбақаси) ёки Хитой уч бармоқли тошбақаси (*Trionyx sinensis*) Узоқ Шарқда Амур дарёси ҳавзаларида яшайди.

Хитой тошбақасининг косаси тери билан қопланган, сувга яхши шўнғийди, сувнинг тубида тез юради ва сув тагида бир неча соатлаб тура олади. Безлар кўринишидаги кўшимча нафас органлари сувда нафас олишига ёрдам беради. Бу тошбақа кўпайиш учун сув қирғоғига чиқади. Чуқур қовлаб 30—тадан 70 тагача тухум қўяди, ривожланиши 45-60 кун давом этади.

Моллюскалар, қисқичбақасимонлар ва балиқлар билан озиқланади. Улар Хитой ва Японияда гўшти учун овланади.

Қалқонсиз тошбақалар (*Athecae*) кенжа туркумига ҳозирги вақтда яшайётган энг йирик тошбақалардан - тери тошбақа (*Dermochelys coriacea*) киради. Унинг узунлиги 2 м ва оғирлиги 400 кг гача боради. Бу тошбақа 3 та океанларнинг тропик ва субтропик сувларида кенг тарқалган. «Халқаро Қизил китоб»га киритилган.

V.3. Судралиб юривчиларнинг экологияси

Яшаш шароити ва тарқалиши. Судралиб юривчилар амфибияларга нисбатан хилма-хил шароитда ҳаёт кечиради, кўп белгилари улардан юқори турганлигини билдиради.

Судралиб юривчилар ҳақиқий қуруқликда яшовчи умуртқали ҳайвонлар ҳисобланади. Қуруқликка мосланиш муносабати билан уларнинг ички ва ташқи тузилишлари ҳам мураккаблашган. Судралиб юривчилар терисининг шох қават билан қопланиши ва тери орқали нафас олиш функциясининг йўқолиши, уларга намлик кам жойларда ҳам яшашга имкон беради.

Судралиб юривчиларнинг ички тузилиши ҳам мураккаблашган, уларда ҳалқум билан нафас олиш ўрнига, кўкрак қафасининг ҳаракати орқали нафас олиш қарор топди. Судралиб юривчилар, кутблардан ташқари ер юзининг барча фаунистик вилоятларида тарқалиб, жуда турли-туман ҳаёт шаклларини ҳосил қилади. Улар орасида қуруқликда, ер остида, сувда ва дарахтда яшовчилари бор. Қазилма рептилияларнинг қаноти бўлиб, улар ҳавода ҳам учган. Қадимги аجدодларидан мерос бўлиб қолган гавда ҳарорати атрофидаги муҳит ҳароратига боғлиқлиги ўзига хос хусусиятлардан ҳисобланади. Бироқ судралиб юривчиларнинг вакиллари нам тропиклардагина эмас, балки ҳарорати анча юқори бўлган саҳроларда ҳам тарқалган. Масалан: илонлар $+10^{\circ}\text{C}$ да кам ҳаракатчан, $+6^{\circ}+8^{\circ}\text{C}$ да ҳаракат қилмай қўяди. $-2-3^{\circ}\text{C}$ да қарахт бўлади ва гавда ҳарорати $-4-6^{\circ}\text{C}$ га тушса ҳалок бўлади.

Судралиб юривчилар тропик минтақаларда кенг тарқалган бўлиб, кутбга яқинлашган сари уларнинг тури камайиб боради. Масалан: Индонезия оролларида судралиб юривчиларнинг 150-200 тури яшаса, Ўрта Осиёда 50 дан

ортиқ тури, Кавказда 68 та тури, Ғарбий Европада 12 та тури ва Шимолий қутб доирасида бор йўғи 2 та тури учрайди, яъни одатдаги қора илон ва тириқтуғар калтакесак.

Рептилиялар учун жуда юқори ҳарорат ҳам ёмон таъсир қилади. Масалан: кум юмалоқбош калтакесаклари, Ўрта Осиё чўлларида $46-48^{\circ}\text{C}$ иссиқда ўзини ёмон сезади, нафаси қисилиб, пастроқ ҳароратни излаши кузатилган. Д.Н. Кашкаров кум юмалоқбош калтакесакни 55°C ли иссиқ кумда 4 минутгача чидаганлигини ва кейин нобуд бўлганлигини тажрибалар асосида кузатган.

Ёзда кўпчилик тангачалилар кумли чўлларда исиб кетишдан қочиб, уяларига яширинади ёки дарахт шохларига чиқиб олади (133-расм). Д.Н.Кашкаровнинг кузатишларига қараганда Ўрта Осиёнинг кумли чўлларида ёзда ҳарорат ердан 2 м баландликда (дарахт шохларида) ерда соя жойдагига нисбатан 10°C паст, қуёш нури тушиб турган жойдагига нисбатан эса 28°C паст бўлиши аниқланган. Шунингдек, судралиб юривчилар тоққа кўтарилган сари, уларнинг сони сезиларли даражада камайиб бориши ҳам кузатилган. Ўрта Осиёда судралиб юривчиларнинг энг баланд тарқалиши чегараси денгиз сатҳидан 5000 м баландлик ҳисобланади.



133-расм. Чўл агамаси

Тупроқ намлиги ва ундаги туз миқдори судралиб юривчиларнинг ҳаётига унчалик таъсир қилмайди. Саҳродаги ўсимликлар қуриб қолиши натижасида чўл тошбақалари уйкуга кетади.

Судралиб юривчилар яшаш шароити ва тарқалишига қараб қуйидаги экологик гуруҳларга бўлинади. Қуруқликда яшовчилар, ер остида яшовчилар, сувда яшовчилар ва дарахтда яшовчилар. Ҳозирги яшаб турган судралиб юривчилар орасида ҳавода учиб юрадиган турлари йўқ.

Рептилияларнинг кўпчилиги асосан қуруқликда яшайди. Қуруқликда ҳар хил яшаш шароитлари мавжуд. Шунинг учун улар кумда, тупроқда, тошли саҳроларда, ўрмонда, ботқоқликларда учрайди. Кўпчилиги эса қуёш нури кўп тушадиган ва ўсимлик қоплами сийрак бўлган очиқ жойларда яшайди.

Судралиб юривчиларнинг ҳаракати ҳам ҳар хил бўлиб, баъзилари ерда судралиб ҳаракат қилиб судралиб юривчилар деган номини тўла оқлайди. Тимсоҳлар, эчкемарлар ва кўпгина калтакесаклар танасини бироз ердан кўтариб югуради. Уларнинг шундай турлари борки, узоқ масофага фақат орқа оёқлари ёрдами билан югуради (агамалар, игуаналар, Австралияда яшайдиган плашли калтакесаклар). Саҳродаги калтакесаклар эса танасини юқори кўтариб, оғирлигини орқа оёғига тушириб ҳаракатланади. Чунки шароит шуни тақозо этади, яъни улар танасига иссиқ кум тегмаслиги учун шундай қилади. Кўчма кумли саҳроларда яшайдиган судралиб юривчиларнинг эса шохли тишчалари, яъни ўткир тирноқлари бўлади

(гекконлар, айрим агамалар, калтакесаклар ва игуаналар). Гекконларнинг 1 та турида (*Palmatogecko rangi*) бармоқлари орасида тери сузгич пардаси бўлади. У Шарқий Африканинг кумли соҳилларида яшайди. Кумли саҳроларда яшайдиган айрим тур рептилияларнинг танаси япалоқлашган бўлади (Мексикада яшовчи игуаналарнинг танаси дисска ўхшайди). Ўрта Осиё юмалоқбош калтакесаги ҳам кумли саҳрога мослашиб ҳаракат қилади. Рептилиялар ўсимлик кўп бўлган ўрмонларда, чакалакзорларда ҳам яшаб, шу шароитга мослашиб ҳаракатланади. Бўғма илон (*Boa*) ва кўр илонларнинг (*Typhlopidae*) орқа оёқларида рудименти бор. Баъзи калтакесаклар эса оёқсиз бўлади. Буларга урчукчалар ва сариқ илонлар киради.

Судралиб юривчиларнинг айрим турлари ер остида ҳаёт кечирилади. Улар ерни қовлаб ўзларига уя ясайди ёки ер ёриқларига кириб яшайди. Буларга кўр илонлар, чўл тошбақалари ва айрим тур тўғарақбошлар киради. Масалан: чўл тошбақаси икки оёғи билан ер қазийди ва ин ясайди. Бу эса уларни иссиқдан сақлайди. Баъзи судралиб юривчилар эса боши ёрдамида тупроқни суради. Илонларда жағлар орасида узун бўртиб чиққан бўртмаси бўлади. Бизда учрайдиган кум бўғма илончаси тезликда кум ичига кириб кетади. Ер остида яшовчи рептилияларнинг гавдаси чўзинчоқ, илонсимон, қисман ёки бутунлай оёқлари рудиментлашиб кетган бўлади. Тангачалари силлиқ ёки тангачалари бўлмайдилар. Кўзи ҳам яхши ривожланмаган, ёки редукцияга учраган (кўр илонлар, амфисбенлар). Юмалоқбош калтакесак кумни бошқача ҳаракатланиб қазийди. Уларнинг ён томонида япалоқлашган танасида тери ипчалари бўлиб, тангачаларига тегиб туради. Душмандан қочганда, ерга қаттиқ ёпишиб олиб танасини дам ўнга ва дам чапга буради. Натижада тезликда кум ичига кириб кетади.

Дарахтда яшовчи судралиб юривчиларнинг кўпчилиги дарахт шохларига ва баланд тошлар устига ўрмалаб чиқади (хамелеонлар, айрим тур калтакесаклар, агамалар ва илонлар). Уларнинг кўпчилигида бармоқларининг тагида баргсимон дўмбоқчалари бўлади, баъзиларида бу дўмбоқчалар думида ва ҳатто ён томонида ҳам бўлади. Баъзи калтакесакларнинг бармоқлари узун ва қайрилган тирноқлари бор, шу бармоқлари ёрдамида дарахт шохларида туриб айлана олади (хамелеонлар). Хамелеонларнинг бармоқлари қарама-қарши жойлашган. Агамалар ва айрим тур илонлар ҳам дарахт шохларига чиқа олади. Дарахтларда яшовчи судралиб юривчиларнинг айрим турлари учишга мослашган (Зонд оролидаги курак думли геккон (*Ptychozoon*). Куракдумли геккон бошининг ён томонида, тана, дум ва бармоқлари орасида пардалари бўлиб, улар ёрдамида парашютга ўхшаб учади. Учувчи аждаҳда (*Draco draco*) Малай архипелаги ўрмонларида яшайди. Унинг бир дарахтдан иккинчи дарахтга сакраб учиши 20-60 м га етади. Учувчи аждаҳдалар учиб юрган ҳашаротларни тутиб ейди.

Сувда яшовчи судралиб юривчиларнинг кўпчилик турлари сувда ҳаёт кечиришга мослашган. Буларга денгиз тошбақалари, денгиз илонлари ва тимсоҳлар киради. Уларнинг ҳам ҳаракат механизмлари ҳар хил. Тимсоҳлар икки ён томонидан қисилган думи ёрдамида сузади. Сузишда қисман оёқлари ҳам қатнашади. Галапагос оролларида яшовчи денгиз игуанаси

(*Amblyrhynchus*) фақат думи ёрдамида сузади, оёқлари танасига маҳкам ёпишган бўлади. Денгиз илонлари думини эгиб-эгиб сузади. Сувдаги тошбақалар бошқача ҳаракат билан мослашган, яъни уларда сузиш органи вазифасини кураксимон оёқлари бажаради. Ҳақиқий тошбақаларда косаси редукцияланиб, нафас олиши ўзгаради. Денгиз тошбақалари ва сув илонларида ҳалқумида ички жабралари бўлади, баъзиларида орқа ичагида анал пуфакчалари бўлиб, улар қонни сувда оксидлашга ёрдам беради.

Рептилияларнинг цикллилиги. Судралиб юрувчиларда тинч ва фаоллик даври сутка ёки мавсум давомида алмашилиб туриши амфибияларга нисбатан бошқачароқ. Уларнинг цикллилиги яшаш жойининг ноқулай ҳарорат шароити билан озиқ шароитига мосланишидир.

Суткалик цикллилиги. Судралиб юрувчилар иссиқсевар умуртқали ҳайвонлардан бўлганлиги учун кўпчилиги ўрта минтақаларда тирикчилигини асосан кундузи ўтказади, фақат гекконлар тунда фаол бўлади. Тропик саҳроларда эса аксинча, рептилияларнинг кўпчилиги кечаси фаол бўлади, чунки кундузлари иссиқ бўлади. Ўрта Осиёда баъзан ҳарорат $+60^{\circ}\text{C}$ га етади. Бундай ҳароратда улар ҳалок бўлади, аммо сутка давомида судралиб юрувчилар турар жойларини алмаштириб туриб, биотопнинг айлани пайтда оптимумга яқин бўлган жойларини топади. Улар эрталаб қум тепаликларининг қуёш тушадиган томонида юради, кейин салқин томонга ўтади, тупроқ қизиб кетганда эса қум тепалигининг чўққисига ўсимликлар шохларига чиқиб олади. Активликнинг суткалик цикли биологик мослашиш бўлиб, ҳар фаслда (мавсумда) ҳарорат шароитига қараб ўзгариб туради. Чунончи, баҳорда судралиб юрувчилар куннинг энг иссиқ соатларида фаол бўлади. Умуман олганда судралиб юрувчилар учун оптимал ҳарорат $+20 +40^{\circ}\text{C}$ атрофида бўлади.

Мавсумий (фасл) цикллилиги. Бу цикллилик субтропикларда яшайдиган рептилияларда аниқ намоён бўлади. Иссиқ ва илиқ иқлимли об-ҳавода улар кўпаяди, ўсади, тарқалади ва ёғ захираларини тўплайди. Судралиб юрувчиларда фаоллик даври ҳарорат шароитига қараб чўзилади ёки қисқаради. Масалан: тирик туғар калтакесак (*Lacerta vivipara*) Жанубий Европада 9 ой; МДХ да 3,5 ой; Шимолда эса бундан ҳам камроқ вақт фаол ҳаёт кечирилади.

Судралиб юрувчиларнинг ҳар хил турларида қишки уйқуга кетиш муддати ҳам ҳар хил бўлиб, турнинг совуққа чидамлигига боғлиқ. Масалан: оддий чўл қора илони (*Vipera berus*) баҳорда ўзи яшаб турган жойдаги илонларнинг ҳаммасидан олдин уйғонади ва ҳаммасидан кейин уйқуга кетади. Ҳарорат шароити қулай бўлса, кўпчилик судралиб юрувчилар қишки уйқуга кирмаслиги ҳам мумкин. Масалан: Ўрта Осиёда одам турган иссиқ шароитларда агама ва гекконлар бутун йил бўйи ухламасдан фаол ҳаёт кечирилади. Судралиб юрувчиларнинг қишлайдиган бошпаналари ҳам турлича бўлади. Уларнинг кўп турлари кемирувчилар уясида, ер ёриқлари ва ковакларда қишлайди.

Сув илонлари гўнг тепаларида ва ертўлаларда, чипор илонлар эса кўпинча, ғорларда қишлайди. Ботқоқлик тошбақалари сув тубида қишлайди. Баъзи судралиб юрувчилар ёзда ҳам уйқуга кетади, аммо бу уйқу амфибияларга

ўхшаб нам йўқлиги билан эмас, балки, озиқ йўқлиги билан боғлиқ. Масалан: Ўрта Осиё саҳроларида яшайдиган Ўрта Осиё чўл тошбақаси ёзда уйқуга кетади. Майнинг охири, июннинг бошларида бу тошбақалар учун ейдиган ўсимликлар қуриб қолади, шунда улар ерни ковлаб уя қуради ва шу уяларда қарахт бўлиб ухлайди. Бу уйқу қишки уйқуга уланиб кетади. Қишки уйқудан эрта баҳорда уйғонади ва тезда кўпайишга киришади. Май-июнь ойларида урғочи тошбақалар 2-6 тадан 3 марта тухум қўяди. Булардан август- октябрь ойларида майда ҳали устки ва остки қалқонлари қотмаган тошбақалар тухумдан чиқади.

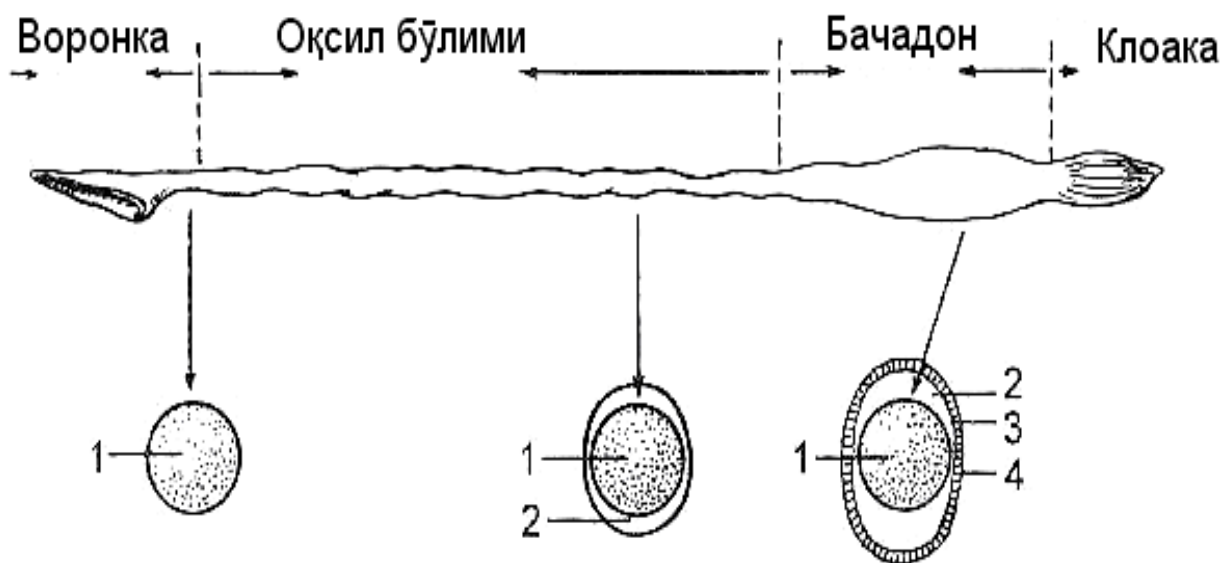
Судралиб юрувчилар сони йил сайин унча катта ўзгармайди. Баъзи ҳолларда улар йиртқич ҳайвонларга ем бўлиши сабабли жуда камайиб кетади. Қишлаш жойларида ҳам улар кўплаб нобуд бўлади.

Озиқланиши. Судралиб юрувчиларнинг ейдиган озуқаси ҳам ва озиқ топиш усуллари ҳам турлича бўлади. Уларнинг орасида ҳашаротхўрлар, балиқхўрлар, йиртқичлар ва ўсимликхўрлари бор.

Калтакесакларнинг кўпчилиги ҳашаротлар билан озиқланади. Тўғаракбошлилар асосан, майда кўнғизларни тутиб ейди; калтакесакчалар тўғриқанотли ҳашаротларни; асл калтакесаклар кўнғизлар, ўргимчаклар ва моллюскаларни тутиб ейди. Сарик илон билан урчукча эса моллюскаларни; эчкеларлар ҳашаротларни, сичқонсимон кемирувчиларни ва қушларни тутиб ейди. Тошбақалар ва тимсоҳлар эса қисқичбақасимонлар, моллюскалар, ҳашаротлар ва балиқлар билан озиқланади. Сув илонлари ва бошқа бир қанча илонлар, амфибиялар, балиқлар, кемирувчилар, ҳамда қушларнинг тухумлари билан озиқланади. Денгиз тошбақалари ва денгиз илонлари майда балиқлар ва уларнинг чавоқлари билан озиқланади. Бўғма илонлар кемирувчилар, маймунлар ва бошқа йирик ҳайвонларга ҳам ҳужум қилади, улар ўлжасини ҳалқадек ўраб олиб, бўғиб ўлдиради. Сув илонлари (заҳарсиз) бақаларни тириклайин ютади. Заҳарли илонлар эса ўлжасига тўсатдан ташланиб, уни заҳар тишлари билан чақиб заҳарлаб ўлдиради ва шундан кейин бутунлигича ютади. Ўсимликхўр рептилиялар кам. Қуруқликда яшовчи тошбақаларнинг деярли ҳаммаси, бизда учрайдиган Ўрта Осиё чўл тошбақаси, Кавказ тошбақаси, айрим тур ағамалар ва игуаналар асосан ўсимликлар билан озиқланади. Улар баъзан майда ҳайвонлар билан ҳам озиқланади. Кўпчилиги сув ичади ёки сувни озиқа таркибидан олади. Уларнинг озиқ кидириши ҳам турлича. Озиғини ер устидан ва ер остидан кидириб топади. Масалан: матрап калтакесакчаси (*Eremias grammica*) Ўрта Осиё саҳро қумларидан 10 см чуқурликкача қазиб ҳашаротларни тутиб ейди, улар бир еганда 20 тагача қуртни паққос туширади. Қуртни ўткир ҳид билиш органи орқали ер остидан топиб ковлаб олади. Илонлардан бўғма илонлар, тимсоҳлар, сув тошбақалари ва хамелеонлар аввал ўлжасини пойлаб, кейин унга ташланади. Хамелеонлар дарахт шохчаларида пойлаб узун тили ёрдамида ҳашаротларни тутиб ейди. Илонлар билан тошбақалар узоқ очликка чидайди (бу ҳолатни албатта озиқни етишмаслигидан деб тушунтириш мумкин, оч қолганда уларнинг фаоллиги суст бўлади). Калтакесаклар ҳар доим озиқ топгани учун, уларда юқоридаги хусусият, яъни очликка чидаш кузатилмайди.

Кўпайиши. Амфибияларга қарши ўлорок, судралиб юрувчилар, курукликда урчиб, курукликда ривожланади. Сувда яшайдиган турлари ҳам урчиш даврида албатта, курукликка чиқади.

Судралиб юрувчиларда уруғланиш ички. Амфибиялардан фарқ қилиб, судралиб юрувчиларда личинкалик даври бўлмайди ва тухумдан чиққан болалари ота-онаси яшайдиган шароитда яшайди. Гаттерияни ҳисобга олмаганда барча рептилияларда кўшилиш органи бор. Урчиш даврида уларнинг фаоллиги ошади. Кўпчилик судралиб юрувчилар терисимон ёки қаттиқ оҳак пўчоқ билан қопланган тухум кўяди. Амфибияларга нисбатан судралиб юрувчиларнинг тухумлари йирик бўлади. Рептилиялар тухумларида озиқ моддалари кўп бўлганлиги учун уларнинг эмбрионлари метаморфозсиз ривожланади. Судралиб юрувчилар амфибияларга нисбатан анча кам тухум кўяди. Бунинг сабаби, судралиб юрувчиларнинг кўпчилигида насл учун ғамхўрлик қилишнинг намоён бўлиши (тухумларини ерга кўмиб қўйиши, уя қуриши) ҳамда қалин тухум пўчоғининг пайдо бўлиши билан боғлиқ. Тухум пўчоғи тухумни механик таъсирлардан, қуриб қолишдан ва ҳар хил бактерияларнинг юқишидан ҳимоя қилади. Барча рептилияларнинг тухумлари устки томондан толали қобик билан қопланган. Бундай толали қобикка кальций тузлари шимилиши натижасида оҳак пўчоқ ҳосил бўлади. Тимсоҳлар ва тошбақаларда яна эмбрионал ривожланишни таъминловчи сув захираси бўлган оксил қобик ҳам бўлади (134-расм).

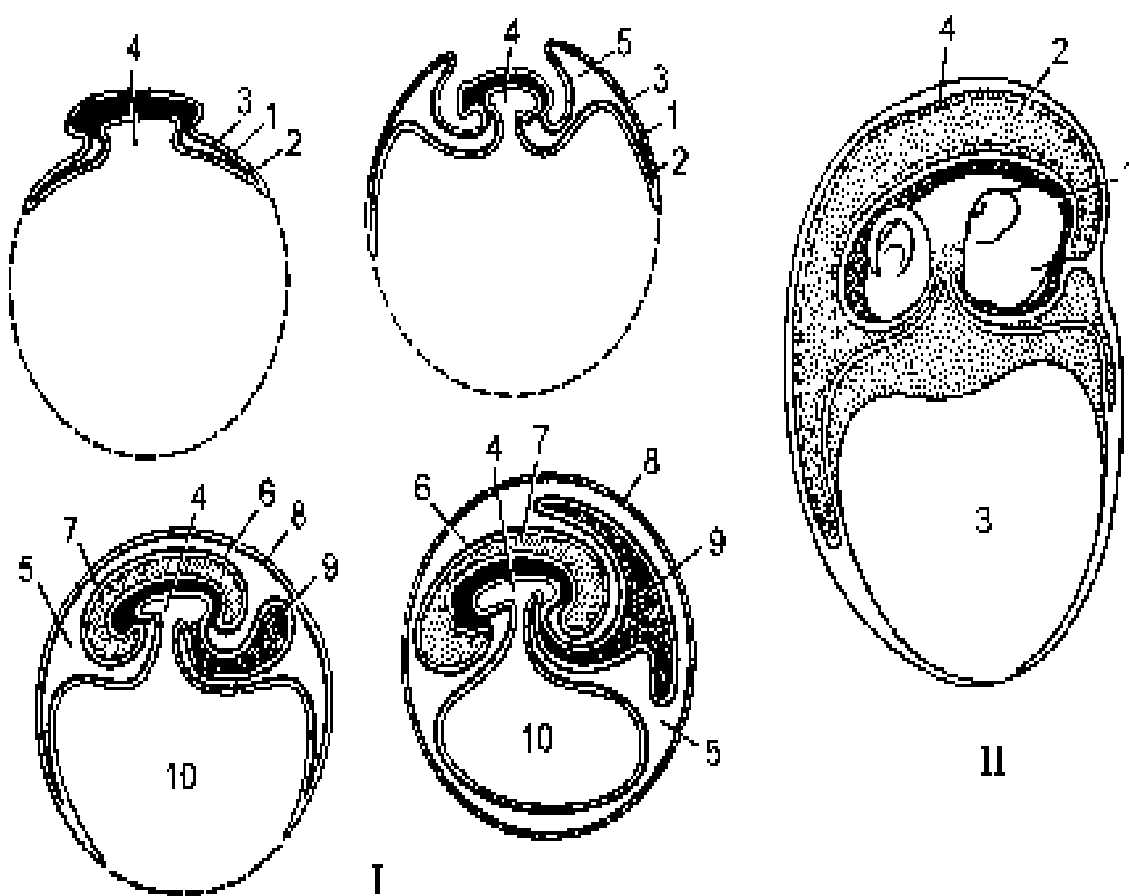


134-расм. Чўл тошбақасининг тухум йўли бўйлаб тухум пардаларининг ҳосил бўлиш схемаси: 1-оталанган тухум ҳужайраси, 2-оксил парда, 3-толали парда, 4-пўст парда.

Рептилияларда тухум йўлининг айрим қисмларидан ҳосил бўладиган толали ва оксил қобикдан ташқари, ниҳоятда катта аҳамиятга эга бўлган амнион, сероз, аллантоис қобиклари ҳам ҳосил бўлади. Бу қобикларни эмбрион қобик дейилади. Бошланғич ривожланиш даврида эмбрион сарикдонга ботган бўлади. Эмбрион бош қисмининг олдинги томонида амниотик қават пайдо бўлади. Бу қават орқага қараб ўсиб эмбрионга туташади ва амнион бўшлиғи суяқлик билан тўлади (135-расм).

Судралиб юривчилар асосан 20-30 тадан, айрим тимсоҳлар ва тошбақалар эса 50-100 тагача тухум қўяди. Кичик калтакесаклар бир йилда бир неча марта 1-2 тадан тухум қўяди. Баъзи бир калтакесаклар-кавказ қоя калтакесаги (*Lacerta armenica*) партеногенез йўли билан ҳам қўпаяди, яъни уруғланмаган тухум қўяди. Бундай турларнинг популяцияси фақат урғочи индивидлардан ташкил топади.

Қўпчилик судралиб юривчилар тухумларини яхши исийдиган тупроққа қўяди. Айрим турлари тухумларини қоя ёриқларига, дарахт пўстлоклари остига қўяди. Тимсоҳлар тухумларини ерда қовлаган уяларига қўйиб устини барг ва ўсимлик қолдиқлари билан беркитиб қўяди. Урғочилари уяни қўриқлайди. Эчкемарлар, капча илонлар, баъзи бўғма илонлар ҳам тухумларини қўриқлайди. Бўғма илонларнинг урғочиси уядаги тухумларни гавдаси билан ўраб олиб, қўриқлайди.



135-расм. Амниоталар эмбрион пардасининг кетма –кет ривожланиш давлари (I) ва ривожланаётган калтакесак (II): 1- эктодерма, 2-энтодерма, 3-мезодерма, 4-ичак бўшлиғи, 5-эмбриондан ташқаридаги бўшлиқ, 6-амнион, 7-амниотик суюқлик билан тўлдирилган ва эмбрион жойлашган амниотик бўшлиқ, 8- сероз парда, 9-аллантаис, 10-сариклик халтачаси; (II) 1-амнион, 2-аллантаис, 3-сариклик, 4-сероз парда.

Тухумни ривожланиши ҳароратга боғлиқ. Биздаги рептилиялар $+12 +15^{\circ}\text{C}$ да ривожланади, лекин $+40+42^{\circ}\text{C}$ иссиқ тухумни ҳалокатга олиб келиши мумкин. Саҳроларда яшайдиган судралиб юривчилар тухумларини соя жойларга чуқурликларга қўяди. Бизда яшайдиган судралиб юривчиларни

тухуми 2-3 ой давомида ривожланади. Судралиб юрувчилар вақти-вақти билан тухум қўяди. Илонлар бир йилда бир марта, гекконлар 2 марта, калтакесаклар ва тошбақалар 3-4 марта тухум қўяди. Тухумларнинг сони бир йилда неча марта тухум қўйишига, тухумнинг катта-кичиклиги ва ҳайвон ёшига боғлиқ бўлади. Судралиб юрувчилар орасида тухум қўйиб ташлаб кетадиганлари кўп. Судралиб юрувчилар орасида тирик туғадиган турлари ҳам учрайди. Уларнинг тухуми юмшоқ пардали бўлиб ташки муҳит билан моддалар алмашилиш имконини сақлаб қолади. Тошбақалар ва тимсоҳларда бу ҳодиса бўлмайди. Тирик туғишнинг асосий сабаби уруғланган тухумларни тухум йўлида тўхталиб қолишидир, бу ерда тухум қисман ривожланади. Масалан: тез калтакесакнинг тухуми тухум йўлида 15-20 кун тўхтаб қолади, тухум ичида қисман эмбрион ривожланади. Оддий сувилоннинг тухуми тухум йўлида бир ой давомида тўхтаб қолади. Натижада унинг қўйган тухумида ярим ривожланган эмбрион бўлади. Бошқа турларида (тирик туғар калтакесаклар, урчукчалар, қора илонларда) эмбрион тухумни ёриб чиққунча тухум йўлида тутилиб туради. Ерга тухум қўйилиши билан ундан тирик бола чиқади. Бу ҳодисани тухумдан тирик туғиш дейилади, чунки эмбрион она организми ҳисобига ўсмасдан, балки тухумдаги заҳира озиқ моддалар ҳисобига ўсади. Ниҳоят айрим тур судралиб юрувчиларда чинакам тирик туғиш ҳодисаси кузатилади. Масалан: сцинклар ва баъзи бир калтакесакларда тухумдаги толали пардалар редукцияланиб кетади ва тухум йўлининг бир қисми хорионга тегиб туради. Хорионда тухум йўли деворига ботиб кирадиган дўмбоқчалар ҳосил бўлиши мумкин. Бунда тухумдаги сариқлик камаяди, эмбрион кўп даражада она организми ҳисобига озиқланади.

Рептилияларда тухумдан тирик туғишнинг асосий сабаби, иқлимнинг совуқлиги деб ҳисобланади. Чунки тухум совуқда она тухум йўлида бўлса ўзига доимий юқори ҳароратли шароитни топади. Шу билан бирга, битта турнинг ўзи (тибет тўғаракбош калтакесаги (*Phrynocephalees teobaldi*) денгиз сатҳидан 2-3 минг метр баландликда тухум қўйса, 4-5 минг метр баландликда тирик туғади. Тирик туғишнинг яна бир сабаби судралиб юрувчилар айрим турларининг сувда ҳаёт кечириши ҳамда қисман дарахт ва ер остида ҳаёт кечириши билан боғлиқ. Масалан: денгиз илонлари, баъзи хамелеонлар шулар жумласидандир. Шимолга яқинлашган сари ва тоғ чўққиларига кўтарилган сари тирик туғувчи судралиб юрувчилар сони ортиб боради.

Судралиб юрувчиларда жинсий вояга етиш ҳам турларига қараб ҳар хил бўлади. Масалан: тимсоҳлар ва айрим тур тошбақалар 8-10 йилда жинсий вояга етади, илонлар 3-5 йилда, йирик калтакесаклар 2-3 йилда ва майда калтакесаклар эса 9-10 ойда жинсий вояга етади.

Ҳимоявий мослашишлар. Судралиб юрувчиларнинг кўпчилик турлари ўзи яшайдиган муҳитга мослаша олади. Рангини ҳам шу муҳитга мослаштиради. Лекин, кўзни чалғитадиган рангдаги турлари ҳам учрайди. Геккон ва хамелеонларда мосланиш туси мукаммал кўринади. Кўпгина калтакесаклар билан илонларнинг тиниқ ранглари мосланиш учун муҳим аҳамиятга эга. Хавф туғилганда улар тиниқ рангли жойини душманга рўпара қилади. Масалан: капча илон бош қисмини баланд кўтариб, бўйнининг икки ён

томонидан тери бурмаларини шишириб, душман кўзига рўпара қилади. Бошқа илонлар ҳам бўйнини шиширади. Агамалардан тўгаракбошлилар оғзини катта очиб, томоқ халтачаларини шиширади. Қулоқли тўгаракбош оғиз бурчакларидаги тери бурмаларини кўтаради. Австралияда яшайдиган плашли калтакесак хавф туғилганида мантия кўринишидаги тери бурмаси жуда катта бўлади. Тошбақаларнинг қалқони ҳам ҳимоя мосламасига киради, лекин пассив мослама ҳисобланади. Актив ҳимояланиш айрим судралиб юрувчиларнинг турқ-атворида ҳам кўринади. Масалан: илонлардан чарх илони тез-тез қочиб қумга кўмилади ва қумга чўкиб кетгандек кўринмайди. Баъзи вакиллари кўрқитувчи товуш чиқаради. Масалан: қуруқликда яшовчи тошбақалар, кўплаб илонлар баланд овоз чиқариб вишиллади. Шақилдоқ илонлар эса думидаги шох халқаларини шалдиратади. Сцинксимон геккон думи билан ҳуштакка ўхшаш товуш чиқаради. Тўгаракбошлилар ва айрим калтакесакларда ҳимоя уялари бўлиб, улар бу уяларига кириб яширинади. Эчкемарлар хавф туғилганда ҳужум қилади, тишлайди ва думи билан душманини қаттиқ уради. Заҳар-тишлилар оиласининг вакиллари одамни чақса, оғир аҳволга солади. Заҳар безлари илонларда мавжуд. Ҳақиқий заҳарли илонларда махсус тузилган тишлари бўлади. Улар икки хил типда бўлиши мумкин: орқа новли заҳар тишлари бор илонларга ўқилон киради, унда заҳар томчилари оқиб тушадиган нови бўлади. Ўқилоннинг заҳари совуққонли ҳайвонларга таъсир қилади. Иккинчи типдаги заҳар тишлар юқори жағ суягининг олдинги учига ўрнашган бўлади. Улар ичида жуда катта канали бор. Бу илонларнинг заҳари иссиққонли ҳайвонларга ҳам қаттиқ таъсир қилади.

V.4. Судралиб юрувчиларнинг келиб чиқиши ва аҳамияти

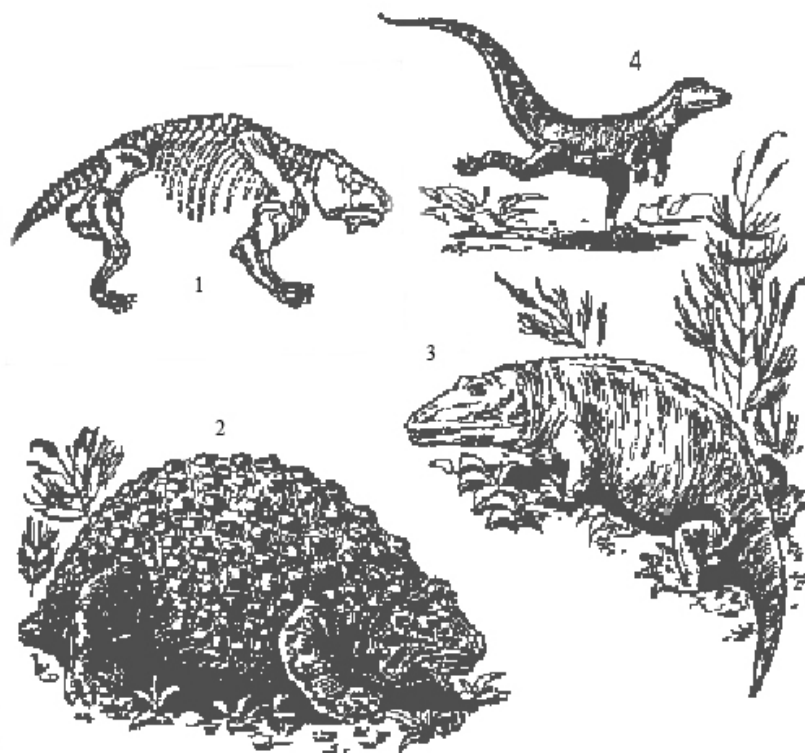
Судралиб юрувчиларнинг келиб чиқишини ўрганиш катта аҳамиятга эга, чунки қушлар билан сутэмизувчилар ҳам қадимги судралиб юрувчилардан келиб чиққан. Тошқўмир даврининг охирларида қуруқликнинг кўпгина қисмида ҳукм суриб келган нам ва иссиқ иқлим ёмонлашган, қиш совуқ бўла бошлаган. Ўша даврнинг охири ва перм даврининг бошида ер пўстлоғи зўр геологик ўзгаришларга учраган, қуруқликнинг анча қисмида қуруқ ва иссиқ иқлим қарор топган. Ботқоқлик ўсимликлари-нинабарглилар ва саговниклар пайдо бўлган. Бу даврда судралиб юрувчиларнинг такомил этишига қулайлик туғдирадиган шароит пайдо бўлади, натижада судралиб юрувчилар қуруқ териси, қуруқликда урчишга мослашиши ва бош миясининг юқори такомил этганлиги туфайли яшаш учун қурашда амфибиялардан ғолиб чиқа бошлайди ва мезозой эрасининг бошларига келиб амфибияларни тамомила сиқиб чиқара бошлайди.

Энг қадимги судралиб юрувчиларнинг қолдиқлари устки тошқўмир давридан маълум (300 млн йил илгари). Лекин уларнинг стегоцефаллардан ажралиб чиқиши тошқўмир даврининг ўрталарида (320 млн йил олдин) примитив стегоцефаллар-антрозаврлардан бошланган. Масалан: **Diplovertebron** қуруқликда яшашга анча мослашган ҳайвон бўлган, лекин улар ҳали сув ҳавзалари, ботқоқлик ва нам биотоплар билан боғлиқ бўлган. Шу билан бирга

уларнинг ҳаракатчанлиги кучли бўлган, бош мияси катталашган, териси мугузлаша бошлаган.

Тошкўмир даврининг ўрталарида **Diplovertebron** амфибиялардан сеймурияморфлар (**Seymouriomorpha**) ажралиб чиқади. Буларнинг қолдиқлари устки тошкўмир ва пастки перм катламларидан топилган. Булар амфибиялар билан судралиб юрувчилар ўртасида оралиқ ўринни эгаллаган, лекин судралиб юрувчиларга яқин турган. Уларда атлас ва эпистрофей шакллана бошлаган. Оёк скелети ва уларнинг камарлари тўлиқ суякка айланган, узун суяк қовурғалари бўлган, лекин бу қовурғаларнинг учлари кўкрак қафасини ҳосил қилмаган. Баъзиларида жабра ёйлари сақланган ва улар ҳали сув билан боғланган бўлган.

Амниоталарга хос кўпайиш характери ва тухумнинг ҳаво муҳитида ривожланиши қачон пайдо бўлганлиги аниқ эмас. Шунини таъкидлаш керак-ки, бу жараён тошкўмир даврида котилозаврлар (**Cotylosauria**) пайдо бўлгандан юз берган. Котилозаврларнинг бош скелети усти яхлит суяклар билан қопланган бўлган. Атлас ва эпистрофей тўлиқ шаклланган. Оёқлари гавдани ердан кўтариб тура олган. Думғаза умуртқалари 2-5 та бўлган. Котилозаврлар устки тошкўмир ва перм даврларида гуллаб яшнаган. Буларнинг орасида калтакесаклардек келадиган кичик турлари билан бир қаторда бўйи 3 м гача борадиган йирик вакиллари ҳам бўлган (136- расм).



136-расм. Котилозаврлар (1,2,3) ва псевдозухия (4): 1-парейзаврнинг (устки перм) скелети, 2-парейзавр (ташқи кўриниши тиклангани), 3-сеймурия, 4-псевдозухия.

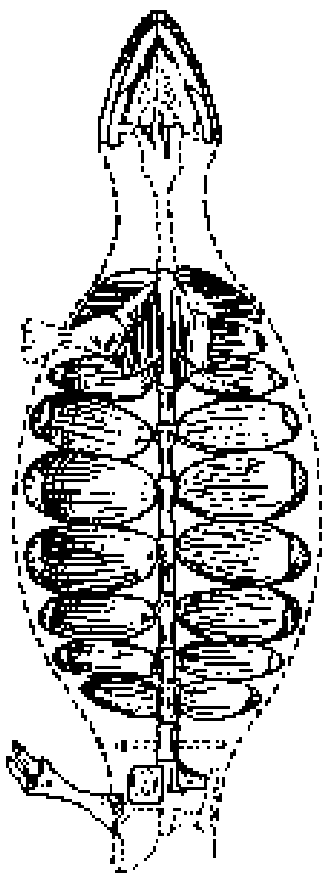
Котилозаврлар ҳозирги замон ва хилма-хил қазилма ҳолдаги судралиб юрувчиларни бошлаб берган қадимги гуруҳлардандир. Булар перм даврида ниҳоятда кўп бўлиб, триас даврида қирилиб битган. Чунки бу даврга келиб

котилазоврлардан юксакроқ судралиб юривчилар пайдо бўлади ва яшаш учун курашда ғолиб чиқади. Перм даврида пайдо бўлган тошбақалар (**Eunotosaurus**)да кескин кенгайган қовурғалар ҳали яхлит устки панцир (карапакс)ни ҳосил қилмаган (137-расм), қорин қалқони бўлмаган ва жағларида тишлари бўлган. Бу қадимги гуруҳ триас давридаёқ тўла ташкил топган ва деярли ўзгармасдан ҳозирги замонгача яшаб келмоқда. Сеймурияморфлар, котилозаврлар ва тошбақалар анапсида гуруҳига бирлаштирилади.

Котилозаврлардан перм даврининг устки ва триас даврининг бошларида ихтиозаврлар ва плезиозаврлар каби денгизда яшайдиган қазилма судралиб юривчилар пайдо бўлган. Плезиозаврлар (**Plesiosauria**) ҳақиқий денгиз судралиб юривчилари бўлган. Уларнинг танаси кенг ва япалоқ бўлган. Кичкина бошини кўтарувчи бўйни билан ихтиозаврлардан фарқ қилган. Икки жуфт оёғи шаклан ўзгариб, сузгич куракка айланган. Териси яланғоч бўлган, бўйи 0,5 м дан 10-15 м гача борган. Плезиозаврлар триас даврининг бошида пайдо бўлиб, бўр даврининг охирларида қирилиб кетган.

Ихтиозаврлар (**Ichthyosauria**) триас даврининг устки қатламларигача яшаган. Мезозой эраси денгизларида булар ҳозирги китсимонларнинг ўрнини эгаллаган ва дельфинларга ўхшаб кетган; гавдаси дуксимон, тумшуғи узун,

икки паллали дум сузгич қаноти бўлган. Оёқлари қисқа курак кўринишида, териси яланғоч бўлган. Бармоқларининг сони 7 тагача борган. Бу белгилар уларнинг плезиозаврларга нисбатан сувда яшашга ўта кучли мослашганлигидан далолат беради. Ихтиозаврларнинг бўйи 1 м дан 14 м гача борган. Булар фақат балиқлар, баъзан эса умуртқасизлар билан озиқланган. Ихтиозаврлар ҳам триас даврида пайдо бўлиб, бўр даврининг охирида қирилиб кетган.



137-расм. Тошбақаларнинг
фараз этилган аجدоди
(**Eunotosaurus**)нинг остки
томондан кўриниши.

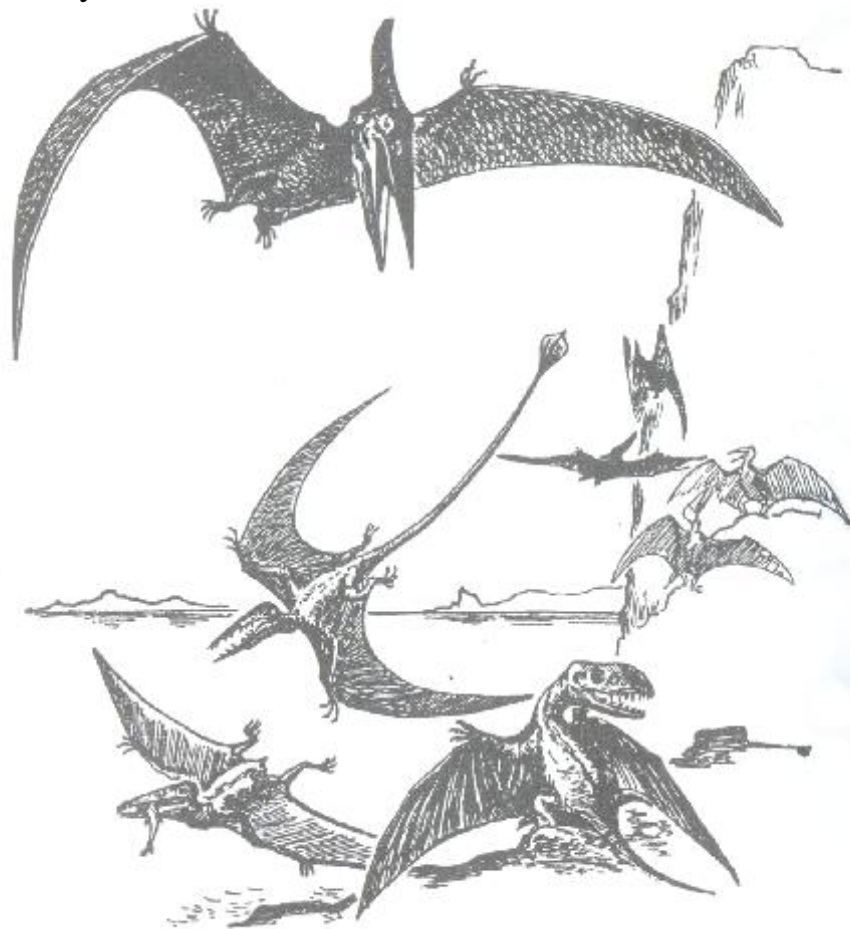
Перм даврида котилозаврлардан диапсида гуруҳига кирувчи судралиб юривчиларнинг катта шохи ажралиб чиқади. Бу гуруҳ тезда иккита кенжа синфга, яъни лепидозаврлар (**Lepidosauria**) ва архозаврлар (**Archosauria**)га ажралади. Лепидозаврларнинг энг примитив туркум-эозухийлар (**Eosuchia**) ҳисобланади, булар анча кичик (0,5 м) бўлиб, калтакесакларга ўхшаб кетган, умуртқалари амфицел шаклда бўлган ва триаснинг бошида қирилиб кетган. Перм даврида эозухийлардан тумшукбошлилар (**Rhynchocephalia**) пайдо бўлган. Тумшукбошлилар юра даврининг охирларида қирилиб кетган. Улардан битта тури – гаттерия ҳозиргача яшаб келмоқда. Перм даврининг охирида энг примитив эозухийлардан тангачалилар пайдо бўлган ва улар бўр даврида хилма-хил бўлган. Бўр даврининг охирида

калтакесаклардан илонлар ажралиб чиқади.

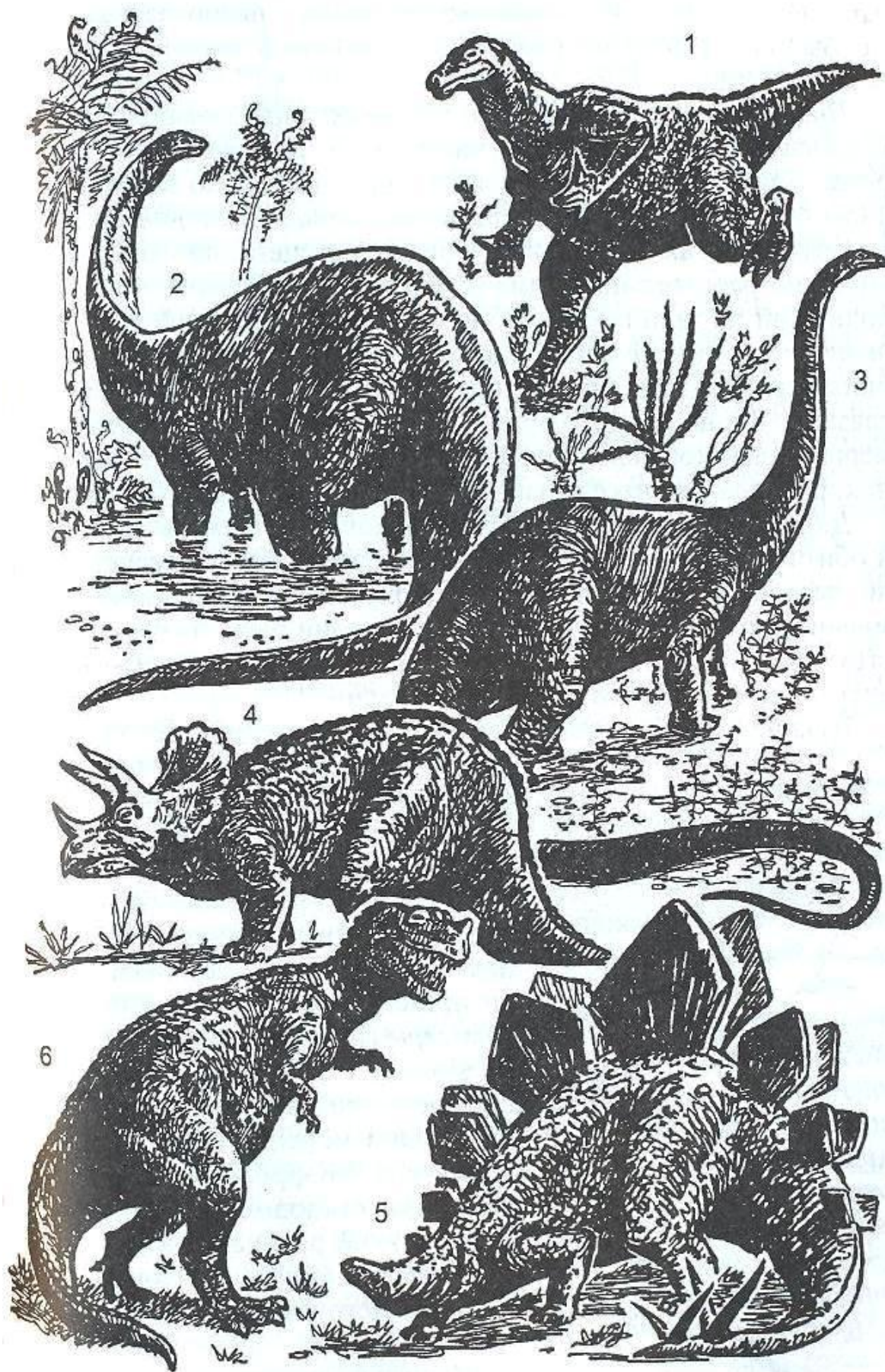
Мезозой эрасида яшаган шакли хилма-хил ва экологик йўналишлари турлича бўлган судралиб юрувчиларга архозаврлар киради. Архозаврлар куруклик, сув ва хатто ҳаво муҳитида ҳам яшаган. Архозаврларнинг бош гуруҳи текодонтлар (**Thecodontia**) ёки псевдозухиялар (**Pseudosuchia**) ҳисобланади. Улар калтакесакларга ўхшаш бўлиб, бўйи 15 см дан 3-5 м гача борган, ер устида яшаган. Орқа оёқлари олдингисига нисбатан бироз узун бўлган. Улардан айримлари (орнитозухиялар) дарахтларда яшаган, тахмин қилинишича, орнитозухиялардан кейинчалик кушлар келиб чиққан. Текодонтларнинг бошқа гуруҳи сувда яшашга кўчган, бу гуруҳдан триас даврининг охирида тимсоҳлар келиб чиққан.

Триас даврининг ўрталарига келиб текодонтлардан птерозаврлар, яъни учар калтакесаклар (**Pterosauria**) келиб чиқади. Уларнинг катталиги чумчуқдан тортиб қаноти ёйилганда 7-12 м гача ва оғирлиги 65 кг гача борадиган баҳайбатлари ҳам бўлган (138-расм).

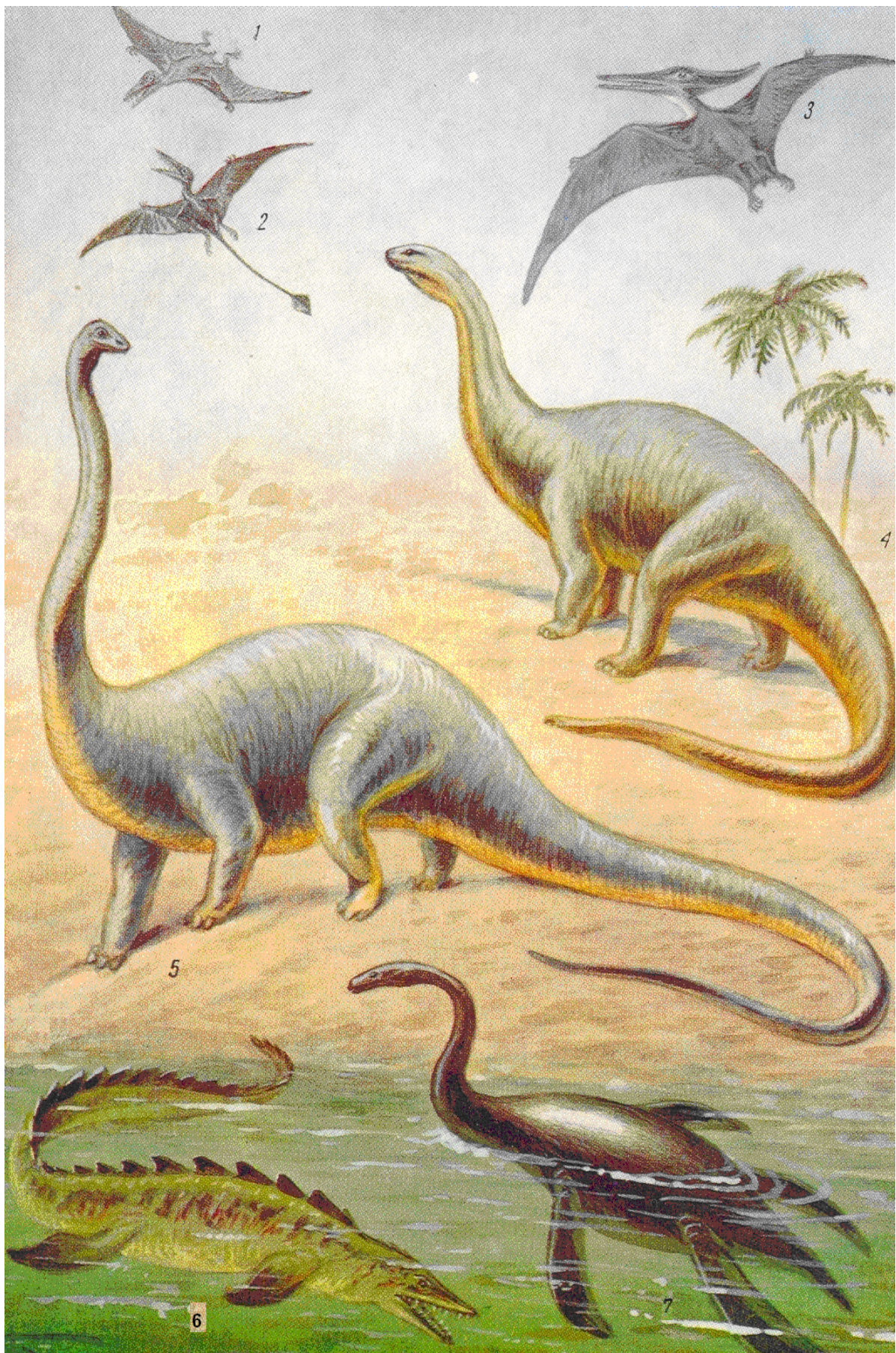
Птерозаврлар кушлар ва кўршапалакларга ўхшаш ҳавода учувчи ҳайвонлар бўлган. Уларнинг олдинги оёқлари ҳақиқий қанотга айланиб кетган, лекин буларнинг бир-бирига қўшилиб кетган кафт ва билак суяклари жуда узун бўлиб, биринчи учта бармоғи тенг бўлган ҳолда тўртинчи бармоғи жуда узун ва ўша бармоғи билан гавдаси ёнлари орасида юпқа учиш пардаси тортилган. Ўмров суяги бўлмаган.



138-расм. Птерозаврлар



139-рaсм. Динозаврлар. 1-игуанодон, 2-бронтозавр, 3-диплодок, 4-трицератопс, 5-стегозавр, 6-цератозавр.



24-жадвал. Қадимги судралиб юрүвчилар вакиллари: 1-моноклон, 2-трицератопс, 3-стиракозавр, 4-игуанадон, 5-стегозавр, 6-брахиозавр, 7-мезозавр.

Птерозаврларнинг скелетида кушларнинг скелетига ўхшаш белгилар ҳосил бўлган, яъни тўш суягида кўкрак тож суягининг бўлиши, суякларнинг пневматиклиги, бош скелети суякларининг қўшилиб кетганлиги шулар жумласидандир. Жағлари кўпчилигида тишсиз бўлган. Птерозаврлар балиқлар билан озиқланган ва қирғоқ бўйларидаги қояларда яшаган. Бўр даврининг охирига келиб птерозаврлар ном-нишонсиз қирилиб кетган. Чунки бу даврда кушлар пайдо бўлиб, рақобат юзага келган.

Триас даврининг устки қатламларидан бошлаб кейинги оёқда юривчи йиртқич псевдозухиялар (текодонтлар)дан динозаврлар ажралиб чиқади (24-жадвал,139-расм). Динозаврлар иккита катта гуруҳга, яъни калтакесакчаноқлилар (**Saurischia**) ва қушчаноқлиларга (**Ornithischia**) бўлинади. Булар, асосан чаноқ камарининг тузилиши билан бир-биридан фарқ қилади.

Калтакесакчаноқлиларнинг кўпчилиги йиртқич бўлган, кейинги оёқларида ҳаракат қилган, олдинги оёқлари анча калта, баъзиларида ҳатто редукцияланиб кетган. Уларнинг орасида айримларининг узунлиги 10-15 м га етган, тишлари кучли, кейинги оёқларидаги тирноқлари бақувват бўлган. Буларга цератозаврларни мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Калтакесакчаноқлиларнинг баъзилари олдинги ва кейинги оёқларида юрган ва ўсимликлар билан озиқланган. Буларга қуруқликда яшаган, узунлиги 30 м ва оғирлиги 20-25 т келадиган энг катта судралиб юривчи-диплодок мисол бўлади. Диплодокнинг думи ва бўйни узун, боши нисбатан кичик бўлган. Унданда каттароқ ва калта думли брахиозаврнинг бўйи 24 м га, оғирлиги эса 50 т га етган. Бундай гигантлар қуруқликда секин ҳаракат қилган, кўпроқ вақтини сув қирғоқларида ўтказган.

Қушчаноқлилар гуруҳига кировчи судралиб юривчилар, асосан ўсимликхўр ҳайвонлар бўлган. Кўпчилиги орқа оёқларида ҳаракат қилган. Олдинги оёқлари сезиларли даражада қисқарган. Жағларининг олдинги қисми шох тумшук билан қопланган бўлиб, тишлари бўлмаган, фақат жағларининг кейинги томонида тишлари бўлган.

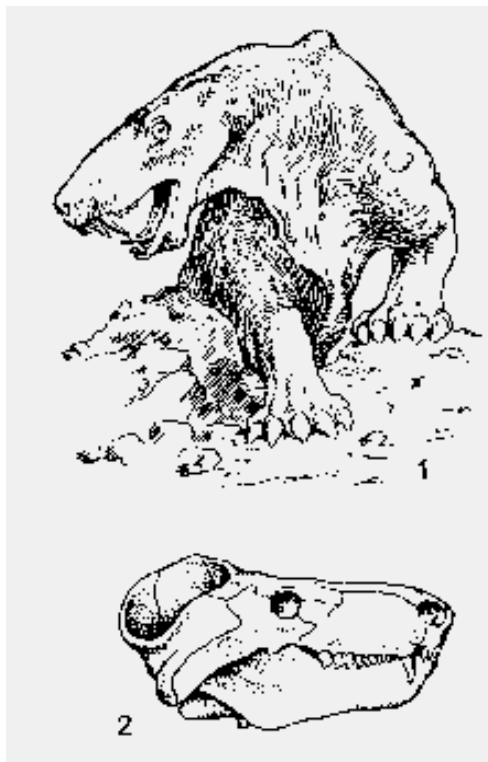
Қушчаноқлиларга игуанадонлар, стегозаврлар ва трицератопслар киради. Игуанадонларнинг баландлиги 5 м дан 9 м гача борган, улар фақат орқа оёқларида юрган.

Стегозаврларнинг боши жуда кичкина, бошининг орқа томонида икки қатор ўрнашган учбурчакли баланд суяк пластинкалари ва думида ўткир тиканлари бўлган. Стегозаврларнинг бўйи 5 м гача борган.

Трицератопслар ташқи кўринишидан каркидонларга ўхшаш бўлган. Тумшугининг учида унча катта бўлмаган битта шох ва кўзининг устида иккита узун шохи бўлган. Уларнинг узунлиги 8 м гача борган.

cc

Нихоят, судралиб юрувчиларнинг охирги даррандасимонлар ёки синапсидалар кенжа синфи (**Theromorpha**, **Synapsida**) котилозаврлардан ажралиб чиққан бош бўғинларидан бири ҳисобланади. Даррандасимонлар тошқўмир даврининг охирларида пайдо бўлган, лекин амфибияларга хос баъзи белгиларни сақлаб қолган (тери безлари кўп бўлган). Тошқўмир даврининг охири ва перм даврида пеликозаврлар туркуми турлари келиб чиққан. Уларнинг умуртқалари амфицел типда бўлган, бош скелети кучсиз ривожланган. Битта чакка чуқурчаси ва битта энса бўртмаси бўлган, қорин қовурғалари ва танглай суягида тишлари бўлган. Бўйи 1 м дан 3-4 м гача борган. Перм даврининг



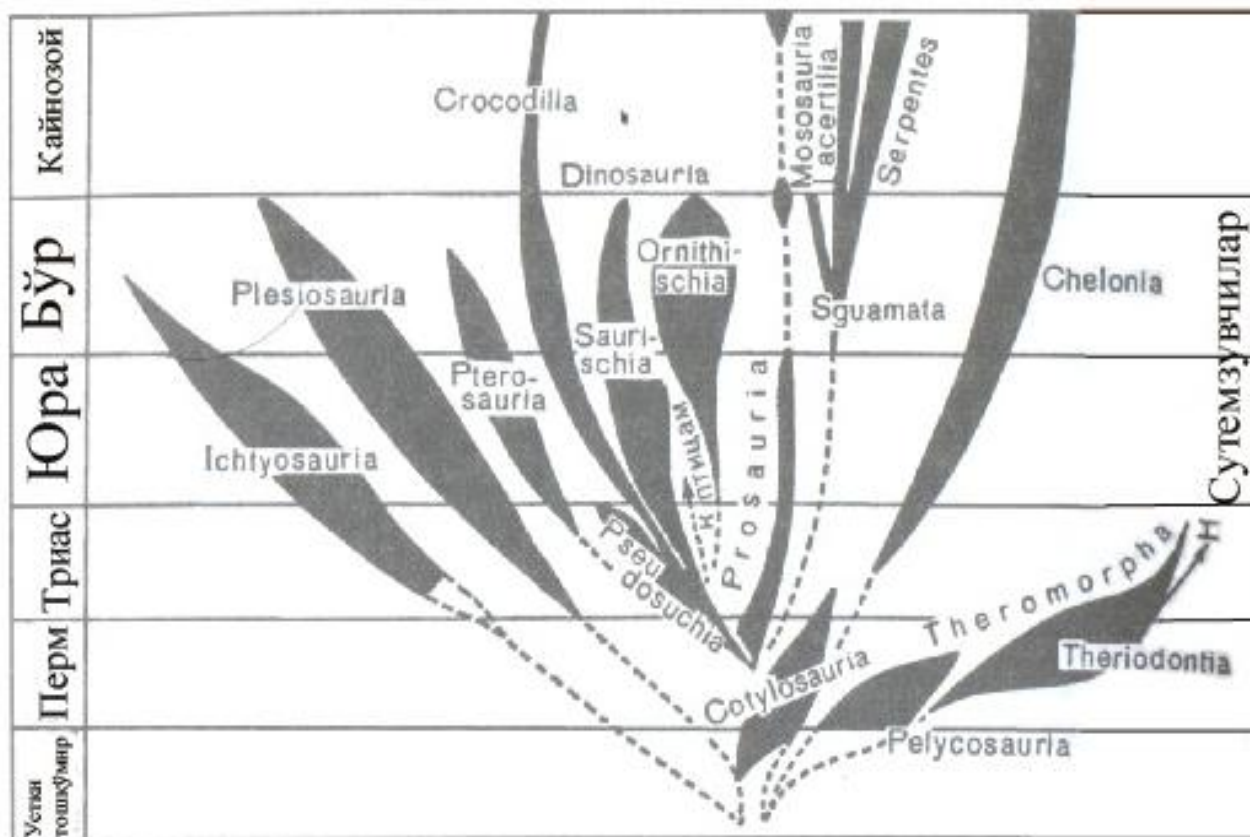
140-расм. Йиртқичтишлилар:
1-иностраницевия. Устки перм
дан топилган (тикланган); 2-
циногнатуснинг бош скелети.

охирига келиб, пеликозаврлар қирилиб кетади, лекин улардан олдин дарранда тишли судралиб юрувчилар ажралиб чиқади. Уларнинг баъзи турларида тишлари курак, қозиқ ва озиқ тишларга ажралган. Пастки жағининг бошқа суяклари кичрайган. Ихтисослашган йиртқич турларига мисол қилиб, Шимолий Двинадан топилган иностранцевияни ва жуда прогрессив циногнатусларни кўрсатиш мумкин (140-расм).

Шундай қилиб, перм даврининг охири, триас даврининг бошига келиб, судралиб юрувчилар фаунаси ер юзида ҳукмронлик қилган. Амфибияларнинг кўпчилиги қирилиб кетади. Судралиб юрувчилар бу даврларда нафақат қуруқлик муҳитини, балки ҳаво ҳамда сув муҳитларини ҳам ўзлаштириб олган. Бутун мезозой эрасининг 150 млн йили давомида судралиб юрувчилар ер юзида ҳукмронлик қилган.

Бўр даврининг охирига келиб, Ер юзида янги кучли тоғ ҳосил бўлиш жараёни бошланган. Бунинг натижасида кенг ландшафтлар қайта ҳосил бўлди, денгиз ва қуруқликлар қайтадан тақсимланди. Иқлим қуруқлашди, йил фасллари (иссиқ ва совуқ) шаклланди ҳамда табиат минтақалари пайдо бўлди. Шу билан бирга, ўсимлик олами ҳам ўзгарди, яъни саговниклар ва нинабаргли дарахтлар ёпиқ уруғли ўсимликлар билан алмашинди. Бу вақтга келиб, иссиққонли ҳайвонлар (қушлар ва сутэмизувчилар) пайдо бўлди. Бу ҳайвонлар ўзгараётган муҳитда иссиққонлилиги туфайли мослашиб боради ва биотоплардан судралиб юрувчиларни сиқиб чиқаради. Кейин ҳозирги замон эраси – кайнозой бошланади. Кайнозой эрасида сутэмизувчилар ва қушлар ҳукмронлик қилади. Судралиб юрувчилардан кичик ва ҳаракатчан тангачалилар, яхши ҳимояланган тошбақалар ва сувда яшовчи тимсоҳлар сақланиб қолди. Мезозой эрасининг охирига келиб, кўпчилик судралиб юрувчиларнинг қирилиб кетишига сабаб, ўша вақтдаги иқлим шароитининг ва Ер орографиясининг ўзгариши, ҳамда

юксак тараккий этган иссиққонли хайвонларнинг (кушлар ва сутэмизувчилар) пайдо бўлиши ҳисобланади. 141- расмда судралиб юрувчилар филогениясининг умумий схемаси берилган.



141-расм. Судралиб юрувчиларнинг шажара дарахти **таб хато**

Судралиб юрувчиларнинг аҳамияти. Судралиб юрувчилар турларнинг кўп бўлганлиги ва ер юзида кенг тарқалганлиги учун табиатда ва инсон ҳаётида сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларга нисбатан катта аҳамиятга эга. Судралиб юрувчиларнинг деярли ҳаммаси фойдали ҳисобланади. Кўпчилик калтакесаклар ва илонлар зарарқунанда ҳашаротлар, моллюскалар ва кемирувчиларни қириб, улар сонини чеклаб туради ва қишлоқ хўжалигига катта фойда келтиради. Кўпгина калтакесаклар тулки, сассикқўзан каби овладиган мўйнали даррандаларга ем бўлади. Майда кемирувчилар билан озиқладиган захарсиз илонларни баъзи жойларда одамлар (Америка, Жанубий Осиё, Африка) уйларида мушук ўрнида сақлайдилар.

Айрим судралиб юрувчилар баъзан анчагина зарар ҳам келтиради. Масалан: Ўрта Осиё чўл тошбақаси полизларга, pista экинларига ва дон экилган майсазорларга зиён келтиради. Чўл тошбақалари темир йўл кўтармалари ва суғориш иншоотларини қовлаб ташлайди. Балиқ етиштирадиган хўжаликларда сув илонлари ёш балиқларни еб, маълум даражада зарар еткази. Қуруқликда яшовчи тошбақалар, баъзи калтакесаклар ва илонлар одам ҳамда уй ҳайвонларига айрим юқумли касалликларни тарқатади, чунки уларда касаллик юқтирадиган каналар паразитлик қилади.

Иссиқ иқлимли мамлакатларда, шу жумладан, МДХ да Кавказ ва Ўрта

Осиёда заҳарли илонлар инсон учун катта хавф туғдиради. Одамлар учун ўта хавфли илонларга шақилдоқ илон, капча илон, кўлвор илон ва денгиз илонлари киради. Бу илонлар чакқанда одамларнинг 1-2% ўлади.

Заҳарли илонлар заҳарининг қандай таъсир этишига қараб 2 гуруҳга бўлинади. Биринчи гуруҳга кирувчи илонлар чакқанда тўқима қизариб шишиб кетади, совуқ тер чиқади, одам алаҳсирайди, кўнгли беҳузур бўлади. Натижада одам ўлиши ҳам мумкин. Иккинчи гуруҳга кирувчи заҳарли илонлар чакқанда заҳар нерв системага таъсир этади, кўл ва оёқлар фалаж бўлиб қолади, нафас қисилади, юзи кўкаради ва ниҳоят заҳарланган одам ўлади.

Илон чакқанда чакқан жойни K_2MnO_4 ни кучли эритмаси билан чайқаб заҳарни чиқариб ташлаш керак, чунки сўлак тегса илон заҳари парчаланади. Илон чакқанда чой ёки кофе ичиш ҳам фойдали, сўнгра заҳарланган одамни тезда шифохонага олиб бориб илон зардоби билан эмланади. Зардоб куйидагича тайёрланади: узоқ вақт давомида соғлом отнинг танасига микдори ошиб борувчи илон заҳари юборилади, кейин отдан қон олинади ва бу қондан зардоб тайёрланади.

Моновалентли зардоб маълум бир тур илон чакқанда ишлатилса, поливалентли зардоб бир неча заҳарли илон турлари чакқанда ишлатилади. Заҳар олиш учун заҳарли илонлар табиатдан ушлаб келинади ва махсус илон сақланадиган жойларда боқилади.

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясига қарашли зоология институти қошида махсус заҳарли илонлар сақланадиган питомник бор. Бу ерда капча илон, қора илон ва кўлвор илонлар сақланади ҳамда улардан қимматбаҳо илон заҳари олинади. Илон заҳаридан қимматбаҳо даволаш маҳсулотлари (лаhezис, випратокс ва бошқалар) олинади ва ревматизм, юрак томирлари спазмаси, бронхиал астма ва бошқа касалликларни даволашда кенг қўлланилади. Шунинг учун ҳам заҳарли илонларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш талаб қилинади.

Йирик калтакесак, илон, тимсоҳ ва айникса, тошбақа гўшти кўпгина мамлакатларда овқатга ишлатилади. Тимсоҳлар, йирик илонлар ва калтакесакларнинг (эчкемар) терисидан чемодан, портфель, тасма, халтача ва пойафзал тайёрланади. Баъзи денгиз тошбақаларининг, айникса кареттанинг қалқонидан тароқ, кўзойнак гардишлари ва бошқа буюмлар тайёрланади.

Илонлар, тимсоҳлар ва тошбақаларни ортиқча овлаш, албатта, улар сонининг кескин камайишига ва ҳатто йўқ бўлиб кетишига олиб келиши мумкин.

Ўзбекистонда учрайдиган 58 та тур судралиб юрувчилардан қуйидаги 16 та тури камёб бўлиб Ўзбекистон Республикаси «Қизил китоби»га киритилган: Молчанов тўгаракбоши, хентоғ тўгаракбоши, штраух тўгаракбоши, Саид-Алиев тақир тўгаракбоши, Рустамов сцинк геккони, силлиқ гекконча, қалқонли гекконча, қорахолдор калтакесак, Фарғона қум калтакесаги, бўз эчкемар, Ҳинд бойгаси, тўрт йўлли чипор илон, кўндаланг йўлли бўритиш илон, Афғон литоринхи, капча илон, дашт қора илони. Юқорида келтирилган судралиб юрувчиларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш лозим.

Судралиб юрүвчилар синфи бўйича тест топшириқлари. С = 49

1. Судралиб юрүвчиларнинг мутлоқ қуруқликда яшашига мослашиш белгиларини кўрсатинг. А. Тухуми ташки томондан қаттиқ пўчоқ билан қопланганлиги. Б. Тирик туғиши. В. Тери безларининг ривожланмаганлиги. Г. Териси мугуз қават билан қопланганлиги. Д. Юраги уч камералиги. Е. Ички уруғланиши. Ж. Бошининг анча ҳаракатчан бўлиши. З. Думининг узун бўлиши.

2. Судралиб юрүвчилар скелетининг тузилиши учун хос белгиларни кўрсатинг. А. Бош скелетининг бирламчи тоғай скелети тўлиқ суякланмаган. Б. Эшитиш капсуласи учта суякчадан иборат. В. Пастки жағи мия қутисига квадрат суяги орқали қўшилган. Г. Ўнг ва чап жағ суяклари ўзаро ҳаракатчан қўшилган.

3. Мускул системасининг амфибияларга нисбатан мураккаб тузилиш белгиларини кўрсатинг. А. Мускуллари танада метамер жойлашган. Б. Мускуллари мураккаб равишда дефференциялланган. В. Оёқ мускуллари кучли ривожланган. Г. Қовурғалараро мускуллари яхши ривожланган.

4. Нафас олиш системасининг амфибияларга нисбатан мураккаб тузилиш белгиларини кўрсатинг. А. Ўпка ички бўшлиғининг кичикроқ бўлиши. Б. Ўпкаси халтасимон бўлиши. В. Нафас олиш йўллариининг ихтисослашганлиги. Г. Бурун орқали нафас олиши. Д. Ўпка бўшлиғи жуда кўп катакчаларга бўлинганлиги. Е. Оғиз бўшлиғининг кенгайиши ва торайиши туфайли нафас актининг бўлиши.

5. Қон айланиш системасининг амфибияларга нисбатан мураккаб тузилиш белгиларини кўрсатинг. А. Юраги уч камерали. Б. Юрак қоринчасида тўлиқ бўлмаган тўсиғи бор. В. Артериал конус учта алоҳида артерияларга бўлинган. Г. Артерия ва вена системаси бир мунча алоҳидалашган. Д. Қон томирлар девори қалинроқ. Е. Иккита қон айланиш доираси бор.

6. Судралиб юрүвчиларнинг айириш органлари қандай тузилган? А. Чанок буйрак ривожланган. Б. Тана буйрак ривожланган. В. Барча вақлларида сийдик пуфағи яхши ривожланган. Г. Сийдик йўли клоакага очилади.

7. Судралиб юрүвчиларнинг нерв системаси ва сезги органларга хос белгилар келтирилган жавобларни кўрсатинг. А. Олдинги мия яримшарлар пўстлоғи бурмалар ҳосил қилади. Б. Яримшарларнинг пўстлоғи ривожланган. В. Эшитиш органиининг учта бўлими ҳам яхши ривожланган. Г. Эшитиш органи фақат ички қулоқдан иборат. Д. Эшитиш суякчаси битта. Е. Тепа органи яхши ривожланган. Ж. Рангларни ажрата олади. З. Эшитиш суякчаси учта.

8. Хартумбоишларнинг тубан тузилиш белгиларини кўрсатинг. А. Умurtқалари орасида хордаси сақланиб қолган. Б. Мия қутиси суякка айланмаган. В. Қорин териси остида совут қолдиғи сақланиб қолган. Г. Учинчи қовоқлари ривожланган. Д. Тишлари жағларда ва танглай суякларида жойлашган. Е. Тишлари ихтисослашмаган. Ж. Ноғора пардаси ривожланмаган. З. Қовоқлари қалин. И. Копулятив органи йўқ. К. Тухуми жуда кичик.

9. Калтакесаклар учун хос белгиларни кўрсатинг. А. Жағ суяклари ҳаракатчан қўшилган. Б. Пастки жағ суяклари ўзаро қўшилиб кетган. В. Қовоқлари ҳаракатсиз. Г. Қовоқлари ҳаракатчан. Д. Барча турларининг

оёқлари яхши ривожланган. Е. Ноғора пардаси ташқи томондан кўриниб туради.

10. *Хамелеонларга хос белгиларни кўрсатинг.* А. Бармоқлари бир - бирига қарама - қарши жойлашган. Б. Бармоқларининг остки томони кенгайган. В. Бармоқларининг остида кўп тукчалари бор. Г. Танасини шишириш хусусиятига эга. Д. Кўзларининг ҳар бири мустақил ҳаракатланиш хусусиятига эга. Е. Тунги ҳайвонлар ҳисобланади.

11. *Қанча илоннинг систематик ўрнини аниқланг.* А. *Rhynchocephalia*. Б. *Squamata*. В. *Ophidia*. Г. *Lacertidae*. Д. *Viperidae*. Е. *Elapidae*. Ж. *Vipera lebetina*. З. *Naja oxiana*.

12. *Чўл тошбақасининг систематик ўрнини аниқланг.* А. *Chelonia*. Б. *Lacertilia*. В. *Cryptodira*. Г. *Testudo elephantopus*. Д. *T. horcfieldi*. Е. *Anguidae*.

13. *Тимсоҳлар ўқ скелети бўлимлари ва сони тўғри кўрсатилган жавобларни белгиланг.* А. Бўйин умуртқалари 8 та. Б. Бўйин умуртқалари 9 та. В. Кўкрак умуртқалари 10-12 та. Г. Кўкрак умуртқалари 12-13 та. Д. Бел умуртқалари 4-6 та. Е. Бел умуртқалари 2-3 та. Ж. Думғаза умуртқалари 1-2 та. З. Думғаза умуртқалари 2-3 та. И. Дум умуртқалари 15-40 та. К. Дум умуртқалари 30-40 та.

14. *Эчкемарнинг систематик ўрнини авлоддан бошлаб белгиланг.* А. *Varanus*. Б. *Lacertidae*. В. *Varanidae*. Г. *Serpentes*. Д. *Boidae*. Е. *Squamata*. Ж. *Reptilia*. З. *Elapidae*. И. *Chelonia*. К. *Acrania*. Л. *Craniata*. М. *Chordata*. Н. *Cephalochordata*.

VI БОБ. ҚУШЛАР (**AVES**) СИНФИ

Қушлар синфининг умумий тавсифи, ташқи ва ички тузилиши, кўпайиши ва ривожланиши. Қушлар синфининг систематикаси, экологияси, келиб чиқиши ва аҳамияти.

VI.1. Қушлар синфининг умумий тавсифи, тузилиши ва кўпайиши

Гавда шакли. Қушларнинг танаси зич ва асосан юмалоқ шаклда бўлади. Боши унчалик катта эмас, бўйни узун ва ҳаракатчан. Олдинги оёқлари, яъни қанотлари тинч турганда танаси ёнига йиғилган бўлади. Қушларнинг пат ва парлари гавдасига сўйри шаклини беради.

Қаптарлар, япалоққушлар, лочинсимонлар ва тўтиқушларнинг устки тумшуғи асосида восковицаси бор, бу юмшоқ тери бўлиб, тумшукнинг устига бўртиб чиқиб туради.

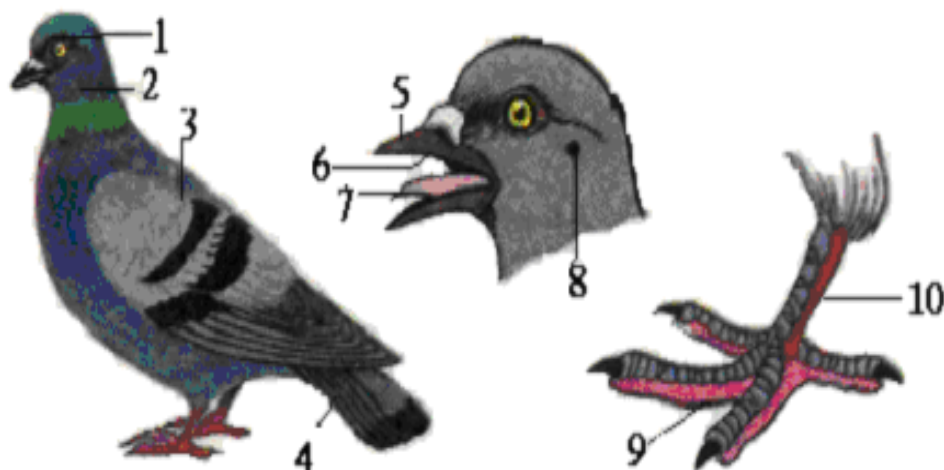
Қушлар анатомик тузилиши жиҳатидан ўзларининг бевосита аجدодларига, яъни судралиб юрувчиларга жуда яқин туради. Қушларнинг териси судралиб юрувчиларники сингари қуруқ, деярли тери безлари бўлмайди. Қушларнинг оёқлари тангачали тери билан қопланган. Уларнинг пати ва пари судралиб юрувчиларнинг тангачаси сингари шохсимон моддадан тузилган. Судралиб юрувчилар сингари қушларда ҳам ичак, сийдик йўли ва кўпайиш

органлари тешиклари клоакага очилади. Айниқса, уларнинг эмбрионлари ўртасида жуда кўп ўхшашликлар бор.

Қушларнинг асосий прогрессив белгиларига уларнинг кўрув ва эшитув органларининг яхши тараккий этганлиги, бош миясининг мураккаб ривожланганлиги, гавда ҳароратининг доимий юқори бўлиб туриши (гомойотермик) организмнинг бутун ҳаёт фаолиятини кучайтиради ва қушларни муҳитга, жумладан, атрофдаги ҳароратга камроқ боғлиқ қилиб қўяди. Қушларнинг юраги тўрт камерали бўлиши, ҳавода осон ҳаракатланишни таъмин этадиган ва дифференциялланган мураккаб пат қопламанинг юзага келганлиги ҳавода учиб учун ёрдам қилиб, қушларнинг тарқалиши ва озиқ топишига кенг имкониятлар очиб берган мураккаб мосламалар комплекси борлигидир.

Қушларнинг ҳажми ва массаси ҳам турлича. Масалан: Янги Гвинея Казуарларининг оғирлиги 50-70 кг гача боради, Африка туяқушининг бўйи 2,5-3 м ва оғирлиги 90-100 кг гача етади. Учиб юрувчи қушлардан альбатрослар қанотини ёйганда кенглиги 3,6 м гача, тасқараники 3,25 м гача ва сақоқушларники 3,1 м гача боради. Учиб юрувчи қушлар орасида энг йириги оққуш ҳисобланади. Унинг массаси 22 кг гача етади. Энг кичик ва енгил қуш колибрилар бўлиб, уларнинг ҳажми қовоқарилардай ва оғирлиги 1,7-2 г келади. Кўпчилик колибриларнинг оғирлиги 3-8 г атрофида бўлади.

Қушларнинг олдинги оёқлари шаклан ўзгариб, қанотга айланган. Аорта ёйи битта бўлиб, ўнг томонга бурилган. Бош мия яримшарлари туби олдинги мия, ўрта мия ва мияча ҳисобига прогрессив тараккий этган. Қушларнинг ташқи ва ички тузилиши каптар мисолида ўрганилади (142-расм).

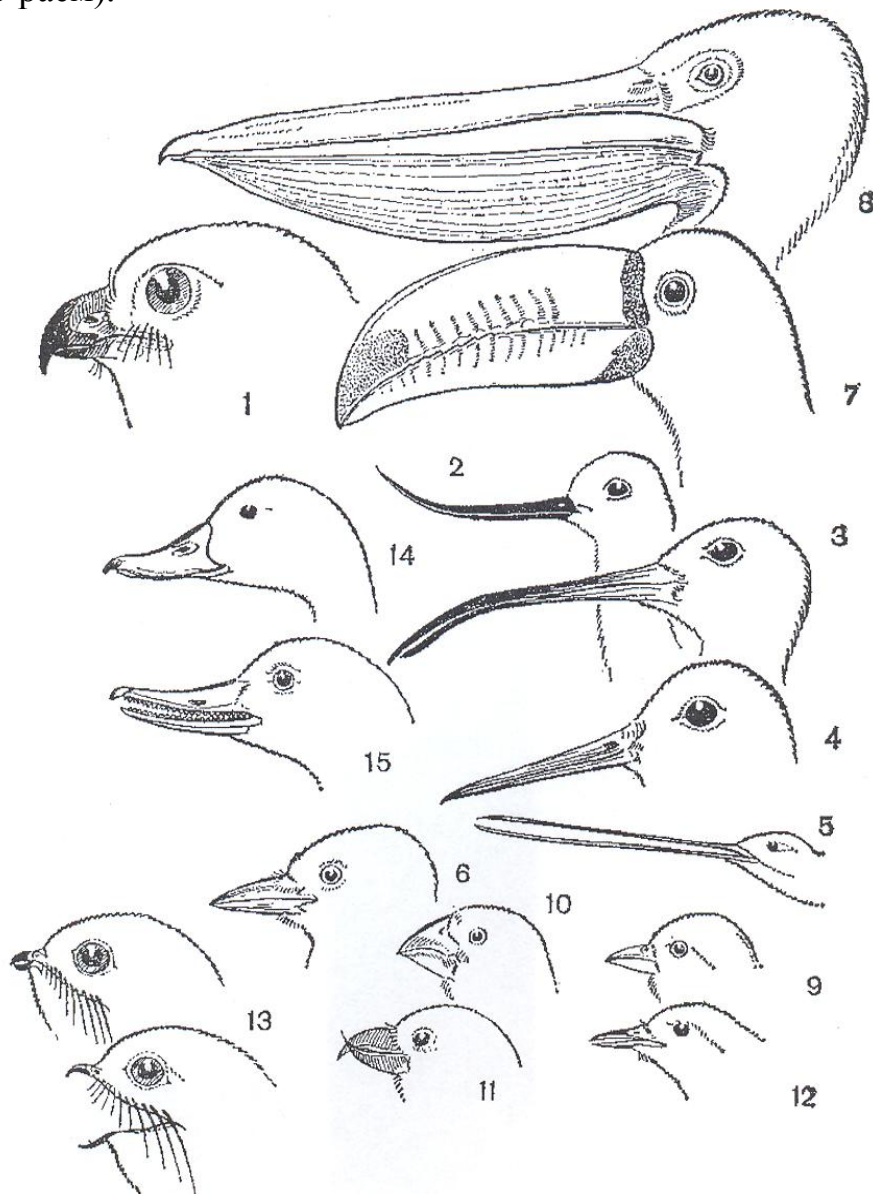


142-расм. Каптарнинг ташқи тузилиши: 1 - боши, 2 - бўйни, 3 - қаноти, 4 - думи, 5 –бурун тешиги, 6 - устки тумшуғи, 7 - тили, 8 –қулоқ тешиги, 9 –бармоқлари, 10 - илиги.

Каптарнинг гавдаси ҳам бошқа қушларникига ўхшаб пат ва парлар билан қопланган. Танаси тухумсимон шаклда, боши кичкина ва юмалоқ. Бошининг олдинги томонида тумшуғи бор, тумшуғи икки қисмдан, яъни юқоригиси - тумшук усти ва пасткиси - тумшук остидан иборат. Тумшуғи шох парда билан қопланган суяк жағларидан тузилган. Ҳозирги яшаб турган қушларда тишлари

бўлмайди. Бу эса уларнинг учиши учун катта аҳамиятга эга бўлган тана массасини енгиллаштиради.

Қушлар тумшуғи ёрдамида озиқ йиғади, кўпчилиги озиқни тумшуғи билан майдалайди, уя куради, душманлардан ўзларини ҳимоя қилади. Умуман қушлар тумшуғининг катталиги ва шакли озиқ турига қараб турли қушларда ҳар хил бўлади (143-расм).

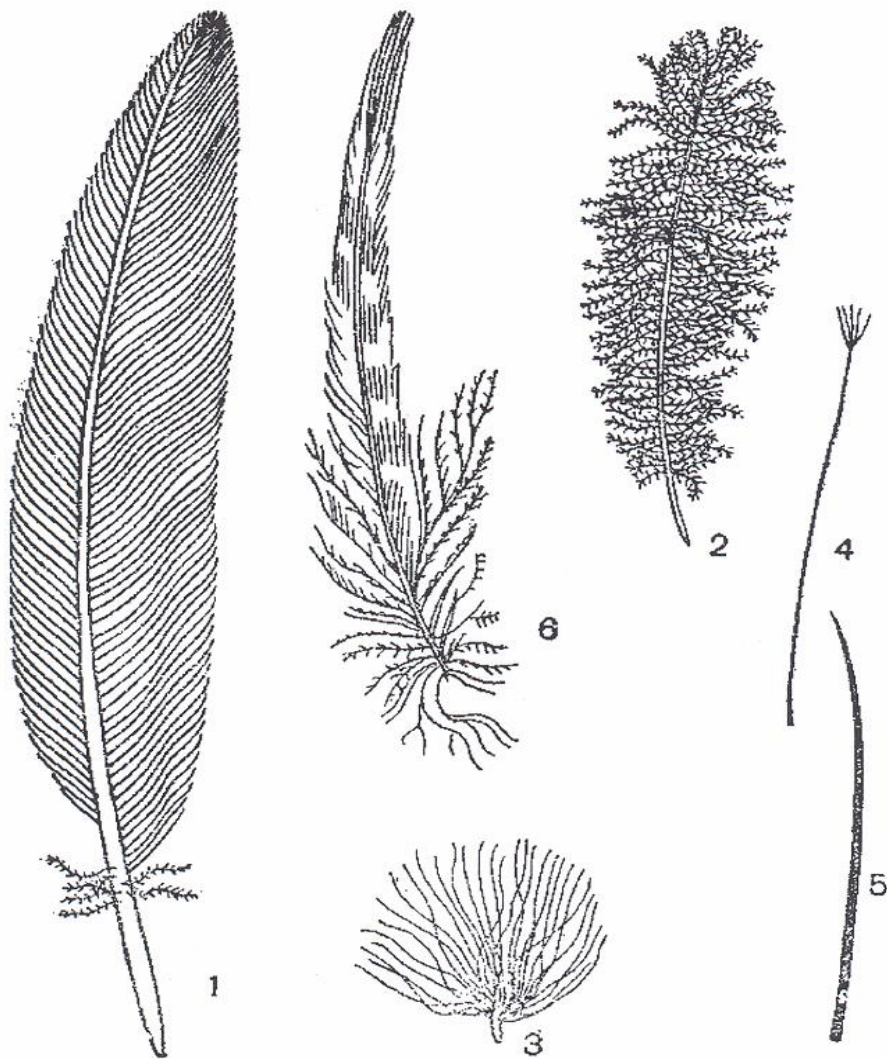


143-расм. Қушлар тумшуғининг турли-туманлиги: 1 - сорники, 2-4- балчиқчиларники (2 - бигизтумшукники, 3-узунбурун балчиқчиники, 4 - якантовук (лойхўрак)ники, 5 - колибриники, 6 - қизилиштонники, 7 - туканники, 8 - сақоқушники, 9-11 – донхўр қушларники (9 - зябликники, 10 - болтатумшук (дубонос)ники, 11 - қайчитумшук (клёст)ники, 12-13 – ҳашаротхўрларники, (12 - пеночканики, 13 - тентакқушники), 14-15 - сувда сузувчи қушларники (14 - ёввойи ўрдакники, 15 - черакники).

Тумшуғи асосида бурун тешиклари жойлашган. Бошининг икки ёнида йирик кўзлари бўлиб, уларда устки ва пастки қовоқлардан ташқари юмгич пардалари ҳам бор. Кўзларидан орқарокда бирмунча пастда патлари орасида қулоқ тешиклари жойлашган. Айрим қушлар (қирғовул, қур)нинг бошида гўштдор ҳосилалари- тароқ ва ҳалқалар бўлади. Умуман, қушларнинг гавдаси (каптар, қарға,

чумчук) нисбатан кичик боши, узун ҳаракатчан бўйни, тухумсимон танаси ҳамда бир жуфтдан оёқ ва қанотлардан иборат. Ҳавода улар бошини олдинга чиқариб, оёқларини танасига тортиб ёки орқага узатиб учади. Бунда уларнинг танаси ҳаво қаршилигига камроқ учрайдиган шаклга келади. Қушларнинг думи кичрайиб, гўштдор кичкина дўмбоққа айланган, бу дўмбоқда елпиғичдек ёзила оладиган узун-узун сербар патлар бўлади. Ўзгариб, қанотга айланган олдинги оёқлари лотинча «Z» ҳарфи шаклида бўлади, яъни бу оёқларининг учта асосий бўлими бир-бирига нисбатан бирор бурчак остида туради ва шунга кўра бутунлай ёзила олмайди.

Тери қоплами. Қушларнинг териси юпка ва қурук бўлиб, унда ҳеч қандай суяк тузилмалари йўқлиги, патлардан ташкил топган шох қоплағичининг борлиги ва безларнинг бўлмаслиги билан характерланади.



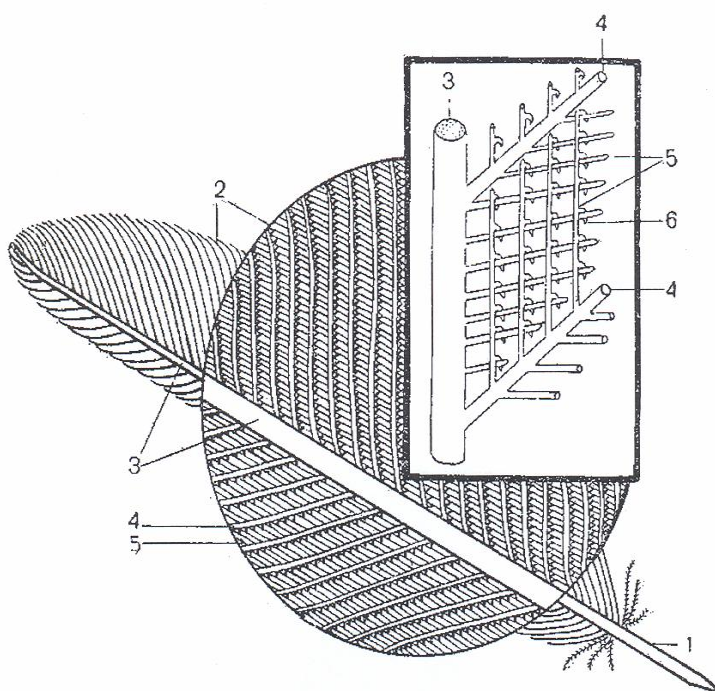
144-расм. Пат ва пар типлари: 1 - контур пат, 2 – пар-пат, 3 - ҳақиқий пар, 4 - ипсимон пат, 5 - қилча, 6 - пар-пат.

Кўпчилик қушларда фақат дум тубининг устига ўрнашган дум беи бор. Дум беи ўзидан секрет чиқаради.

Қушлар тумшуғи ёрдамида патларини шу секрет билан ёғлайди. Бу ёғли секрет патларни сув билан ҳўлланишдан сақлайди. Дум беи, айниқса сувда сузувчи қушларда яхши ривожланган. Қуруқликда (чўлда) яшовчи баъзи

кушларда (туякушлар, тувалоқлар) бу без бўлмайди. Дум безининг секретари куёш нури таъсирида «Д» витаминига айланади, буни кушлар патларини тозалаш вақтида ютади. Кушлар танаси ташқи томондан шох ортиқлари-патлар, патпарлар, ҳақиқий парлар, ипсимон патлар ва қилчалар билан қопланган (144-расм).

Контур патлар. Вояга етган кушнинг устини қоплаб турадиган патларнинг кўп қисмини контур патлар ташкил этади. Бу патлар жойлашишига қараб турли номлари бор, яъни дум усти патлари, қулоқ қоплагич патлари ва ҳоказо.



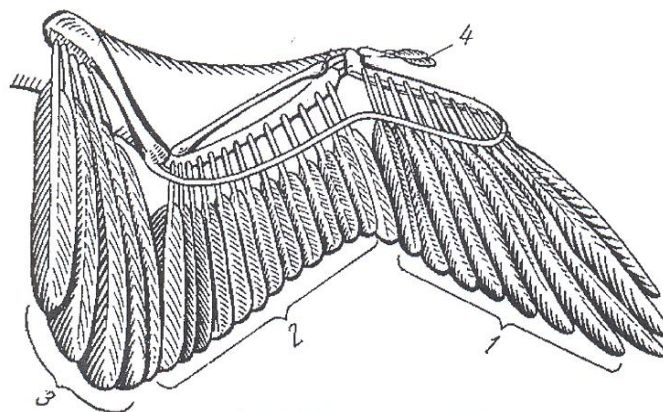
145-расм. Қоқувчи патнинг тузилиш схемаси: 1 - пат ўқи, 2 - пат елпиғичи, 3 - пат танаси, 4 - биринчи тартибдаги толачалар, 5 - иккинчи тартибдаги толачалар, 6 - илмоқчалар.

Кушларнинг дум пати ёки қоқувчи қанот патларидан бир донасини юлиб олиб, тузилиши билан танишиладиган бўлса, типик пат эгилувчан ўқ ва бирмунча юмшоқ ён пластинка - ташқи ҳамда ички елпиғичлардан иборатлигини кўриш мумкин. Пат ўқининг устки узун қисми тана, елпиғичсиз пастки қисми эса қалам учи дейилади, қалам учининг тубида тешиги бор (145-расм).

Қоқув патларининг ички елпиғичлари ташқи елпиғичларига нисбатан сербар бўлади. Қанот ёйилганда ташқи елпиғич юқори томондан ёнидаги қоқув пати ички елпиғичининг фақат бир чеккасини қоплаб туради.

Пат танасининг ички қисми ғовак ўзак билан тўлган бўлса, қалам учининг бўшлиғида бир-бирига кириб турган нозик шох қалпоқчалар бор. Пат елпиғичининг ҳар бири талайгина узунчоқ уч қиррали пластинкалар - биринчи тартибдаги толачалардан ҳосил бўлган. Бу толачаларга ундан ҳам майда иккинчи тартибдаги толачалар ўрнашган. Ҳар қайси иккинчи тартибдаги толача учида микроскопик илмоқчалар бўлади. Бу илмоқчалар иккинчи тартибдаги бошқа толачалар илмоғига илашиб олади. Елпиғичлари бўлган катта йирик патларни контур патлар дейилиб, вояга етган куш гавда шаклини шу контур патлар белгилайди. Улардан айрим гуруҳлари махсус номланган, масалан: дум усти патлари, қулоқ қоплагич патлари, қанот усти қоплагич патлари. Қанот четидан чиққан катта патлар қоқув патлари деб аталади. Қоқув патлари уч турли бўлади: панжаларда бўладиган биринчи тартибдаги қоқув патлари ёки катта қоқув патлари, билакка

бирикадиган иккинчи тартибдаги қоқув патлари ёки кичик қоқув патлари ва елка суягига бириккан учинчи тартибдаги қоқув патлари (146-расм).



146-расм. Қанот скелетида қоқув патларининг жойланиши: 1 - биринчи тартибдаги қоқув патлари, 2 - иккинчи тартибдаги қоқув патлари, 3 - учинчи тартибдаги қоқув патлари, 4 - қанотча.

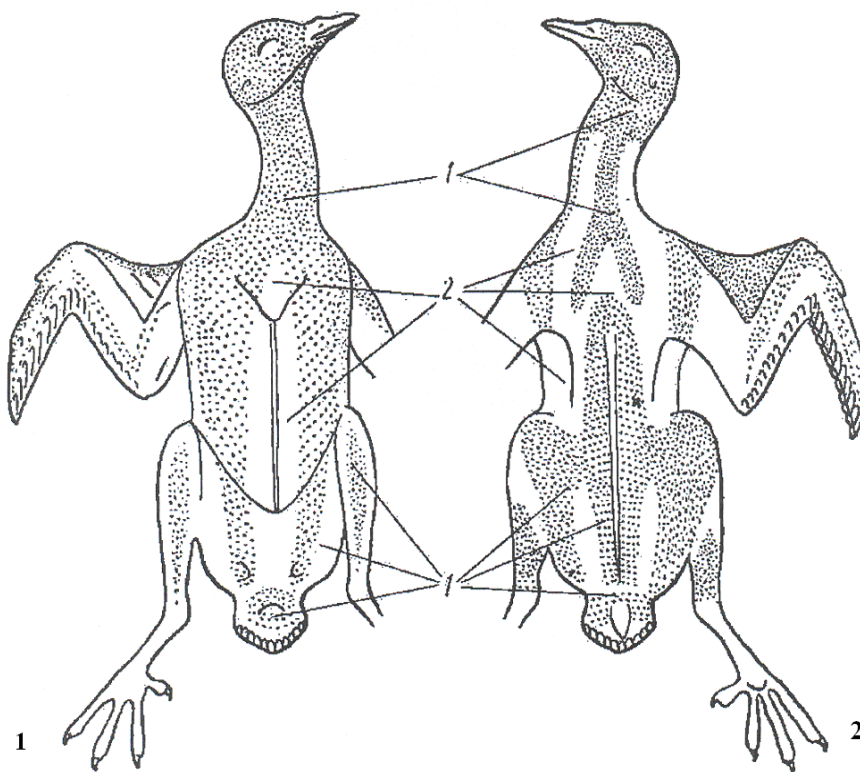
Тузилиши типик қоқув патлариникига ўхшаш ва муртак ҳолича сақланган биринчи бармоқдаги тўп-тўп патлар қанотча деб аталади.

Учиш вақтида маълум даражада бошқарув вазифасини бажарадиган катта дум патлари йўналтирувчи патлар ёки рул патлар дейилади.

Пат каптар гавдасини бошидан охиригача қоплаб олмасдан, балки терининг маълум қисмлари (птерилийлар)дагина бўлади, шу қисмлар орасида патсиз жойлар (аптерийлар) ҳам бор (147-расм).

Контур патларининг умумий сони йирик қушларда кўп бўлади. Масалан: колибриларда 100 тага яқин контур патлари бўлса, майда чумчуқсимонларда 1,5-2,5 мингтагача, балиқчи қушларда 5-6 мингтагача, ўрдакларда 10-12 мингтагача ва оққушларда 25 мингтагача бўлади.

Парли патлар, парлар, қилчалар. Контур патларнинг тагида парли патлар ва ҳақиқий парлар жойлашган. Улар ўқларнинг ингичка бўлиши ҳамда иккинчи (даражали) тартибдаги толачалари йўқлиги билан контур патлардан фарқ қилади. Пар ва пар-патлар танада иссиқликни сақлаш функциясини бажаради. Пар ўқи калта тортган парли патдир, шунинг учун ҳам бутун толачалари унинг учидан бир тутам бўлиб чиқади. Кўпгина қушларнинг оғиз бурчаклари атрофида ипсимон қилчалар бўлиб, улар барча толачаларни йўқотиб, фақат пат ўқини сақлаб қолган парли патдан иборатдир. Қушларнинг кўпчилики турларида, айниқса, сувда сузувчиларда момиқ патлар кўп бўлади. Эскирган патлар туллаш пайтида тушиб, ўрнига янгилари ўсиб чиқади. Умуман пат ва парлар қуш танасини совуқдан ва намиқшдан сақлайди. Айни пайтда, улар танага суйрисимон шакл беради ва қанотининг учуш юзасини ҳосил қилади. Қушлар турига ва яшаш шароитига қараб патларини йил давомида бир марта ёки 2-3 марта алмаштиради.



147-расм. Каптар терисидаги птерилий (1) ҳамда аптерийларининг (2) қорин ва орқа томонидан кўриниши.

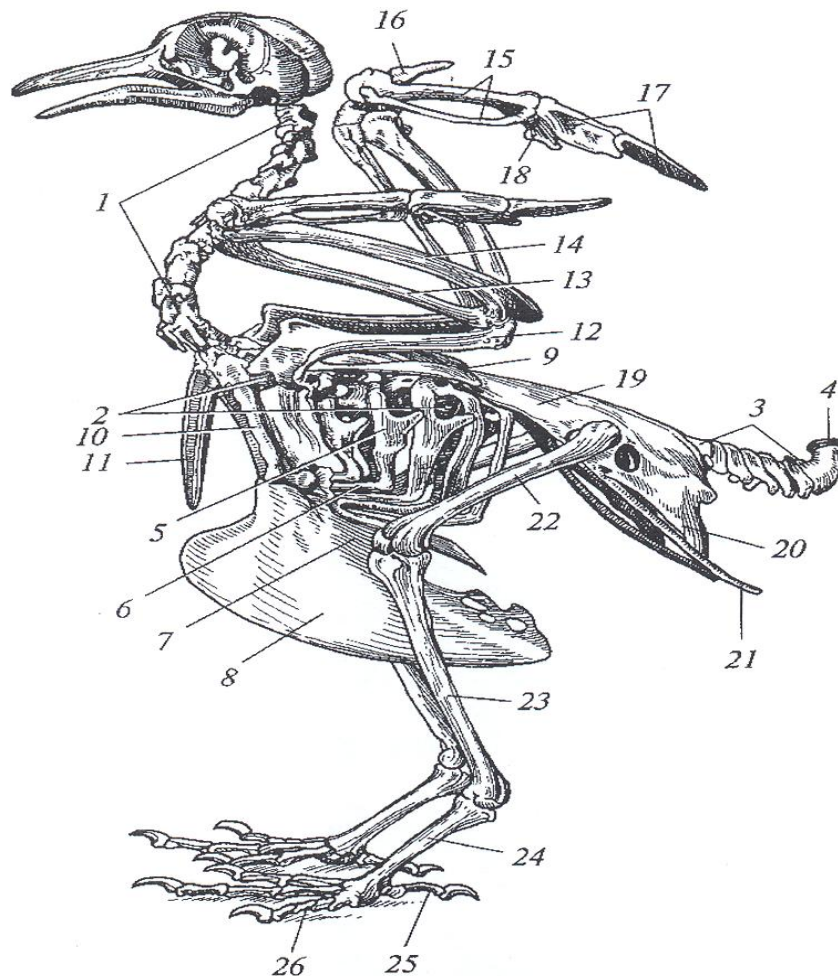
Йиртқич ва ҳашаротхўр қушларни пати олдинма-кейин тушиб учишни давом эттираверади, бошқа қушларнинг пати бирданига тушади.

Маълумки, қушлар яшаш даврида вақт ўтиши билан пат ва парлари аста-секин ейилади, ранги ўчади, механик ва иссиқликни сақлаш хусусиятлари ёмонлашади. Шунинг учун қушларда пат ва парларнинг даврий алмашиниши, яъни туллаш ҳодисаси юз беради. Қушларда тўлиқ туллаш, яъни теридаги ҳамма патларнинг алмашиниши, одатда ёз фаслининг охирларида (кўпайиш даври тугагандан кейин) ўтади. Бу ҳолда қушларнинг учиш қобилияти ёмонлашади, лекин айрим қушларда (ғозсимонлар, сувмошаклар, турналар) танадаги контур патлар навбат билан аста-секин ўтса, қоқув ва рул патлари бир вақтнинг ўзида тушади, натижада қуш учиш қобилиятини йўқотади. Баъзи қушлар бир йилда икки марта туллайди. Иккинчи туллаш келгуси йилнинг баҳорига тўғри келади. Бу вақтда қоқув ва рул патлари алмашинмайди.

Қушлар патларининг ранги икки сабабга, яъни пигментга ва патнинг микроскопик структурасига боғлиқ. Қушларнинг пигменти икки гуруҳга, яъни донача ва таёқча кўринишида бўладиган меланинларга ва эритма ҳолида бўладиган липохромларга бўлинади. Биринчи гуруҳга кирувчи пигментлар қора, бўз, кулранг тусни ҳосил қилади. Иккинчи гуруҳга кирадиган пигментлар эса қизил, сариқ ва яшил рангларни беради.

Скелети. Қуш скелетларининг маҳкам ва енгил бўлишига сабаб унинг пневматиклиги, яъни уларда ичи ҳаво билан тўлган бўшлиқларнинг бўлишидир. Бош скелетининг енгил бўлиши тишларнинг йўқолиб кетиши ва суякларининг юпқаланиши билан боғлиқ бўлиб, вояга етган қушлар мия

қутисидаги барча суяк чоклари билинмайдиган даражада бир-бирига қўшилиб кетган. Суяклараро чокларни фақат ёш қушларнинг бош скелетидагина кўриш мумкин(148-расм).



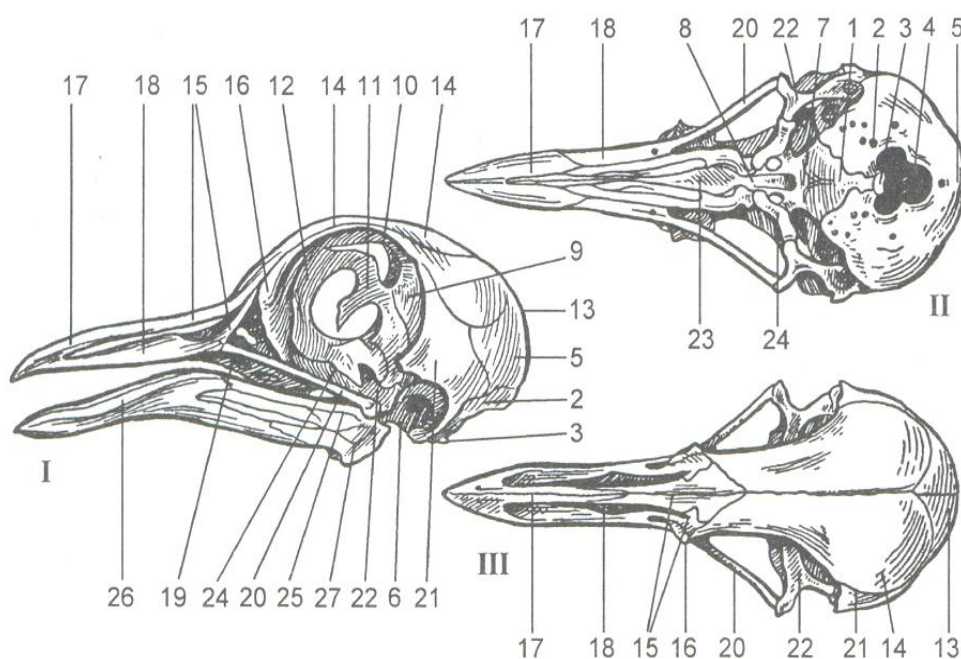
148-расм. Каптар скелети тузилиши схемаси: 1 - бўйин умуртқалари, 2 - кўкрак умуртқалари, 3 - дум умуртқалари, 4 - дум суяги, 5 - илмоқсимон ўсимтали қовурғанинг орқа бўлими, 6 - қовурғанинг қорин бўлими, 7 - тўш суяги, 8 - кўкрак тож суяги, 9 - курак суяги, 10 - коракоид, 11 - ўмров суяги, 12 - елка суяги, 13 - биллак суяги, 14 - тирсак суяги, 15 - кафт суяги, 16 – I бармоқ, 17 – II бармоқ, 18 – III бармоқ, 19 - ёнбош суяги, 20 – қуймиш суяги, 21 - қов суяги, 22 - сон суяги, 23 - болдир суяги, 24 - илик суяги, 25 – I бармоқ, 26 – IV бармоқ.

Кўкрак тож қисми олдинги оёқларни ҳаракатга келтирувчи мускуллар ривожланиши туфайли тараққий этган. Учиш лаёқатини йўқотган қушлар (туяқушлар)да кўкрак тож суяги йўқ бўлиб кетган, бироқ баъзи қушлар (пингвинлар)да кўкрак тож суягининг сақланиб қолганлиги уларнинг сувда сузишга мослашганлиги билан боғлиқ. Олдинги оёқ (қанот) скелетида типик бўлимларнинг ҳаммаси бор, лекин улар учигга мослашганлиги учун панжалари шаклан ўзгариб, қисман редукцияланган. Билагузук суяқларининг проксимал элементлари бир- бирига қўшилиб, иккита кичкина суякча ҳосил қилган бўлса, дистал элементлари кафт суягига қўшилиб кетган. Кафт суяги фақат иккита узунчоқ суякчадан иборат бўлиб, уларнинг проксимал ҳамда дистал қисми қўшилиб битта кафт-билагузукни ҳосил қилган. Бармоқла-

ридан фақат бирламчи учта бармоқ фалангалари сақланиб қолган. Орқа оёқлар уч бўлимдан иборат. Булардаги кичик болдир суяги рудиментлаши катта болдир суягига қўшилиб кетган. Болдир суягининг дистал қисми товон суякчаларининг проксимал қаторларидан ҳосил бўлган. Товон суякчаларининг проксимал қаторлари ҳақиқий болдир суягига чоксиз бирикиши туфайли янги тибиотарзус номли суяк пайдо бўлган. Вояга етган қуш оёғининг тибиотарзусдан кейинги бўлими битта суяк - пихдан (илик) иборат. Пих эса оёқ кафти суякчаларининг бир-бирига қўшилишидан ҳосил бўлади. Шундай қилиб, қушларнинг товон бўғими икки қатор товон суякчалари орасида жойлашган ва бу интертарзал ёки товонаро бўғим деб аталади. Қушлар бош скелетининг энса бўлимида битта энса бўртмаси бўлади.

Қушларнинг скелети бош скелети, ўқ скелети, кўкрак қафаси (тўш, қовурға) скелети, оёқ скелети ва уларнинг камарларига бўлинади.

Бош скелети. Қушларнинг тропибазал (бош мия кўз косалари оралиғида жойлашмаган) бош скелети ҳозирги замон судралиб юрувчиларининг бош скелетидан асосан ўзига хос шакли билан фарқ қилади. Қушлар мия қутисининг олдинги учи тумшукқа айланган бўлиб, икки ён томонида катта-катта кўз косаси бор. Мия қутисининг суяклари билинмайдиган даражада бир-бирига қўшилиб кетиши жиҳатидан қушлар птеродактиллар билан кўршапалакларга ўхшайди.



149-расм. Каптарнинг бош скалети. I- ён томондан; II-пастдан; III-юқоридан кўриниши; 1-асосий энса суяги, 2-ён энса суяги, 3-энса бўртмаси, 4-энсанинг катта тешиги, 5-юқориги энса суяги, 6-кулоғи, 7-асосий понасимон суяги, 8-олдинги понасимон суяги, 9-қанот понасимон суяги, 10-кўз понасимон суяги, 11-кўзлараро тешик, 12-ўрта ҳидлов суяги, 13-бош тепа суяги, 14-манглай суяги, 15-бурун суяги, 16-ёш суяги, 17- жағлараро суяк, 18-юқориги жағ суяги, 19-ёноқ суяги, 20-квадрат ёноқ суяги, 21-тангача суяк, 22-квадрат суяк, 23-димоғ суяк, 24-қанотсимон суяк, 25-бирикувчи суяк, 26-тиш суяги, 27-бурчак суяги.

Кушларнинг бош скелети ҳам бошқа умуртқали ҳайвонларники каби мия қутиси ва таркибига кўз косаси атрофидаги суяклар кирадиган неурокраниумга, ҳамда жағлар, танглай суяклари ва тил ости аппарати кирадиган юз скелети- сплянхнокраниумга бўлинади (149-расм).

Бош қутисининг ҳамма суяклари юпқа, енгил ва ўзаро мустаҳкам туташган бўлади. Энга бўлимнинг таркибига катта энга тешиги атрофида турадиган (вояга етган кушларда қўшилиб кетган) тўртта типик энга суяклари: энга тешигининг остидаги тоқ асосий энга суяги, ён томонлардаги - жуфт ён энга суяги ва тоқ устки энга суяги киради. Судралиб юрувчилардагидек энга тешигининг остидаги тоқ энга бўртмаси ён ва асосий энга суяklarининг бирикишидан ҳосил бўлади. Мия қутиси қопқоғининг таркибига – жуфт тепа, манглай, бурун суяги ва тангача суяклар киради.

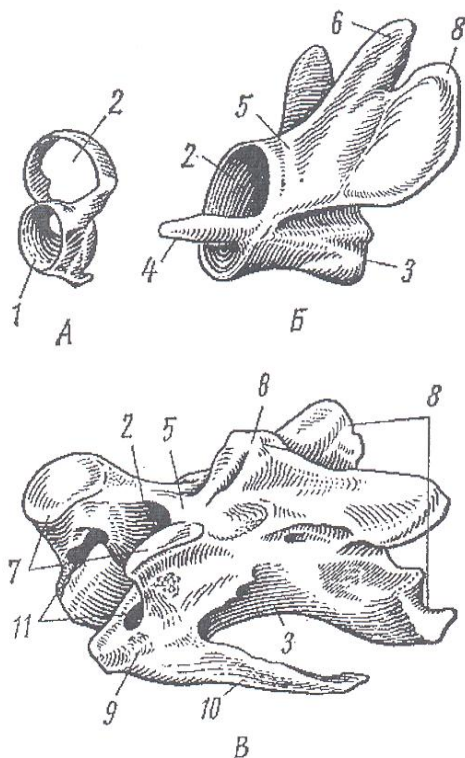
Кўз косасининг энг олдинги қисмини эса кўз ёш суяги ташкил қилади. Бу суякларнинг ҳаммаси бошқа умуртқали ҳайвонлардагидек қоплағич суяклардир. Устки тумшукнинг кўп қисмини жағлараро суяклар ташкил этади, булар тумшук учига бир-бирига учма-уч келиб турадиган учта узун ўсимта кўринишида қўшилиб кетади. Тумшукнинг устки қиррасини ҳосил қиладиган устки ўсимта бурун суяklarига, тумшукнинг ички четини ҳосил қиладиган ён ўсимталар эса устки жағ суяklarига қўшилади. Устки жағ суяклари орқа томонидан бурун суяги ўсимталарига ва юпқа ёноқ суяklarига бириккан. Булар квадрат суякка бирикадиган таёқчасимон квадрат-ёноқ суяги билан бирга кушлар учун характерли пастки чакка ёйни ҳосил қилади.

Оғиз бўшлиғининг қопқоғи тоқ димоғ суяги ва сербаргина танглай суягидан ташкил топган. Танглай суяк билан квадрат суяк орасида қанотсимон суяк бор. Пастки жағ меккел тоғайига гомолог бўлган икки: орқадаги бирикувчи суяги ва олд томондаги - ияк суягидан иборат. Бу суяклар судралиб юрувчилардагидек талайгина бир-бирига чоксиз бириккан қоплағич суяклар билан, чунончи: тиш суяги, пластинка суяк, бурчак суяк, бурчак усти суяги ва тож суяклар билан қопланган.

Эшитиш суякчаси (узанги) судралиб юрувчиларники каби битта.

Тил ости аппарати фақат суякдан иборат. У узунчоқ танача билан жабра ёйларига гомолог бўлган узун жуфт шохчалардан иборат.

Эшитув капсуласи судралиб юрувчилардагидек учта қулоқ суягидан вужудга келган. Қулоқ усти суяги устки энга суягига, орқа қулоқ суяги ён энга суягига бирикади. Асосий энга суякнинг олд томонида ўрнашган асосий понасимон суяк мия қутисининг асосини ташкил этади. Унинг олд томонига олд-понасимон суяк бирикади. Кичкинагина жуфт қанот-понасимон ва кўз-понасимон суяклари кўз косаси орқа қисмининг таркибига киради. Кўзлараро тўсикнинг олд қисми битта оралиқ ҳидлов суягидан ташкил топган.



150-расм. Қушларнинг бўйин умуртқалари:

А - атлант, Б - эпистрофей, В - ўрта бўйин умуртқаси: 1 - энса бўртмаси бирикадиган бирикув юзаси, 2 - орқа мия канали, 3 - умуртқа танаси, 4 - тишсимон ўсимта, 5 - устки ёй, 6 - остист ўсимта, 7 - олдинги бирикув ўсимта, 8 - кейинги бирикув ўсимта, 9 - кўндаланг ўсимта, 10 - бўйин қовурғаси, 11 - умуртқа тешиклари.

Иккита бўйин умуртқаси бунга қирмайди, уларнинг тўш суягига етмаган эркин қовурғалари бор. Бошқа синф вакиллари каби умуртқа танасидан тоқ остист билан тугайдиган устки ёйлар ва калта-калта жуфт олдинги ҳамда кейинги бирикув ўсимталари бўртмаси бирикадиган битта бирикув чуқурчаси бор. Ҳалқасимон атлант ёки атлас ва эпистрофей тузилиши ўзига хос. Шу билан бирга, тишсимон ўсимта эпистрофей танасига қўшилиб кетган (150-расм).

Кўкрак тож суягига қанотни ҳаракатга келтирувчи кучли мускуллар бирикади. Туяқушсимонларда кўкрак тож суяги бўлмайди. Пингвинларда эса кўкрак тож суяги ривожланган.

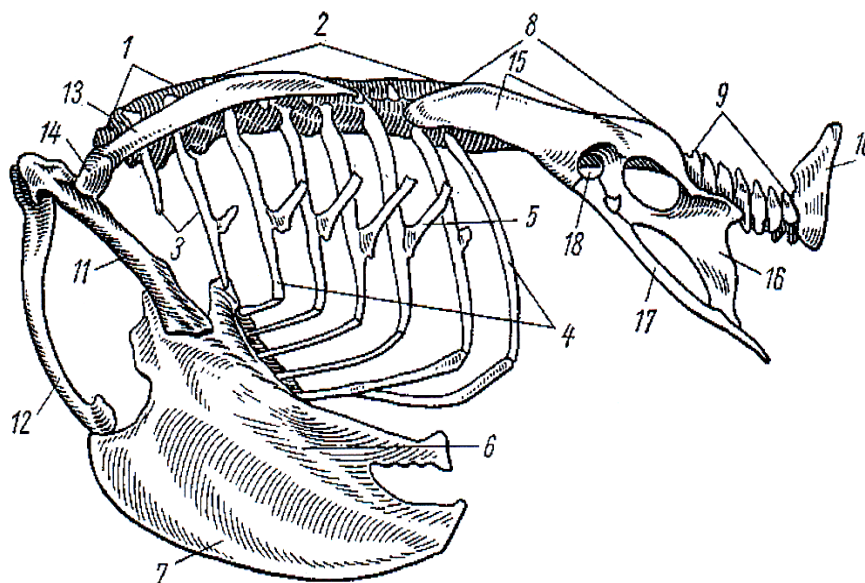
Умуртқа поғонасининг кўкрак бўлиmidан сўнг мураккаб думғаза келади. Каптарда думғаза умуртқалари 14 та. Бўйин умуртқаларининг сони ҳар хил қушларда турлича, яъни 11 тадан 25 тагача бўлади (тўти қушларда 11 та, ўрдак ва оққушларда 23-25 та, каптар ва қарғаларда 14 та). Иккита олдинги бўйин умуртқалари амниоталар гуруҳига қирувчи бошқа умуртқаларникига ўхшаш - атлант ва эпистрофейдан иборат.

Ўқ скелети. Ўқ скелети ёки умуртқа поғонаси қушларда ҳам худди судралиб юрувчиларникига ўхшаб беш бўлимга: бўйин, кўкрак, бел, думғаза ва думга бўлиниб, вояга етган қушларда бел умуртқалари думғаза таркибига қириб кетади.

Бўйин умуртқалари ниҳоятда ҳаракатчан. Одатда, қушлар бўйини 180° га буради, япполоққушлар ва тўтилар эса бўйини 270° гача бура олади. Бунга сабаб умуртқаларо бирикув юзасининг эгарга (сагиттал кесимда опистоцел, фронтал кесимда эса процел) ўхшаб тузилганлигидир. Қушларгагина хос бўлган бундай умуртқалар гетероцел умуртқалар деб аталади. Бўйин қовурғалари рудиментлашиб, умуртқа танаси ва кўндаланг ўсимтаси билан қўшилган. Натижада, умуртқанинг икки томонида канал ҳосил бўлиб, унинг ичига умуртқа артериялари ўрнашган. Охириги

Кўкрак умуртқалари 3 тадан 10 тагача бўлади (каптар ва қарғада 5-6 та), улар ҳаракатчан бўйин умуртқаларига қарши ўлароқ бир-бирига ва думғазага қўшилиб кетган (151-расм).

Кўкрак умуртқаларининг ҳар биридан бир жуфтдан қовурғалар чиқиб, тўш суягига ҳаракатчан бирикади. Ҳар қайси қовурға суяги икки - орқа ва қорин бўлимидан иборат. Бу бўлимлар ҳаракатчан бириккан. Шунга кўра, тўш нафас олиш актида маълум мускулларнинг қисқариши туфайли дам умуртқа поғонасига яқинлашиши ва дам ундан узоқлашиши мумкин. Қовурғаларнинг орқа бўлимида биттадан илмоқсимон ўсимта бўлиб, улар навбатдаги қовурғанинг устига тегиб туради. Тўш суяги жуда катта бўлиб, шаклан сербар пластинкага ўхшайди, учувчи қушлар тўш суягида баланд кўкрак тож суяги мавжуд.

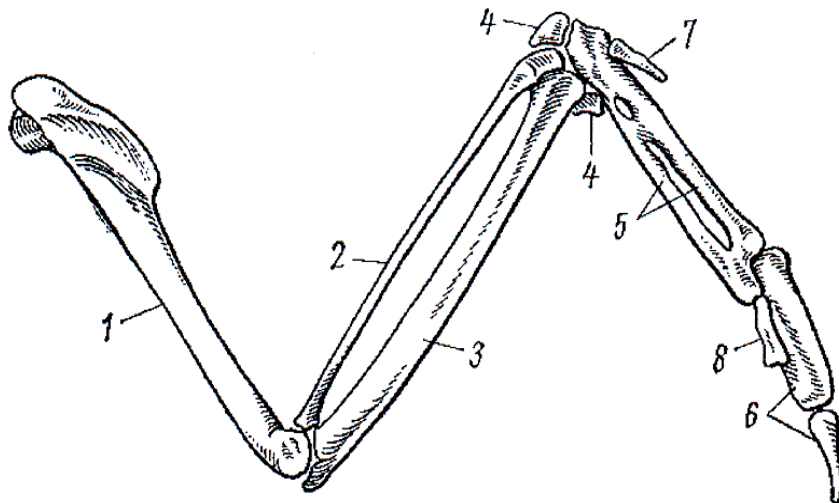


151- расм. Қарғанинг тана скелети (ён томонидан кўриниши): 1 - охирги бўйин умуртқалари, 2 - бирикиб кетган кўкрак умуртқалари, 3 - бўйин қовурғалари, 4 – кўкрак қовурғалари, 5-қовурғанинг илмоқсимон ўсимтаси, 6- тўш танаси, 7 - кўкрак тож суяги, 8 - мураккаб думғаза, 9 - ҳаракатчан эркин дум умуртқалари, 10 - пигостил-дум суяги, 11 - коракоид, 12 - ўмров суяги, 13 - курак суяги, 14 - елка суягининг боши жойлашадиган бўғим юзаси, 15 - ёнбош суяги, 16 - куймич суяги, 17 - қов суяги, 18 - чанок косаси.

Ҳар хил қушларда эса думғаза умуртқалари 10 тадан 22 тагача боради. Барча қушлар эмбрионида дастлаб фақат 2 та чин думғаза умуртқаси юзага келади. Кейинчалик буларга барча бел умуртқалари (каптар ва қарғаларда бел умуртқалари 6 тадан) ва охирги кўкрак умуртқаси, шунингдек, дум умуртқаларининг бир қисми (3-8 таси) қўшилиб кетади. Натижада қушлар учун характерли бўлган мураккаб думғаза ҳосил бўлади.

Эркин ва ҳаракатчан бириккан дум умуртқалари қушларда кўп эмас (6 тадан 9 тагача). Қарға ва каптарларнинг дум умуртқалари 6-7 та бўлади. Шу билан бирга, уларнинг пигостил – дум суяги деб аталадиган сўнгги элементи вертикал пластинка шаклида бўлиб, 4 та дум умуртқаларининг қўшилишидан вужудга келган.

Камар ва оёқлар скелети. Қушларнинг елка камари уч жуфт.: курак, коракоид ва ўмров суякларидан ташкил топган. Курак қушлар учун характерли «қилич» шаклида бўлиб, у кўкрак қафасининг устида туради ва коракоид билан қўшилади. Коракоид катта ва бақувват суякдан иборат. Унинг бир учи елка камарига, иккинчи учи эса тўш суягига ҳаракатчан тарзда қўшилган. Иккита ўмров суягининг пастки қисми бир-бирига қўшилиб, қушлар учун характерли бўлган тоқ ёй суяги ёки айри суякни ҳосил қилади. Эркин ҳаракатчан қанот скелетларига катта ва бақувват елка суяги, тирсак ва билак суяклари киради (152-расм).



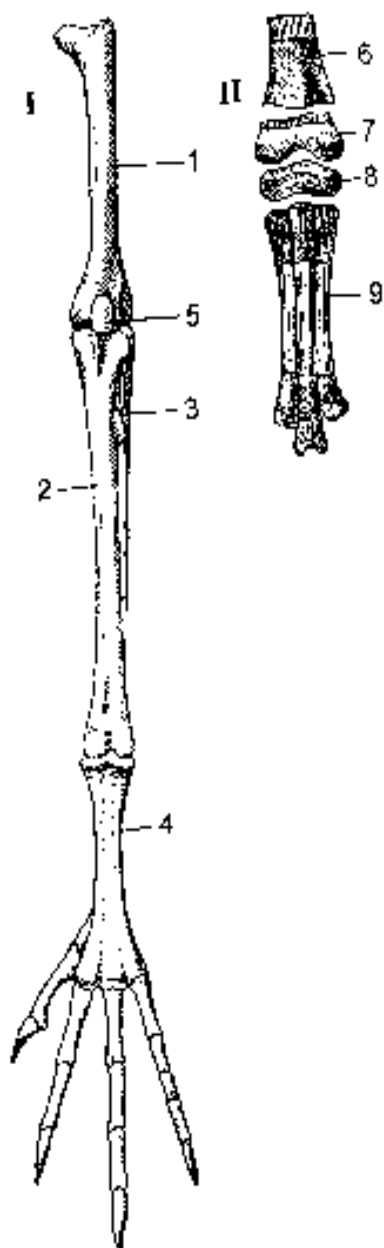
152-расм. Каптарнинг қанот скелети: 1 - елка суяги, 2 - билак суяги, 3 - тирсак суяги, 4 – тилагузук бўлимининг мустақил суяги, 5 - тўқа (кафт ва тилагузук суякларининг қўшилишидан ҳосил бўлган тешикли суяк), 6 - иккинчи бармоқ фалангаси, 7 - биринчи бармоқнинг бирдан-бир фалангаси, 8 - учинчи бармоқнинг бирдан-бир фалангаси.

Ташқи ингичка билак суягига қараганда, сербар тирсак суяги бақувватроқ. Тилагузукнинг проксимал элементлари бир-бирига қўшилиб, иккита кичкина мустақил суякчани, дистал элементлари эса кафт суягига қўшилиб тўқа кафт - тилагузук суягини ҳосил қилади. Бу суяк иккита узунчоқ суякларнинг проксимал ва дистал учларининг қўшилишидан ҳосил бўлган. Бармоқларидан фақат учтаси сақланиб қолган. Типик беш бармоқли оёқнинг иккинчи бармоғига тўғри келадиган биринчи бармоғи фақат битта фалангадан, учинчи бармоққа тўғри келадиган иккинчи бармоғи иккита фалангадан ва тўртинчи бармоққа тўғри келадиган учинчи бармоғи эса битта фалангадан иборат.

Қанотида барча суяклар қанотни йиғиш ва ёйишга қулай типда бир-бири билан бириккан.

Чаноқ камарининг тузилиши хусусиятлари орқа оёқларга мустаҳкам таянч бўла олиш ҳамда қаттиқ пўст билан қопланган тухум қўйиш учун мослашган.

Катта ёнбош суяги думғаза билан қўшилганлиги учун чаноқ мустаҳкам бўлади.



153-расм. Каптарнинг орқа оёқ скелети (I) ва жўжаси орқа оёғининг бир қисми (II):

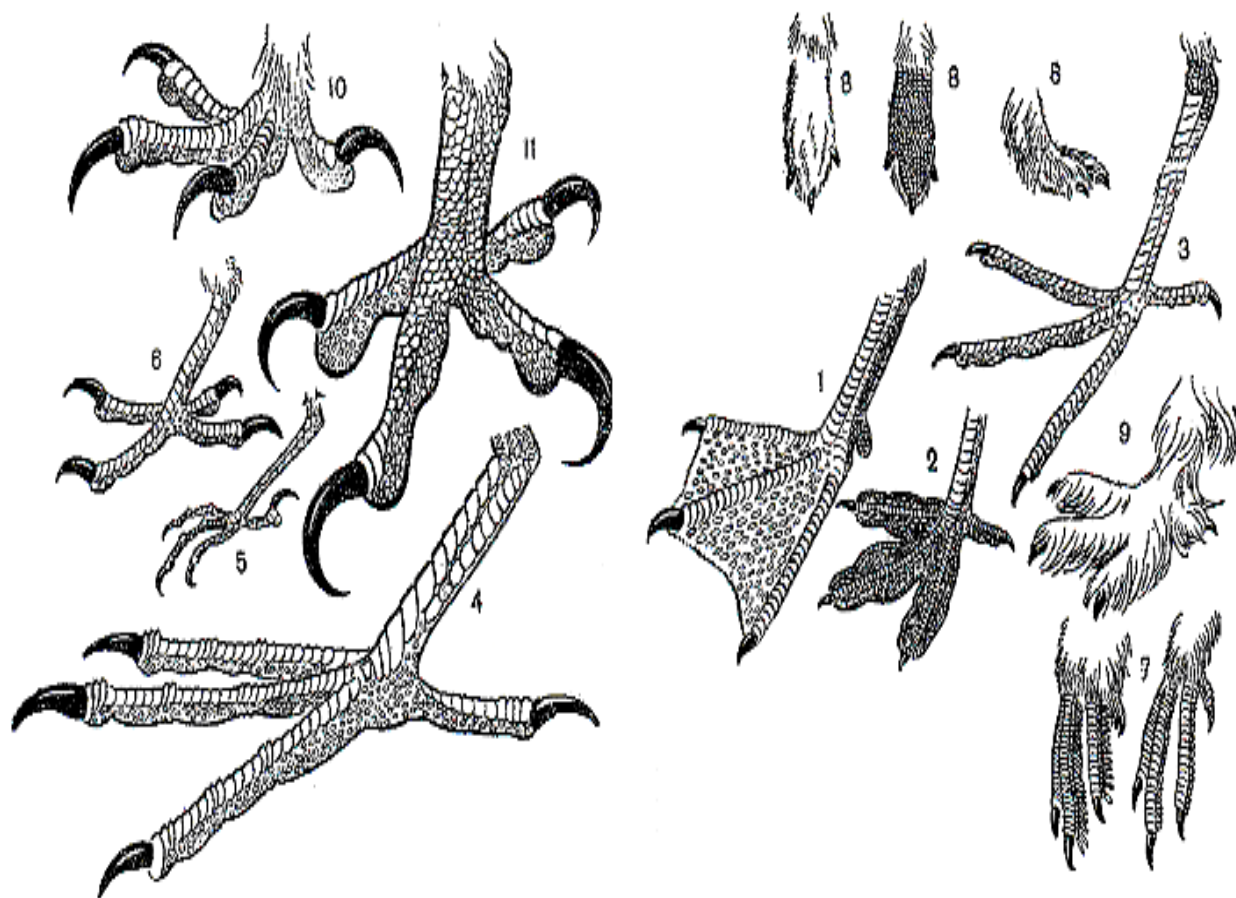
1-сон суяги; 2-катта болдир суяги; 3-редукцияга учраган кичик бол-дир суяги; 4-илик суяги (била-гузук ва панжа суяklarининг қўшилишидан ҳосил бўлган); 5-тизза косачаси; 6-катта болдир суяги; 7-проксимал товон тоғайи; 8-дистал товон тоғайи; 9-пих суягининг қўшилган қисми.

Қуймич суяклари ҳам одатда катта бўлиб, каптарда ёнбош суягига жуда жипс қўшилиб кетганлигидан чоки тамомила кўринмайди. Қов суяклари эса ингичка бўлиб, қуймич суяklarининг ташқи четига бириккан, ўзига хос узун-узун таёқчалар шаклидадир. Қуруқликда яшовчи барча умурткалилардагидек чанок суяklarининг учаласи ҳам қуймич косасини ҳосил қилишда иштирок этади. Чанок камаридаги суяklarнинг бир-бирига бирикмай, қорин (пастки) бўлимларининг бир-биридан узоқда туриши тухум қўйишга мосланиш туфайли содир бўлган. Бундай очиқ чанок қушлар учун жуда характерлидир. Орқа оёқлар учта асосий бўлим: сон, болдир, оёқ панжаларидан ташкил топган (153-расм).

Орқа оёқлар скелети бақувват найсимон суяklarдан иборат. Сон суягининг проксимал учига чанок камарига бирикадиган думалоқ боши бўлади. Дистал учига эса болдир суяklари бирикиши учун бўғим юзаси бор. Қушларнинг тизза бўғимида думалоқ суякча - тизза косаси жойлашган. Болдири иккита суякдан - катта ва кичик болдир суяklarидан ташкил топган. Катта болдир суяги жуда катта бўлса, кичик болдир суяги рудиментлашиб, катта болдир суягига қўшилиб кетади. Катта болдир суягининг дистал қисми товон суякчаларининг проксимал қатори иккита суякчасининг қўшилишидан ҳосил бўлган. Шунинг учун қушлар болдири болдир – товонолди деб номланади. Бундан кейинги бўлим битта катта суяк – иликдан (пих) иборат. Илик оёқ кафти суякчаларининг бир-бирига қўшилишидан ва бунга товон дистал қисмидаги суякчаларининг туташиб кетишидан ҳосил бўлган. Шунинг учун ҳам пихни болдирга ўхшаб, кафт-товон суяк деб номланади. Натижада қушларнинг орқа оёқларида қўшимча ричаг ҳосил бўлади. Шундай қилиб, қушларнинг товон бўғими судралиб юривчилардагидек икки қатор товон суякчалари орасига жойлашган ва интертарзал ёки товоноаро бўғимни ҳосил қилади.

Иликнинг дистал қисмида бармоқ фалангаларининг бирикиши учун бўғим юзалари бор. Бошқа кўпгина қушлардагидек

каптарда тўртта бармоқ бўлиб, бу бармоқларнинг учтаси (иккинчи, учинчи ва тўртинчиси) олдинга, биттаси (биринчиси) орқага йўналган. Айрим кушларда бармоқлари 3 та (Америка туякушларида, Австралия туякушларида, тувалоқларда) ва фақат Африка туякушида бармоқлари 2 та бўлади (154-расм).



154-расм. Кушлар бармоқларининг хилма-хиллиги: 1-2 - сувда сузувчи кушларники (1 - ўрдакники, 2-қашқалдоқники), 3-4 - ботқоқ-ўтлоқ кушларники (3 - ғозқанжирники, 4 - катта балиқчини), 5-7 - дарахт-буталарда овқат топиб озиқланадиган кушларники (5 – катта читтакники, 6 - кизилиштонники, 7 - қурларники - қишда ва ёзда), 8 – чўл ва саҳрода яшовчи кушларники - сув булдуруғи - сажданики (устидан, остидан ва ёнидан кўриниши), 9 - қорли жойларда яшовчи кушларники -оқ қурники, 10-11 - йиртқич кушларники (10 - сорники, 11 - скопаники).

Бармоқларнинг учида тирноқлари мавжуд. Умуман кушларнинг скелети гавда вазнининг 14% ни ташкил қилади, одамларда эса гавда оғирлигининг 17-18%ни, отларда 13% ни ва қорамолларда 9% ни ташкил этади.

Мускуллари. Учадиган барча кушлар танасидаги энг йирик мускуллар - жуфт катта кўкрак мускуллари ҳисобланади. Уларнинг оғирлиги барча қолган мускуллар оғирлигининг 20-25% ни ташкил қилади. Кўкрак мускулларининг асосий вазифаси куш қанотларини туширишдан иборат. Қанотларини кўкракнинг катта суяклари остида жойлашган, унча катта бўлмаган ўмровости мускуллари кўтаради. Қовурғаларга қовурғалар орасида жойлашган мускуллар бирикади, бу мускуллар кушлар нафас олганда улар кўкрак кафаси ҳажмини ўзгартиришини таъминлайди. Кушларнинг бўйин мускуллари уларнинг бошини ҳаракатланти-

ришда, яъни бўйнини ён томонга буриш, юқорига кўтариш ва пастга туширишда қатнашади. Дашт ва чўлларда яшайдиган қушларнинг оёқ мускуллари кучли ривожланган бўлади, чунки улар кўп юради ва югуради (туяқушлар, тувалоқлар). Қушларнинг мускулатураси жуда ҳам тез қисқаради ва узоқ ишлаш қобилиятига эга. Майда қушларда (колибрилар ва читтаклар) юраги минутига 500 дан 1260 тагача уради, нафас олиш ритми ҳам жуда юқори, яъни минутига 600 мартагача боради. Колибрилар минутига 3000-4800 марта қанот қоқиб, 900 км масофани тўхтамасдан соатига 40 км тезликда учиб ўтади.

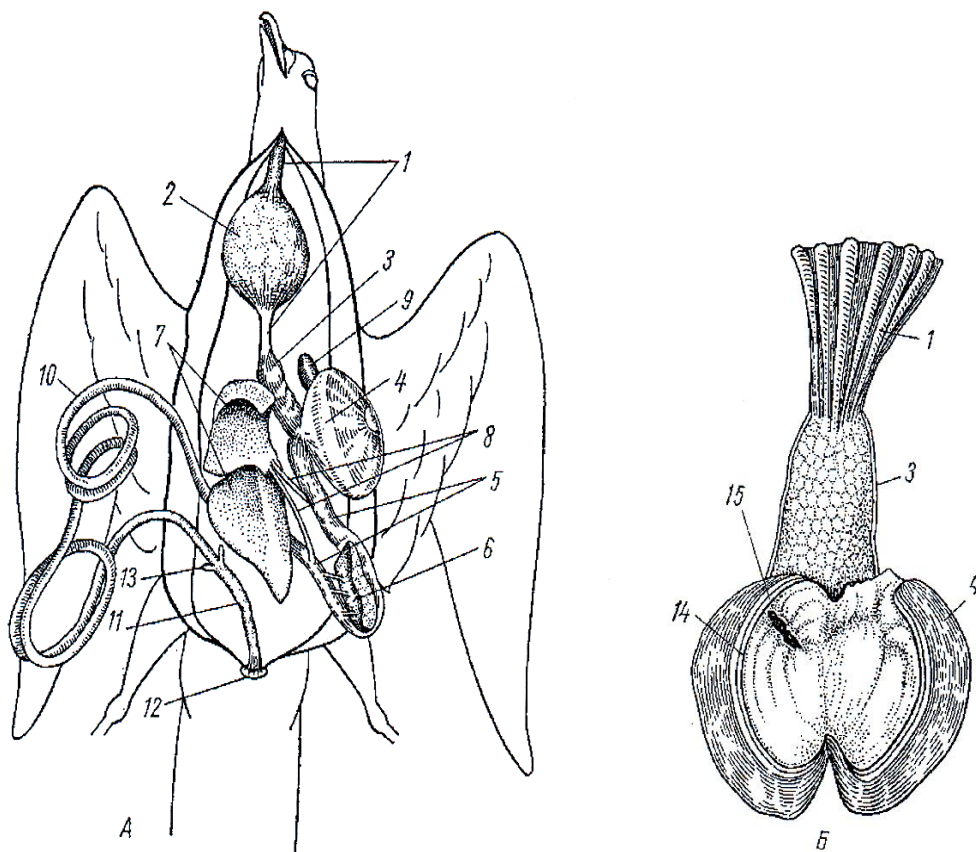
Қушларнинг орқа оёқ мускуллари мураккаб тузилган. Баъзи қушларда орқа оёқларидаги айлана мускулларининг аҳамияти катта. У чанокдан бошланиб, сон бўйлаб чўзилади, кейин тасма шаклида тизза устидан ўтиб, бармоқларини эгувчи мускуллар билан қўшилади. Қуш шохга қўнганда тиззасини эгади, бунда айлана мускул тортилади ва шохни яна ҳам маҳкамроқ қисади. Қуш қанча паст қўнса, айлана мускуллар шунча кўпроқ тортилади ва шохни шунча маҳкам қисади.

Овқат ҳазм қилиш органлари. Қушларнинг овқат ҳазм қилиш системаси судралиб юрувчиларникига ўхшаш бўлади. Ҳозир яшаб турган қушларнинг жағларида тишлари бўлмайди, унинг вазифасини, яъни овқатни тутиш ва ушлашни шох модда (мугуз) билан қопланган остки ва устки тумшуклар бажаради. Қуш тумшуғи озиқланишига қараб ҳар хил шаклда бўлади. Масалан: кўпчилик йиртқич қушларнинг тумшуғи мугузли қалин қобиқ билан қопланган бўлиб, учи илмоқсимон қайрилган. Донхўр қушларнинг тумшуғи учли ва тўғри бўлиб, донни чўқиб олишга мослашган. Ғозсимонларнинг тумшуғи япалоқлашган шох пластинкалардан иборат, сақоқушларнинг пастки жағи тубида терисимон халтаси бўлиб, балиқларни ушлашга ва сақлашга мослашган. Каптарнинг тумшуғи очилганда унинг устки ва пастки жағларида тишларини йўқлиги, оғиз бўшлиғида кучли мугузланган ўткир калта тили борлигини кўриш мумкин. Умуман тилнинг шакли ҳам турли қушларда турлича. Масалан: йиртқич қушларнинг тили калта ва қаттиқ, ғозсимонларнинг тили этли ва қалин, қизилиштонларнинг тили эса узун ва жуда ҳаракатчан бўлади. Сўлак безлари турли қушларда ҳар хил ривожланган. Баъзиларда, масалан тентаққушларда сўлак безлари деярли бўлмайди. Сўлак безлари саланган қалдирғочларида, яъни жарқалдирғочларда яхши ривожланган. Улар қалдирғоч уялари деб аталадиган уяларини шамолда қуриган сўлакларидан узоқ муддатда (40 кун давомида) қуради. Йиртқич қушларда сўлак озиқни намлайди ва натижада озиқ қизилўнгачдан енгил сирпаниб ўтади.

Каптар ва бошқа қушлар озиқни тили билан оғиз ичкарисига, яъни ҳалқумига йўналтиради (155-расм).

Кўпчилик қушларда, айниқса, йиртқич қушларда, донхўрлардан – каптар ва товуқларнинг қизилўнгачида, бўйин асосининг сатҳида кенгайган жой - жиғилдони бўлади. Каптарнинг жиғилдони жуда катта. Ютилган озиқ жиғилдонда туриб қолади, безлардан ажралган шира таъсирида озиқ жиғилдонда ҳўлланади ва юмшатилади. Бўккан озиқ жиғилдондан қизилўнгач бўйлаб ошқозонга ўтади. Каптарнинг жиғилдони ёш жўжаларини озиқлантираётганида ёғли қуюқ модда, яъни қуш сути ажратиб, ўз

жўжаларини шу модда билан боқади (бу моддада 10% оксил ва 12-15% ёғ бўлади). Фламинголар ва найбурунлилар ҳам ўз жўжаларини шу усулда боқади.



155- расм. Каптарнинг овқат ҳазм қилиш системаси схемаси: А - умумий кўриниши, Б – ёрилган ҳолдаги ошқозони: 1-қизилўнгач, 2 - жигилдон, 3 - безли ошқозон, 4 – мускулли ошқозон, 5 - ўн икки бармоқли ичак, 6 - ошқозон ости бези, 7 - жигар, 8 - ўт йўли, 9 - талок, 10 - ингичка ичак, 11 - тўғри ичак, 12 - клоака, 13 - кўричаклари, 14 - мускулли ошқозон кутикуласи, 15 - ўн икки бармоқли ичакка ўтиш йўли.

Қушларнинг ошқозони икки бўлимдан, яъни безли ошқозон ва мускулли ошқозондан иборат. Безли ошқозондан овқат ҳазм қилиш ширалари ажралиб чиқиб, бу ерда озик айрим кимёвий ўзгаришларга учрайди. Ошқозоннинг иккинчи мускулли бўлими деворларида кучли мускуллар ривожланган. Каптарда ва бошқа донхўр қушларда бу бўлимнинг ички юзаси бурмали мугуз қопламага эга. Ошқозон мускул деворларини қисқартириб қушлар ютган тошлар ва бошқа қаттиқ жисмларни ҳаракатга келтиради. Натижада озик тошларга ва мугузли ошқозон деворига ишқаланиб юмшоқ бўтқага айланади ва бундай овқат 12-бармоқли ичакка ўтади. 12-бармоқли ичакка ошқозон ости бези бирлашган бўлади. Ошқозон ости бези ва жигар ажратадиган ўт суюқлиги 12 – бармоқли ичакка тушади, натижада озик бу суюқлик таъсирига учраб, бир неча ҳалқали узун ингичка ичакка ва ундан қисқа орқа ичакка ўтади. Орқа ичак нисбатан калта, у йўғон ва тўғри ичакларга аниқ ажралмаган. Кўпгина қушларда ингичка ичак билан йўғон ичак қўшиладиган жойда бир жуфт кўр ўсимта, яъни кўричак бўлади. Сувда ҳамда курукликда яшовчилар ва судралиб юрувчилар каби, қушларда ҳам тўғри ичак клоакага очилади. Клоакага сийдик йўли ва кўпайиш органларининг йўли ҳам очилади. Қушларда ҳар хил овқатларни ҳазм қилиши турли вақтда кечади.

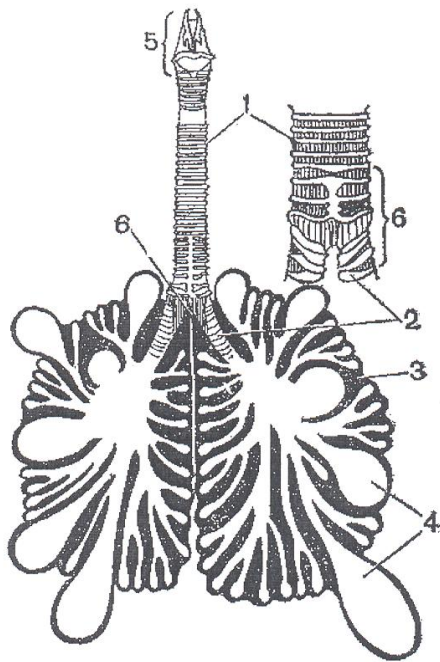
Масалан: уй чумчуклари еган донларини 3-4 соатда, кўнғизларни 1 соатда ва ҳашаротларнинг личинкаларини 15 минутда ҳазм қила олади. Турли қушларда озуқаси таркибига қараб ичагининг узунлиги ҳам ҳар хил бўлади. Масалан: ўсимликхўр қушларнинг ичаги танасига нисбатан 10 баробар, Африка туяқушида 20 баробар, қоровойларда ва калхатларда 11-12 марта, нанду, каклик ва кундузги йиртқич қушларда 7-8 марта ва кўпгина ҳашаротхўр қушларнинг ичаги гавдасига нисбатан 4-7 марта узун бўлади.

Қушларнинг жигари катта ва икки паллали, ўт пуфаги кўпчилик қушларда бўлади. Каптарда ўт пуфаги йўқ. Ўт пуфаги йўли 12 – бармоқли ичакка очилади. Каптарларда жигарда ишланган ўт суюқлиги иккита ўт йўллари орқали 12-бармоқли ичакка қуйилади. Қушлар клоакасининг устки деворидан кўр ўсимта-фабриций халтаси чиқади. Лимфа хужайраларини (лейкоцитларни) ишлаб чиқарадиган бу орган фақат қушларда бўлиб, қуш ёши ортган сари бу ўсимта кичрайиб боради. Ошқозон ва жигарга яқин жойда тўқ қизил рангли кичкина талоқ жойлашган. Кўпчилик қушлар, деярли кун бўйи озиқланиб, ҳаддан ташқари кўп озиқ ейди. Уларнинг ҳаёти доимий ҳаракатда, тинимсиз фаолиятда ўтади, уни тиклашга кўп энергия сарфланади. Шунинг учун қушлар организми кучли озиқланишга эҳтиёж сезади. Озиқни тез ҳазм бўлиши ва ичак озиқдан тез-тез бўшалиб туриши қушларни ортиқча юкдан халос қилади.

Нафас олиш органлари. Қушларнинг нафас олиш органлари ўзига хос ва судралиб юрувчиларникига нисбатан анча мураккаб тузилган. Ҳаво ўпкага бурун тешиклари, оғиз бўшлиғи билан туташган бурун бўшлиғи, ҳиқилдоқ, трахея ва 2 та бронх орқали ўтади. Каптарнинг оғзини очиб қаралса, тилининг орқасида ёриқ борлигини кўриш мумкин. У устки ҳиқилдоққа туташади. Устки ҳиқилдоқ 3 та – узуксимон ва бир жуфт чўмичсимон тоғайлардан ташкил топган. Ҳиқилдоқ ҳалқа тоғайлар билан ўралган трахеяга уланади. Трахея қушнинг бутун бўйни бўйлаб, қизилўнгачдан олдинда жойлашган. Трахеянинг пастки қисмида пастки ҳиқилдоқ бўлиб, у овоз аппарати вазифасини бажаради. Шу аппарат туфайли қушлар ҳар хил овоз чиқариши ва сайраши мумкин. Трахея ўнг ва чап ўпкаларга кирадиган 2 та бронхга бўлинади. Пастки ҳиқилдоқ трахеядан бронхлар чиқадиган жойда ўрнашган ва тузилиши устки ҳиқилдоқникига ўхшаш бўлади (156 - расм).

Қушларнинг ўпка тузилиши судралиб юрувчиларникидан ўпка тўқималарида бронхларнинг ва қон томирлар капиллярлари жуда ингичка тармоқларининг ўралашиб кетганлиги билан фарқ қилади. Бронх тармоқларининг бир қисми ўпка орқали ўтади ва унинг ташқарисида юпка деворли ҳаво халтачаларини ҳосил қилади. Ҳаво халтачалари қуш танасининг турли қисмларида (ички органлар ва мускуллар ўртасида, тери остида ва ҳатто, скелетининг найсимон суяклари ичида) жойлашади. Уларнинг умумий ҳажми ўпка бўшлиғи ҳажмидан қарийб 10 марта катта бўлади.

Ҳаво халтачалари қуш танасининг зичлигини камайтиради, учиш вақтида ички органларини қизиқ кетишдан сақ-лайди. Қушлар ҳар хил ҳолатда турлича нафас олади.

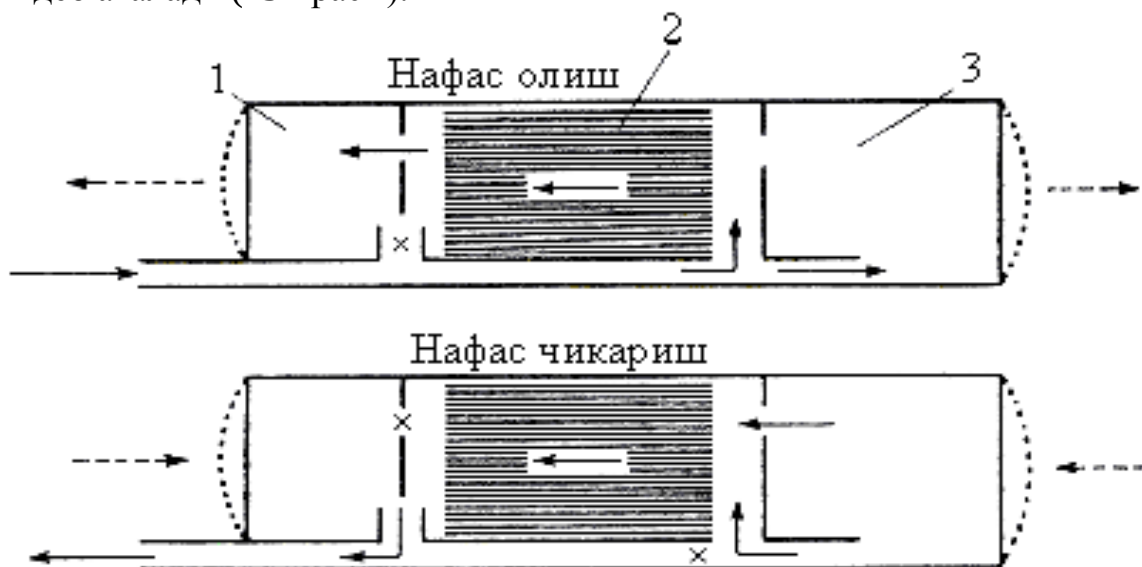


156-расм. Қушларнинг нафас олиш органлари: 1 - трахея, 2 - бронхлар, 3 - ўпка, 4 - ҳаво халталари, 5 – устки ҳиқилдоқ, 6 - пастки ҳиқилдоқ.

Агар қуш учмасдан даракт шохида ёки ерда тинч турган бўлса, нафас олиши ва нафас чиқариши кўкрак тож суяги ва тўшнинг пастга тушиши ва юқорига кўтарилиши ҳисобига амалга ошади. Бунда кўкрак тож суяги ва тўш пастга туширилганда кўкрак қафасининг ҳажми кенгаяди ва ҳаво нафас олиш йўлларида ўпкага ҳамда ҳаво халтачаларига киради. Кўкрак тож суяги ва тўш кўтарилганда эса кўкрак қафасининг ҳажми кичраяди, ҳаво халтачалари ва ўпкадаги ҳаво юқори босим таъсирида ташқарига сиқиб чиқарилади.

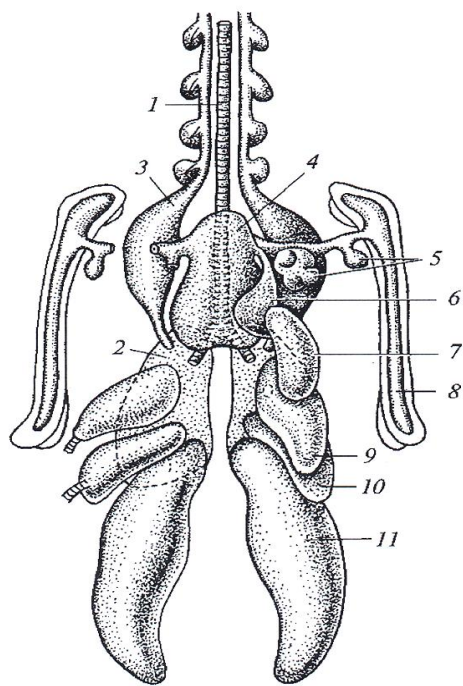
Қушлар учганда кўкрак қафаси қанотлар учун таянч бўлгани сабабли ҳаракатсиз бўлади, бунда нафас олиш қанотларини тушириш ва кўтариш ҳисобига амалга ошади. Қанотлар туширилганда ҳаво халтачалари сиқилади. Қушлар учаётганда бир марта олинган ҳаводан икки мартаба

нафас олади. Учиш вақтида ҳаво халтачаларининг насос органи сифатидаги аҳамияти ниҳоятда катта. Қанотлар кўтарилганда ҳаво халтачалари кенгаяди ва ҳаво катта куч билан аввал ўпкага, кейин ўпка орқали ҳаво халтачаларига ўтади. Қанотлар туширилганда ҳаво халтачалари сиқилади ва ўпкага яна тоза ҳаво киради. Ҳаво халтачаларида газлар алмашинмайди. Бу ҳолат қўш нафас олиш деб аталади (157-расм).



157-расм. Қушларнинг нафас олиш системасида ҳаво ҳаракатининг схемаси (Шмидт-Ниельсену, 1976): 1-олдинги ҳаво халтачалари, 2-ўпка, 3-кейинги ҳаво халтачалари. Қора чизиқли стрелкалар орқали ҳаво оқимининг йўналиши кўрсатилган, пунктр чизиқли стрелкалар орқали ҳаво халтачаларининг кенгайиши ва торайиши кўрсатилган, Х-белгиси билан эса нафас олиш фазаси вақтида ҳаво оқимининг бекилиш жойи кўрсатилган.

Шундай қилиб, учаётганда қушларнинг газ алмашинуви фақат нафас олгандагина эмас, балки нафас чиқарилганда ҳам содир бўлади. Қушлар қанча тез учса, шунча қанотларини кўтариб туширади ва уларнинг нафас олиши ҳам шунчалик тезлашади. Умуман, қушлардаги ҳаво ҳалтачалари маълум миқдорда бўлиб, 2 таси бўйинда, 1 таси ўмроваро, 2-3 жуфти кўкракда ва энг катта бир жуфти қорин томонда жойлашган (158-расм).



158-расм. Қушларнинг ҳаво ҳалтачалари схемаси (қорин томонидан кўриниши): 1 - трахея, 2 - ўпка, 3 - бўйин ҳаво ҳалтачаси, 4 - ўмроваро ҳаво ҳалтачаси, 5-8 - ўмроваро ҳаво ҳалтачаси ўсимталари, 9 - кўкрак олди ҳаво ҳалтачаси, 10 - кўкрак орти ҳаво ҳалтачаси, 11 - қорин ҳаво ҳалтаси.

Қушларнинг ҳаракатланишига қараб уларнинг нафас олиш тезлиги ҳам турлича бўлади. Масалан: каптар учмасдан дарахтга кўниб тинч турганида бир минутда 26 марта, юрганида 77 марта, учганда эса 400 марта нафас олади. Умуман, майда қушларнинг нафас олиш тезлиги йирик қушларга нисбатан юқори бўлади. Тинч турганда ғозлар ўртача бир минутда 12-24 марта, ўрдақлар 30-43 марта, майда чумчуқсимонлар эса 90-100 марта нафас олади. Ўрдақлар учаётганида 90-120 марта нафас олади ва ҳаказо.

Қон айланиш системаси. Қушлар қон айланиш системасининг асосий характерли хусусиятига, аввало, улар юрагининг нисбатан катта ва тўрт камерали бўлиши, яъни 2 та юрак бўлмаси ва 2 та юрак қоринчасининг борлиги, юракнинг чап ярмида артерия қони ва ўнг ярмида вена қони бўлишидир. Қушлар қон айланиш системасининг судралиб юрувчилар қон айланиш системасидан асосий фарқи, уларнинг артерия қони ҳеч қачон вена қони билан аралашмайди. Чап юрак қоринчасидан фақат битта ўнг аорта ёйи чиқади. Қушларда ҳам иккита, яъни катта ва кичик қон айланиш доиралари бор. Чап юрак

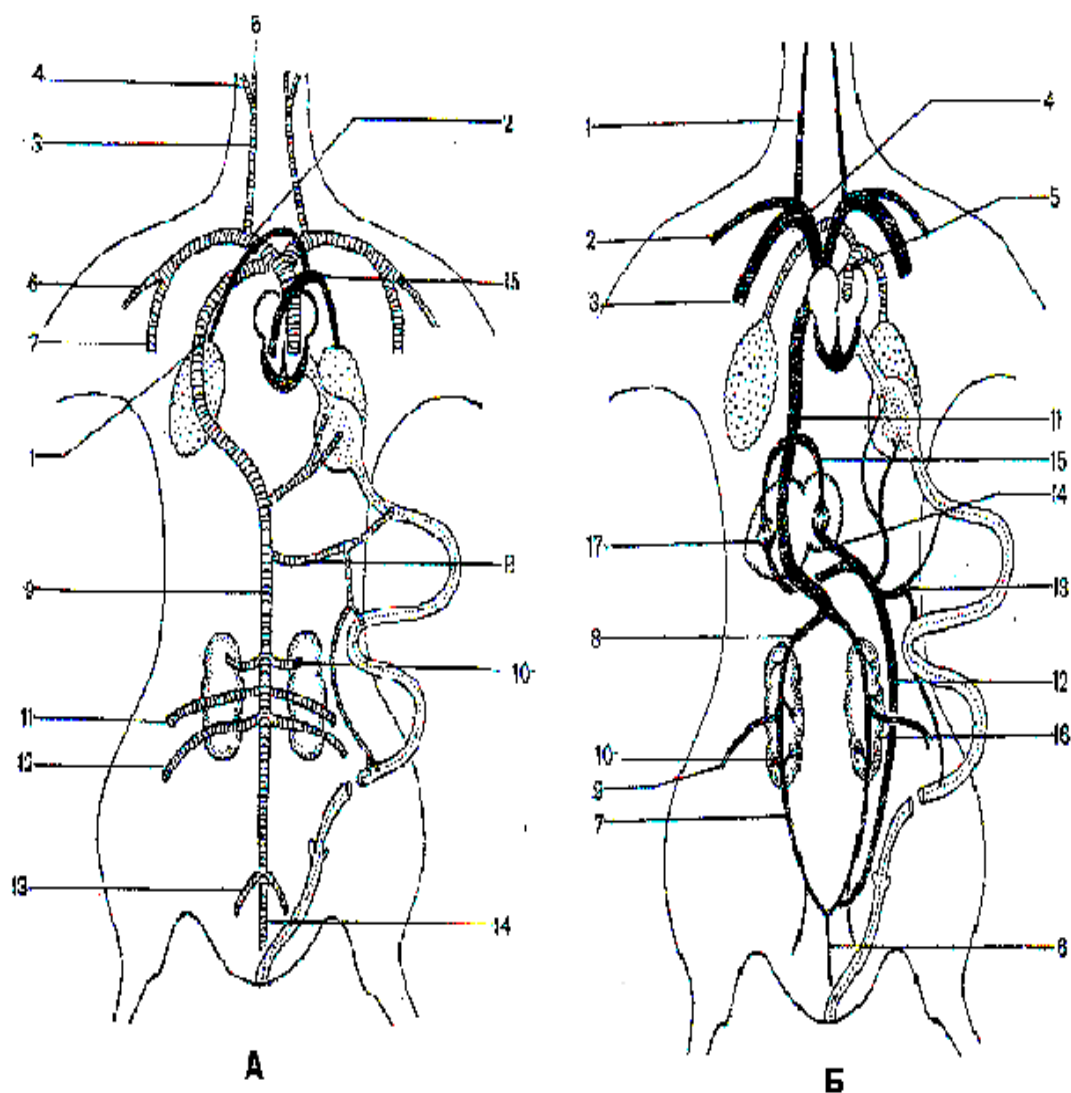
қоринчасидан бошланадиган катта қон айланиш доирасидан артериал қон артериялар орқали бутун гавдага тарқалади ва у ерда веноз қонга айланиб, веналар орқали ўнг юрак бўлмасига тушади (159-А-расм).

Бу қуйидагича боради, яъни артериал қонли чап юрак қоринчасидан аорта ўнг ёйи чиққан захоти ундан бир жуфт номсиз артериялар ажралади. Сўнгра аорта ўнг томонга эгилиб, умуртка поғонасига етгач дум томонга орқа аорта номи билан йўналади ва ундан ички органларга артериялар чиқади. Думғаза бўлимида орқа аорта йирик-йирик жуфт сон ва қуймич артерияларини ҳосил қилади ва кичикроқ дум артерияси шаклида давом этади. Номсиз артериялар бўйиннинг ён томонларига етгач, умумий уйку, ўмров ости ва кўкрак артерияларига бўлинади. Юракнинг ўнг қоринчасидан умумий ўпка артериясининг томири чиқиб, чап ва ўнг ўпкаларга веноз қон олиб боровчи иккита ўпка артерияларига тармоқланади.

Гавданинг олдинги томонидан келган веноз қон олдинги йўғон ёки устки ковак вена деб, аталувчи қон томирларда йиғилиб, ўнг юрак бўлмасига қуйилади (159-Б-расм).

Олдинги ковак веналар учта асосий қон томирларининг, яъни бошдан қон олиб келувчи олдинги кардинал веналар, қанотлардан қон олиб келувчи ўмров ости веналари ва катта кўкрак мускулларидан қон олиб келувчи кўкрак веналарининг қўшилишидан вужудга келади.

Гавданинг орқа қисмидан келадиган қон юракка тубандагича қуйилади. Кичкинагина дум венасидан қон иккита буйрак қопқа веналарига қуйилади. Бироқ ҳамма буйрак қопқа системасида майда капиллярларга бўлинмасдан, уларнинг бир қисми буйракдан қон томирлари орқали ўтади.



159-расм. А. Қушларнинг артериал қон томирлари системаси схемаси: 1 - аортанинг ўнг ёйи, 2 - ўнг номсиз артерия, 3 - ўнг умумий уйқу артерияси, 4 - ташқи уйқу артерияси, 5 - ички уйқу артерияси, 6 – ўмров ости артерияси, 7 - кўкракнинг ўнг артерияси, 8 - ичак артерияси, 9 - орқа аорта, 10 - чап буйрак артерияси, 11 - ўнг сон артерияси, 12 - ўнг куймич артерияси, 13 - ўнг ёнбош артерияси, 14 – дум артерияси, 15 – ўпка артерияси (артерия қон томиридаги вена қони қора рангда бўялган).

Б. Кушларнинг веноз қон томирлари системаси схемаси: 1 - ўнг бўйинтуруқ венаси, 2 - ўнг ўмров ости венаси, 3 - ўнг кўкрак венаси, 4 - ўнг олдинги ковак венаси, 5 - ўпка венаси, 6 - дум венаси, 7 - ўнг буйрак қопқа венаси, 8 - ўнг буйрак венаси, 9 - ўнг сон венаси, 10 - ўнг ёнбош венаси, 11 - кейинги ковак вена, 12 - ичак тутқич венаси, 13 - ичак усти венаси, 14 - жигар қопқа венаси, 15 - жигарнинг чап венаси, 16 - чап буйрак, 17 - жигар (артериал қонли вена қон томирлари чизиқчалар билан кўрсатилган).

Бу қон томирлари буйракдан чиқиши билан орқа оёқлардан қон олиб кетаётган сон веналарига қўшилиб, жуфт ёнбош венани ҳосил қилади. Ёнбош веналари бир-бирига қўшилиб, орқа ковак венани юзага келтиради. Ички органлардан қон тоқ жигар қопқа венасига қўшиладиган фигастил ичак тутқич венасига йиғилади (бу вена қушлар учун жуда характерлидир). Ичак тутқичдан веноз қонни олиб келувчи ичак усти венаси ичак тутқич вена билан қўшилиб, жигар қопқа венасини ҳосил қилади. Жигарда қон жигар венаси орқали чиқиб, орқа ковак венага қўшилади. Орқа ковак вена билан бир жуфт олдинги ковак вена веноз қонни ўнг юрак бўлмасига қуяди.

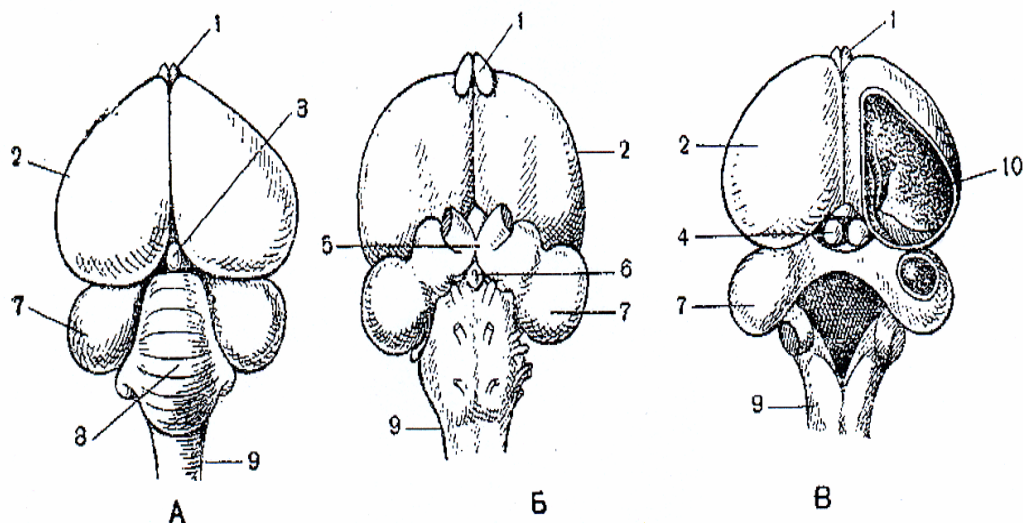
Ўпкада оксидланган қон ўпка веналари орқали аввало чап юрак бўлмасига, сўнгра чап юрак қоринчасига ўтади.

Қушлар танасида моддалар алмашинуви жуда жадал кечади. Артерия қони кислородга жуда тўйинган бўлади. Шунинг учун оксидланиш жараёни жуда тез боради ва тана ҳароратининг кўтарилишига олиб келади. Барча қушлар иссиқ қонли ҳайвонлар ҳисобланади. Қушларнинг ўртача тана ҳарорати $+42^{\circ}\text{C}$ атрофида бўлади. Каптарнинг тана ҳарорати $+43,5^{\circ}\text{C}$. Йирик қушларнинг тана ҳарорати одатда $+38 - 40^{\circ}\text{C}$, майда қушларнинг тана ҳарорати эса $+45^{\circ}\text{C}$ гача кўтарилади. Озиқнинг тез ҳазм бўлиши тана ҳароратининг доимий сақланишига ёрдам беради. Шунини ҳам таъкидлаш керак-ки қушлар юрагининг танасига нисбатан оғирлиги, уларнинг ҳаракати билан боғлиқ. Масалан: яхши учувчи лочин юрагининг массаси қуш оғирлигининг 1,7% ни ташкил этади. Лочинлар оиласига кирувчи унча тез учолмайдиган маймунқуш юрагининг массаси тана оғирлигининг 1,2% ни ва ёмон учадиган зағизғон (ҳакка) юрагининг массаси унинг умумий оғирлигининг 0,9% ни ташкил қилади. Қушларда танасига нисбатан қон микдори ҳам анча юқоридир. Масалан: суякли балиқлар тана оғирлигининг 3% ни қон ташкил қилса, бу кўрсаткич думсиз амфибияларда 6% ни ва қушларда 9% ни ташкил қилади. Қушларнинг юраги жуда тезлик билан қисқаради. Масалан: каптарнинг юраги минутига 140-360 марта уради, чумчуқларда эса 460 тага етади. Чумчуқсимонларга кирувчи снегирларнинг юраги минутига ўртача 730 марта уради. Қушлар юрагининг тез ёки секин уриши (қисқариши) уларнинг катта-кичиклигига боғлиқ. Масалан 250 грамм келадиган каптар юрагининг уриш тезлиги ўртача минутига 248 тага тенг, 13 граммлик саванинг ўртача юрак уриши минутига 754 тага етади. Қушларда юрагининг уриш тезлиги, уларнинг тинч, учмасдан бир жойда қўниб турганда ва учиб юрганида ҳам ҳар хил бўлади. Масалан: каптар тинч бир жойда қўниб турганида юрак уриш тезлиги минутига ўртача 165 тага тенг, учиб юрганида эса 550 марта уради. Яна шу нарса қизиқ-ки сувга шўнғийдиган қушларнинг юрак уриш тезлиги камаяди. Агар қуш сувнинг тагида 5 секунд турса унинг

юрак уриш тезлиги олдинги ҳолатидан 73% гача камаяди, 10 секунд турса 48% гача секинлашади, 15 секунддан кейин эса 42% гача секинлашади.

Нерв системаси. Кушларнинг марказий нерв системаси амфибиялар ва рептилияларникига нисбатан анча мураккаб тузилган (160-расм).

Аввало, кушларнинг бош мияси, айниқса, олдинги мия катта ярим-шарларининг ривожланиши улар турқ-атворининг жуда мураккаблигидан далолат беради. Маълумки, кушларнинг миачаси мувозанатни таъминлайди ва ҳаракатлар координациясини бошқаради. Шунинг учун ҳам учиш қобилиятига эга бўлган ва мураккаб ҳамда турли – туман ҳаракатларни бажарадиган кушларда миачанинг аҳамияти жуда катта. Яна шуни айтиш керак-ки, агар судралиб юрувчилар бош миясининг массаси (вазни) орқа мия вазнига тенг бўлса, кушларда бош миянинг вазни орқа миясиникига нисбатан оғир бўлади. Масалан: товуксимонларнинг бош мияси вазни орқа миясига нисбатан 150% оғир, каптарларда эса бу кўрсаткич 250% ни ташкил этади.



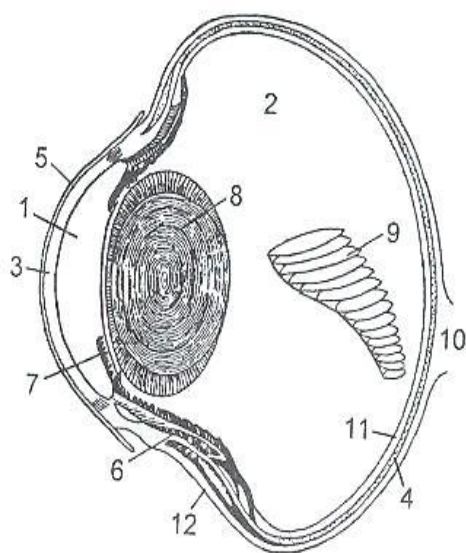
160-расм. Каптарнинг бош мияси: А-устки томондан, Б-пастки томондан, В-мия қоринчаси очилган ва миачаси олиб ташланган ҳолдаги кўриниши: 1 - олдинги миянинг хидлов бўлаклари, 2-олдинги мия катта яримшарлари, 3- эпифиз, 4-оралиқ миянинг кўрув бўртмалари, 5-хиазма, 6-гипофиз воронкаси билан, 7-ўрта миянинг кўрув бўлаклари, 8-мияча, 9-узунчоқ мия, 10-тарғил тана.

Кушлар бош мияси вазнининг оғирлиги, аввало уларнинг олдинги мия яримшарларининг катталигига боғлиқ. Масалан: товуксимонларда олдинги бош мия яримшарлари массаси миянинг бошқа бўлимлари массасига тенг, яъни 1:1, йиртқич кушларда эса бу кўрсаткич 2:1, чумчуксимонларда ва тўтикушларда 3:1 га тенг бўлади. Кушларда оралиқ мия яхши ривожланмаган. Бош миядан 12 жуфт нерв чиқади.

Сезги органларидан кушларда эшитиш ва кўриш органлари яхши ривожланган. Эшитиш органлари худди судралиб юрувчиларникига ўхшаб 2 қисмдан, яъни ички ва ўрта кулоқдан иборат. Одатда, кушларда ташқи кулоқ бўлими бўлмайди, лекин, айрим тунги кушлар (бойкушларда) бошида кулоғи атрофида тери бурамалари бўлиб, ташқи кулоқ бўлимига ўхшаб қолган. Умуман, кушлар жуда яхши эшитади, улар жуда секин товушни ҳам эшитади.

Кўпчилик япалоққушлар ўз ўлжасини қоронғида қулоқ солиб тутади. Ёш қушлар катта қушларни сайрашини эшитиб, уларга таклид қилиб сайрайди. Кўпгина қушлар хавф-хатарни, биринчи навбатда эшитиш органлари орқали сезади. Охирги йилларда яна шу нарса аниқландики қушлар сайраш ёки бирорта овоз чиқариш орқали бир-бирларига сигнал беришдан ташқари, улар бир-бирлари билан ультратовуш орқали ҳам сигнал беради. Бундай ультратовуш сигналлар кўпгина чумчуқсимонларда, бойқушларда, узунқанот қалдирғочларда борлиги аниқланган. Лочин ва айрим тунги қушларда (узунқанот қалдирғочлар), кундузи ғорларда яшовчи қушларда эхолокация ёрдамида ориентрлана олиши ҳам аниқланган. Бу қушлар ғор ичида қоронғида бемалол бир-бирларига ва бошқа нарсаларга урилиб кетмасдан учиб юради. Қушларнинг кўзи ҳам жуда яхши ривожланган (161-расм).

Масалан: сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар ва сутэмизувчилар синфлари орасида айрим турларини кўзи редукцияланган, лекин қушлар орасида бундай



161-расм. Йиртқич қушлар кўзининг кўндаланг кесими: 1- олдинги камера; 2-орқа камера; 3- шох парда, 4-томирли парда, 5- бириктирувчи тўқима парда, 6-киприкли мускул, 7- рангли парда, 8- кўз гавҳари, 9-кўз тароғи, 10-кўрув нерви, 11- тўр парда, 12-склера.

турлари йўқ, яъни ҳамма қушларнинг кўзи мавжуд. Қушларда айниқса кўз олмаси жуда катта бўлади, жумладан кўз олмаси тунги қушларда ва баланддан ўз ўлжаларини кўра оладиган қушларда яхши ривожланган. Кўз олмасининг вазни қуш вазнига нисбатан турли қушларда турлича. Масалан: ғозлар кўз олмасининг вазни бутун танасига нисбатан 1/570 га тенг (ғозлар асосан ўт билан озиқланади). Зағизғон (ҳакка) кўз олмасининг вазни бутун тана вазнининг 1/70 ни ташкил қилади (зағизғонлар секин ҳаракат қилувчи ҳашаротларни тутиб ейди). Умуман, қушларнинг кўзида ҳам худди судралиб юрувчиларнинг кўзи сингари 3 та қовоғи бор, яъни юқориғи ва пастки кўз қовоқлари, ҳамда пирпиратувчи пардаси бор. Пирпиратувчи парда кўзнинг ички (олд томони) томонига бириккан бўлади.

Кўпчилик қушларнинг кўриш доираси жуда кенг, шунинг учун ҳам улар

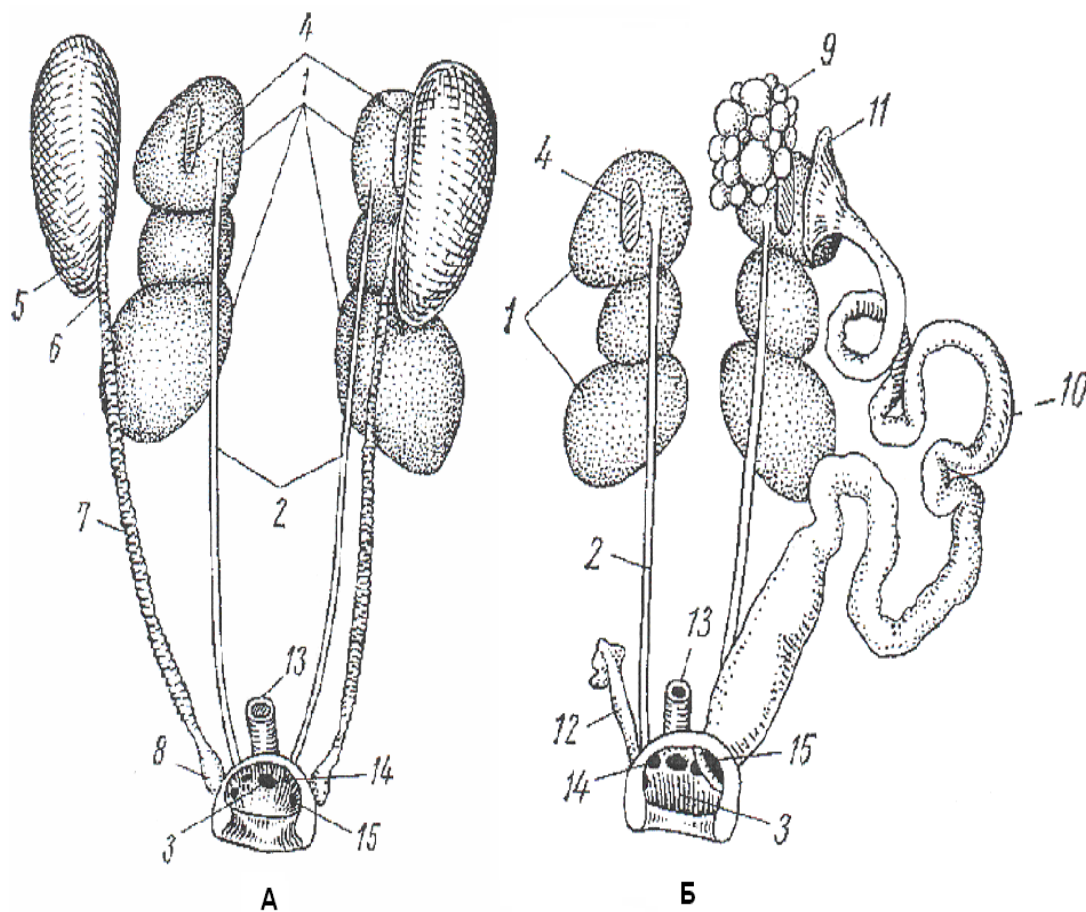
фақат олдиндаги нарсаларни кўрмасдан балки ён томонидаги ва қисман орқа томондаги нарсаларни ҳам кўради. Одатда, кўпчилик қушларнинг кўзи монокуляр бўлади, чунки уларнинг кўзлари бошининг икки ён томонида жойлашган. Ҳар қайси кўзининг кўриш майдони 150° га, бинокуляр кўриш майдони (иккала кўз билан кўриш) эса 30-50° га тенг бўлади. Япалоққушларда кўзлар бошининг олд томонида жойлашади ва улар бинокуляр кўришга мослашган. Бу ҳолат тунда яшашга мосланиши натижасида ҳосил бўлган. Йиртқич қушларнинг кўзлари жуда ўткир, масалан лочинлардан сапсан 1100 метрдан ва турумтой 800 м дан ҳаракатланаётган қушни кўради. Қуш кўзининг

характерли хусусияти шундаки, кўз киприкли мускуллари таъсирида кўз гавҳари шаклини ўзгартириш йўли билан аккомодация қилишдан ташқари, кўз гавҳари ҳамда тўр парда орасидаги масофани узайтириш ва қисқартириш йўли билан ҳам аккомодация қилишга мослашган бўлади. Кўз гавҳари билан тўр парда орасидаги масофа склера атрофидаги ҳалқа мускуллар таъсирида ўзгаради. Шундай қилиб, қушларнинг кўзи икки томонлама аккомодацияли бўлади.

Қушларда, одатда, ҳид билиш органлари анча суст ривожланган. Фақат айрим қушлардагина ҳид билиш органлари яхши ривожланган. Буларга Янги Зеландия кивиси, лойхўрақлар, найбурунлилар, ўрдақлар ва ўлаксахўр йиртқич қушлардан - тасқаралар киради.

Қушларнинг таъм билиш органлари оғиз бўшлиғида ва тилининг шилимшиқ пардасида жойлашади. Қушлар асосан овқат таъмининг ширинлиги, шўрлиги ва аччиқлигини сезади.

Айириш органлари. Қушларнинг айириш органлари судралиб юрувчиларнинг айириш органларига ўхшаш. Қушларнинг эмбрионларида бир жуфт тана буйрак бўлиб, вояга етган қушларда бир жуфт чанок буйраги, яъни метанефрос буйрак бўлади (162-расм, А,Б).



162-расм. Каптарнинг сийдик-таносил системаси: А-эркагиники, Б-урғочисиники: 1-буйраги, 2-сийдик йўли, 3-клоака бўшлиғи, 4-буйрак ости беzi, 5-уруғдон, 6-уруғдон ортиғи, 7-уруғ йўли, 8-уруғ пуфағи, 9-тухумдон, 10 – чап тухум йўли, 11- тухум йўли воронкаси, 12-редукцияланган ўнг тухум йўлининг қолдиғи, 13-тўғри ичағи, 14-сийдик тешиғи, 15-жинсий тешиғи.

Қушларнинг буйраклари учта паллага бўлинган узунчоқ ясси таначадан иборат бўлиб, чанокнинг устки девори остида жойлашган. Ҳар қайси буйракдан клоаканинг ўрта бўлимига очиладиган сийдик йўли бошланади. Сарғимтир майда жуфт таначалар шаклидаги буйрак усти безлари буйрак олдинги учининг яқинига жойлашган бўлади. Қушлар буйрагининг ҳажми судралиб юрувчиларнинг баъзан эса сутэмизувчиларнинг буйрагидан ҳам катта бўлади. Масалан: чуғурчуклар (майна) буйрагининг оғирлиги тана оғирлигининг 1,2% ни ташкил қилади. Кераксиз маҳсулотларнинг парчаланиши буйракларда содир бўлади. Уларда ҳосил бўлган сийдик иккита сийдик йўли орқали клоакага ўтиб ундаги чиқиндилар билан бирга ташқарига чиқиб кетади. Қушларда сийдик пуфаги йўқ. Шу сабабли қушларнинг судралиб юрувчилардагига ўхшаш сийдик кислотасидан иборат бўлган бўтқасимон сийдиги организмда тутилиб турмайди. Сийдик кислота оксил алмашинувининг асосий маҳсули ҳисобланади. Сийдик кислота унча заҳарли бўлмаганлиги туфайли айнан метаболизмнинг шу маҳсулоти тухум системасида узоқ муддат сақланиши мумкин. Шундай қилиб, қушлар, балиқлар, амфибиялар ва сутэмизувчилардаги сингари ёпиқ системасида мочевина эмас, балки сийдик кислота ҳосил қилувчи алмашилиш типига эга. Сийдик орқали қушлардан кўп сув чиқиб кетмайди, балки клоакага тушган сийдикнинг бир қисми яна қайтадан организмга сўрилади. Кўпгина қушлар, жумладан, йиртқич қушлар ва айрим чумчуқсимонлар умуман сув ичмайди.

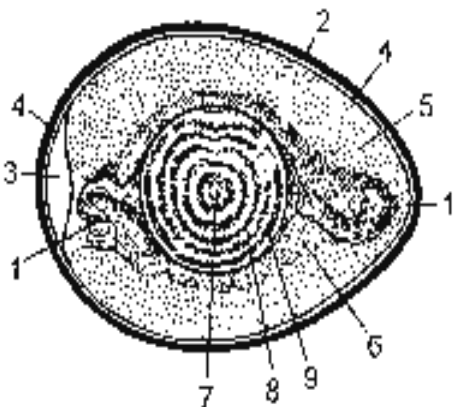
Кўпайиш органлари. Қушлар айрим жинсли. Эркаларида ловиясимон бир жуфт уруғдон ва урғочиларининг кўпгина турларида фақат битта чап тухумдон бўлади (162-расм, А,Б). Иккинчи-ўнг тухумдони айрим пайтларда фақат кундузги йиртқич қушларда, яполоққушларда, гагаларда, тўтиқушларда ва товуксимонларда бўлади. Уруғдонлардан уруғ йўли кетиб клоакага очилади. Айрим қуш турларида уруғ йўллари клоакага тушиш олдидан кенгайиб, уруғ халтасини ҳосил қилади (уруғ халтасида ортиқча уруғлар сақланади). Қушларнинг айрим турларидагина копулятив органи бўлади. Масалан: туяқушларда, тинамуларда ва ғозсимонларда клоакаси деворининг бир қисми бўртиб чиқиб, тоқ копулятив органини ҳосил қилади. Қарқара (қўтон), лайлак, фламинго ва тувалоқларнинг копулятив органлари рудимент ҳолида бўлади. Кўпгина қушларда қўшилиш органлари йўқ бўлиб, бунда эркак ва урғочи қушлар клоакаларини бир-бирларига яқинлаштириб, эркаги клоакаси орқали урғочиси клоакасига спермасини юборади ва оталаниш ички бўлади.

Тухумдон донатор бўлиб, чап буйраги олдида жойлашган. Кўпайиш даврида тухумдон узум шингилини эслатади. Шингилдаги ҳар бир ғужум ичида тухум хужайраси бўлган юпқа қобикли пуфакчадир. Пуфакча етила бориб, унда озик моддалар тўпланади ва бўлажак тухумнинг сариклигига айланади. Тухум хужайра тухумдондан тухум йўлига тушади. Тухум йўли узун найсимон бўлиб, пастки томони клоакага, юқори томони эса воронка шаклида бўлиб тана бўшлиғига очилади. Етилган тухум тана бўшлиғидан тухум йўли воронкасига ўтади ва тухум йўли бўйлаб пастга туша бошлайди. Умуман, қушларнинг тухум йўли бир неча бўлимдан иборат. Тухум йўлининг фаллопий найи деб аталадиган энг узун устки бўлимининг ички томони талайгина оксил безлар ва

бурмалар билан қопланган. Унинг кенгрок, лекин девори бир қадар юпқарок бўладиган кейинги бўлими бачадон дейилади. Бачадон ўз навбатида, тор қинга айланади, қин эса клоакага очилади. Кўпгина қушларда ўнг тухумдон билан тухум йўли, одатда, муртак ҳолда бўлади. Урғочи қушларда ўнг тухумдон ва тухум йўлининг редукцияланишига уларнинг йирик тухум қўйиши ва тухумнинг тухум йўлида 1-2 суткагача туриб қолиши сабаб бўлса керак. Умуман, товуқларнинг тухуми тухум йўлидан бир суткада клоакага тушади, каптарларда эса 41 соатгача боради. Тухум тухум йўлида уруғланади. Тухум, асосан усти юпқа парда билан қопланган сарикликдир. Сарикликнинг юқорига қараган томонида эмбрион диски жойлашган. У очик рангли доғлар кўринишида бўлади. Бу доғлар уруғланган тухум ядросининг бўлиниши ва цитоплазманинг актив қисмидан ҳосил бўлган хужайралардан тузилган. Сариклик қобиғига қуюқ оксилдан иборат ипчалар бириккан бўлади. Шунинг учун ҳам сариклик тухум ўртасида ипчаларга осилиб тургандек кўринади. Сариклик эмбрионнинг ривожланиши учун зарур бўлган кўп миқдордаги озиқ моддалар ва сувдан ташкил топган. Масалан: товуқ тухуми сариклигининг таркибида 50% сув, 23% ёғ, 16% протеинлар, 11% липоцидлар бор; ғоз тухуми сариклигида эса 44% сув, 36% ёғ, 17 % протеинлар ва 3% бошқа моддалар бор.

Сариклик тухум йўлининг юқориги қисми - фаллопий найи бўйлаб пастга ҳаракат қилганда оксил билан ўралади, бачадондан ўтаётганда эса оксил ташқи томондан 2 қават юпқа парда билан ўралади, тухумнинг пойнак томонида 2 та парда бир-биридан узоклашиб орасида ҳаво камераси ҳосил бўлади. Ҳаво камераси ҳарорат таъсирида, тухум ҳажми ўзгарганда заҳира ҳаво сақлайди. Сариклик атрофидаги оксил асосан тухумни (сарикликни) механик шикастланишлардан ва кескин силкинишлардан сақлайди ҳамда эмбрионнинг ривожланиши учун зарур бўлган сув манбаи ҳисобланади.

Товуқ тухуми оксили таркибида 87% сув, 12% протеинлар ва 1% бошқа моддалар бор. Шунини айтиш керакки, тухум пўчоғи бачадон безларидан чиққан пайтда чўзилувчан суюқ масса шаклида бўлади ва бу масса тез қотади. Қушларнинг тухуми (сариклик) оксил билан қоплана бошлагандан олдин фаллопий найининг бош қисмида уруғланади. Агар тухум уруғланмаса у палағда бўлади ва бундай тухумлар ривожланмайди. Сарикликнинг устидаги оксил қатламидан тухумнинг иккала қутбига узун-узун бурама оксил иплар - халазалар чиқади ва тухум пўчоғининг ички пардасига бирикади, натижада, сариклик тухумнинг энг марказида муаллақ ҳолда туради. Кўп қушларнинг тухуми ташқарига чиқиш олдидан тухум йўлида бўёвчи моддалар билан бўялиб қолади. Дарахт ковакларида ёки бошқа пана жойларда уя қурадиган қушлар-



163-расм. Қуш тухумининг тузилиши: 1-халаза, 2-пўчоғи, 3-ҳаво камерси, 4-пўчоқ ости қобиғи, 5-суюқ оксил, 6-қуюқ оксил, 7- эмбрион диски, 8-ок сариклик, 9- сарик сариклик.

нинг тухуми, одатда, бир хил рангда - оқ ёки ҳаво ранг бўлади. Очикда уя курадиган қушларнинг тухуми ҳимоя рангига эга бўлган ҳар хил холлар бўлади. Қушлар биттадан тухум қўяди. Ташқи томондан тухум майда тешикчалари бўлган оҳакли қобик (пўчоқ) билан қопланган (163-расм).

Тухумнинг тўмтоқ, яъни пойнак томонида кўп миқдорда тешиклар бўлади. Бу тешиклар орқали ривожланаётган эмбрион билан ташқи муҳит ўртасида газ алмашинуви содир бўлади. Товуқ тухуми пўчоғидаги тешиклар сони 7 мингтагача боради. Тухум пўчоғининг 89-97% ни оҳакли модда ташкил этади, оз миқдорда магний карбонат ва 3-5% ни органик бирикмалар ташкил этади. Тухум пўчоғи тухумни ҳар хил механик шикастланишлардан ҳимоя қилади, газ алмашинувида муҳим аҳамиятга эга, яъни тухумни қуриб қолишдан сақлайди ва ниҳоят эмбрион ривожланаётганда тухум пўчоғи қисман скелетни ҳосил қилиш учун сарфланади. Пўчоқ ташқи томондан тухумга ҳар хил микроблар кирмаслиги учун юпқа парда билан ўралган бўлади. Шунинг учун жўжа очишга қўйиладиган тухумларни ювмаслик керак, акс ҳолда тухум пўчоғи устидаги пардаси шикастланади ва эмбрион ҳар хил микроблар билан касалланиши мумкин. Қушлар эмбрионининг ривожланиши тухум йўлида бошланади. Қушлар тухум қўйганларидан кейин уни босиб ётади, натижада эмбрион тез ўсади ва унда муҳим ўзгаришлар рўй беради. Қуш эмбриони бошланғич ривожланиш даврида вояга етган қушга мутлақо ўхшамайди, яъни эмбрионнинг боши жуда катта, тумшуғи кичик думбоқча шаклида, оғзи бошининг олдинги чеккасида кўндаланг жойлашган бўлади. Бўйнида бир неча жуфт жабра ёриқлари кўриниб туради. Эмбрион ривожланишининг дастлабки даврида қушнинг дум умуртқалари узун бўлиб, олдинги оёқлари шакли жиҳатдан орқа оёқларидан фарқ қилмайди. Бундай хусусиятларни калтакесаклар, тимсоҳлар ва тошбақаларнинг эмбрионларида ҳам кўриш мумкин. Бу эса қушлар билан судралиб юрувчиларнинг бир-бирларига яқин қариндош эканлигидан далолат беради.

Эмбрионнинг кейинги ривожланишида у борган сари қушга ўхшай бошлайди, яъни уларда пар бошланғичлари пайдо бўлади, кейин тумшуғи катталашади, думининг ўсиши секинлашади. Тухумдан чиқишидан олдин қуш боласи ҳаво камерасининг иккинчи қобиғини тумшуғи билан тешиб, биринчи марта ўпка билан нафас ола бошлайди. Бу вақтда тухум ичида унинг чийиллаши эшитилади. Эмбрионнинг ривожланиш даврида пўчоқ таркибидаги оҳак қисман скелетининг қурилишига сарф бўлади. Тухумнинг ичида тузларнинг миқдори 4-5 марта ошади, тухум пўчоғи эса юпқа бўлиб қолади ва жўжаларни пўчоқни ёриб чиқиши енгиллашади. Кейин тухум ичидаги жўжалар тумшуғининг мугузли учи билан тухум пўчоғини тешиб, маълум вақтдан кейин ташқарига чиқади. Умуман, қушларнинг тухумида эмбрион маълум ҳароратда, яъни $+38$ $+39^{\circ}\text{C}$ да ва маълум шароитда ривожланади. Бу шароитни, албатта, қушлар тухумни босиб ётганда муҳайё қилади. Қушлар тухумни босгандан кейин, уларнинг эмбрионида қон айланиш ва нерв системалари, кўриш органлари, бошланғич ичакнинг бир қисми пайдо бўла бошлайди. Масалан: чумчуқлар ва бошқа майда қушларда тухумдан эмбрионнинг чиқиш даври 12-14 кунга, каптарларда 15-18 кунга, товуқларда 21 кунга, оққушларда ва йирик

йирткич кушларда 1,5 ой атрофида ва туякушларда 40-70 кунга тўғри келади. Каптар, чумчук, қорашақшақ, йирткич кушлар, қарға, кизилиштон, тўтикушлар, ҳамма сайроқи кушлар ҳамда пингвинларнинг жўжалари тухумдан заиф, кўзи юмук, усти яланғоч ёки усти сал-пал момик билан қопланган ҳолда чиқади. Бу кушларнинг жўжалари оёғида тура олмайди ва узоқ вақтгача уясидан чиқиб кетмайди. Ота-оналари уларга ҳар хил ҳашаротларни олиб келиб озиқлантиради ва душмандан ҳимоя қилади. Каптарлар ўз болаларини дастлабки кунлари махсус сут билан боқади. Улар бу сутни жиғилдондан ишлаб чиқаради. Жўжалари учадиган бўлгандан кейингина бу кушлар боқишни тўхтатади. Тухумдан бундай заиф бола очадиган кушларга жиш бола очувчи кушлар дейилади.

Товук, кур, булдурук, ўрдак, ғоз, оққуш, қирғовул, бедана ва турналарнинг тухумларидан кўзи очик, усти пар билан қопланган жўжалари чиқади. Улар бир неча соатдан кейин ёки тухумдан чиққандан бир кун ўтгач уясидан ташқарига чиқиши ва ҳатто онаси кетидан юриб мустақил озиқланиши мумкин. Бундай кушларга жўжа очувчи кушлар дейилади. Бундай жўжалар мустақиллигига қарамай, ҳаётининг дастлабки кунларида барибир исинишга эҳтиёж сезади ва кўпинча онасининг қанотлари остига яширинади, чунки жўжаларнинг тана ҳарорати бирданига доимий бўлиб қолмайди.

Кушларнинг тузилиши бўйича тест топшириқлари. С =69

1. *Кушлар пат хиллари ва уларнинг жойини жуфтлаб ёзинг.* 1 – контур патлар. 2 – бошқарув патлар. 3 – қоқиш патлари. 4 – парсимон патлар. 5 – момик парлар. 6 – қилсимон патлар: а – дум, б – оғиз бурчаклари ва қовоқлари, в – қаноти, г – тана юзаси, д – контур патлари ости, е – сув кушлари патлари остида: А. 1г, 2а, 3в, 4д, 5е, 6б. Б. 1г, 2а, 3в, 4е, 5д, 6б. В. 1в, 2г, 3д, 4а, 5е, 6б. Г. 1е, 2а, 3д, 4в, 5б, 6г. Д. 1д, 2г, 3а, 4в, 5б, 6е.

2. *Кушларнинг умумий морфологик белгиларини кўрсатинг.* А. Суяклари пневматик. Б. Бош суяги энса ўсимтаси битта суякдан иборат. В. Ташқи қулоғи ривожланмаган. Г. Суяклари йўғон ва пишиқ. Д. Ўнг аорта ёйи бўлади. Е. Чап аорта ёйи бўлади. Ж. Тумшуғи енгил суякдан иборат. З. Тумшуғи мугуздан иборат.

3. *Қайси жавоблар кушлар скелетининг учшига мослашув белгиларига мос келмайди?* А. Жағлари мугуз билан қопланган. Б. Суяклари енгил ва пишиқ бўлади. В. Найсимон суяклари ичи ҳаво билан тўлган. Г. Бўйин умуртқалари ўзаро ҳаракатчан бириккан.

4. *Кушлар ички тузилишининг қайси белгилари учшига мослашиши билан боғлиқ эмас?* А. Тўш суяги чети кенгайиб, тож суягини ҳосил қилган. Б. Нафас олганда ҳаво бронхлардан ҳаво ҳалталарига ўтади. В. Кўкрак ва ўмров ости мускуллари кучли ривожланган. Г. Бир марта олган ҳаводан икки марта нафас олади. Д. Овоз аппарати бронхлар бошланадиган жойда жойлашган.

5. *Кўпчилик кушлар тўш суягининг ўзига хос тузилиши нимадан иборат?* А. Кўкрак қисмида жойлашиши. Б. Кенг ва ясси бўлиши. В. Учки қисми жуда кенгайиб тожни ҳосил қилиши. Г. Йирик ва оғир бўлиши.

6. *Қушлар мускулларининг тузилиши бошқа умуртқали ҳайвонлардан қандай фарқ қилади?* А. Мускуллари яхши ихтисослашмаган. Б. Энг йирик мускуллар оёқларида жойлашган. В. Мускуллари яхши ихтисослашган. Г. Энг йирик мускуллар гавдасида жойлашган, оёқларига пайлар кетади. Д. Мускуллар асосий қисми гавда орқасида жойлашган. Е. Мускулларининг асосий қисми кўкракда жойлашган.

7. *Жиш бола очувчи қушларга хос бўлмаган белгиларни аниқланг.* А. Тухумдан чиққан боласининг кўзи юмуқ. Б. Жўжаси патсиз ёки сийрак патли. В. Жўжаси мустақил озикланади, онасини танийди. Г. Уя куради, кам тухум босади. Д. Жўжасини боқади.

8. *Қанотлари ва елка камари скелетининг ўзига хос тузилишини кўрсатинг.* А. Курак суяги узун ва қиличсимон. Б. Ўмров суяги узун ва ингичка. В. Курак, коракоид ва ўмров суяклари ҳаракатчан қўшилган. Г. Курак, коракоид ва ўмров суякларининг учлари қўшилиб, елка суяги бирикадиган юзани ҳосил қилади. Д. Ўмров суяги кенгайиб, тўш суяги билан бирикиш юзасини ҳосил қилади. Е. Ўмров суяклари ўзаро бирикиб, айри ҳосил қилади.

9. *Қайси қушларнинг кўкрак тоғ суяги ривожланмаган?* А. Киви. Б. Пингвин. В. Африка туякуши. Г. Оққўш. Д. Казуар. Е. Товус. Ж. Лойхўрак. З. Нанду.

10. *Қушлар овқат ҳазм қилиш системаси қисмларини тартиб билан жойлаштиринг.* А. Мускулли ошқозон. Б. Жиғилдон. В. Безли ошқозон. Г. Клоака. Д. Ўрта ичак. Е. Қизилўнғач. Ж. Орқа ичак. З. Ҳалқум.

11. *Қушлар учаётганда нафас олиш акти қандай содир бўлади?* А. Кўкрак мускуллари қисқаради. Б. Ҳаво пуфаклари тораяди. В. Яна нафас олиш содир бўлади. Г. Ўпка орқали ҳаво чиқарилиб юборилади. Д. Ўмров ости мускуллари қисқаради. Е. Қанотлари туширилади. Ж. Қанотлари кўтарилади. З. Ҳаво пуфаклари кенгайиб, ҳавони сўриб олади. И. Қисман газ оксидланади. К. Ҳаво ўпка орқали пуфакларга ўтади.

12. *Қушларнинг умуртқа поғонасидаги умуртқалар сони тўғри келтирилган жавобларни белгиланг.* А. Бўйин умуртқалари 6-15 та. Б. Бўйин умуртқалари 14-24 та. В. Кўкрак умуртқалари 9-25 та. Г. Кўкрак умуртқалари 4-12 та. Д. Кўкрак умуртқалари 3-10 та. Е. Кўкрак умуртқалари 6-9 та. Ж. Думғаза умуртқалари 8-16 та. З. Думғаза умуртқалари 9-19 та. И. Думғаза умуртқалари 10-22 та. К. Дум умуртқалари 3-6 та. Л. Дум умуртқалари 5-9 та. М. Дум умуртқалари 6-9 та.

13. *Қушларнинг ҳаво пуфаклари қандай аҳамиятга эга?* А. Танаси орқали сув буғлатишни кучайтиради. Б. Икка марта нафас олиш имконини беради. В. Учиш тезлигини оширади. Г. Учиш тезлигини камайтиради. Д. Организмни қизиб кетишидан сақлайди. Е. Органлар ўртасида ишқаланишни камайтиради. Ж. Ҳазм қилиш жараёнини тезлаштиради. З. Танасининг нисбий оғирлигини камайтиради. И. Ҳаво қаршилигини камайтиради. К. Қорин бўшлиғида босимни ошириб, ахлат чиқаришга имкон беради.

14. *Қайси қушларнинг копулятив органи бўлади?* А. Ғоз. Б. Товуқ. В. Лайлак. Г. Чумчуқ. Д. Туякуш. Е. Каптар. Ж. Қарқара. З. Бойўғли. И. Фламинго. К. Қарға.

15. *Товуқ тухуми қаватларини сиртидан бошлаб тартиб билан кўрсатинг.* А. Муртак диск. Б. Сариклик. В. Ҳалаза. Г. Пўчоқ. Д. Оқсил. Е. Сариклик парда. Ж. Ҳаво камераси. З. Ички пўстлоқ ости парда. И. Ташқи пўстлоқ ости парда.

16. *Қушлар териси тузилишига хос белгиларни кўрсатинг.* А. Териси қалин, эпидермиси ривожланган. Б. Териси юпқа, эпидермиси ривожланмаган. В. Терисида ҳеч қандай безлар бўлмайди. Г. Қуруқликда яшовчи баъзи қушларда ёғ безлари бўлмайди.

17. *Ҳақиқий парлар қандай тузилган?* А. Пар ўқи ингичка ёки ривожланмаган. Б. Пар ўқи ипсимон ингичка. В. Елпиғичлари ривожланмаган. Г. Елпиғичлари яхши ривожланган.

18. *Қушлар сезги органлари тузилишини қайси хусусиятлари уларнинг яшаш тарзи билан боғлиқ?* А. Монокуляр кўриши. Б. Қовоқларининг ривожланганлиги. В. Бинокуляр кўриши. Г. Ҳид билиш органини кучсиз ривожланганлиги. Д. Узоқни кўриш қобилияти. Е. Ташқи қулоқнинг ривожланмаганлиги. Ж. Кўз олмасининг нисбатан йирик бўлиши. З. Эшитиш органининг фақат ички ва ўрта бўлимларининг ривожланганлиги. И. Ноғора пардасини воронкасимон чуқурда жойлашганлиги. К. Кўзни аккомодацияга солиш хусусияти.

VI.2. Қушлар синфининг систематикаси

Қушлар синфига 8600-9000 тагача тур киради. МДҲ да қушларнинг 800 та тури, шу жумладан Ўрта Осиёда 450 та тури ва Ўзбекистонда 441 та тури учрайди. Қуруқликда яшовчи умуртқали ҳайвонлар орасида қушлар синфи турларининг кўплиги жиҳатдан биринчи ўринда туради. Қушларнинг қазилма топилмаларини ҳисобга олганда, улар иккита кенжа синфга бўлинади:

1. Қадимги қушлар ёки калтакесак думлилир (**Archaeornithes**) кенжа синфи.

2. Елпиғич думлилар ёки ҳақиқий қушлар (**Neornithes, Ornithurae**) кенжа синфи.

Қадимги қушлар ёки калтакесак думлилар кенжа синфига юра даврида яшаган археоптерикс (**Archaeopteryx**) киради. Археоптерикс (қадимги қуш) қушлар синфининг қазилма ҳолда топилган энг қадимги вакилларида бири ҳисобланади. Бу қушнинг пат тамғаси биринчи марта 1860 йилда Бавариядаги Золенгофенга яқин ерда юра даврининг устки қатламида топилган. Иккинчи марта 1861 йилда шу ернинг юра қатламида археоптерикснинг пат изи ва скелет қолдиқлари топилган. Археоптерикснинг 1861 йилда топилган қолдиғи ҳозирги вақтда Британия музейида сақланади. Унинг думи узун, олдинги оёқларида эркин бармоқлари бўлиб, тирноқлари билан дарахтга чирмашиб чиқиб яшашга мослашган, уча олмайдиган, судралиб юрувчиларга ўхшаш қушлар бўлган.

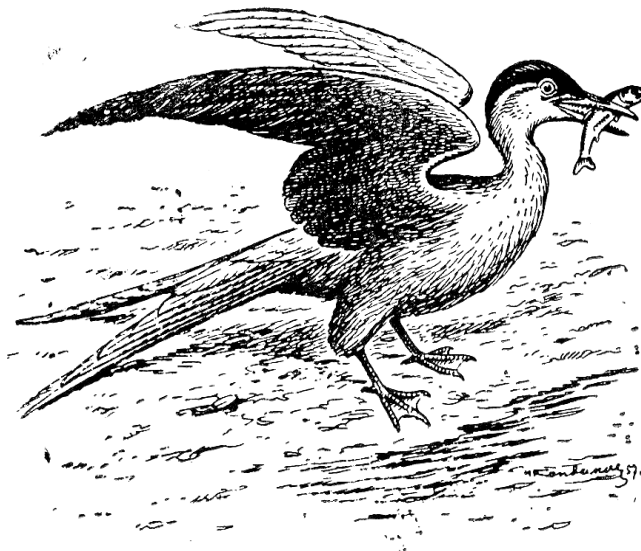
Ҳозир яшаб турган барча қушлар шунингдек, учламчи ва бўр даврларида топилган қазилма қушларнинг барчаси **елпиғич думлилар** ёки ҳақиқий қушлар кенжа синфига киради. Уларда катта тўш суяги борлиги, олдинги оёқларида

эркин бармоқлар йўқлиги, думи қисқа бўлиб, унда патлар елпиғичдек жойлашганлиги билан характерланади. **Ҳақиқий қушлар кенжа синфи** ўз навбатида 4 та катта туркумга бўлинади: 1. Тишли қушлар (**Odontognathae**) катта туркуми. 2. Пингвинлар (**Impennes**) ёки сузувчилар (**Natantes**) катта туркуми. 3. Кўкрактожсизлар ёки туяқушлар (**Ratitae**) катта туркуми. 4. Кўкрактожлилар (**Carinatae**) катта туркуми.

Тишли қушлар (Odontognathae) катта туркумига бўр даврида яшаб ўтган гесперорнис (**Hesperornis**) ва ихтиорнислар (**Ichthyornis**) киради.

Гесперорнис кирилиб кетган қадимги қушлардан ҳисобланади. Бу қушнинг скелет қолдиқлари Бўр даврининг устки қатламидан топилган. Гесперорнис сувда яшашга мослашган. Боши кичик, жағлари узун ва тишлари бўлган. Кўкрак тож суяги бўлмаган. Қанотлари тўлиқ ўсиб етишмаган, лекин орқа оёқлари кучли ривожланган бўлиб, бармоқлари орасида сузгич пардалари бўлган. Гесперорнис судралиб юрувчилар (динозаврлар) билан ҳақиқий қушлар ўртасидаги оралик тур ҳисобланади.

Ихтиорнислар ҳам қушларнинг қазилма ҳолдаги қадимги авлодларидан ҳисобланади. Ихтиорниснинг қазилма қолдиғи биринчи марта 1872 йилда Шимолий Америкада денгизнинг устки бўр қатламидан топилган. Бу қушнинг катталиги каптардай бўлган. Бошқа қадимги қушларга ўхшаш унинг жағларида ҳам майда тишлари бўлган. Кўкрак ва олдинги оёқлари, яъни қанотларининг тузилишига қараганда ихтиорнис яхши учадиган қуш бўлган. Унинг умуртқалари балиқларникига ўхшаш икки томони ичга ботиб кирган. Ихтиорнис скелетининг кўп қисми ҳақиқий қушларникига ўхшаш бўлган (164-расм).



164-расм. Ихтиорнис

Пингвинлар ёки сузувчилар (Impennes) катта туркуми. Пингвинлар катта туркумининг 1 та пингвинсимонлар (**Sphenisciformes**) туркуми, 1 та пингвинлар оиласи (**Spheniscidae**) ва 16 та тури бор. Пингвинлар учолмайдиган, лекин яхши суза оладиган ва яхши шўнғийдиган қушлардан ҳисобланади. Уларнинг олдинги оёқлари шакли ўзгариб, куракка айланган. Суяклари ичида

ҳаво бўлмайди. Патлари ўзига хос, аптерияси йўқ, пати бутун гавдасини зич ва бир текисда қоплаб туради. Пат ўзаги кенг, елпиғичлари эса қисқа. Пингвинларнинг калтагина кейинги оёқлари сузиш пайтида рул вазифасини бажаради, олдинга қараган учта бармоқларининг орасида сузгич пардаси бор. Қуруқликда гавдасини вертикал ҳолатда тик тутиб юради. Қанот суяклари япалоқлашган, унинг бўғимлари эса кам ҳаракатчан. Елка камари кучли ва тўш суягининг олдинги юзасида яхши ривожланган кўкрак тож суяги бор. Чунки олдинги оёқларининг сувда сузиш ва шўнғишини тож суягига бириккан кўкрак мускуллари ҳаракатга келтиради. Кўкрак мускуллари тана массасининг $\frac{1}{4}$ қисмини ташкил этади. Калта ва сербар цевкаси тешиклар билан бўлинган учта товон суякларидан ташкил топган. Ёғли илик билан тўлган нопневматик оғир суяклари ва ўзига хос патлари билан бошқа қушлардан фарқ қилади. Патлари сербар, ясси пат танасидан ташкил топган патчалардан иборат. Туллаш даврида эски патларининг ўзи тушиб кетмай, уларни тўла ўсиб етилган янги патлар суриб туширади. Йилига бир марта асосан қуруқликда туллайди, туллаш даври жуда тез (2-3 ҳафта) ўтади. Бу вақтда пингвинлар озиқланмайди. Пингвинлар асосан Антарктида қирғоқларида, Жанубий яримшарнинг қутб минтақасида яшайди. Шимол томонда улар Австралия, Африка ва Жанубий Американинг жанубий қирғоқларига етиб боради. Асосий вакилларига император пингвини (*Aptenodytes forsteri*), қирол пингвини (*A. patagonicus*), аделия пингвини (*Pygoscelis adeliae*), олтин ранг патли пингвин (*Eudyptes chrysolophus*) ва бошқалар киради (165- расм).



165- расм. Император пингвини оиласи

Африка қирғоқларида кўзойнакли пингвин (*Spheniscus demersus*) яшайди. Антарктидада эса қирол пингвини учрайди. Унинг бўйи 91-96 см келади. Бу қушлар ҳаётининг кўп қисмини сувда ўтказади, сузгич пардали

оёқлари ёрдами билан бемалол сузиб юради ва шўнғий олади. Баъзан, кўрқинчли даврларида қорин қисми билан сирғаниб, оёқларини ва кураксимон қанотларини итариб туради. Муз ва тош устида ҳам юради, бу вақтда фақат оёғи эмас, қаноти ва тумшуғи ҳам иштирок этади. Баъзи турларининг 2 та оёғи оралиғида тери бурмаси бўлиб, бу ерда улар тухумларини олиб юради. Баъзи турларида тери бурма қорин қисмида бўлади.

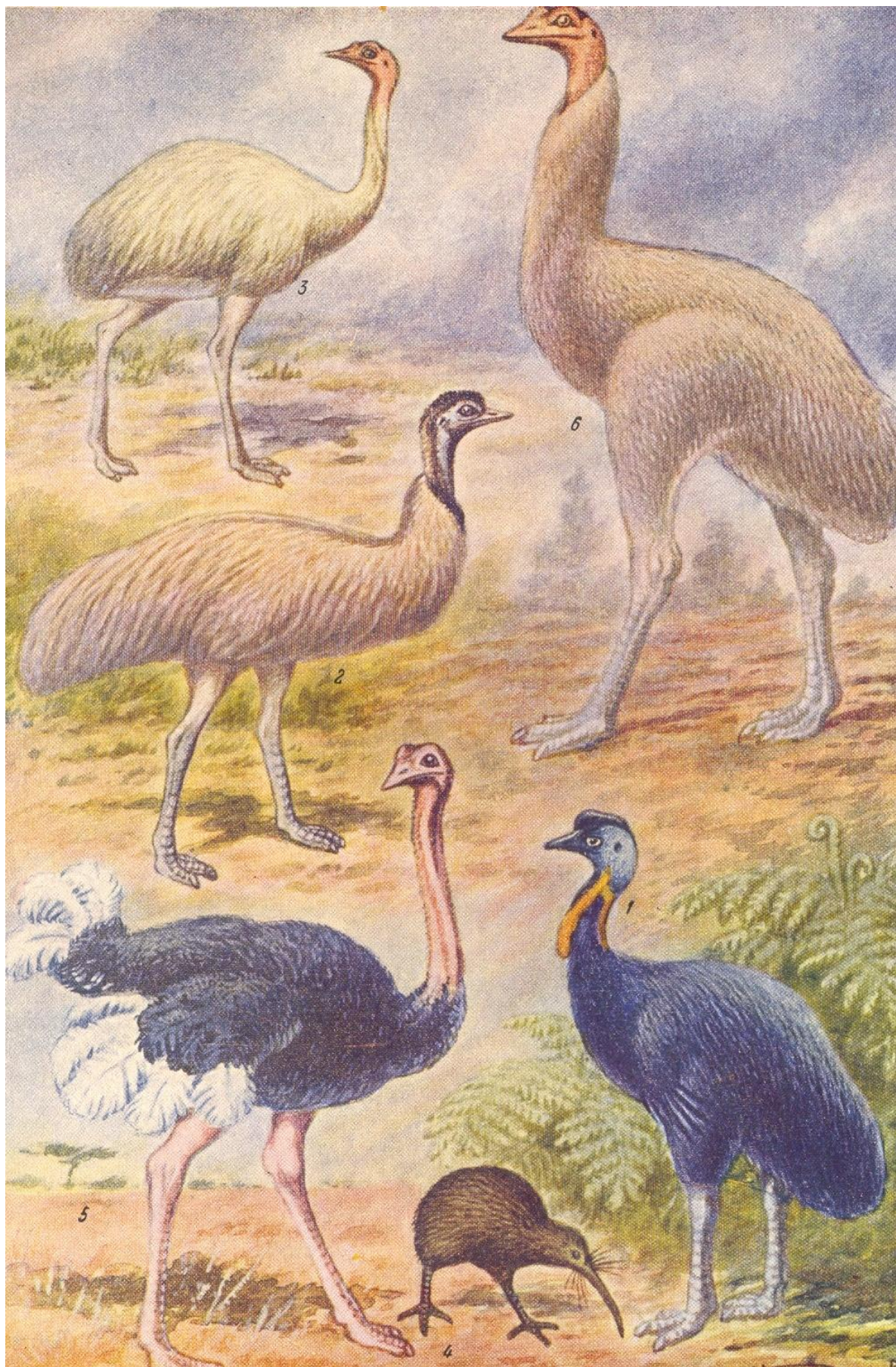
Пингвинлар 1-2 та, баъзан 3 та тухум қўяди. Жўжалари тухумдан кўнғир патлар билан ўралган ҳолда чиқади. Жўжаларининг кўзи очик, лекин, ожиз бўлиб, кўп вақтгача уяда қолиб кетади. Пингвинлар озиғини фақат сувдан топади. Балиқлар, қискичбақасимонлар, баъзилари эса моллюскалар билан озиқланади.

Пингвинлар колония бўлиб уя қуради. Колонияда минглаб, баъзан эса юз минглаб пингвинлар бўлади. Уларнинг уясида 1-2 та тухум бўлади ва тухумларини ер коваклари, тош ости, қоя ёриқларига ёки очик жойга қўяди. Қирол пингвини ўз уясини муз устига қуради. Тухум босишда эркаги ҳам, урғочиси ҳам иштирок этади, баъзан эркагининг ўзи тухум босади. Эркаги тухум босганда урғочиси 1-3 ҳафта денгизга сузиб кетади ва озиқланиб қайтиб келиб эркаги билан алмашади, яъни урғочиси тухум босади, эркаги эса озиқлангани денгизга сузиб кетади. Пингвинлар моногам, жуфтлари бир неча йилгача ёки умрининг охиригача сақланади. Жўжаларини 3-6 ой боқади. Император пингвини бўйининг баландлиги 110-120 см, оғирлиги 45 кг гача боради. Инкубация даври 2 ой. Қирол пингвинининг бўйи 91-96 см, олтинранг патли пингвиннинг тана узунлиги 65-75 см келади. Пингвинларнинг кичик турлари оғирлиги 1,5-3 кг келади.

Адели пингвинлари жуда кенг тарқалган. Улар Антарктида қирғоқларидан бошлаб Жанубий Шотландия, Жанубий Оркней ва Жанубий Сандвич оролларида ҳам учрайди, 2 та тухум қўяди. Инкубация даври бир ойдан ортиқ. Император пингвини қишда тухум босиши билан бошқа пингвинлардан фарқ қилади. Улар уя қурмайди. Пингвинларнинг саноатда аҳамияти йўқ.

Кўкрактожсизлар ёки туяқушлар (*Ratitae*) катта туркуми

Бу катта туркумнинг барча вакиллари югурувчи қушлар бўлиб, учиш қобилиятини йўқотган, тўши кўкрактожсиз, ҳаво билан тўлган суяклари яхши ривожланмаган, ясси. Туяқушларнинг энг характерли белгиларига вояга етганларининг гавдаси бир текисда патлар билан қопланган, яъни аптерияси йўқолиб кетган. Патлардаги иккинчи тартибдаги толачаларида илмоқчалари бўлмайди, яхлит елпиғичсиз барча толачалари бир-биридан ажралиб туради. Курак ва коракоид суяклари ўзаро қўшилиб кетган. Ўмров суяги рудимент ҳолида. Оёқларидаги бармоқларининг сони 2 дан 4 тагача бўлади. Суякларининг пиневматиклиги яхши ривожланмаган. Дум безлари йўқ.



25-жадвал. Туякушлар: 1-казуар, 2-эму, 3-нанду, 4-киви, 5-Африка туякуши, 6-моа.

Эркакларининг копулятив органи бор. Барча туяқушлар жўжа болали кушларга киради. Улар ҳар хил ўсимлик ва майда ҳайвонлар билан озиқланади. Кўкрактожсизлар ҳозирги вақтда Африка, Жанубий Америка, Австралия ва Янги Зеландияда тарқалган. Ўтмишда улар кенг тарқалган бўлган. Мадагаскарда учламчи даврда ва ҳатто тўртламчи даврнинг бошларида эпиорнислар (**Aepyornithiformes**) деган алоҳида туркумга кирувчи кушлар қолдиғи топилган, Янги Зеландияда тарихий ўтмишда Моа (**Dinornithes**) деган куш ҳам яшаб ўтган. Ҳозирги кўкрактожсизлар Осиё ва Жанубий Европанинг турли ҳудудларидан учламчи даврдан буён маълум.

Кўкрактожсизлар катта туркуми 4 та туркумга бўлинади ва улар асосан Жанубий яримшарда тарқалган (25-жадвал).

Африка туяқушлари (Struthioniformes**) туркуми.** Бу туркумнинг ҳозирги замонда яшаётган ягона, Африка туяқуши (**Struthio camelus**) тури учрайди. Вояга етган туяқушнинг бўйи 270 см, оғирлиги 50-90 кг га боради. Қов суяклари қўшилиб кетган ва чаноғи ёпиқ бўлиши билан характерланади. Ҳозирги яшаб турган кушлар орасида энг йириги ҳисобланади. Қанотлари катта, тез югурганда уларни тушириб юради. Эркагининг ранги қора, урғочисиники кулранг, думида ва қанотидаги патлар иккала жинсда ҳам оқ рангда бўлади. У Африка ва Арабистоннинг чўл-даштларида учрайди. Учламчи даврда бу кушларга яқин бўлган турлари Кичик Осиё, Мўғилистон ва Хитойда тарқалган. МДХ да, эса Украина, Шимолий Қозоғистон, Шарқий Кавказдан ҳамда Бойкўлортидан ҳам қазилма қолдиқлари топилган. Туяқушлар гала бўлиб яшайди. Лекин, моногам куш, тухум босишда, жўжа боқишда эркак ва урғочи туяқушлар иштирок этади. Уясини эркаклари куради. Бир неча урғочилари бир уяга 7-9 тадан тухум қўяди. Натижада уяда 15-20 та, баъзан 50-60 та тухум бўлади. Ҳар бир тухумнинг оғирлиги 1,5-2 кг келади. Инкубация даври 40 кундан ортиқ давом этади. Тухумларини кечаси эркаги, кундузи урғочиси босади. Жўжалари тухумдан пат билан қопланган, кўзлари очик ҳолда чиқади. Улар тез югурувчи кушлардан ҳисобланади, бир қадами 2-3 м га етади. Бу кушларнинг гўшти ва тухуми истеъмол қилинади. Оқ рангдаги қанот ва дум патлари безак учун ишлатилади. Баъзи жойларда уй ҳайвони каби сақланади. Лекин, айрим ҳудудларда улар кўплаб қирилиб кетмоқда. Африка туяқушлари асосан ўсимлик озуқалари билан озиқланади, баъзан майда кемирувчилар, рептилиялар ва ҳашаротлар билан ҳам озиқланади. 3-5 ёшида жинсий вояга етади.

Америка туяқушлари ёки нандусимонлар (Rheiformes**) туркуми.** Америка туяқушлари Африка туяқушларига қараганда кичикроқ, 3 бармоқли, пати кулранг-қўнғир тусда бўлади. Бўйи 150 см, оғирлиги 30 кг, қаноти яхши ривожланган. Бу туркумга 1 та нанду (**Rea**) авлоди ва 2 та тур киради. Оддий нандулар Жанубий Американинг чўлли ва тоғ-чўлли ҳудудларда тарқалган. Чаноғи берк, куймич суяклардан ҳосил бўлган. Улар урчиш даврида гала бўлиб яшайди, яъни полигам, 5-7 та урғочиси 1 та эркаги билан бирга яшайди. Урғочилари тухумларини умумий уяга қўяди. 1 та уяда 15 тадан 40 тагача тухум бўлади. Тухумларининг оғирлиги 700 г атрофида бўлади. Уларнинг

эркакларигина тухум босади ва жўжалари тўғрисида қайғуради. Инкубация даври 42 кунга боради. Жўжалари 5-6 ойлик даврида вояга етган индивидларига етишади. 2-3 йилда жинсий вояга етади. Баъзи жойларда ярим уй ҳайвони сифатида оддий нанду (*Rea americana*) кўпайтирилади. Нандулар ҳам асосан ўсимликлар билан озиқланади.

Австралия туяқушлари ёки казуарсимонлар (*Casuariiformes*) туркуми. Бу туяқушлар йирик, 3 бармоқли, қанотлари кучли редукцияланган, устки томондангина яхши кўринади. Патларини ранги кулранг. Боши ва бўйнида ҳам патлари бўлади. Бошидаги патлари яхши ривожланмаган. Уларнинг чаноғи очик, патларининг қўшимча танаси бор, оёғи бошқа туяқушларникига нисбатан калта. Насл учун эркаклари қайғуради. Бу туркумга Эмулар (*Dromiceus*) ва Казуарлар (*Casuarus*) авлодлари киради.

Эмуларнинг узунлиги 170 см, оғирлиги 35-50 кг. Эмулар авлодига кирувчи Эму (*Dromiceus novaehollandiae*) Австралиянинг кумли чўлларида тарқалган. Улар 4-6 тадан гала бўлиб яшайди, лекин моногам қуш ҳисобланади. Уясига 7-16 та тухум қўяди. Ўсимликлар билан озиқланади. Эмулар совуққа чидамли, лекин намликни кўтара олмайди. Эму Украинанинг Аскания-Нова иқлимлаштириш ва гибридлаш институтида ярим тутқинликда кўпайтирилади. Инкубация даври 52 кун.

Казуар авлодига 3 та тур киради. Улар Янги Гвинеяда ва Австралиянинг шимоли – шарқий қисмидаги ўрмонларда тарқалган. Казуарлар бошининг ва бўйнининг юқори қисми яланғочлиги, бошида шохли ўсимтаси бўлиши ҳамда патларининг кўк, қизил, қора бўлиши билан эмулардан ажралиб туради. Иккинчидан, казуарлар қалин ўрмонларда яшайди. Лекин озиқланиши ва кўпайиши эмуларга ўхшайди, яъни улар ҳам ўсимликлар ва майда ҳайвонлар билан озиқланади. Гўшти ва тухуми истеъмол қилинади.

Қанотсизлар ёки кивилар (*Apterygiformes*) туркуми. Кўкрак тожсизларнинг энг майда вакиллари бўлмиш – кивилар туяқушларнинг ўзига хос туркуми ҳисобланади. Кивилар фақат Янги Зеландия оролларида яшайди, 3 та тури бор. Катталиги товукдек, оғирлиги 2-3 кг. Сиртдан қанотлари зўрға билинади, оёқлари 4 бармоқли, дум патлари бўлмайди, чаноғи очик. Қанот скелети ва елка камари кучли редукцияланган. Тумшуғи узун бўлиб, бир оз қайрилган, бурун тешиклари тумшуғи учида жойлашган, озиқ топишда хидлов органи муҳим аҳамиятга эга. Киви тунги қуш бўлиб, қалин бута ва дарахтлар билан қопланган тоғли ҳудудларда яшайди. Кўзлари нисбатан кичик. Ҳашаротлар ва чувалчанглар билан озиқланади. Урғочиси 1 та ёки 2 та тухум қўяди, тухумининг оғирлиги 450 г. Улар асосан дарахт остига уя қуради. Тухумини эркаги ва урғочиси навбатлашиб босади. Тухумининг узунлиги 12-14 см. Инкубация даври 42 кундан 70 кунгача давом этади. Жўжалари пат билан қопланган ҳолда тухумдан чиқади. 3 та туридан кичик киви (*Apteryx oweni*) тури «Халқаро Қизил китоб»га киритилган. Киви Янги Зеландиянинг миллий эмблемаси бўлиб, ҳимояга олинган.

Кўкрактожлилар (*Carinatae*) ёки типик қушлар (*Neognathae*) катта туркуми

Бу катта туркумга 8500 дан ортиқ тур киради, деярли ҳамма турлари учади, айрим турлари иккиламчи марта учиш қобилиятини йўқотган. Тўш суягида кўкрак тож суяги, терисида аптерияси, иккинчи тартибли толаларида илмоқчалари ва контур патларида елпиғичлари бор. Найсимон суяқларининг ичи бўш ва ҳаво билан тўлган, яъни суяқлари пневматик. Кафт суяқлари бирлашиб илик суягини ҳосил қилган. Кўкрактожлилар катта туркумининг систематик ҳолати тўғрисида ҳозиргача бир тўхтамга келинмаган. Қуйида бу катта туркумнинг энг муҳим туркумлари тўғрисидаги маълумотлар келтирилади.

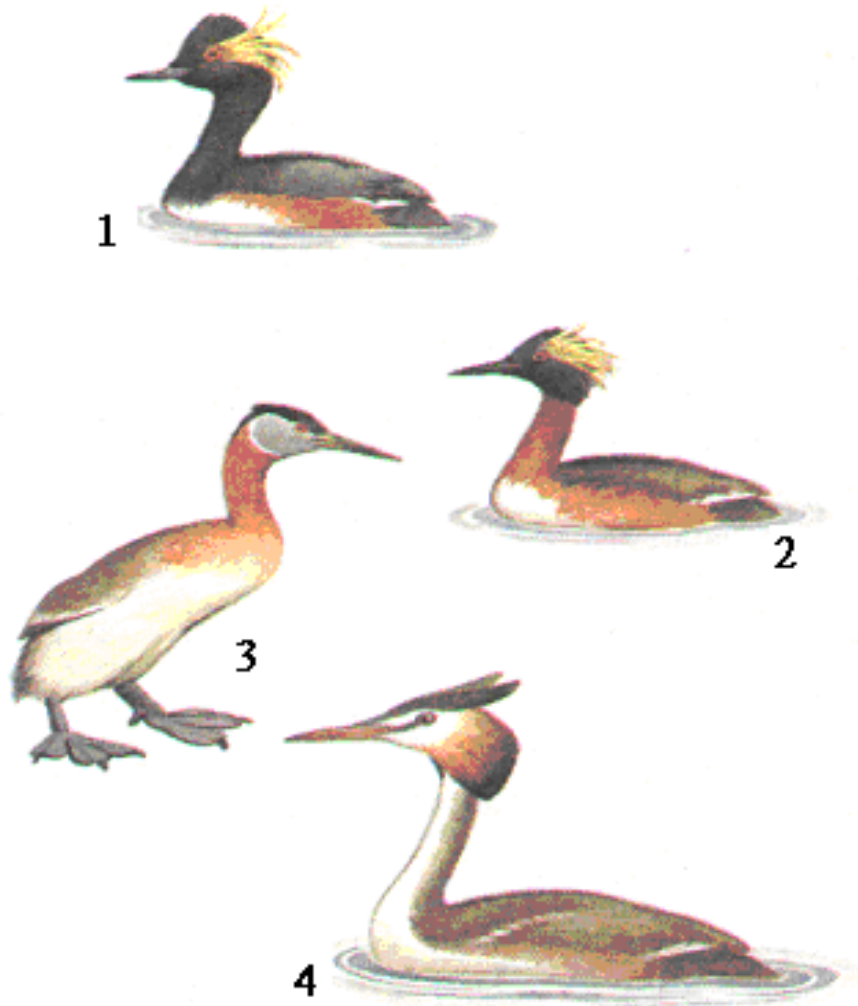
Гагарасимонлар (*Gaviiformes*) туркуми. Бу туркумга типик сув кушлари киради. Сувда яхши сузади ва шўнғий олади, лекин яхши юра олмайди ва яхши учолмайди. Гагарасимонлар оёқларидаги 3 та олдинги бармоғи яхлит сузгич парда билан бир-бирига қўшилган бўлиши, гавдаси узунчоқ – қайроқсимон бўлиши, патлари зич жойлашганлиги, тумшуғи узун ва ўткир бўлиши билан характерланади. Оёқлари гавдасининг кейинги томонида жойлашганлиги туфайли курукликда гавдаси деярли қия ҳолатда бўлади. Гагараларнинг эркак ва урғочиларини ранги бир хил. Боши кулранг, тумшуғи ва оёғи қора рангда. Қанотлари калта ва ўткир. Бу туркумга 5 та тур киради. Улар Шимолий яримшарда сув ҳавзаларида яшайди, Ўзбекистонда қоратомоқ гагара учрайди (166-расм).



166- расм. Гагарасимонлар: 1- қизилтомоқ гагара, 2- оқбурунли гагара, 3- қоратомоқ гагара.

Уларнинг озиғи балиқлар ва сувдаги умуртқасиз ҳайвонлар ҳисобланади. Озиғини 25 м чуқурликка сувга шўнғиб, тутиб ейди. Гагаралар ўсимлик кўп бўлган кўлларда яшайди. Ўрта Осиёга октябрь ойида учиб келади. Жинсий диморфизм сезилмайди. Май ойида уларнинг тухумини Балхаш ва Иссиқкўл атрофларида учратиш мумкин. Ин қуришда икки жинс ҳам қатнашади. 2-3 та тухум қўяди. Инкубация даври 28 кунга тўғри келади, жўжа болали. Тухумларини эркаги ва урғочиси навбатлашиб босади. Жўжалари қалин пар билан қопланган бўлади. Улар тухумдан чиқиши билан сувда сузиб кетаолади. Гагараларнинг саноатда аҳамияти йўқ. Лекин, бу қушлар кўлларни безаб туради. Патли терисидан безак тайёрланади. Типик вакили қоратомоқ гагара (*Gavia arctica*) ҳисобланади. Ҳажми ғозлардан бирмунча кичик.

Қўнғирсимонлар (*Podicipediformes*) туркуми. Бу туркум вакилларининг ҳар қайси бармоғи алоҳида тери сузгич пардага ўралганлиги билан гагаралардан фарқ қилади. Ҳажми ҳам кичикроқ. Гавдасидаги патлари зич жойлашган. Патли терисидан безак учун фойдаланилади, яъни бош кийимларга, ёқага безак сифатида тикилади (167-расм).

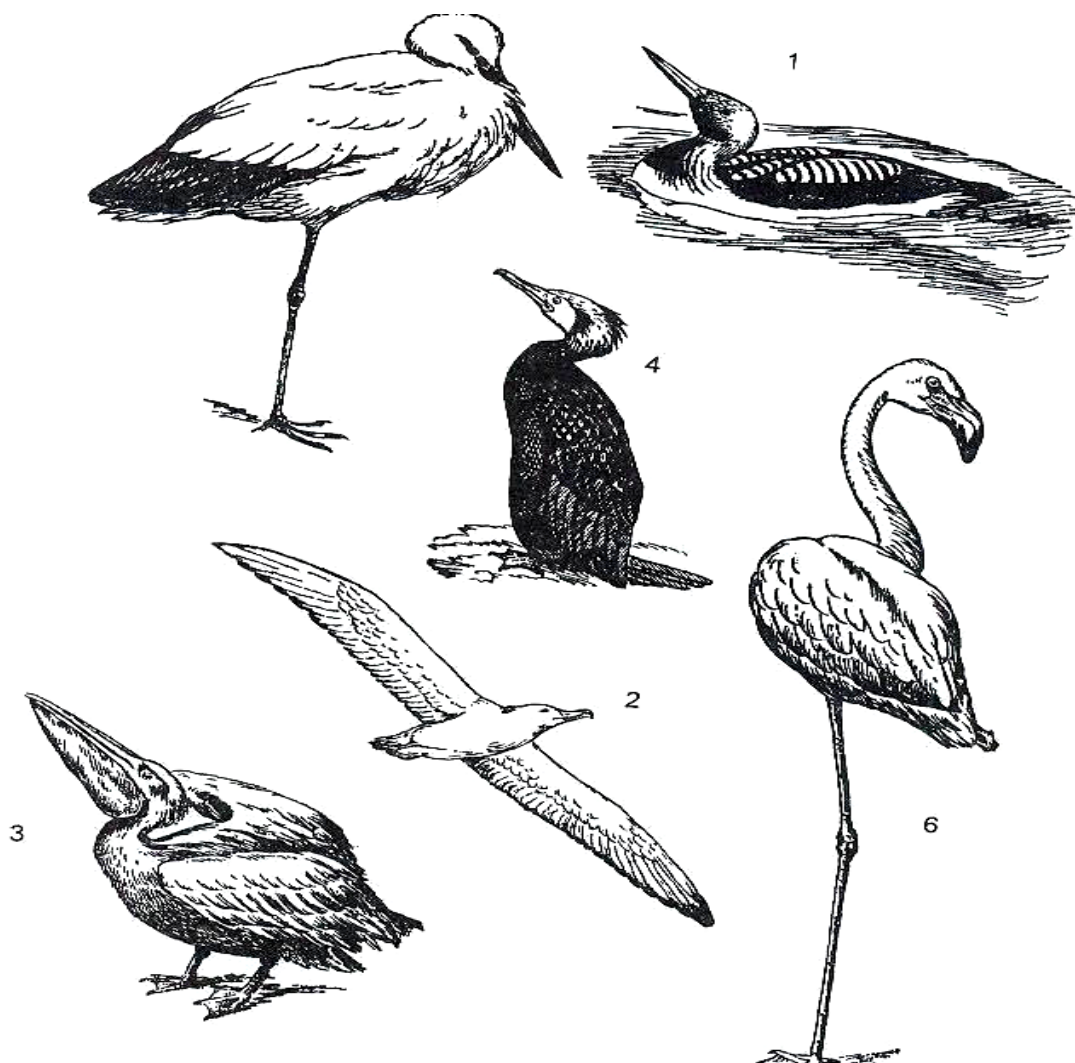


167-расм. Қўнғирсимонлар: 1- қоратумшукли қўнғир, 2- қизилтумшукли қўнғир, 3- кулрангтумшукли қўнғир, 4- катта қўнғир(чомга).

Бу туркумнинг 20 та тури бўлиб, МДХ да 5 та тури, Ўзбекистонда эса 2 та тури, яъни катта қўнғир ва қанжир учрайди. Чучук сув қушлари. Ҳамдўстлик давлатлардаги кўл ва дарёларда энг кўп тарқалган вакили – катта қўнғир, яъни чомга (*Podiceps cristatus*) ҳисобланади

Баҳорда урчиш даврида катта эркак қўнғирнинг бошидан гажак пат ўсиб чиқади. Уларнинг урғочиси эркаклари билан сувда оқиб юрадиган қайиқчага ўхшаш камишлардан уя ясайди. Шу уяга урғочиси 2-7 та тухум қўяди. Жўжа болали қуш. Тухумни босиб ётишни галма-гал эркаги ва урғочиси бажаради. Хавф сезгудек бўлса, улар жўжаларини елкасиги чиқариб яширади, сувга шўнғиганда эса қаноти остига яширади. Тухумдан чиққан жўжалари йўлли пар билан қопланган бўлади ва ўз ота-онаси билан бирга сузади. Улар бир умр сувда яшайди. Қўнғирлар сувдаги ҳашаротлар, уларнинг личинкалари, моллюскалар ва майда балиқлар билан озиқланади. Озиқ излаб улар 7 м чуқурликкача сувга шўнғий олади. Учиш олдидан тез югуради, яхши учолмайди. Уларнинг гўшти қаттиқ ва бемаза.

Куракоёклилар (*Steganopodiformes*) ёки пеликансимонлар (*Pelecaniformes*) туркуми. Бу туркумга 50 та тур киради ва улар чучук сувларда, қисман эса денгизларда яшайди.



168-расм. Кўкрактожли қушлар вакиллари: 1-қора тамоқ гагара, 2-альбатрос, 3-сақоқуш, 4-қоровой, 5-оқ лайлак, 6-фламинго.

Дунёда кенг тарқалган. Оёқлари калта, тўртта бармоқларининг умумий сузгич парда билан қўшилганлиги ва пастки тумшугининг остида ҳар хил даражада ривожланган тери халтаси борлиги билан бошқа кушлардан фарқланади. Уларнинг орқа бармоғи орқага эмас балки ичга қараган бўлади. Куракоёқлилар сувда яхши сузади ва яхши шўнғийди, моногам кушлардан ҳисобланади, уя қуради, уяларида 1-6 та тухум бўлади. Тухумларини навбатлашиб босади. Жиш болали, яъни жўжалари тухумдан ожиз чиқади, териси яланғоч ва кўзлари юмуқ бўлади. Жўжалари 6-15 ҳафта уясида бўлади ва бу даврда уларни ота-онаси боқади. Бу туркумнинг 2 та оиласи бор: Қоровойлар (*Phalacrocoracidae*) ва Мешкопчилар ёки биркозонлар (*Pelecanidae*) (168-расм).

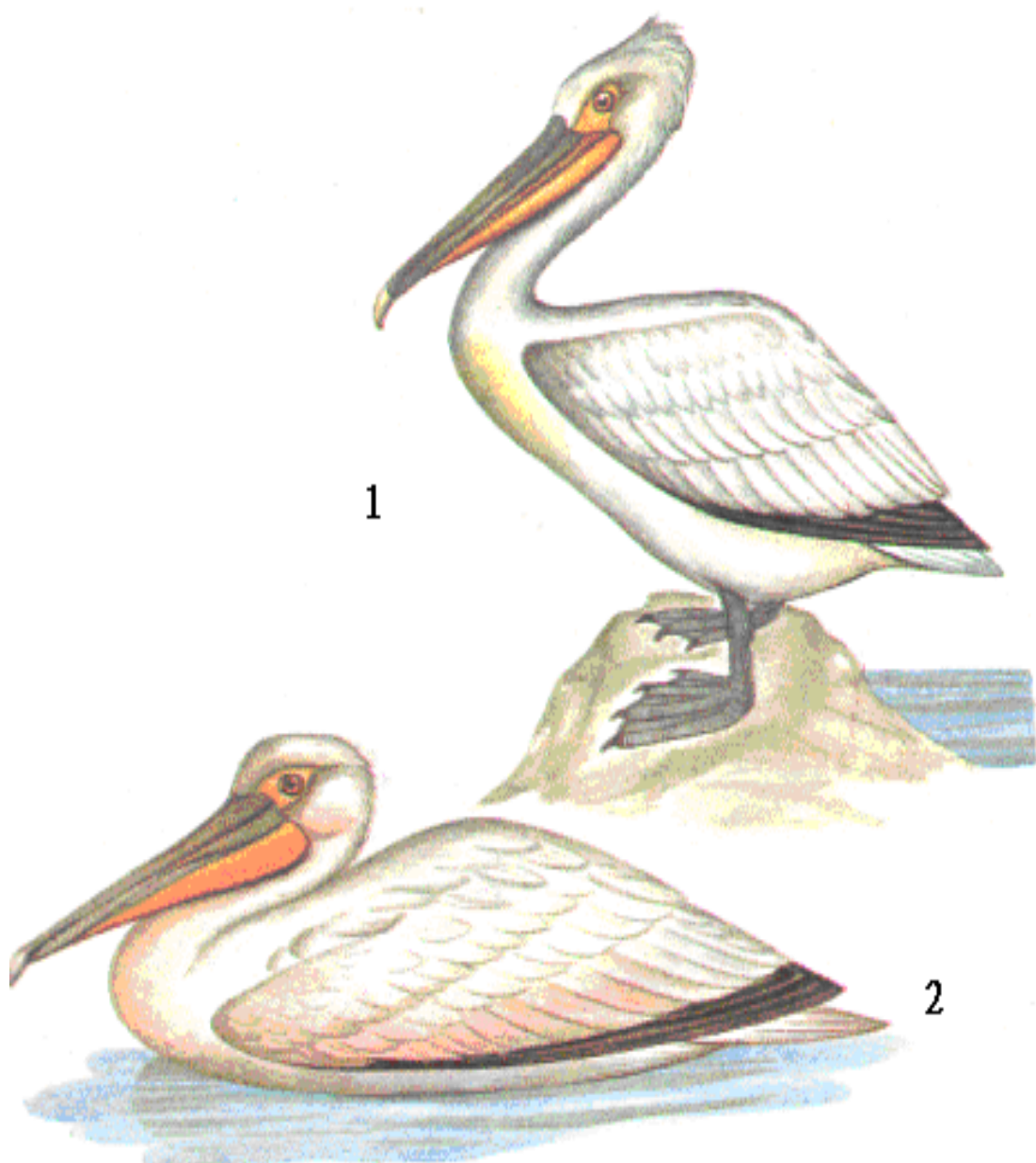
Қоровойлар оиласининг 7 та тури бўлиб, улар ўртача ҳажмдаги ва майда кушлар ҳисобланади. Бу оиланинг типик вакили катта қоровой (*Phalacrocorax carbo*) МДХ даги барча денгиз ва чучук сув ҳавзаларида тарқалган. Орол денгизида ва Ўзбекистондаги йирик дарёларнинг қирғоқларида қоровойлар гала-гала бўлиб учиб юради. Улар жуда хушёр яхши сузувчи ва яхши шўнғувчи кушлардан ҳисобланади, 4 м гача чуқурликка сувга шўнғийди ва сув остида 40 секундгача тура олади. Қоровойлар қийналиб қанотларини тез қоқиб учади. Улар балиқчилик хўжаликларига катта зарар етказади. Бу кушларнинг патлари қора, оч гунафша тусда ялтираб туради. Узунлиги 75-90 см, оғирлиги 3 кг гача етади.

Уя қуриш даврида қоровойлар денгизларнинг қояли қирғоқларида ва секин оқадиган сувларнинг қамиш босган қирғоқларида ҳаёт кечиради, 5 та тухум қўяди. Қоровойлар асосан балиқлар, баъзан эса ҳашаротлар, моллюскалар ва амфибиялар билан озиқланади. Бола тарбиясида икки жинс ҳам иштирок этади.

Мешкопчилар оиласи. Бу оилага ўртача ёки йирик ҳажмдаги кушлар киради. Бўйни ва оёғи узун, думи калта ва кенг. Уларнинг 8 та тури бор. Мешкопчилар, яъни сақоқушларнинг суяклари пневматик бўлиши ва териси остида ҳаво билан тўлган бўшлиқлар борлигидан сувга шўнғий олмайди, чунки сув уни пўкакдек сув бетига ирғитиб чиқаради. Сақоқушлар ҳам қоровойлар сингари асосан балиқлар, амфибиялар ва умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади. Уялари қамишлар орасида, қояли қирғоқларда бўлиб, колония ҳолда яшайди.

МДХ нинг жанубида, шу жумладан Ўзбекистонда сақоқушларнинг икки тури уя қуради, яъни бинафша сақоқуш (*Pelecanus onocrotalus*) ва жингалак сақоқуш (*Pelecanus crispus*) (169-расм). Сақоқушларнинг оғирлиги 9-14 кг келади. МДХ да учрайдиган сақоқушлардан жингалак сақоқуш, яъни оқ сақоқуш энг йирик кушлардан ҳисобланади.

Жингалак сақоқушнинг бўйи 180 см гача, ёзилган қанотларининг кенглиги 3 м гача ва оғирлиги 12 кг гача боради. Иссиқ иқлимли мамлакатларда яшайди. МДХ да, Қора, Каспий ва Орол денгизлари қирғоқларида ҳамда Кавказ ва Ўрта Осиёдаги катта дарёлар ва кўлларда учрайди.



169-расм. Мешкопчилар: 1- бинафша сақоқуш, 2- жингалак сақоқуш.

Сақоқушлар сувда яхши сузади. Қоравойлар билан сақоқушлар биргалашиб балиқ овлайди, яъни улар ўртасида симбиозлик намоён бўлади. Улар ярим доира бўлиб тизилиб, қоравойлар сув тагидан, сақоқушлар эса сув юзасидан қирғоққа қараб қанотларини қаттиқ қоқиб сузади ва балиқларни қирғоққа ҳайдайди ҳамда иккала оилага кирувчи қушлар саёз жойда балиқларни тутиб ейди.

Лайлаксимонлар (*Ciconiiformes*) туркуми. Бу туркум вакиллари ҳар хил катталиқдаги қушлар бўлиб, оғирлиги 100 г дан 6 кг гача боради. 120 дан ортиқ турлари бор. Уларнинг йирик, узун ва мустаҳкам бўйни, тумшуғи ва оёғи бор. Сув бўйларида ва ботқоқликларда яшайди. Оёқларидаги бармоқлари 4 та, олдинги 3 таси орасида сузгич пардалари бўлмайди, агар бўлса ҳам у қисқа бўлади. Тумшуклари турли шаклда бўлади. Патлари сийрак, секин учади, учганда оёқлари думидан кейинга чиқиб туради. Ер шарида деярли барча қитъаларда кенг тарқалган. Колония бўлиб уя қуради. Уяларини қамишларга,

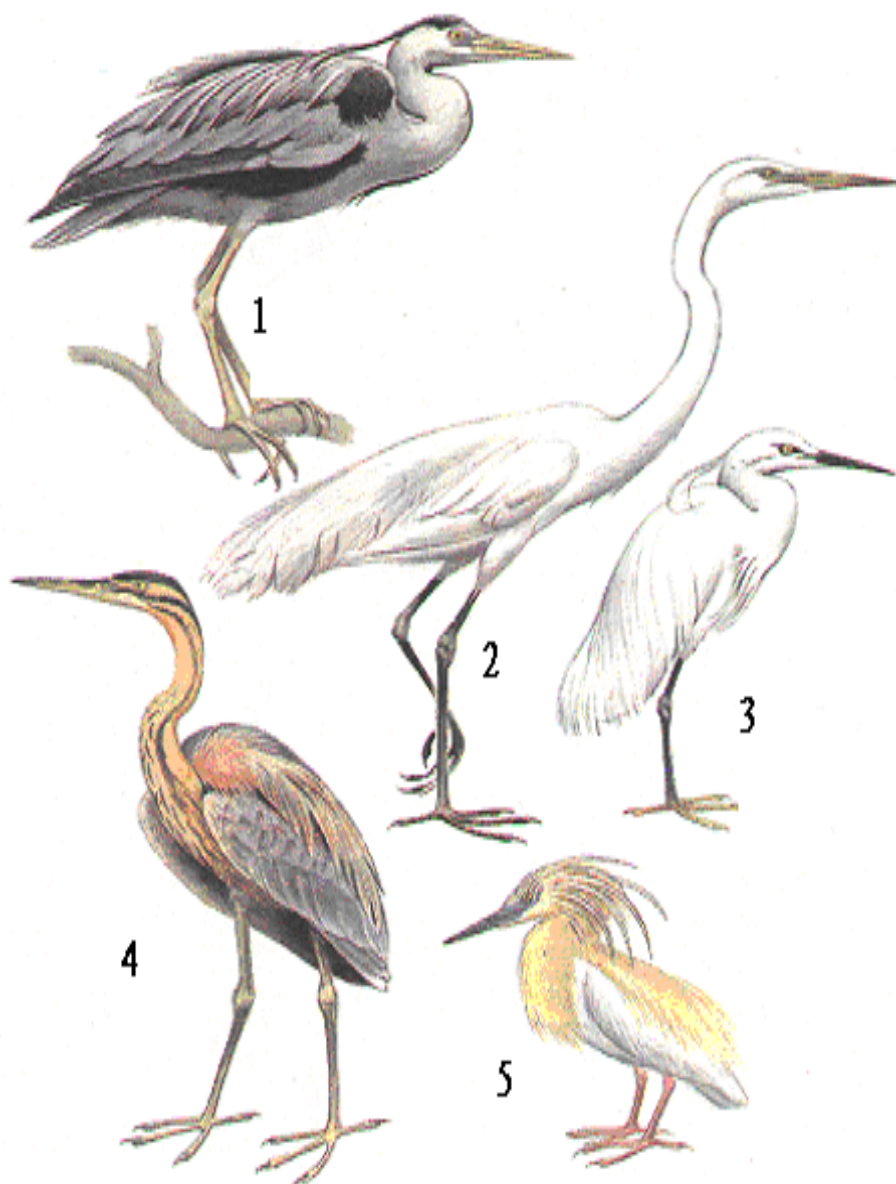
дарахт шохларига куради, уясининг баландлиги ярим метргача, диаметри бир метргача боради. Март ойида тухум қўяди. Уяда 2-8 та тухум бўлади. Май ойининг бошида тухумдан жўжалари чиқади. Июль ойининг охирида улар колония бўлиб йиғилиб, август, сентябрь ойларида учиб кетади.

Лайлаксимонлар типик жиш болали кушлар ҳисобланади. Бу туркумга 3 та оила киради: Лайлақлар (*Ciconidae*), Ибислар (*Threskiornithidae*), Қарқаралар ёки Қўтонлар (*Ardeidae*).

Лайлақлар оиласига 17 та тур киради. МДХ да, шу жумладан, Ўзбекистонда 2 та тури, яъни оқ лайлақ (*Ciconia ciconia*) ва қора лайлақ (*Ciconia nigra*) уя куради. Иккала тур ҳам Ўзбекистон «Қизил китоби»га киритилган. Лайлақларнинг оғирлиги 4-6 кг келади, уларда товуш боғламлари ривожланмаган, шунинг учун ҳам товуш чиқармайди. Қуруқ жойларда, чўлларда, даштларда, тоғли ҳудудларда ва ботқоқликларда яшайди. Асосан дарахтларда уя куради. Моногам кушлардан ҳисобланади. Уясида тухумлари сони 3-5 та бўлади. Тухумдан бир ойда жўжаси чиқади. Оқ лайлақлар хонадонларга яқин жойларда уя куради. Қора лайлақлар эса инсон билан қўшни бўлишдан қочади. Лайлақларнинг вакиллари Арктика ва Антарктидадан ташқари ҳамма жойда учрайди. Улар бақалар, калтакесаклар, илонлар, балиқлар, майда кемирувчилар ва ҳашаротлар билан озиқланади. Лайлақлар фойдали. Маҳаллий аҳоли уни муқаддас куш сифатида қўриқлайди. Баландликка парвоз қилади, масжидларнинг гумбазларига ҳам уя куради. Қишлаш учун жанубга учиб кетади.

Қарқаралар оиласига 60 га яқин тур киради. Уларнинг тумшуғи конуссимон, қирралари ўткир, узун, бўйни ҳам анча узун ва ҳаракатчан. Кейинги бармоғи олдинги бармоқлари билан деярли бир хил узунликда. Ўзбекистоннинг дарё ва кўллари қирғоқларидаги қамишзорларда асосан оққўтон, кўк қўтон, кўл бука учрайди (170-расм). Кўк қўтон (*Ardea cinerea*) терисининг устки қисми кўк, қорин томони оқ патлар билан қопланган, кокил патлари қора бўлади. Бу кушни кўрмасдан туриб, қар-қарлаб овоз чиқариб сайрашидан билиш мумкин. Кўк қўтонлар Сирдарё, Зарафшон, Амударё ва Сурхандарё водийларида уя куради. Кўк қўтонларнинг тумшуғи ён томонидан сиқилган ва чеккаларида майда тишчалари бор. Уясининг диаметри 50-110 см гача, баландлиги эса 60 см гача етади. Кўк қўтонлар ҳар гал 3-7 тагача тухум қўяди. Тухумлари оч яшил, кўкимтир, кўпинча оҳакли оқ пўчоқ билан қопланган бўлади. Кўк қўтон сувдаги ва қуруқликдаги ҳашаротлар, уларнинг личинкалари, балиқ, бақа, итбалиқ, калтакесак, илон ва кемирувчилар билан озиқланади.

Катта оқ қўтон (*Egretta alba*) нинг ранги оқ. Кавказ, Ғарбий Сибир, Ўрта Осиё ва Узоқ Шарқда уя қуриб яшайди. Бир неча ўн йиллар олдин оқ қўтонлар МДХ мамлакатларининг Европа қисмида, шу жумладан Ўрта Осиёда ҳам камайиб кетган эди, охирги йилларда эса захиралари кенгаймоқда. Умуман олганда қарқаралар оиласининг типик вакилларида кўк қўтон (*Ardea cinerea*), оқ қўтон (*Egretta alba*) ва катта кўлбука (*Botaurus stelleris*) киради.



170-расм. Қарқаралар: 1- сариқ кўтон, 2- катта оқ кўтон, 3- кичик оқ кўтон, 4- кўк кўтон, 5- кулранг кўтон.

Ибислар оиласи вакиллариға ўртача катталиқдағи қушлар кириб, ташқи кўринишидан лайлаклар ва балчиқчиларға ўхшайди. Ибислар оиласига 30 дан ортиқ тур киради. МДХ нинг жанубида 4 та тури учрайди. Уларнинг тумшуғи узун, ингичка ва ўроқсимон эгилган (ибис) ёки ясси, ялпоқ тумшуғининг учи қошиққа ўхшаб кенгайган (қошиқбурун) бўлади. Ибисларнинг оёқлари узун бўлиб, саёз сувлардан озиғини териб ейишга мослашган. Типик вакилларида қаравайка (*Plegadis falcinellus*) ва қошиқбурун (*Platalea leucorodia*) МДХ нинг Жанубий минтақаларида тарқалган. Қошиқбуруннинг тумшуғи яссиланиб учи куракка ўхшайди.

Лайлаксимонлар туркуми вакиллариининг аҳамияти унчалик катта эмас. Лекин улар қишлоқ хўжалиғи учун фойдали. Чунки бу қушларнинг кўпчилиғи зарарқунанда кемирувчилар ва ҳашаротларни йўқотиб фойда келтиради.

Бўронқушлар (*Procellariiformes*) ёки найбурунлилар (*Tubinares*) туркуми. Бу туркумга 80 дан ортиқ тур киради. Улар ташқи кўринишидан

балиқчиларга ўхшайди, жуда яхши учади, ҳаётининг кўп қисмини денгиз ва океанларда ўтказиб, кўпайиш даврида қирғоққа тўпланади. Найбурунлиларнинг қанотлари узун ва ўткир, оёқлари эса калта бўлиб, учта олдинги бармоқлари орасида сузгич пардалари бор. Бу кушларнинг бурун тешиклари тумшуғининг учида калта найчалар шаклида ўрнашганлиги билан бошқа кушлардан фарқ қилади. Узун тумшуғининг учи илмоқчали. Типик вакилларига бўронқушлар (**Puffinus**) билан альбатрослар (**Diomedea**) киради (171-расм).



171- расм. Альбатрос (**Diomedea exulans**).

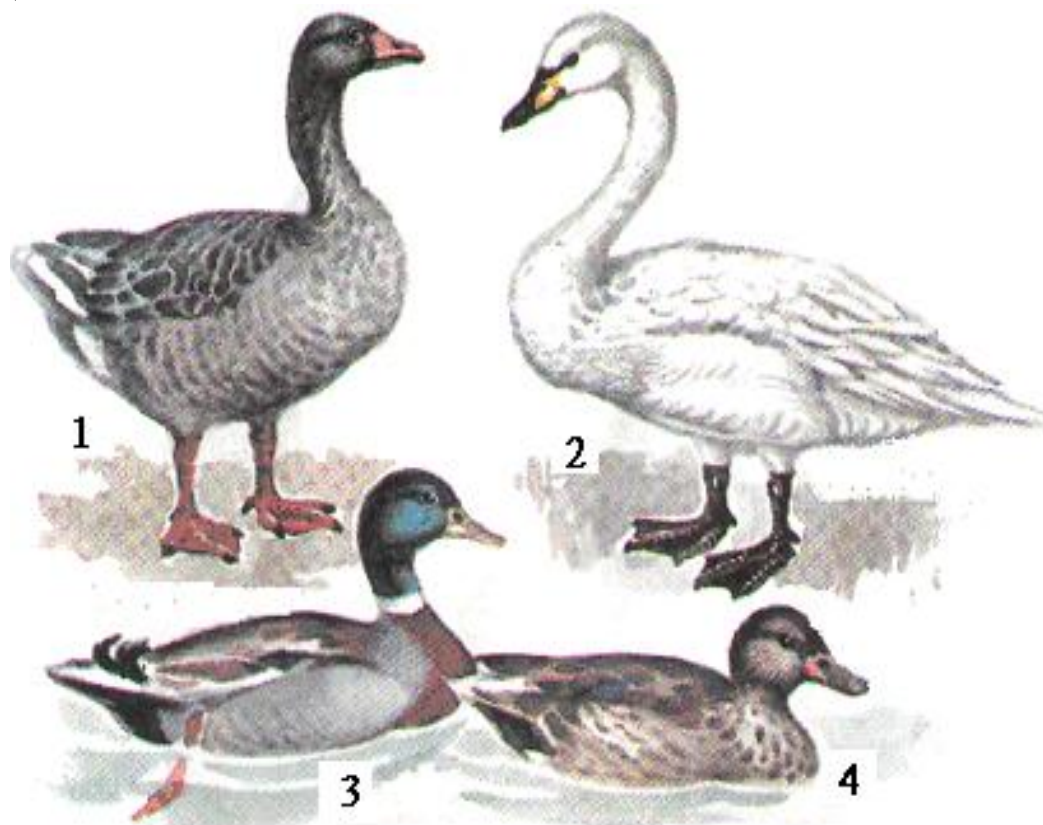
Жанубий яримшарда яшайдиган альбатроснинг (**Diomedea exulans**) бўйи 1 метргача, қанотлари ёйилган ҳолда 3,5 метргача боради. Шимолий денгизларда глупиш (**Fulmarus gracialis**) учрайди. Узоқ Шарқдаги денгизларда эса качуркалар (**Oceanodroma**) тарқалган. Улар сув ҳайвонлари билан озиқланади. Денгиз қирғоқларидаги уясига 1 тадан тухум қўяди. Жиш болали кушлардан ҳисобланади.

Фламингосимонлар (Phoenicopteriformes**) туркуми.** Фламинголарнинг оёғи ва бўйни жуда узун, тинч турган вақтида бўйни лотинча «S» ҳарфига ўхшайди. Тумшуғи катта. Тумшук асоси баланд бўлиб, ўртасига келиб пастга қайрилган. Тумшук қирраларида шох пластинкалари бор. Бармоқларида сузгич пардалари бўлади. Бу туркумнинг вакиллари экваторда кенг тарқалган, 6 та тури бор. МДҲ да қизил қанот фламинго, яъни қизил ғоз (**Phoenicopus roseus**) кенг тарқалган (168-расм). Фламинголар озиқ (планктон) овлаган вақтида тумшуғини сувга ботириб, бошини шундай эгадики, тумшуғининг асоси пастда, учи эса юқорида бўлади. Шу ҳолатда тумшуғи бирмунча очилади ва куш

бошини ритмик ҳолатда чолғу асбобини чалиш ҳаракатига ўхшатиб қимирлатади.

Уларнинг оғирлиги 2,5-4,5 кг атрофида бўлади. МДХ да фламинголар асосан Шимоли – Ғарбий Қозоғистон кўлларида колония бўлиб яшайди. Улар ерни чуқур казиб, колония бўлиб уя қуради. Уялари устунсимон, бўйи 50 см га етади. Фламинголар 1-2 та тухум қўяди. Тухумини 1 ой босиб ётади. Жўжа очувчи қушлардан ҳисобланади, жўжалари парли, кўзлари очик. Улар соатига 60 км тезликда уча олади. Балиқчи қушлар уларнинг тухумини еб қўйиши мумкин. Фламинголарни ов қилиш тақиқланган.

Ғозсимонлар (*Anseriformes*) туркуми. Бу туркумга ғозлар, оққушлар ва ўрдаклар киради. Улар йирик ва ўртача катталиқдаги қушлар ҳисобланади. Массаси 200 г дан 12-14 кг гача боради. Ғозсимонларнинг оёқлари калта бўлиб, танасининг кейинги қисмида жойлашган. Шунинг учун қуруқликда танасининг олдинги қисмини кўтариб, лапанглаб юради. Бармоқлари 4 та, 3 таси олдинга қараган, орасида сузгич пардалари бўлади. Ғозсимонларнинг тумшуғи юқоридан пастга қараб яссиланган, усти юмшоқ шох парда билан қопланган, қирраларида шох пластинка ёки тишчалар, учида озиқни оғизда тутиб туриш вазифасини бажарадиган каттиқ тирноқчалари бўлади. Ғозсимонларда дум беи яхши ривожланган. Патлари зич жойлашган. Контур патлари остида парлари жуда кўп. Улар бир йилда бир марта урчийди, жўжа болали. Бу туркумнинг 200 дан ортиқ тури бўлиб, дунёда кенг тарқалган. Ғозсимонлар сув хавзалари қирғоқларига уя қуради. МДХ да ғозсимонлардан доимий уя қурувчи 60 та тури учрайди.



172- расм. Ғозсимонлар: 1- ёввойи ўрдак, 2- ғаққилдоқ оққуш, 3- ола қанот, 4- шўнғувчи ўрдак.

Эркакларида копулятив органлари бор. Уларнинг кўп турлари хонакилаштирилган бўлиб, саноатда ва спортда катта аҳмиятга эга. Қоқув патларининг туллаши бир вақтда ўтиши сабабли улар 2-5 ҳафта давомида учиш қобилиятини йўқотади.

МДХ да ғозсимонлар туркумининг битта-ўрдаклар (**Anatidae**) оиласи вакиллари учраб, бу оила бир нечта кичик оилаларга бўлинади (172 -расм).

Оққушлар (Cygninae**) кичик оиласи** вакиллари ғозсимонлар туркумига кирувчи энг йирик қушлардан ҳисобланади. Қанотлари ёйилганда эни 2,5 м ва оғирлиги 12-14 кг га етади. МДХ да оққушларнинг 3 та тури, яъни ғаққилдоқ (киликун) оққуш (**Cygnus cygnus**), вишилдоқ (шипун) оққуш (**Cygnus olor**) ва кичик оққуш (**Cygnus bewickii**) учрайди. Ғаққилдоқ оққушнинг тумшуғи қора, тумшуғининг асоси эса сариқ, вишилдоқ оққушнинг тумшуғи эса қизғиш рангда бўлади. Оққушларнинг бўйни латинча «S»- ҳарфига ўхшаш. Оққушлар оқмайдиган, қамишзорли катта қўлларда яшайди.

Ўт босган жойларга уя қуради. Жинсий диморфизм рангидан сезилмайди. Улар бир умр жуфт бўлиб яшайди. Эркаги уяси атрофида юради, лекин тухум босишда иштирок этмайди. Урғочи оққушлар 3-8 та тухум қўяди, 30-40 кун тухумини босиб ётади. Оққушлар сув ҳавзалари саёз жойларида ўсимликларни остки қисмини ағдариб озиқланади, яхши уча олмайди. Ўзбекистонда асосан вишилдоқ оққуш учрайди. МДХ да, шу жумладан Ўзбекистонда оққушларни ов қилиш ман қилинган.

Ғозлар (Anserinae**) кичик оиласига** ғозлар ва казаркалар киради. Ғозлар кенг тарқалган, айниқса тундрада кўплаб учрайди. Ғозларнинг 170 та тури бўлиб, МДХ да 12 та тури тарқалган, булар асосан шимолда ва тундрада уя қуради. Бир мунча жанубда кўк ғоз (**Anser anser**) тарқалган. Кўк ғоздан кўпгина хонаки ғозлар зотлари яратилган. Ўзбекистонда ҳам кўк ғоз ин қуриб, жўжа очади. Амударё этакларида ва Зарафшон дарёсининг қуйи оқимларида учрайди. Улар асосан Европа, Шимолий Африка, Жануби-Шарқий Осиё ва Ўрта Осиёнинг сув ҳавзаларида қишлайди. Шарқий Сибирь ва Хитойда қурукбурун ғоз (**Anser cygnoides**) учрайди. Бу ғоз Хитой хонаки ғозининг ёввойи тури ҳисобланади.

Арктикада гуменник, яъни дала ғози (**Anser fabalis**) ва қизил томоқ казарка (**Rufibrenta ruficollis**) кенг тарқалган. МДХ да учрайдиган барча ғозлар қўчманчи қушлардир. Улар одам кам яшайдиган жойларда, серсув, ботқоқликларда, зах жойларда уя қуради. Ғозлар бошқа сувда яшайдиган қушларга қараганда қуруқликка анча яхши мослашган. Улар уяларини ерга қўяди, қуруқликда озиқланади, сув эса улар учун сув ичишда, туллаш даврида ва дам олиш даврида керак бўлади. Туллаш даврида ғозлар бир неча юз, баъзан мингтагача тўпланади. Туллаганда учиш (қоқувчи) патлари бирданига тушиб кетади, бундай ҳолда ғозлар 2-5 ҳафта мобайнида учиш қобилиятини йўқотади. Улар асосан, денгиз, қўллар, ўрмонларда тинч жойларда туллайди. Ғозларнинг ҳамма турлари яхши сузади, лекин шўнғий олмайди. Уясини эркаги ва урғочи биргаликда қуради, лекин тухумини асосан урғочиси босади. Уясида 4-6 та тухум бўлади. 25-28 кундан кейин тухумдан жўжаси чиқади. Тухумдан чиққан

жўжа бир кундан кейин онасининг орқасидан эргашиди. Ғозларнинг аҳамияти катта. Жанубда ғозлар баъзан ўсимликларга зарар ҳам етказиши.

Дарё ўрдаклари (*Anatinae*) кичик оиласига 80 га яқин тур киради. Уларда жинсий диморфизм мавжуд. Тумшуғи энсиз ва баланд. Бу кенжа оилага ёввойи ўрдак (*Anas platyrhynchos*), қўнғир ўрдак (*Anas strepera*), суксур (*Anas acuta*), олақанотли суксур (*Anas penelope*), чуррак (*Anas crecca*) ва бошқалар киради. Улар кенг тарқалган, Ўрта Осиё сув ҳавзаларида ҳам учрайди. Бу ўрдаклар серўт сувларни яхши кўради. Тоза ва чуқур ўтсиз қўлларда кам учрайди.

Дарё ўрдаклари сув ҳавзаларининг саёз қисмида ўсадиган ўсимликлар илдизлари атрофидаги балчиқларга бошини тикиб озиқ топиб озиқланади. Улар асосан ўсимликхўр, рдест туганаклари, шохбарг, нилуфар, ҳиллол, қамишларнинг барглари, уруғи, новдаси ва сувдаги умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади.

Ўрдаклар асосан, Осиёнинг жанубида, Шимолий Африка, Марказий Америкада ва ўлкамиз жанубидаги сув ҳавзаларида қишлайди. Эрта баҳорда дарёлар бўйларидаги қамишзорлар ва қалин ўтлар орасига уя қуради. Уяларини ер устига, айримлари дарахтга қуради. Ўрдаклар турли миқдорда тухум қўяди. Масалан: ёввойи ўрдаклар 6-14 та, қўнғир ўрдаклар 7-13 та, суксурлар 6-12 та тухум қўяди. 24-28 кунда тухумдан жўжа очиб чиқади, фақат урғочиси тухум босади. Ёввойи ўрдак хонаки ўрдакларнинг аждоди ҳисобланади. МДХ да ўрдаклар Каспий денгизида қишлайди. Ов аҳамияти катта.

Шўнғувчи ўрдаклар (*Aythya*) кичик оиласига қизилбош шўнғувчи ўрдак (*Aythya ferina*), турпан (*Melanitta fusca*), гагалар (*Sonateria*)нинг бир неча тури, ҳайдаркокил (*Aythya fuligula*), хитой ўрдаги (*Bucephala clangula*) ва бошқалар киради. Шўнғувчи ўрдаклар дарё ўрдакларидан фарқ қилиб чуқур ва очиқ сувларда кенг тарқалган. Улар жуда яхши шўнғийди, 10 метргача сув остига шўнғиб, ўсимлик ва ҳайвон озуқаси билан озиқланади. Ов аҳамиятига эга. Улар 3-8 та тухум қўяди. Бу ўрдаклар асосан шимолий кенгликларда тарқалган. Кўп турлари колония бўлиб яшайди, уяларини ерга қуради. Гагалар ўзларининг қорин томонидаги парларини юлиб, уясига тўшайди. Битта уяда 18-21 та пар бўлади. Бу парлар жуда қимматбаҳо, улар енгил, юмшоқ ва узоқ муддатда ўзгармайди.

Чераглар (*Merginae*) кичик оиласи вакиллариининг тумшуғи ингичка, учи илмоқчали бўлади. Тумшуғининг четлари аррасимон. Чераглар сувга шўнғиб балиқларни тутиб ейди. Черагларнинг Россияда 4 та тури, Ўзбекистонда 3 та тури, яъни ёмон чераг (*Mergus albellus*), ўртача чераг (*M.serrator*) ва катта чераг (*M.merganser*) учрайди.

Ғозсимонлар туркумига Жанубий Америкада тарқалган паламедиялар ҳам киради. Уларнинг тумшуғи қайрилган, бармоқлари орасида сузгич пардалари йўқ, қанотининг қайрилган ерида 2 та пихи бўлади, коворғаларида илмоқсимон ўсимтаси бўлмайди.

Ғозсимонлар туркуми вакиллариининг ҳамма турлари катта ов аҳамиятига эга.

Лочинсимонлар ёки кундузги йиртқичлар (*Falconiformes*) туркуми.

Бу туркумга 290 га яқин тур киради. Улар ўртача ва йирик қушлар, оғирлиги 35 г дан 10-12 кг гача боради ва ер юзасида кенг тарқалган. Тумшуклари калта ва кучли, устки тумшугининг учи пастга қайрилиб, илмоқ ҳосил қилади. Устки тумшугининг асосида очиқ рангдаги яланғоч тери – восковицаси бор, бунга ташқи бурун тешиклари очилади. Ҳатти-ҳаракати жуда мураккаб. Олдинги мия яримшарлари миянинг бошқа бўлимларига нисбатан 1,5-2 марта катта. Бу қушларнинг характерли белгиларига асоси илмоқдек қайрилган тумшуги, ўткир чангал тирноқлари борлиги, гавдаси устки томонидан патлар билан зич қопланганлиги ва ташқи бармоғини орқага қайрила олмаслиги, кўзи бошининг икки ён томонида жойлашганлигидир. Қизилўнгачида жиғилдони бор. Айрим турлари тана массасининг ярмига тенг бўлган микдордаги озиқни ейиши мумкин.

Кундузги йиртқич қушлар жуфт-жуфт бўлиб яшайди. Бу қушларнинг иккала жинси ҳам бир хил хира рангда, лекин урғочиси эркагидан йирикроқ бўлади. Кўпчилик турларида жуфти умрбод сақланади. Улар якка ёки жуфт бўлиб уя қуради, катталари 1-3 та, майдалари 4-7 та тухум кўяди. Тухум босиш ва жўжаларини боқишда иккала жинс ҳам фаол қатнашади. Тухумдан кўзи очиқ, усти пат билан қопланган жўжалар чиқади, лекин узоқ вақт уяда қолади. Йиртқич қушларнинг деярли ҳаммаси фойдали, улар зарарли кемирувчилар ва ҳашаротларни қириб қишлоқ хўжалигига фойда келтиради.

Тасқаралар ўлимтиклар билан озиқланиб, санитарлар ҳисобланади. Уларнинг боши, бўйни яланғоч, чунки қуш чириб ётган ўлимтик ичига бошини киритганида ифлос бўлмайди, бу эса уларни турли тери касалликларидан сақлайди. Лочинсимонлар жўжа болали бўлиб, жўжалари майда турларида 1,5-2 ойдан кейин, йирик турларида эса 3-4 ойдан кейин уяларини ташлаб кетади.

Лочинсимонлар туркуми 3 та оилага бўлинади (26-жадвал): 1. Америка тасқаралари (*Cathartidae*) оиласи. 2. Лочинлар (*Falconidae*) оиласи. 3. Қарчиғайлар (*Accipitridae*) оиласи.

Америка тасқаралари (*Cathartidae*) оиласига 6 та тур кириб, улар Жанубий Америкада ва Шимолий Американинг жануб томонида тарқалган. Америка тасқараларининг бурун тешиклари орасида тўсиғи йўқ. Ўлимтиклар билан озиқланади. Улар ерда тез югуради, озиғини асосан ҳид билиш органлари орқали топади. Тасқараларнинг пастки ҳиқилдоғи (кекирдагининг пастки қисми)да овоз чиқаришга ёрдам берадиган мускуллари йўқ, шунинг учун ҳам улар гунг бўлади, яъни овоз чиқармайди.

Америка тасқаралари МДХ да учрайдиган тасқараларга ўхшайди. Улар ҳам асосан ўлимтиклар билан озиқланади. Тасқаралар тоғ, чўл ва ўрмонларда яшайди. Америка тасқараларининг типик вакилига бўйи 1 м, қанотларини ёйганда кенглиги 2,5-3 м га етадиган кондор (*Vultur gryphus*) киради. Унинг оғирлиги 12 кг келади.

Лочинлар (*Falconidae*) оиласига ўртача ва майда йиртқич қушлар киради. Улар тумшугининг учи ёнида ўткир тишчалари борлиги билан характерланади. Қанотлари узун ва ўткир.



26-жадвал. Лочинсимонлар: 1-итолғи, 2-бургут, 3-болтаютар, 4-гарпия, 5-тасқара, 6-турмтой, 7-илон бургут, 8-лаггар, 9-кумой, 10-лочин, 11-химанго, 12-карчиғай, 13-кондор.

Бу оиланинг йирик ва ноёб вакилларига сапсан, яъни оддий лочин (*Falco peregrinus*) ва шунқор (*Falco gyrfalco*) кириб, асосан очик жойларда кушларни ов қилиб озиқланади ва ўз ўлжаларини осмонда тутати. Лочинлар уяларини дарахтларга ва қоялар орасига қуради. Айрим ҳудудларда фойдали кушларни кириб зарар ҳам еткази. Лочинларнинг айрим турлари ов куши сифатида қўлга ўргатилади. Лочинларнинг майда турларидан кобчик (*Falco vespertinus*), турумтой (*Falco columbarius*) ва миккий (*Falco tinnunculus*)лар очик жойларда яшайди, улар сичқонсимон кемирувчилар, ҳашаротлар ва майда кушлар билан озиқланади. Ўз ўлжаларини ҳавода ҳам ерда ҳам тутати. Лочинлар зараркунанда кемирувчилар ва ҳашаротларни кириб қишлоқ хўжалигига фойда келтиради. Республикамизда миккий ва лочин тоғолди ҳудудларда, итолги эса пасттекисликларда тарқалган. Ўзбекистонда лочинлар оиласининг 10 та тури учрайди.

Қарчиғайлар (*Accipitridae*) оиласига кирувчи йиртқич кушларнинг тумшуғи ёнида тишчалари бўлмайди, қанотлари бирмунча калта ва тўмтоқ бўлади, дум патлари анча узун, улар асосан ўрмонларда яшайди, тез югуради, ўз ўлжаларини дарахт тепасида писиб пойлайди, учиб кетаётганда ҳам ерда ҳам ўлжасини тутати. Қарчиғайлар асосан кушлар, жумладан уй паррандалари билан озиқланиб зарар келтиради. Ўзбекистонда қарчиғайлар оиласининг 30 га яқин турлари учрайди. Қуйида асосий турлари тўғрисида маълумотлар берилади.

*Қарчиғай (*Accipiter gentilis*)* ва *қирғий (*A. nisus*)* ларнинг қанотлари калта, ўткир эмас, думи узун. Бу кушлар ўрмон кушлари бўлганлиги учун қанотлари дарахтлар орасида тез ва чакқон учишга мослашган. Ўлжасини дарахт шохларида ўтириб пойлайди ва тутати. Баъзан ерда ёки дарахтлар шохидан тутати. Асосан кушлар, шу жумладан, уй паррандалари билан озиқланиб, маълум даражада зарар ҳам келтиради.

*Дала бўқтарғиси (*Circus cyaneus*), чўл бўқтарғиси (*C. macrourus*)* ва *соз бўқтарғиси (*C. aeruginosus*)* узун оёқли ва узун қанотли кушлар ҳисобланади. Одатда (тундрадан ташқари), ҳамма ерда очик жойларда тарқалган. Пастлаб ва секин учиб юриб, ўсимликлар орасидан майда умуртқали ҳайвонларни овлайди.

*Калхатлар (*Milvus korschun, M. milvus*)* думи айрисимон бўлиши билан характерланади. Кўпинча дарё ва қўллар бўйида учрайди. Одатда, парвоз қилиб учати. Озиғи ҳар хил. Калхатлар майда кемирувчилар билан озиқланиб, катта фойда келтиради. Ўзбекистонда қора калхат (*Milvus migrans*) учрайди.

Бургутлар йирик йиртқич кушлардан ҳисобланади, қанотлари кенг, қаноти ёйилганда 2,4 м га етати. Бургутлар бармоқларининг учигача пат билан қопланганлиги сабабли оиланинг бошқа вакилларида фарқ қилади. Тез, аммо оғир учати. МДХ да 7 тури учрайди. Ўзбекистонда бургутлар дашт ва ўрмонларда тарқалган, сув бургути эса сув ҳавзалари бўйида учрайди. Ўрмон минтақасида учрайдиган кенг тарқалган турларига- *бургут (*Aquila chrysaetus*), чўл бургути (*A. nipalensis*)* ва *катта бургут (*A. clanga*)* киради. Ерда ва айрим вақтда буталарда уя қурувчи чўл бургутидан ташқари барча бургутлар дарахт ва тоғ қияликларига уя қуради. Одатда 2 та, баъзан 1—3 та гача тухум қўяди. Инкубация даври 40-45 кун. Улар майда ва ўртача катталиктаги умуртқали

ҳайвонлар билан озиқланади. Ўз ўлжасини осмонда учиб қидиради, баъзан ерда туриб пойлайди, ўлимтиклар билан ҳам озиқланади. Бургутларнинг айрим турлари ов қуши сифатида фойдаланилади. Бургутлар ёрдамида тулки, бўри, жайрон ва тувалоқлар ов қилинади. Бургутлардан, айниқса, чўл бургути фойдали. Улар қишлоқ хўжалигига катта миқдорда зарар келтирувчи кемирувчиларни ва ҳашаротларни қиради.

Сорлар бургутларга яқин бўлсада, улардан анча кичик бўлиши ҳамда пих суяги ва бармоқлари патсиз бўлиши билан фарқ қилади. Ўзбекистонда *оддий сор* (**Buteo buteo**) кўп учрайди. Сорлар дарахтларга уя қуради. Бошқа турлари эса дарёлар бўйида ерга, жарликларга уя қуради. Уяга 2—4 та тухум қўяди. Тухум босиш даври бир ойга яқин. Ов вақтида сорлар ўлжасини парвоз қилиб ёки бирон баланд жойдан пойлаб тутати. Сутэмизувчилардан майда кемирувчилар, товушқонлар, қушлар, калтакесаклар, бақалар ва ҳашаротларни овлайди.

Тасқаралар ўлаксалар билан озиқланадиган йирик йиртқич қушлардан ҳисобланади. Боши ва бўйнидаги патлари редукцияланганлиги билан бошқа йиртқич қушлардан фарқ қилади. Тумшуғи нисбатан паст, тирноқлари тўмтоқ, ўткир эмас. Шунинг учун тасқаралар тирик ўлжани ушлаб туролмайди. Асосан ўлаксалар билан озиқланади. Типик вакилларига *оқбош қумой* (**Gyps fulvus**), *тасқара* (**Aegypius monachus**) ва *болтаютар* (**Gypaetus barbatus**) лар қиради. Булар асосан тоғларда ва очик даштларда яшайди. Баланд тоғлардаги дарахтларга уя қуради. Айрим вакиллари (қумой) колония бўлиб уя қуради. Тасқаралар 1-2 та тухум қўяди. Инкубация даври 55 кун, эркаги ва урғочиси навбатлашиб тухум босади. Болтаютар ҳам йирик қуш бўлиб, суғур, товушқон ва қушларни овлайди, ўлаксаларни қидиради ва суякларини ютади. Республикамизга йиртқич қушлар баҳорда учиб келиб, кузда учиб кетади. Асосан, Африкада ва Жанубий Хитойда қишлайди.

Лочинсимонлар туркумига Африкада учрайган мирзоқуш (**Sagittarius serpentarius**) ҳам қиради. Мирзоқушлар асосан илонлар билан озиқланади, уларнинг оёқлари узун бўлади.

Лочинсимонлар туркумига қирадиган қушлардан 50 та тури МДХ да учрайди. Типик вакилларига қора тасқара (**Aegypius monachus**), бургутлар (**Aquila**), сорлар (**Buteo**), узунқанотли ва айридумли калхатлар (**Milvus**), калта қанотли ва узундумли қарчиғай (**Accipiter gentiles**), қирғий (**Accipiter nisus**), қаноти ва думи узун бўктаргилар (**Circus**), тумшуғининг учи ёнида тишчалари бўлган лочинлар (**Falco**) қиради. Лочинсимонлар туркуми вакиллари табиатда зараркунанда ҳайвонлар сонини чеклаб туради ва табиий санитарлар ҳисобланади.

Товуқсимонлар (Galliformes) туркуми. Бу туркум вакиллари ер юзида кенг тарқалган ўртача катталиқдаги қушлар бўлиб, ўсимлик озуқаси билан озиқланади. Уларнинг гавдаси пишиқ, ерни ковлашга лаёқатланган тўмтоқ тирноқли оёқлари кучли ривожланган. Тумшуғи бақувват, қанотлари калта ва кенг, жиғилдони ва мускулли ошқозони яхши ривожланган. Уларнинг тўртта бармоғи бўлиб, 3 таси олдинга ва 1 таси орқага қараган. Бармоқлари орасида сузгич пардалари йўқ, асосан ўтроқ ҳолда яшайди ва ер юзида кенг тарқалган.

280 дан ортиқ турлари бор. МДХ да 20 та тури, шу жумладан Ўзбекистонда 8 та тури учрайди. Улар асосан ўсимликларнинг вегетатив қисми, меваси, уруғи ва ҳар хил умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади.

Товуксимонлар полигам қушлар. Бу туркумга кирувчи қушларнинг эркаклари кўпинча йирик ва рангдор бўлади. Насл учун асосан урғочилари ғамхўрлик қилади. Урғочилари ер устида чуқурча шаклида уя қуради ва 2 тадан 26 тагача тухум қўйиб, тухумини босиб ётади. Жўжа очувчи қушларга киради. Товуксимонлар туркумига кирувчи қушлардан кўплаб хонаки зотлар етиштирилган. Кўпчилиги овланади.

Бу туркумнинг 4 та оиласи бор (27-жадвал): 1. Чўптовуқлар (**Megapodiidae**) оиласи. 2. Қирғовуллар (**Phasianidae**) оиласи. 3. Қурлар (**Tetraonidae**) оиласи. 4. Гоацинлар (**Opisthocomidae**) оиласи.

Чўптовуқлар (Megapodiidae**) оиласига** кирувчи қушлар Австралия ва Тинч океаннинг баъзи ороллари атрофида яшайди. Бу товуқларнинг эркаклари кўпайиш даврида ердан чуқурча қазийди ва бу чуқурчани ҳар хил хас-чўплар билан тўлдиради. Қуёш нури таъсирида ўсимлик қолдиқлари чирийди ва натижада ҳарорат кўтарилади. Кейин урғочилари бу жойга йирик тухумларини қўяди, эркаклари уяни икки ой давомида тухумларини босмасдан қўриқлайди. Тухум қуёш таъсирида иссиқ ўтганда хас-чўпларни чириши натижасида тупроқни қизиб кетиши орқали ривожланиб, ота-онасининг иштирокисиз жўжалари тухумдан чиқади. Тухумдан чиққан жўжалари анча яхши ривожланган, усти пат билан қопланган бўлади ва мустақил яшайди.

Қирғовуллар (Phasianidae**) оиласига** товуксимонлар туркумининг энг кўп турлари киради. Улар асосан Жанубий кенгликларда кенг тарқалган бўлиб, оёқлари патсиз, эркакларининг оёқларида катта пих бўлади. Бу оилага хонаки курканинг аждоди – Шимолий Америка куркаси (**Meleagris gallopavo**), Африка цесаркаси (**Numida meleagris**), Ҳиндистон товуси (**Pavo cristatus**), Ҳиндистон ёввойи банкив товуғи (**Gallus gallus**), қирғовуллар, какликлар ва беданалар киради. Ҳозирги товуқларнинг аждоди ҳисобланган ёввойи банкив товуғи Жанубий Ҳиндистон, Жануби-Шарқий Осиё ва Ҳимолай тоғлари этакларидаги тропик ўрмонларда яшайди. Ўзбекистонда қирғовуллар оиласининг 7 та тури учрайди.

Бедана (**Coturnix coturnix**) қирғовуллар оиласи орасида энг майдаси бўлиб, оғирлиги 80-120 г келади. Товуксимонлар туркуми ичида фақат беданалар учиб кетувчи қушлар ҳисобланади. Биздаги беданалар асосан Ҳиндистонда ва Африкада, озроқ қисми эса Европанинг жанубида ва Кавказда қишлайди. Улар кўпинча очиқ жойларда, яъни чўлда, далада, ўтлоқзорларда яшайди.

Беданалар ўт-ўланлар орасига 12-15 та, баъзан 24 тагача тухум қўяди ва тухумни 21 кун босади. Улар ўсимлик озуқалари ва майда умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади. Беданалар кузда жуда ҳам семириб кетади ва кўплаб овланади. Ўрта Осиё давлатларида одамлар беданани сайроқи қуш сифатида хонадонларда боқишади. Охириги йилларда бедана тухуми ва мазали гўшти учун махсус фермаларда боқилади.



27-жадвал. Товуқсимонлар: 1-банкив хўрози, 2-телегала, 3-гокко, 4-карқур, 5-дикуша, 6-чил, 7-каклик, 8-чил каклик, 9-оқ куропатка.

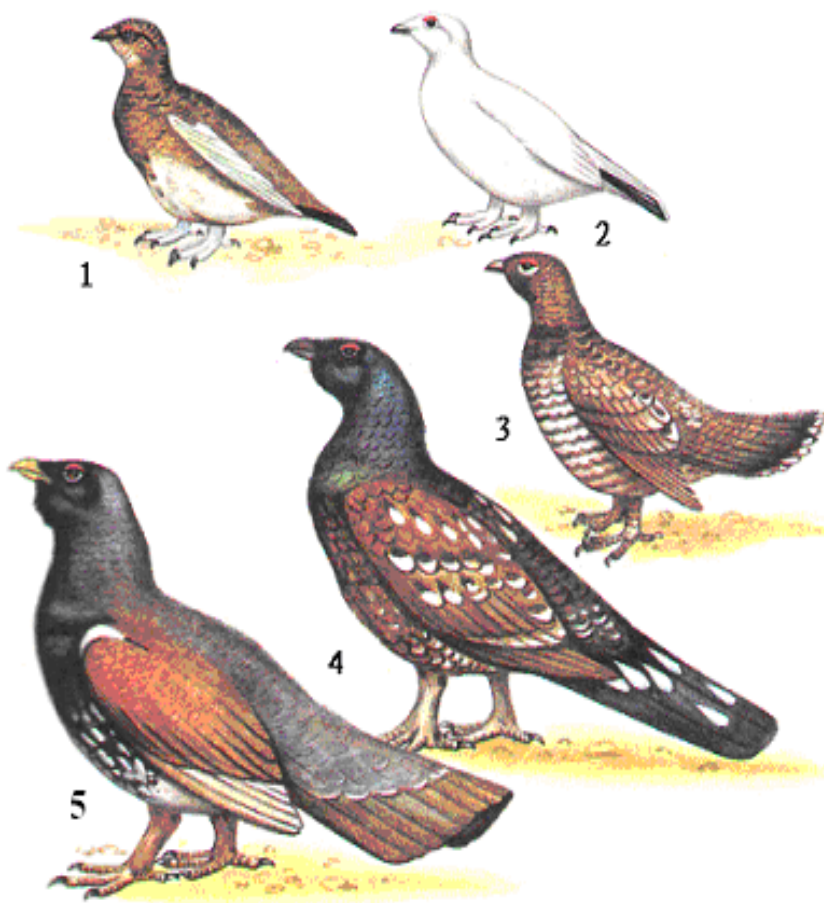
Каклик (*Alectoris graeca*) чилдан бир оз йирикрок, оғирлиги 400-500 г келади. МДХ да кенг тарқалган. Патлари кўнғир-кулранг. Какликлар асосан Кавказ, Ўрта Осиё, Олтойнинг тоғли ҳудудларида кўп учрайди. Ўзбекистонда Қизилқум тоғлари ва Ўзбекистоннинг барча тоғли ҳудудларида тарқалган. Улар ўз уяларини ерни ковлаб ичига хас-чўп ва патлар солиб қуради. Уяларига 12-26 та тухум қўяди. Тухумларини 21 кун босиб ётади. Гўшти мазали.

Қирғовуллар асосан Осиёнинг жанубий қисмида кўплаб учрайди. МДХ да, шу жумладан Ўзбекистонда қирғовуллардан оддий қирғовул (*Phasianus colchicus*) дарё водийларидаги тўқайларда ҳамда Тяньшань, Туркистон ва Бойсун тоғларида учрайди. Эркагининг оёғида катта пихи бўлади ва оёқлари патсиз. МДХ да қирғовуллар Волга бўйларида, Кавказ, Ўрта Осиё, Қозоғистон ва Узоқ Шарқда тарқалган. Улар қалин ўрмонларда, буталар орасида ва қамишзорларда яшайди. Қирғовул чиройли, йирик қуш, эркагининг оғирлиги 1,5 кг келади. Патларининг ранги урғочиларидан фарқ қилади, яъни кўкраги, бўйни ва орқаси ялтироқ бинафша тусда, кўкрагининг ўртаси эса қизил рангда бўлади. Урғочисининг орқаси очик кўнғир тусда, кўкрагининг усти сарғиш-жигаррангда бўлади. Дарахтларга камдан-кам қўнади. Уясини буталар орасига чуқурчалар қазиб, хас ва пат билан тўшалган уя қуради. 10-18 та тухум қўяди. Инкубация даври 25-26 кун. Қирғовуллар ҳар хил ўсимлик уруғлари, мевалар ва ҳашаротлар билан озиқланади. Бошоқли донлар йиғиштирилгандан кейин далада тўкилиб қолган донлар билан ҳам озиқланади, ғаллачиликка зарар етказмайди. Зараркунанда ҳашаротларни ва бегона ўтларни уруғини еб фойда келтиради. Кўп ҳудудларда дарёлар ўзанларининг ўзгариши, тўқайларнинг ўзлаштирилиши сабабли қирғовулларнинг сони камайиб кетмоқда. Шунинг учун уларни махсус қўриқхоналарда кўпайтирилмоқда.

Африка ўрмонлари ва бутазорларида цесаркалар (*Numidinae*) кичик оиласига кирувчи 7 та тур учрайди. Ташқи кўринишидан товукқа ўхшайди. Массаси 1 кг атрофида.

Шимолий Американинг жанубий ҳудудларида ва Марказий Америкада алоҳида куркалар (*Meleagridinae*) кичик оиласига кирувчи 2 тур курка учрайди.

Қурлар (*Tetraonidae*) оиласини турлари унчалик кўп эмас. Улар Ўрта ва Шимолий минтақалардаги нинабаргли ва аралаш ўрмонларда тарқалган. Қурларнинг эркакларини оёғида пихи бўлмайди, илигининг ярмигача патлар билан қопланган, бармоқларининг четида шох тишчалари бор. Бу оилага қур (*Lyrurus tetrix*), карқур (*Tetrao urogallus*), оқ куропатка (*Lagopus lagopus*) ва чил (*Tetrastes bonasia*) киради (173-расм). Бу қушларнинг тумшуғи нисбатан катта, учки қисми ўткирлашган, бурун тешиклари патчалари орасида яширинган бўлади. Улар қишлаш учун ҳеч қаерга учиб кетмайди, уясини асосан ерда қуради. Тундрада, тайгада ва Сибирь ўрмонларида оқ куропатка (*Lagopus lagopus*) яшайди. Унинг катталиги каптардай, яъни 500-850 г келади. Ёзда уларни ранги ернинг рангига ўхшаш жигарранг тусда, қишда эса оқ тусда бўлади. Ерга уя қуриб, 6-16 та тухум қуяди. Инкубация даври 23 кунга тўғри келади. Ов аҳамиятга эга.



173- расм. Қурлар: 1- тундра куропаткаси, 2- оқ куропатка, 3- дикуша, 4,5- каркур.

Қур(*Lyrurus tetix*)нинг катталиги товукдай келади. Эркаги қора, урғочиси жигарранг бўлади. МДХ да нина баргли ва аралаш ўрмонларда кенг тарқалган. Инларини ерга қуриб, 4-12 та тухум қўяди, 23 кунда тухумдан жўжаси очиб чиқади. Насл учун урғочиси ғамхўрлик қилади. Улар асосан резавор-мевалар, ўсимлик уруғлари ҳамда ҳашаротлар билан озиқланади, ўсимликларнинг яшил баргларини ҳам юлиб ейди. Кузда қурлар экинзорларга учиб келиб, у ерда фақат озиқ эмас, балки тош ҳам йиғади. Қор ёққандан кейин уларнинг озиғи асосан куртак, новда, оққайин, қайрағоч меваларидан иборат бўлади. Овқат ҳазм қилишида тошларнинг аҳамияти жуда катта. Ёш қурлар ҳаётининг биринчи куниданоқ тош йиға бошлайди. Қушларнинг ошқозонидаги тошларнинг миқдори йил фаслларига қараб ўзгариб туради. Энг кўпи (15 г гача) кузга, яъни қушлар дағал озиқ ейишга ўтиши даврига, энг ками қишга тўғри келади. Тошларнинг қишда камайиши, қор остидан ўтларни топиш имконияти бўлмаслиги, қиш фаслида уларнинг ишқаланиб ейилиши ва қисман озиқ қолдиғи билан чиқариб ташланишига боғлиқ. Қурлар кўп вақтини дарахтда ўтказиб, қарағай, тилоғоч ва кедрларнинг нина барглари билан ҳам озиқланади. Қалин шохлар орасида тунайдди. Қишда юмшоқ қор орасига кириб фақатгина тунни эмас, балки кучли совуқ бўлганда кундуз кунни ҳам шу ерда ўтказади. Баҳорда эрта тонгда қурларнинг эркаклари қайинларнинг шохларига қўниб, ўзига хос сайрайди. Қурлар катта ов аҳамиятига эга.

Қурсимонлар оиласи ичида энг катта қуш бу оддий каркур (**Tetrao urogallus**) ҳисобланади. Эркагининг оғирлиги 3-5,5 кг, урғочисиники эса 2-3,5 кг келади. Каркурлар Қримда, Кавказда ва Ўрта Осиё ўрмонларида учрамайди. Улар асосан Байкал ортида кенг тарқалган, айниқса Лена дарёси ўрта оқимлари бўйларида кўплаб учрайди. Каркурлар ерга уя қуриб, 10 тага яқин тухум қўяди. Тухумини 23 кун босиб ётади. Бир йилдан кейин бошқа товуксимонларга ўхшаб жинсий вояга етади. Каркурлар ҳам қурлар каби озиқланади. Қор бўлмаган вақтларда каркурларнинг озиғи хилма-хил бўлади. Улар мева, уруғ, ҳашаротлар билан озиқланади. Қишда қалин қор ёққандан кейин озиғи бир хил бўлиб қолади. Бу вақтда қарағай, тилоғоч, кедр, қисман можжевельник барглари билан озиқланади. Игнабаргларнинг калорияси паст бўлганлиги туфайли қушлар ҳар гал 250 г га яқин озиқ истеъмол қилади. Катта микдордаги дағал озиқнинг майдаланишида тошчалар катта аҳамиятга эга. Тошчалар билан тўлган мускулли ошқозон фақат ўсимликларни эмас, балки кедр ёнғоқларини ҳам майдалайди. Қуш тошчаларни қор бўлмаган даврда, айниқса кузда кўп ютади. Баҳорда улар ошқозонидан топилган тошчаларнинг ўртача массаси 4 г, августда 8 г, сентябрда 24 г ва октябрда 44 г келади.

Каркурларнинг эркаги дарахтларни шоҳида ҳам ерда ҳам қақағлаб сайрайди. Сайраётган вақтида каркурнинг қанотлари осилиб тушган, боши кўтарилган, думи ёзилган бўлади. Каркурлар бўғиқ овозда сайрайди. Аввал чак-чаклаб, кейин эса чириллаб сайрайди. Каркурлар сайраган вақтда атрофда нима бўлаётганлигига аҳамияти бермайди, у гўё ҳеч нарсани кўрмайди ва эшитмайди, бу вақтда унга жуда ҳам яқин келиш мумкин. Каркурлар мунтазам равишда овланади ва улар катта ов аҳамиятига эга.

Чил (**Tetrastes bonasia**) курсимонлар оиласидаги энг кичик қуш ҳисобланади. Унинг оғирлиги 400 г атрофида. МДХ да кенг тарқалган, ўрмонларда ўтроқ ҳолда яшайди. Буталар орасига уя қуриб, 6-14 та тухум қўяди. Тухумни 3 ҳафтагача босиб ётади. Эркаги уя қуришда ва жўжа тарбиясида иштирок этмайди. Жўжалари тухумдан чиққандан бир неча соатдан кейин онасининг орқасидан эргашади. Чиллар ўсимликлар озиғи ҳамда ҳашаротлар билан озиқланади. Чиллар ов аҳамиятига эга. Россияда энг муҳим овладиган қушлардан ҳисобланади.

Гоацинлар (**Opisthocomidae**) оиласига Жанубий Американинг доим сув босадиган тропик ўрмонларида яшовчи ўзига хос оддий гоацин (**Opisthocomus hoazin**) деган ягона тур киради (174- расм). Гоацин қийналиб учайди. Кўкрактой суяги ривожланмаган. Жиғилдони катта ва яхши ривожланган кучли мускулга эга бўлиб, мускулли ошқозон вазифасини бажаради. Дарахтларнинг дағал барглари, мевалари ва донлар билан озиқланади. Гоациннинг узунлиги 60 см гача етади, бошида узун кокили бор. Жўжалари пат билан сийрак қопланган ҳолда тухумдан чиқиб, биринчи кунданок дарахтларга бемалол чиқа олади. Дарахтларда ҳаракат қилганда фақат оёқлари ва йўғон илмоқли тумшугидан фойдаланиб қолмасдан, балки қанотларидаги биринчи ва иккинчи бармоқларининг узун тирноқларидан ҳам фойдаланади. Бундан ташқари жўжалари яхши сузади. Гоацинлар кичик гуруҳ бўлиб сув устидаги дарахт

шохларига битта умумий уя қуради ва уясига 2-4 та тухум қўяди. Тухумни бир неча урғочи гоацинлар навбат билан босади. Улар 40 тагача гала бўлиб яшайди.

Жўжаларини эркаги ва урғочиси ўз жигилдонидаги озиқ билан боқади. Жўжалари хавф туғилганда тез ўрмалаб дарахт шохлари орасига яширинади ёки сувга шўнғийди. Гоациннинг тухумдан чиққан жўжалари жиш бола билан жўжа бола очувчи қушларнинг оралиқ формаси ҳисобланади. Ўса борган сари уларнинг ўрмалаши ва сувда шўнғиш қобилияти йўқолади.



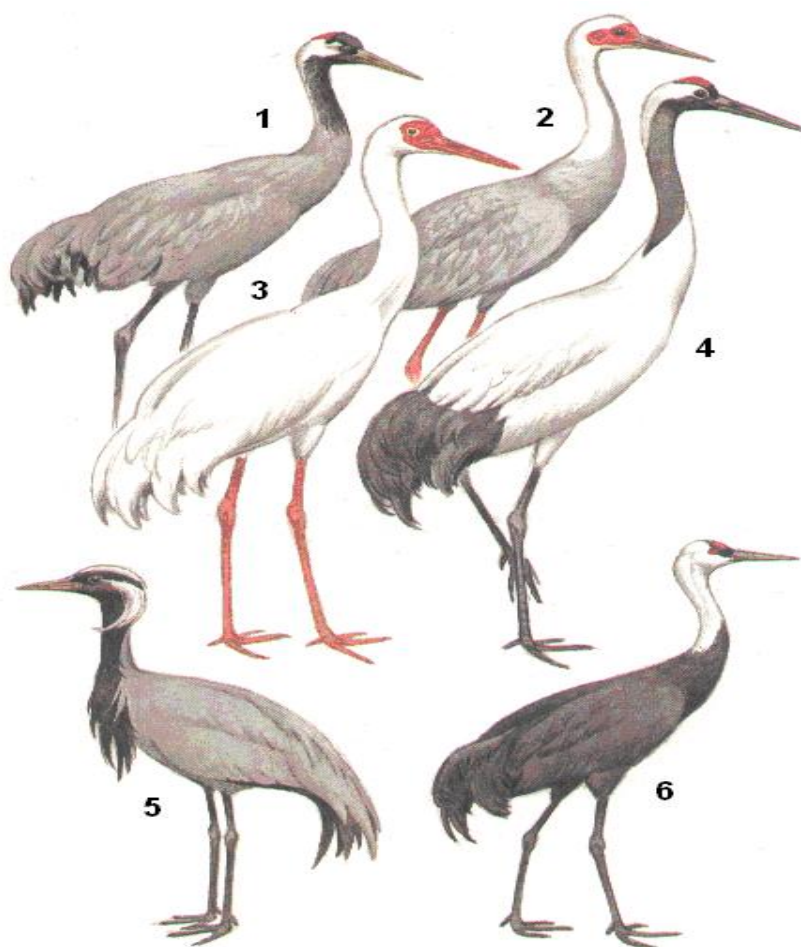
174- расм: Кўкрактожли қушлар вакиллари: 1- жар қалдирғоч, 2- гоацин, 2а- гоациннинг жўжаси, 3- қизилиштон, 4- ёввойи кўк қаптар, 5- сув булдуруғи, 5а- сув булдуруғининг оёғи, 6- сассиқпопишак, 7- тукан, 8- какку, 9- оддий тентакқуш.

Товуқсимонлар туркумининг ҳамма турлари катта ов аҳамиятига эга. Айрим турлари саноат овининг асосини ташкил қилади.

Турнасимонлар (*Gruiformes*) туркуми. Бу туркумга яхши югура оладиган, ҳар хил катталиқдаги қушлар киради. Кўпчилик турларининг оёғи ва бўйни узун, думи калта бўлади, саёз жойларда озикланади. Бу қушларнинг кекирдаги узун бўлиб қаттиқ овоз чиқаради. Турнасимонлар туркумига 214 та тур киради. Европа, Осиё, Шимолий Америка ва Австралияда тарқалган. Улар одам бормайдиган кенг ва очик жойларда гала бўлиб яшайди. МДҲ да турнасимонлар туркумининг 23 та тури, жумладан Ўзбекистонда учиб ўтиш даврида 3 та тури учрайди. Турнасимонлар туркумининг бир неча оилалари бор.

Уч бармоқлилар (*Turnicidae*) оиласига оғирлиги 30-100 г келадиган, узунлиги 12-19 см бўлган беданага ўхшаш турналарнинг 15 та тури киради. МДҲ да Приморье ўлкасининг қуруқ ерларида доғли учбармоқли турна (*Turnix tanki*) учрайди. Учбармоқли турналарнинг қаноти калта, оёқлари кучли ривожланган.

Ҳақиқий турналар (*Gruidae*) оиласига 14 та тур киради, шулардан 7 та тури МДҲ да учрайди. Улардан энг кўп тарқалгани кўк турна (*Grus grus*) ҳисобланади(175-расм). Кўк турнанинг бўйи 120 см, оғирлиги 6 кг келади.



175- расм. Турнасимонлар:1- кўк турна, 2- даур турнаси, 3- оқ турна (стерх), 4- япон турнаси, 5- гўзал турна, 6- кора турна.

Тундра ва баланд тоғлардан ташқари барча ҳудудларда тарқалган. Жанубда чўл ва даштларда кичик турна, яъни гўзал турна (*Anthrapoides virgo*) учрайди. У кичик бўлиб, оғирлиги 2,5 кг келади.

Кичик турна ҳам бошқа турналарга ўхшаш моногам. Турналар ўз уяларини ботқоқликларга, кўл ва дарё бўйлариغا куради. Улар ботқоқликларда ва чўлларда кенг тарқалган. Кўпинча 2-3 та тухумини ерга уя қуриб қўяди. Тухумни босишда иккала жинси ҳам иштирок этади. Инкубация даври бир ой. Ҳашаротлар, ўсимлик илдизлари, кемирувчилар, рептилиялар ва амфибиялар билан озиқланади. Ёз охирида ғалла далаларига учиб келиб ғаллачиликка зарар етказиши мумкин. Сибирнинг шимолида оқ турна ёки стерх (*Grus leucogieranus*) яшайди. Турналар учиб ўтувчи қушлар ҳисобланади. Улар Жанубий Осиёда ва Африкада қишлайди. Жўжа болали қушлар. Ўзбекистонда кулранг турна, кичик турна ёки гўзал турна ва оқ турна учиб ўтиш даврида учрайди. Кулранг турна жанубий вилоятларда қишлаб ҳам қолади. Турналар кам учраганлиги учун қўпчилик турлари «Қизил китоб»га киритилган, шу жумладан оқ турна Ўзбекистон Республикаси «Қизил китоб»ига киритилган.

Тувалоқлар (*Otididae*) оиласи ҳам турнасимонлар туркумига киради.



176-расм. Дудак ёки тувалоқ(*Otidia tarda*), эркаги ва урғочиси.

Тувалоқлар уч бармоқли йирик ва ўртача катталиқдаги қушлар бўлиб, яхши югуради. Уларнинг оғирлиги 1 кг дан 16 кг гача этади. Тувалоқлар оиласига 24

та тур киради. Ташқи кўринишидан товукларга ўхшайди. Улар Шарқий яримшарнинг чўл ва саҳроларида яшайди. Думи нисбатан калта, куруқ иқлимли ҳудудларда яшаганлиги учун дум беги йўқ. Бўйни ўртача узунликда, оёғи бақувват, уч бармоқли, тумшуғи калта. Эркагида ҳалқумига уланган ва резонатор вазифасини бажарувчи тери ҳалтаси бор. Типик вакиллариға дудак ёки тувалоқ (*Otis tarda*), бизғалдоқ (*Tetrax tetrax*) ва йўрға тувалоқ (*Chlamydotis undulata*) киради (176-расм).

Дудак ёки тувалоқнинг оғирлиги 16 кг гача боради, уясини чўлларда ҳар хил ўсимликлар орасига, баъзан бошоқли дон экинлари экилган далалар ва ерга куради. Баҳорда жуфт ҳосил қилиб яшайди, лекин тухумини фақат урғочиси босади. Ўзбекистон текисликларида йўрға тувалоқ учрайди. Унинг оғирлиги 2,5 кг. Баҳорда (мартда) ва кузда (сентябрнинг иккинчи ўн кунлигида ва октябрь ойининг бошларида) учиб ўтади. Йўрға тувалоқ янги новдалар, ёввойи пиёз, саримсоқ, кўнғиз, чигиртка ва калтакесаклар билан озиқланади.

Уясида 2-6 та тухум бўлади, инкубация даври 30 кун. Қишда жанубга – Кавказ, Ҳиндистон ва Африкага учиб кетади. Жўжа болали. Ўзбекистон фаунасида 3 та тур тувалоқ ҳам учрайди. Кўриқ ерларни ўзлаштирилиши ва тартибсиз овланиши натижасида тувалоқларни сони камайиб бормоқда, шунинг учун улар Табиатни муҳофаза қилиш Халқаро иттифоқи ва Ўзбекистон Республикаси «Қизил китоб»ларига киритилган.

Сувмошаксимонлар (*Rallidae*) оиласига кичик ва ўртача катталиқдаги қушлар кириб, улар ўтлоқларда, ботқоқликларда, дарё қирғоқларида учрайди. Уларнинг бўйни узун, оёғи эса калта, тумшуғи ён томондан сиқилган, бурун тешиклари очиқ, қанотлари калта ва тўмтоқ. Одатда ёмон учади, лекин қалин буталар орасида бемалол ўрмалаб ва югуриб юради. Кўпчилиги тунда ҳаёт кечирилади. Айрим турлари сувда ҳам сузади. Чуғурчукдай келадиган (массаси 200 г атрофида) тар-тар деган тури дарё қирғоқларида, ўтлоқларда яшайди. Ўзига хос тариллаган товуш чиқариб сайрайди, шунинг учун ҳам тар-тар деб аталади. Типик вакиллариға тар-тар (*Crex crex*), ботқоқ товукчаси, яъни поғониш (*Porzana porzana*), ғозқанжир (*Gallinula chloropus*) ва қашқалдоқ (*Fulica atra*) лар киради. Қашқалдоқлар сувда яхши шўнғийди. Сувмошаклардан, асосан қашқалдоқлар ов аҳамиятига эга. Сувмошаклар ерга уя куради ва уясиға 3-12 та тухум қўяди. Улар ўсимлик озуқалари ва умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади. Бу туркумнинг 13 та тури МДҲ да учрайди. Жўжа очувчи қушлар ҳисобланади. Насли учун иккала жинси ҳам ғамхўрлик қилади.

Балчиқчисимонлар (*Charadriiformes*) туркуми. Балчиқчисимонлар туркуми ҳозирги систематикаға асосан балиқчилар, чистиклар ва балчиқчилар кенжа туркумларига бўлинади. Турли классификацияға биноан балчиқчисимонлар туркумининг 11 тадан 18 тагача оилалари ва 300 тага яқин турлари мавжуд. МДҲ да 134 та тури учрайди.

Балиқчисимонлар туркуми учун умумий бўлган асосий белгиларға, аввало жағлари ва тумшукларининг тузилиши ҳамда шакли, орқа оёқларидаги биринчи бармоғининг редукцияға учраганлиги, бирламчи тартибдаги 11 та қоқув патларидан биринчисининг редукцияға учраганлигидир. Уларнинг

оёқлари ва тумшуғи узун, қанотлари ўткир учли, пат-парлари қўнғир, қора, жигарранг, кулранг ва оқиб бўлади.

Балчиқчисимонлар туркуми вакиллари космополит қушлардир, шимолий ва мўътадил иқлимли шароитларда кенг тарқалган. Моногам, кўпчилик турлари уя қурмайди, тухумларини ер ёриқларига, қумга ёки ўсимликлар орасига қўяди. Колония бўлиб яшайдиган турлари кўп. 1 тадан 4 тагача ўртача ва йирик ноксимон шаклдаги тухум (балчиқчилар оиласи вакиллари 4 тадан, балиқчилар 3 тадан, чистиклар 1-2 тадан) қўяди.

Балчиқчисимонлар туркуми вакиллари жўжа болали қушлар билан жиш болали қушларнинг оралиқ формаси ҳисобланади. Тухумдан чиққан полапонларининг кўзлари очиқ ва усти қалин пар билан қопланган бўлади. Лекин, улар учирма бўлганича ота-онаси томонидан озиклантирилади.

Балчиқчилар (*Charadrii*) кенжа туркуми вакиллари майда ва ўртача катталиқдаги қушлар бўлиб, оёғидаги бармоқлари орасида сузгич пардалари бор. Тумшуғи узун, ингичка ва тўғри, оёқлари узун, кулранг тусда. Ботқоқлик ва сув қирғоқларида яшайди. Патлари зич, хира-балчиқ тусда. Жўжа болали. Типик вакилларига турухтан (*Phielomachus pugnax*), лойхўрак (*Gallinago gallinago*), катта узун бурун балчиқчи (*Numenius arquata*) киради (28-жадвал, 193 -расм).

Турухтаннинг эркагида баҳорда боши атрофида бир тутам пат пайдо бўлади. Катта балчиқчининг ҳажми ўрдақдай келади. У овланади, гўшти мазали. Балчиқчилар сув ва қуруқликда яшовчи ҳашаротлар, қувалчанглар ва бошқа умуртқасиз ҳайвонлар билан озикланади. Ўрмонда якантовуқ (*Scolopax rusticola*) кўп овланади. Якантовуқнинг эркаги эрта баҳорда, кун ботгандан кейин ўрмондаги ўтлоқлар устида учиб юради ва қир-қир ёки чуқ-чуқлаб сайрайди. Оддий қизқуш (*Vanellus vanellus*) ҳам шу кенжа туркумга киради. Бу кенжа туркумга 200 дан ортиқ тур киради, 50 та тури МДХ да учрайди, 4 тагача тухум қўяди. Уяларини ерга ёки дарахтга қуради. Кавказ, Ҳиндистон, Африкада қишлайди. Бу кенжа туркумга қирувчи кўпчилик қушлар спорт ови ҳисобланади.

Чистиклар (*Alcae*) кенжа туркуми. Чистиклар кенжа туркумининг вакиллари чин чистиклар, денгиз тўтилари, қайралар ва балиқчиларнинг айрим турлари билан биргаликда шимол ва узоқ шарқ денгизларида қушлар бозори деб аталадиган катта колонияни ҳосил қилади ва қояларда уя қуради. Баъзи ҳудудларда балиқчилар билан чистикларнинг тухумлари йиғиб олинади. Бу кенжа туркумининг битта чистиклар (*Alcidae*) оиласи ва 22 та тури бор. МДХ да 18 та тури учрайди. Чистиклар асосан океан ва денгиз қушлари, сувда яхши сузади ва шўнғийди. Ўртача ва майда қушлар, йириклари ўрдақдай келади. Гавдаси чўзиқ, бўйни қисқа, оёқларида бармоқлари 3 та, қанотлари калта, тумшуғи ҳар хил кўринишда. Чистикларнинг орқаси қора ва қорни оқ рангда бўлади. Иккала жинси ҳам бир хил тусда. Жуда тез учади. Ерга бесўнақай ва ёмон юради. Сув остида қанотлари ёрдамида сузади.

Чистиклар оиласига қайралар (*Uria*), тупиклар (*Fratercula*) ёки топориклар (*Lunda*) ва чистиклар (*Cephus*) киради.



28-жадвал. Балчикчилар: 1-қизкуш, 2-қизилоёқ балчикчи, 3- қизилоёқ, 4-қорақанот балчикчи, 5-торғоқ, 6-жиктоқ, 7-куракбурун балчикчи, 8-катта қизилоёқ, 9-чончулдоқ, 10-кўкчулдоқ, 11-лойхўрак.

Чистиклар асосан Тинч океанининг шимол қисмида, Беринг, Охота ва Япония денгизларида кенг тарқалган. Бу қушлар 1-2 тадан тухум қўяди, тухумини иккала жинси навбатлашиб босади. Жиш болали. Инкубация даври 24-35 кун. Чистиклар балиқлар ва турли умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади. Тухуми ва гўшти учун кўп овланиши туфайли камайиб кетган.

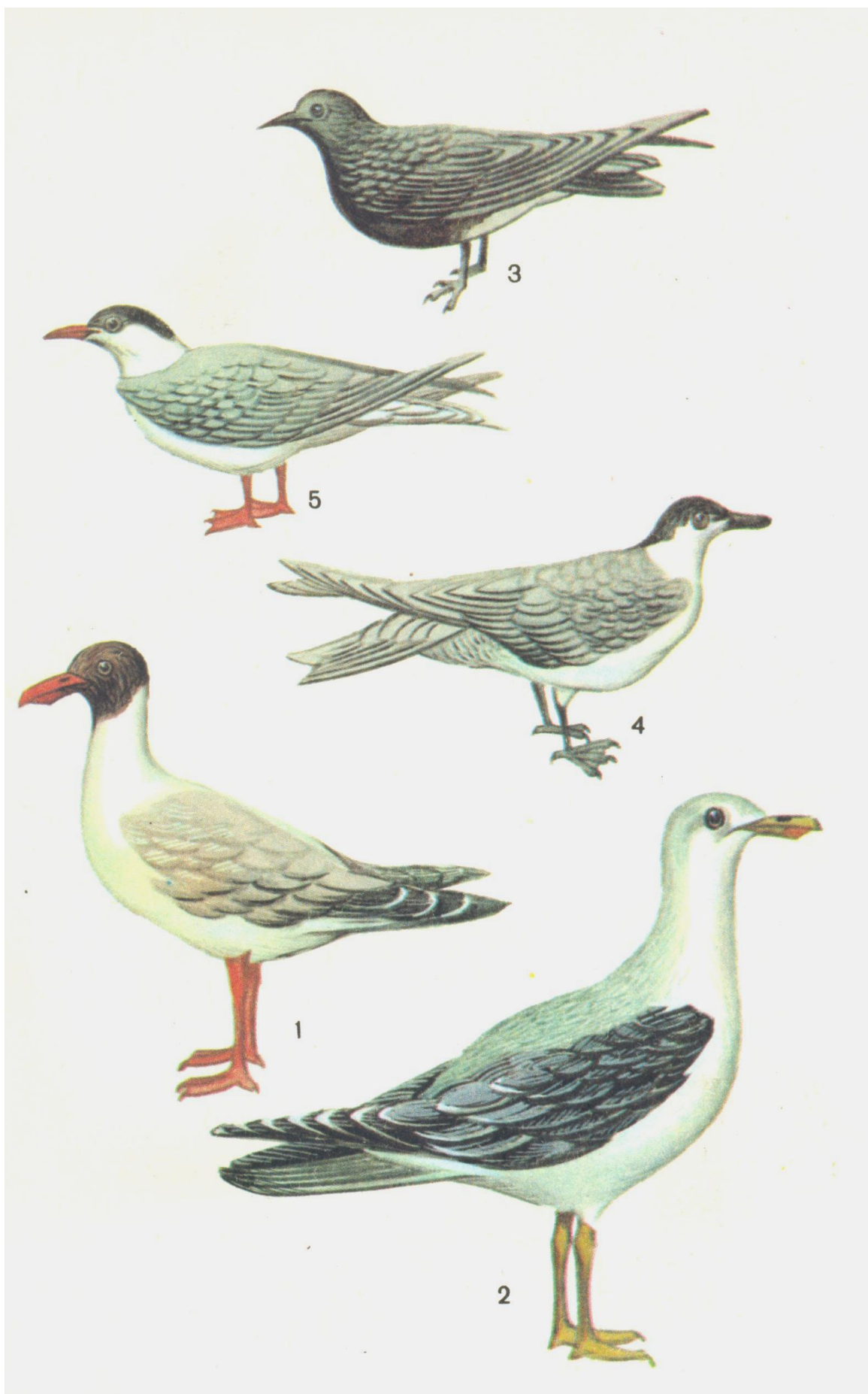
Балиқчилар (*Lari*) кенжа туркуми. Бу кенжа туркум вакиллари сув қушлари бўлиб, яхши сузади ва яхши учади. Уларнинг танаси чўзинчоқ, қаноти узун, ўткир, тумшуғи тўғри, бақувват, бировз учи қайрилган. Оёқлари калта, тўртта бармоқли, учта олдинги бармоқларида сузгич пардалари бор, патлари зич жойлашган ва юмшоқ. Кенжа туркум вакиллариининг ҳажми турлича, кичиги чуғурчукдай, каттаси эса кичикроқ ғоздай келади. Барча балиқчилар яхши учади, кўп вақтини ҳавода ўтказади. Сувда ҳам яхши сузади, лекин сувга шўнғий олмайди. Асосан сувда озиқланади. Ер юзида кенг тарқалган. Балиқчилар кенжа туркумининг поморниклар (*Stercorariidae*), балиқчилар (*Laridae*) ва денгиз қалдирғочлари (*Sternidae*) оилалари бор (194-расм).

Поморниклар оиласи вакиллари қорамтир-қўнғир тусда, ўртача катталиқда, ер юзида кенг тарқалган денгиз қушлари бўлиб, шимолий муз океани қирғоқларида яшайди. Ерга уя қуради, жуфт бўлиб яшайди. Бу қушлар йиртқич бўлиб, тумшуғининг устки қисми илмоқсимон қайрилган. Улар ёзда ўрдак, ғоз, балиқчи ва чигиртчиларни уясини бузиб, озиғини тортиб олади. Поморникларнинг тирноқлари ўткир, қайрилган бўлади. Улар майда чумчуқсимонларни ва балиқчи қушларни тутиб озиқланади. Поморниклар денгиз қирғоқларига яқин ерларга оддий чуқурча шаклида уя қуриб, унга 2-3 та тухум қўяди.

Балиқчилар оиласига 45-46 та тур кириб, улар оқиш рангли ёки оч кулранг, ёш балиқчилар эса қора-кулранг тусда бўлади (29-жадвал). Балиқчи қушлар оёқларининг тирноқлари бировз қайрилган. Тумшуғи ўткир, қайрилган, поморниклардан илмоқчалари бўлмаслиги билан фарқ қилади. Бу қушлар уясини шимолда тошлар тепаликларига, жанубда эса суви қуриб қолган дарё ва денгиз қумларига қуриб, 2-3 та тухум қўяди.

Балиқчилар жўжа болали билан жиш болали қушларнинг оралиқ формаси ҳисобланади. Улар турли хил озиқларни, яъни балиқлар, қисқичбақалар, ҳашаротлар ва чувалчангларни сувдан тутиб озиқланади. Йирик вакиллари майда кемирувчилар, қушлар билан ҳатто ўлган балиқлар билан ҳам озиқланади ва балиқчилик хўжаликларида санитарлар ҳисобланади. Айрим ҳудудларда зараркунанда ҳашаротларни кўплаб кириб фойда келтиради. Ички сувликларда дарё балиқчиси (*Larus ridibudus*) ва анча йирик кулранг балиқчи (*L. canus*), шимолда эса кумушранг балиқчи (*Larus argentatus*) кўп учрайди. Ўзбекистонда балиқчилар оиласига кирувчи 9 та тур қушлар учрайди.

Денгиз қалдирғочлари ёки чигиртчилар (*Sternidae*) оиласи вакиллари майда қушлар бўлиб, уларнинг тумшуғи қайрилмаган, қанотлари узун ва ингичка, дум патлари иккига айрилган, яъни қалдирғоч думини эслатади. Колония бўлиб уя қурувчи қушлардан ҳисобланади. МДХ да 10га яқин турлари, шу жумладан Ўзбекистонда 7 та тури учрайди.



29-жадвал. Балиқчилар: 1-оддий балиқчи, 2-кумушсимон балиқчи, 3-қора чигиртчи, 4-балиқчитумшуқ чигиртчи, 5-дарё чигиртчиси.

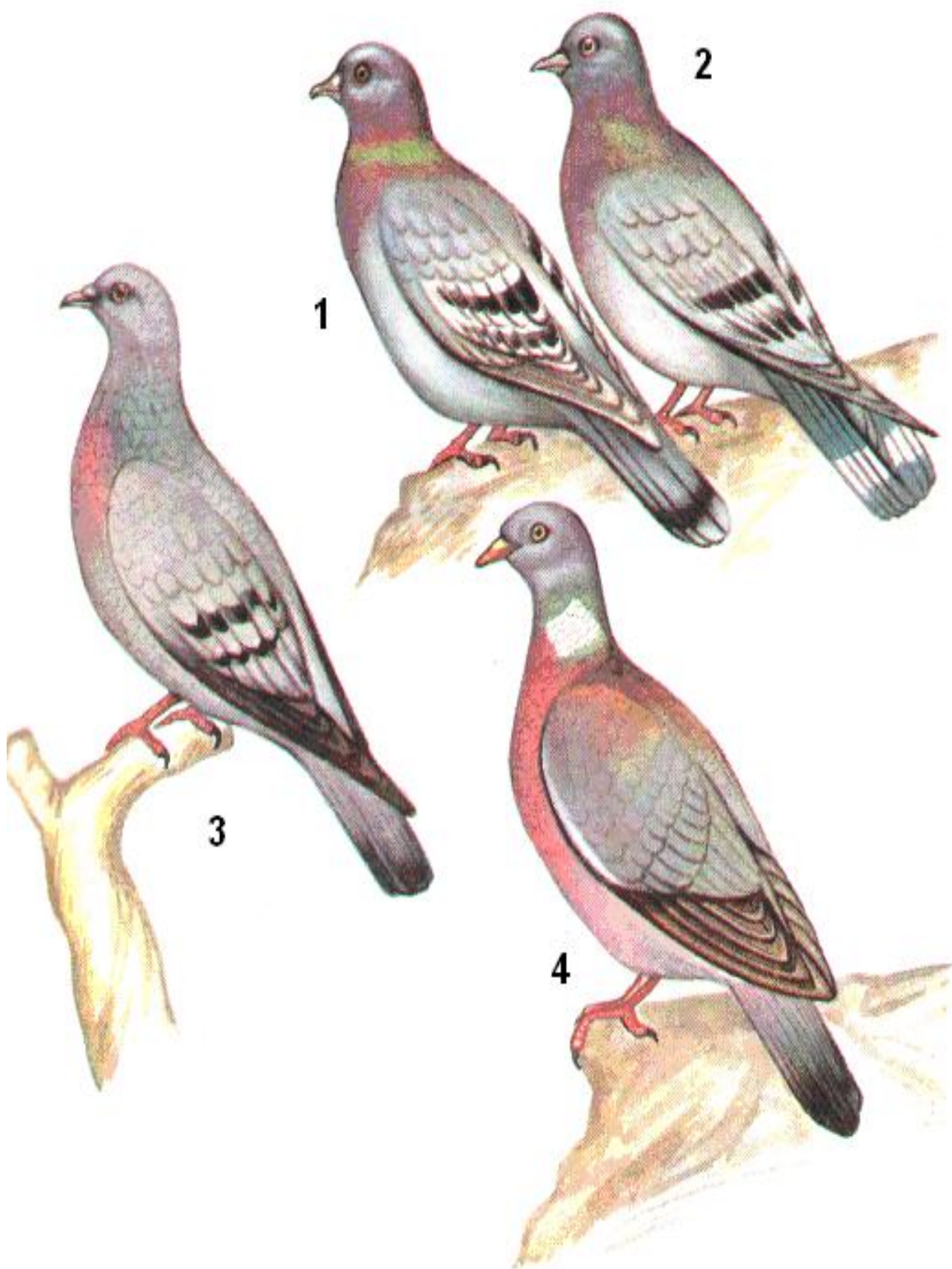
Типик вакилларига дарё чигиртчиси (*Sterna hirundo*), қора чигиртчи (*Chlidonias niger*), оқ қанотли чигиртчи (*Chlidonias leucoptenis*), балиқчитумшук чигиртчи (*Gelochelidon nilotica*), кичик чигиртчи (*Sterna albifrons*) ва бошқалар киради.

Каптарсимонлар (Columbiformes) туркуми. Каптарсимонлар туркуми бир-биридан кескин фарқ қиладиган 2 та кенжа туркумга бўлинади: каптарлар (*Columbae*) ва булдуруқлар (*Pterocletes*). Каптарсимонлар туркумига 311 та тур киради.

Каптарлар (Columbae) кенжа туркумига кирувчи қушлар тирик чилигини кундузи ўтказади, тумшуғи калта ва устки тумшуғи асосида юмшоқ, тери-бурмали восковицаси бор. Бурун тешиги терили қопқоқ билан бекилган. Қаноти яхши ривожланган, тез учади. Ерда озикланганлиги сабабли яхши югуради. Дум усти беги яхши ривожланмаган ёки йўқ. Жиғилдони яхши ривожланган ва кўпайиш жараёнида жиғилдони «қуш сути» деган суюқлик ишлаб чиқаради ва бу суюқлик билан каптар жўжаларини боқади. Моногам, урғочилари асосан 2 та, айрим турлари 3-4 та тухум қўяди. Тухумларини урғочиси ва эркаги 14-30 кун навбатлашиб босади. Бир йилда 2 марта, айрим турлари 4-5 мартагача тухум қўяди. 292 та тури бор, МДХ да 12 та тури, шу жумладан Ўзбекистонда 9 та тури учрайди (30-жадвал). Каптарлар кенжа туркуми 2 та, яъни дронлар ва каптарлар оилаларига бўлинади. Ер юзининг кутб мамлакатларидан ташқари ҳамма минтақаларда тарқалган. Асосан ўрмон ва тоғларда яшайди. Каптарларнинг кўплаб турлари Малай архипелагида ва Австралия зоогеографик вилоятларида тарқалган. Каптарлар (*Columbedae*) оиласининг типик вакиллари кўк каптар (*Columba livia*), гов каптар (*C. palumbus*), клинтух (*C. oenas*), қора каптар (*C. eversmanni*), қоя каптари (*C. rupestris*), ғуррак (*Streptopelia turtur*), тоғ ғурраги (*S. orientalis*), кичик мусича (*S. senegalensis*), ҳалқали мусича ёки қумри (*S. decaptes*) ва бошқалар киради.

Улар тоғ, қишлоқ ва шаҳарларда кенг тарқалган. Каптарнинг гўшти мазали ва сифатли бўлгани учун кўп овланади. Каптарлар жиш болали қушлар ҳисобланади. Барча каптар зотлари ёввойи кўк каптардан келиб чиққан. Хонаки каптарларнинг 200 га яқин зоти мавжуд. Қора каптар Ўзбекистон Республикаси Қизил китобига киритилган.

Булдуруқлар (Pterocletes) кенжа туркумига кирувчи қушлар ўртача катталиқда бўлиб, узунлиги 22-40 см, ташқи кўриниши билан каптарларга ўхшайди. Лекин каптарлардан фарқли ўлароқ, улар тоғларда яшамасдан, балки Африка ва Осиёнинг саҳро-чўлларида яшайди. Шунингдек, булдуруқлар жўжа болали қушлар ҳисобланади. Уяларини ерга куради, уяларида 3-4 та тухум бўлади. Тухумини урғочи ва эркак булдуруқлар навбатлашиб бир ой босади. Озиқасини фақат ердан топади. Улар жуда тез учади, қанотлари узун, ўткир ва учли. Панжаси кичкина, баъзан бармоқлари бир-бирига ёпишиб кетган ва патлар билан қопланган. Булдуруқлар кенжа туркумининг битта булдуруқлар (*Pterocletidae*) оиласи бўлиб, бу оиланинг 16 та тури бор. МДХ да, шу жумладан Ўзбекистоннинг дашт ва чўл минтақаларида сувга яқин ерларда булдуруқлардан окбовур (*Pterocles alchata*), қорабовур (*Pterocles orientalis*) ва ўзига хос тузилган сув булдуриғи (*Syrhaptes paradoxus*) тарқалган.



30-жадвал. Каптарлар: 1- ёввойи кўк каптар, 2- қоя каптари, 3- клинтух, 4- гов каптар.

Сув булдуруғи Осиё чўлларида МДХ нинг Европа қисмига, ҳамда ғарбий Европага кўплаб учиб ўтади.

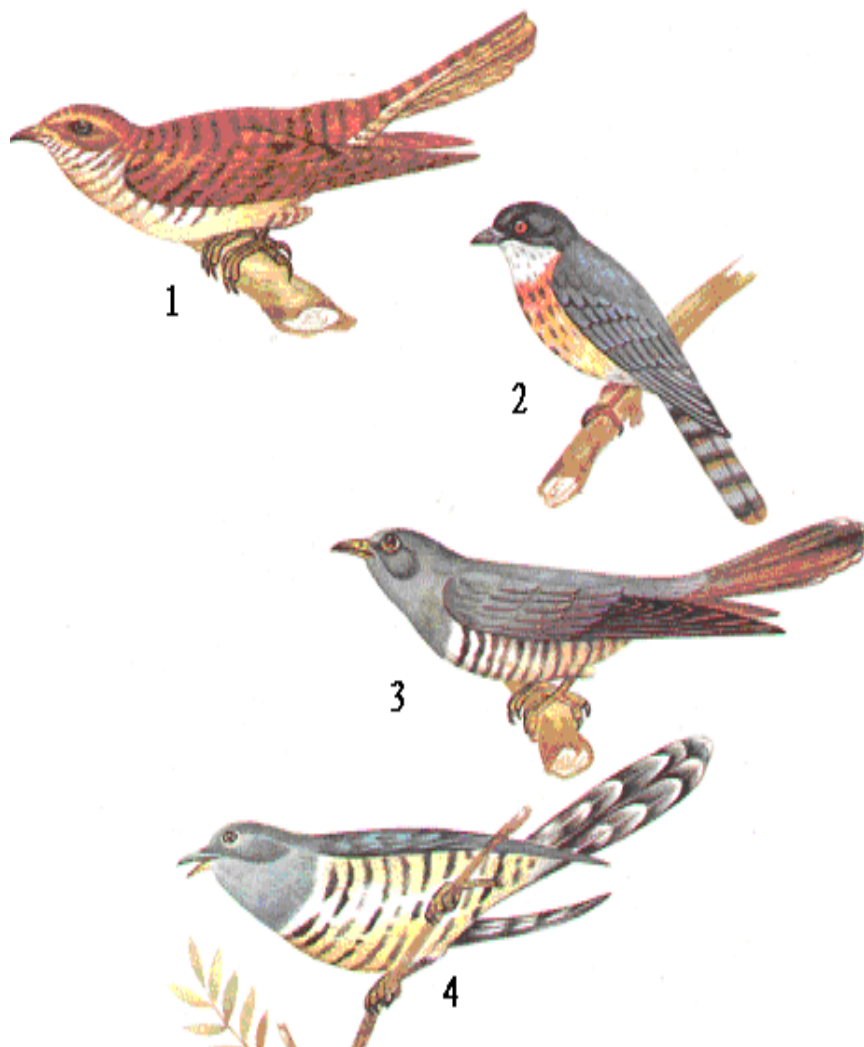
Сув булдуруғининг орқа бармоғи бўлмайди, 3 та олдинги бармоқлари патлар билан қопланган ва сербар бўлиб, бир-бирига қўшилиб кетган товонга ўхшайди. Булдуруқларнинг массаси 300-500 г келади. Улар тўда бўлиб ерга уя қуради ва ҳар куни маълум вақтда 2 маҳал (чошгоҳда ва пешинда) гала бўлиб сув ичишга боради. Жўжаларига жиғилдонини тўлдириб сув олиб келади. Асосан ўсимликларнинг донлари, баҳорда эса куртак ва ёш новдалар билан озиқланади. Булдуруқлар ов аҳамиятига эга. Кўплаб овланиши сабабли жуда камайиб кетган. Оқбовур Ўзбекистон Республикаси «Қизил китоб»ига киритилган.

Каккусимонлар (*Cuculiformes*) туркуми. Бу туркумга, асосан ҳақиқий дарахтда яшовчи қушлар киради. Улар ўрмонларда ва бутазорларда, шаҳар ва қишлоқларда яшайди. Ўртача катталиқда, тумшуғи чўзилган, учи бироз букилган, дум пати узун, 4 та бармоғи бўлиб, икkitаси орқага ва икkitаси олдинга қараган. Каккуларнинг 130 та тури бор, шулардан ярми уя қуриш ва жўжа очиш инстинктини йўқотган, яъни бошқа қушларнинг уясига паразитлик қилади, ярми эса моногам бўлиб, ўзлари уя қуради ва тухумларини босади. Паразитликнинг энг содда кўриниши бошқа қушларнинг уясини тортиб олишдан бошланади. Баъзи турлари тортиб олинган уяга тухумини қўяди ва инкубация қилади.

Каккусимонлар ер шарининг Антарктика ва Арктикадан ташақари барча қитъаларида кенг тарқалган. Кўпчилик турлари илиқ иқлимли ҳудудларда яшайди (177-расм). Каккусимонларни 2 та, яъни каккулар ва тураколар оилалари бор. Каккулар (*Cuculidae*) оиласидан 6 та тури МДХ да, шу жумладан 3 та тури, яъни оддий какку (*Cuculus canorus*), кар какку (*Cuculus saturatus*) ва кичик какку (*Cuculus poliocephalus*) Ўзбекистонда учрайди.

Оддий каккунинг тана узунлиги 33-38 см, оғирлиги 100 г гача боради. Қаноти калта, думи узун. Пати қўнғир-кулранг ёки қўнғир-сарғиш, қорин томони оқиб бўлиб, қорамтир йўл-йўл чизиклари бор. Бу қуш ку-ку деган овоз чиқариб сайрайди. Ҳашаротларни, жумладан тукли қуртларни қириб фойда келтиради. Уя қурмайди, ҳашаротхўр, майда қушларнинг, жумладан чумчуқ-симонларнинг уяларига тухум қўйиб зарар келтиради, яъни уя паразити ҳисобланади. Тухумдан чиққан жўжаси уя эгасининг тухумларини ёки жўжаларини уясидан чиқариб ташлайди. Оддий какку тухумларининг ранги ва ўлчами уя эгасининг тухумларига ўхшаш бўлади. Какку водийларда, воҳаларда, тоғ этакларида ва тоғларда учрайди. Учиб кетадиган қушлардан ҳисобланади. Какку Африка, Арабистон, Ҳиндистон ва Хитойда қишлайди. Улар Республикамизга апрелда учиб келади. Бу қушлар урчиш даврида доимий жуфт бўлиб яшамайди. Апрель – август ойларида 12-20 та тухум қўяди.

Тухум босиш муддати 10-15 кунга тўғри келади. Жиш болали қушлардан ҳисобланади. Каккулар 1 соат ичида 100 га яқин зараркунанда тукли қуртларни (тенгсиз ипак қуртларини) еб қурилади ва ўрмончиликка фойда келтиради.



177- расм. Каккусимонлар: 1- каттақанот какку, 2- оддий какку, 3- кар какку, 4- Ҳинд каккуси.

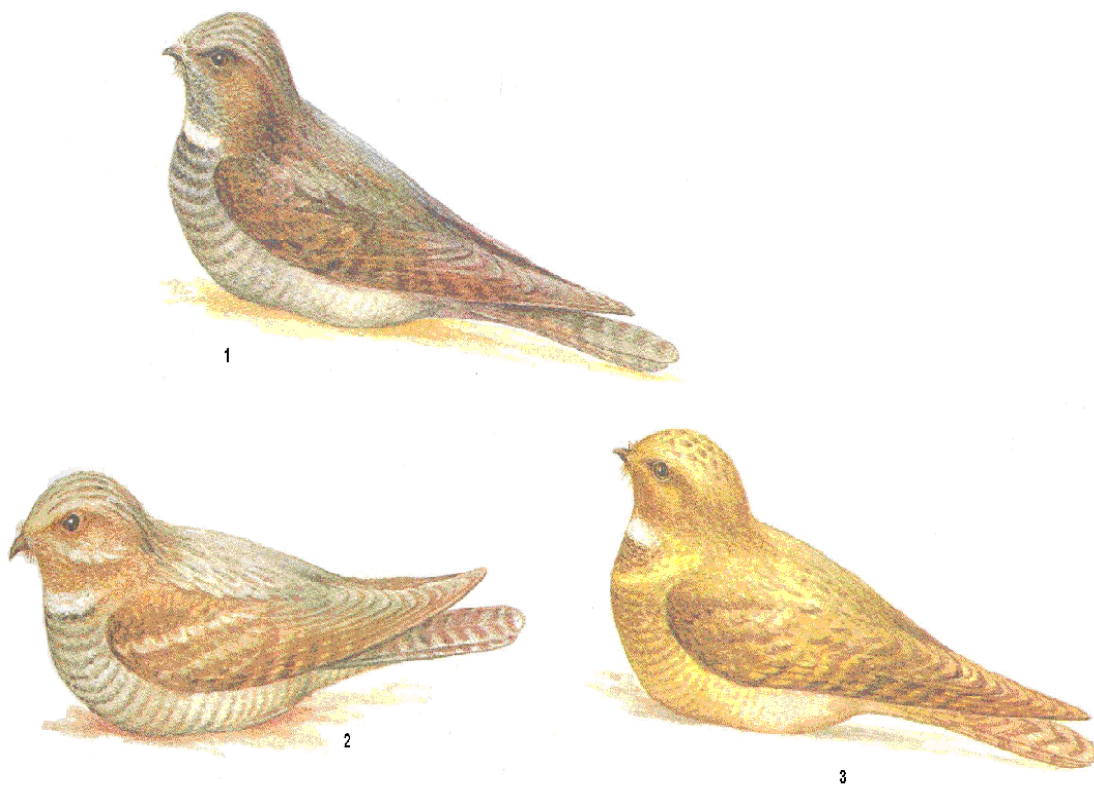
Тўтиқушсимонлар (*Psittaciformes*) туркуми. Бу туркумга кирувчи қушлар тропик ва субтропик ўрмонларда дарахтларда ҳаёт кечиради. Уясини ҳам дарахт ковакларига, тошлар ёриғига, бошқа ҳайвонлар уясига қуради. Уларни битта тўтиқушлар (*Psittacidae*) оиласи ва 325 та тури бор. Ўртача ва кичик ҳажмдаги (массаси 10 г дан 1 кг гача боради) қушлар. Танасининг узунлиги 9,5 см дан 1 м гача боради. Мева ва уруғлар билан озиқланади. Жиғилдони бор, ранги очиқ. Тумшуғи катта ҳажмли йўғон ва кучли, устки тумшуғи ҳаракатчан, устки тумшуғининг учи ўткир илмоқ ҳосил қилади. Тумшуғининг асосида восковицаси бор, оёқлари кучли, икки бармоғи олдинга ва икки бармоғи орқага қараган. Тумшуғи ёрдамида дарахт шохларини тутиб ҳаракатланади, қаттиқ мағизларни чақади. Американинг тропик ўрмонларида тўтилар айниқса кўп бўлади. Типик вакиллари тиниқ рангли, ҳажми катта, узун думли Америка ара тўтиси (*Ara*), Австралия кокилдор какаду тўтиси (*Cacatuinae*), Африка кулранг жакоси (*Psittacus*), Янги Зеландия нестори ёки кеа (*Nestor*), уча олмайдиған Янги Зеландия яполоққушсимон тўтиси (*Stringops*) ва кўпинча қафасда боқилдиған амазонка кўк тўтиси (*Melopittacus undulatus*) киради (31-жадвал).



31-жадвал. Тўтилар: 1-қизилкулоқ ара, 2-леара, 3-оқбош Амазон, 4-пуэреторика амазони, 5-кулранг елкали тўти, 6-қизилбўйинли тўти, 7-сентлюс амазони, 8-ипмератор амазони, 9-сентивинсент амазони.

Несторлар ўсимликхўр ва ҳашаротхўр қушдан, қўйларга ҳужум қиладиган ва уларнинг гўштини чўкиб ейдиган йиртқич қушга айланган, уча олмайди. Несторлар олдин қўйларнинг жуни орасидан ҳашаротларни топиб еган, кейинчалик қўйларнинг терисини ва гўштини ҳам чўкиб ейдиган йиртқич қушга айланган. Австралияда айрим тур тўтиқушлар ўсимликларни чанглатиб фойда келтиради. Тўтилар моногам, урғочилари 2 тадан 12 тагача, кўпинча 2-5 та тухум қўяди. Тухумини, асосан урғочилари босади. Инкубация даври 2-4 ҳафта. Жиш болали, жўжаларини 5-12 ҳафта уясида, асосан ўсимлик уруғлари, мевалар, баъзан ҳашаротлар ва нектар билан озиқлантиради. Чиройлилиги ва айрим товушларга таклид қилиши, жумладан айрим сўзларни ифодалашга ўргатиш мумкин бўлгани учун баъзи тўтилар қафасда, тутқинликда боқилади. Тўтиқушларнинг 70 дан ортиқ турлари Табиатни муҳофаза қилиш Халқаро иттифоқнинг «Қизил китоб»ига киритилган.

Тентакқушсимонлар (*Caprimulgiformes*) туркуми. Тентакқушсимонлар туркуми вакиллари ўртача катталиктаги қушлар бўлиб, массаси 50 г дан 700 г гача боради, тирикчилигини тунда ўтказади, тумшуғи қисқа, лекин оғиз кесими жуда катта. Оғиз бурчагида узун-узун қил патлари бор. Патлари майин бўлиб, учганида товуш (шовқун) чиқармайди, қанотлари узун ва ўткир(178-расм).



178-расм. Тентакқушсимонлар: 1-йирик тентакқуш, 2-оддий тентакқуш, 3-малла тентакқуш

Ҳавода учиб ҳашаротларни тутиб ейди. Эшитиш органи кучли ривожланган. Моногам, тухумини урғочиси ва эркаги навбатлашиб босади.

Инкубация даври 18-20 кун. МДХ да, шу жумладан Ўзбекистонда оддий тентаккуш (*Caprimulgus europaeus*) кенг тарқалган.

Оддий тентаккуш тоғдаги баргли ўрмонларда, саксовулзорларда яшайди. Яшаш шароитига мослашиб, ҳимоя рангига эга бўлади. Орқасидаги патлари оч кўнғир-кулранг тусда бўлиб, ингичка қорамтир чизиклари узунасига кетган қора йўллари бор, яъни жигарранг, ер рангига ўхшайди. Тентаккуш ерга чуқурча ясаб, 1-2 та тухум қўяди. Жўжаларини боқишда эркаги ва урғочиси иштирок этади. Тентаккуш зараркунанда ҳашаротларни қирадиган фойдали куш бўлганлиги учун уни муҳофаза қилиш лозим.

Айрим турлари ғорларда яшайди, уларда эхолокация ҳодисаси яхши ривожланган. Бу туркумнинг 90 дан ортиқ тури бор. МДХ да 3 та тури, жумладан Ўзбекистонда 2 та тури, яъни оддий тентаккуш (*Caprimulgus europaeus*) ва малла тентаккуш (*Caprimulgus aegyptius*) учрайди. Улар жўжа болали кушлар билан жиш болали кушлар ўртасидаги оралик форма ҳисобланади.

Япалоқкушсимонлар (*Strigiformes*) туркуми. Япалоқкушсимонларнинг тумшуғи илмоқдек пастга қайрилган, бармоқлари ўткир тирноқли, патлари юмшоқ, юз қисмида ҳам патлари бор. Уларнинг патлари кўзларининг атрофидан худди марказдан чиққандай тарқалади ва юз диски деб аталадиган диск ҳосил қилади, юзи япалоқ, патли, кўзлари бошининг олдинги томонида жойлашган, яъни улар бинокуляр (икки кўз билан) кўриш хусусиятига эга. Патлари юмшоқ бўлганлигидан овоз чиқармасдан учади. Улар ўз ўлжасини кучли ривожланган эшитиш органлари орқали сезади. Эшитиш тешиги атрофида тери бурмалари бўлиб, овозни яхши эшитишга ёрдам беради. Кўзлари жуда катта, улар шомда ҳам кундузи ҳам яхши кўриш қобилиятига эга. Боши жуда ҳаракатчан, бошини 270^0 га бура олади. Панжасидаги узун бармоқлари асосий ўлжа тутиш куроли бўлиб ҳисобланади.

Япалоқкушсимонлар лочинсимонлардан фарқ қилиб, жиғилдони бўлмайди ва кўр ичаги узун бўлади, асосан тунда ов қилади. Япалоқкушсимонлар ер юзида кенг тарқалган. Уларнинг узунлиги 12 см дан 84 см гача (соқолли япалоқкуш) боради. Одатда урғочилари эркакларига нисбатан йирикроқ бўлади.

Моногам, фақат урғочилари тухум босади, жиш болали, жўжаларини урғочиси ва эркаги бирга озиқлантиради.

Япалоқкушсимонлар туркумига 140 га яқин тур қиради. Шулардан 20 та тури МДХ да, шу жумладан 10 та тури Ўзбекистонда учрайди. Бу туркумнинг типик вакиллари ер юзида кенг тарқалган ботқоқ япалоқкуши (*Asio flammeus*), тирикчилигини кундузи ўтказадиган ва тундрада уялайдиган, қишда МДХ нинг жануб томонларига учиб кетадиган йирик оқ япалоқкуш (*Nyctea scandiaca*), қисман товушқонлар билан озиқланиб, баъзи жойларда овчилик хўжалигига зарар келтирадиган энг йирик япалоқкуш оддий уккини (*Bubo bubo*) кўрсатиш мумкин. Бу туркумга яна бойўғли ёки бойкуш (*Athene noctua*) ҳам қиради (179-расм). Кўпчилик япалоқкушлар фойдали, улар майда зараркунанда кемирувчилар ва ҳашаротларни овлаб, фойда келтиради. Япалоқкушсимонлар асосан тунда фаол бўлади.



179-расм. Япалоққушсимонлар: 1- оддий укки, 2- оқ япалоққуши, 3- чўл соғи, 4- оддий соғ, 5- бойўғли.

Олимларнинг кузатишларига караганда битта япалоққуш бир йил давомида мингга яқин сичқонларни тутиб озиқланиб, 500 кг дан ортиқ ғаллани сақлаб қолиш мумкин экан. Йирик япалоққушлар 1-2 та, майдалари эса 10-12 та тухум қўяди. Урғочиси биринчи тухумини қўйиши билан уни босади. Шунинг учун уядаги жўжалари ҳар хил катталиқда бўлади. Укки энг катта япалоққушлардан бўлиб, МДХ да кенг тарқалган. Тоғ, тоғолди ва чўлларда яшайди. Бошининг устида қулоққа ўхшаш икки тўп патлари диккайиб туради. Ерга, дарахтга уя қуради. Уясида 2-3 та тухум бўлади. Кечаси ов қилади. Қулоқдор япалоққуш (*Asio otus*) бошқа қушларнинг уясига 3-7 та тухум қўяди. Улар тунда ов қилади, кемирувчилар билан озиқланади. Бойўғлилар кичик япалоққушлар бўлиб, қанотларининг узунлиги 9-15 см атрофида бўлади. Уларни боши катта ва кенг. Тери бурмали қулоғи йўқ. Жиш болали. Кулранг

пунгкуш (**Strix aluco**) ҳамда соғлар (**Otus**) япалоқкушларнинг энг кичик вакиллари ҳисобланади.

Юқорида келтирилган япалоқкушлардан оқ япалоқкушдан ташқари бошқа турлари Ўзбекистонда учрайди. Бойўғлилар Ўзбекистонда кенг тарқалган. Пахмоқ оёқли бойўғли Фарғона, Зарафшонда; қирғий укки Тяньшань арчазорларида; оддий укки чўл, дашт ва тоғли ҳудудларда, оддий соғ тоғли ҳудудларда ва чўл соғи боғ ҳамда тўқайларда яшайди.

Узунқанотсимонлар (Apodiformes) туркуми. Бу туркумга узунқанотлар ва майда кушлардан Америка колибрилари киради. Узунқанотлар ва колибрилар яхши уча олиши, узун ўткир қанотларининг борлиги ва оёқларининг калталиги билан характерланади. Бу туркум узунқанотлар ёки жарқалдирғочлар (**Apodi**) ва колибрилар (**Trochili**) кенжа туркумларига бўлинади.

Узунқанотлар, яъни жарқалдирғочлар кенжа туркуми вакиллари ташқи кўринишидан қалдирғочга ўхшайди. Улар ҳаётининг кўп қисмини ҳавода ўтказadi. Ҳаводаги ҳашаротларга ўзини ўқдек ташлайди. Малай архипелаги оролларида саланган жарқалдирғочлари яшайди. Бу кушлар сўлак безларидан чиқадиган ёпишқoқ, тез қурийдиган моддадан уя қуради. Бу уяни одамлар териб олиб қалдирғоч уяси деб аталадиган тансиқ таом тайёрлайдилар. Жарқалдирғочларни оёғи калта ва 4 та бармоқлари ҳам олдинга қараганлиги учун ерда юролмайди ва ердан ҳавога кўтарила олмайди. Шунинг учун улар ерга қўнмасдан учади. Тумшуғи ҳам калта, лекин оғиз кесиги жуда кенг, кўзини олдигача етиб боради. Қанотлари узун бўлиб, ўроксимон қайрилган. Узунқанотлар ёки жарқалдирғочлар ҳаётининг кўп қисмини ҳавода ўтказadi, улар озиғини ҳам ҳавода тутadi, ҳатто чўмилганда ҳам ҳаводан сувга учиб тушиб яна ҳавога кўтарилади.

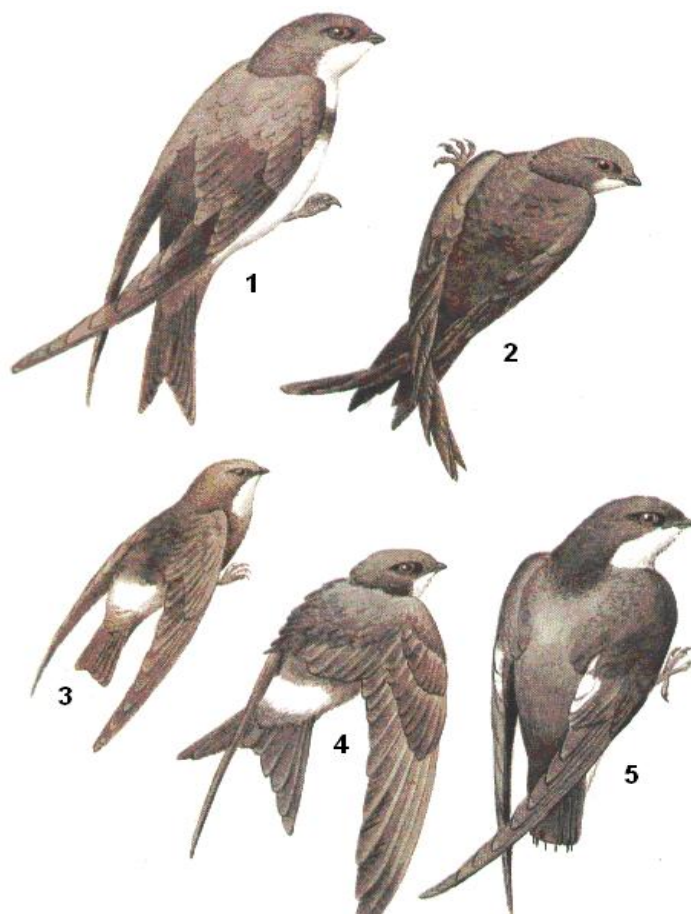
Жарқалдирғочларнинг айрим турларини учиш тезлиги соатига 120-170 км гача боради. Уларни тана ҳарорати доимий эмас, қаттиқ совуқ бўлганда қисқа муддатли уйқуга кетади. Узунқанотлар моногам, жиш жўжа очувчи. Узунқанотлар кенжа туркумининг попукли узунқанотлар (**Hemiprocniidae**) ва асл узунқанотлар (**Apodidae**) оилалари бор.

Попукли узунқанотлар оиласига 3 та тур кириб, улар Жанубий Ҳиндистондан бошлаб Янги Гвинеягача бўлган ҳудудларда тарқалган. Бошида оқиш попуги (тожи) бор.

Асл узунқанотлар оиласига 67 та тур киради. Улар қутблардан ташқари барча ҳудудларда тарқалган. Жануби – Шарқий Осиёда ва Полинезия оролларида саланган жарқалдирғочлари (**Callocalia**) учрайди(180-расм).

Саланган жарқалдирғочлар асосан қоронғи ғорларда яшаганлиги учун уларда эхолокация ҳодисаси кузатилади, яъни тим қоронғида ориентирлаш хусусиятига эга. Бу кушлар сўлагии билан уя қурганида, жуда узoқ, яъни 40 кун давомида қуради.

Асл узунқанотлар оиласидан 5 та тури: игнадум узунқанот (**Hirundapus caudacutus**), қора узунқанот (**Apus apus**), оқ қоринли узунқанот (**Apus melba**), кичик узунқанот (**Apus affinis**) ва оқбел узунқанот (**Apus pacificus**) республикамизда учрайди.



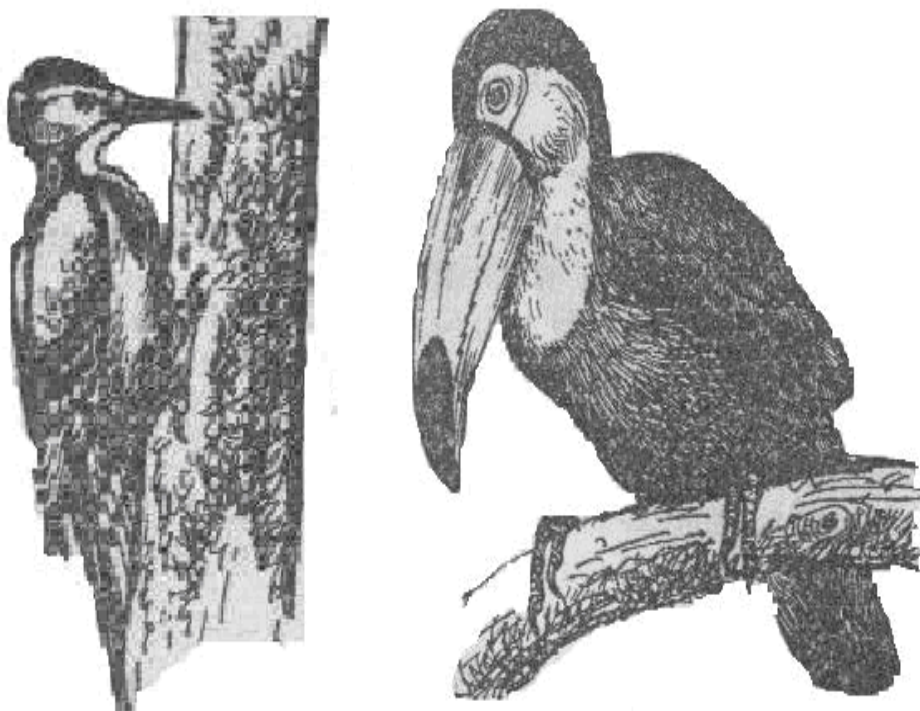
180-расм. Узунқанотлар:1- саланган жарқалдирғоч, 2- қора узунқанот, 3- кичик узунқанот, 4- оқбел узунқанот, 5- игнадум узунқанот.

Улар март ойларида учиб кела бошлайди. Ҳашаротларни йўқ қилиб қишлоқ хўжалигига фойда келтиради.

Колибрилар кенжа туркумига дунёдаги энг майда қушлар кириб, оғирлиги 2 г дан 20 г гача ва узунлиги 1,7 см дан 21,6 см гача боради, уларнинг энг йириги қалдирғочдай келади. Бу кенжа туркумга 1 та колибрилар оиласи ва 320 га яқин тур киради. Асосан Жанубий ва Марказий Америкада тарқалган, қаноти яхши ривожланган, шунинг учун яхши уча олади. Тумшуғи узун, ингичка, бироз учи қайрилган, мускулли тили найга айланган, гул нектарини сўриб олишга мослашган. Колибрилар ўрмонда ва йирик бутазорларда яшайди. Улар ўсимликларнинг нектари билан озиқланади. Ўсимликларни чанглатиб фойда келтиради. Майда ҳашаротлар билан ҳам озиқланади. Уяси дарахтда бўлиб, вазни 0,2 г келадиган 1-2 та тухум қўяди. Бир йилда 2-3 марта тухум қўяди. Тухумини 14-19 кун босади, жўжаси бир ойдан кейин учирма бўлади. Тухумдан чиққан жўжаси ожиз, ночор бўлади. Колибрилар жуда тез учади, секундига 20-25 ва ҳатто 50 марта қанот қоқиб, ҳавода муаллақ тура олади. Уларнинг юраги ошқозонидан 3 марта катта. Тана ҳарорати доимий эмас. Тунги совуқда тана ҳарорати $+17-21^{\circ}\text{C}$ гача тушиб, қарахт ҳолатда бўлади. Ранги жуда очик ва ялтироқ. Колибрилар гулдан нектар сўрганида ҳавода бир жойда муаллақ учиб туради. Кўп вақтини ҳавода учиб ўтказади. Ерда юролмайди.

Қизилиштонсимонлар (Piciformes) туркуми. Бу туркумга асосан қизилиштонлар (**Picidae**) билан туکانлар (**Rhamphastidae**) оилалари киради. Улар жиш болали қушлар бўлиб, тумшуклари жуда қаттиқ ва ўткир, оёқлари қисқа, бармоқларининг иккитаси олдинга ва иккитаси орқа томонга қайрилган. Дарахтларда ўрмалаб юришга яхши лаёқатланган, бармоқлари узун, тирноқлари қайрилган.

Қизилиштонлар (Picidae) оиласи вакилларининг тумшуғи исканага ўхшаш тўғри, ўткир бўлади. Тана узунлиги 8 см дан 50 см гача боради. Қизилиштонлар асосан дарахтда яшайди. Думи пружина вазифасини ўтайдиган эластик патлардан тузилган. Оёғи калта, бармоқлари ўткир тирноқли. Дум патларининг ўткирлиги туфайли дарахтда турганида таянч вазифасини бажаради. Кўпчилиги бакувват исканага ўхшаш учли тумшуғи ва дум патлари ёрдамида дарахтга ўрмалаб чиқиб озиқ излайди. Тили жуда узун, учи санчиб оладиган игна ёки тўғнағичга ўхшайди. Уяси дарахтда бўлади, 3-7 та тухум қўяди. Тухум босишда эркаги ва урғочиси галма-галдан қатнашади. Қизилиштонлар оиласига 400 та тур киради. МДХ ўрмонларида, тоғ ва жарликларда қизилиштонларнинг 14 та тури учрайди. Фойдали қушлардан ҳисобланади, зарарли ҳашаротларни йўқ қилиб, тоғ ва ўрмонларни қўриқлайди. Дарахт пўстлоғи остидаги ҳашаротлар ва уларнинг личинкалари билан озиқланади, моногам. Қизилиштонларнинг қанотлари ола ва думининг тағи оч қизил рангда бўлганлиги учун қизилиштон дейилади (181-расм).



181- расм. Қизилиштонсимонлар: 1- қизилиштон, 2- туکان.

Қизилиштонларнинг типик вакилларига катта ола қизилиштон (**Dendrocopus major**), кичик ола қизилиштон (**D. minor**), қора қизилиштон (**Dryocopus martius**), оққанот қизилиштон (**D. leucopterus**), думлари юмшоқ патли бурма-

бўйин қизилиштон (*Junx torquilla*) киради. Ўзбекистонда қизилиштонларнинг 2 та тури, яъни оққанотли қизилиштон ва думлари юмшоқ патли бурмабўйин қизилиштон кенг тарқалган.

Туқанлар (*Rhamphastidae*) оиласи вакиллари Жанубий ва Марказий Америкадаги ўрмонларда яшайди. Уларни 37 та тури бор. Бу қушларнинг пати чиройли ранг-баранг бўлиб, зебу-зийнат учун ишлатилади. Тумшуғи жуда катта ҳажмли, унинг четларида тишчалари бўлади. Туқанлар мевалар билан, қисман умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади. Баъзан қушларнинг тухумини ҳам ейди. Уясини дарахтга қуради.

Кўкқарғасимонлар (*Coraciiformes*) туркуми. Бу туркумга ташқи кўриниши ва экологик хусусиятлари билан фарқ қилувчи турли-туман қушлар киради. Улар тропик ва ўрта минтақаларда тарқалган. Ранглари ёрқин очик. Дарахт ва ер ковакларида уя қуради. МДХ да 3 та оиласи, яъни куркунаклар, кўкқарғалар ва кўктарғоқлар оилалари вакиллари учрайди. Бу туркумга 200 га яқин тур киради. МДХ да 11 та тури, шу жумладан Ўзбекистонда 4 та тури учрайди (32-жадвал).

Кўкқарғалар (*Coraciidae*) оиласининг вакиллари кўпроқ зағчаларга ўхшайди. Кўкқарғаларнинг ўткир ва кенг тумшуғининг учки қисми илмоққа ўхшаб қайрилган. Пат ранги қўнғир ва қизғиш аралаш яшил-зангори рангда. Учганда баланд овоз чиқаради. Кўкқарғалар оиласининг 11 та тури бор. Улар Жанубий Европа, Африка, Осиё ва Австралияда тарқалган. Ўзбекистонда оддий кўкқарға (*Coracias garrulus*) ҳамма жойда учрайди. Кўкқарғанинг тана узунлиги ўртача 34 см. Учиб кетувчи қуш, Африкада қишлайди. Улар деярли ҳашаротлар билан, баъзан майда калтакесаклар ва кемирувчилар билан озиқланади. Бу қушлар кўплаб жар ёқаларида учрайди. Уясини жарлардаги ковакларга, қудук деворларига, дарахт ва девор ковакларига қуради. Май ойининг охирларида 4-6 та тухум қўяди. Тухумдан чиққан жўжаларини эркаги билан ургочиси биргалашиб боқади. Кўкқарға бузоқбоши, қўнғиз, чигиртка каби ҳашаротлар билан озиқланади. Кўкқарғалар қишлоқ хўжалигига катта фойда келтиради. Жиш болали, тухумини 18-19 кун босади.

Куркунаклар (*Meropidae*) оиласи вакиллари ўрмонларда ва сув бўйларида яшайди. Бу қушлар тиниқ, очик рангли майда қуш бўлиб, тумшуғи узун, қанотлари ўткир бўлиши билан характерланади. Тана узунлиги 15-35 см. 25 та тури бор. Улар Европа, Осиё, Африка ва Австралиянинг тропик минтақаларида тарқалган. Ҳашаротлар билан озиқланади. МДХ да, шу жумладан Ўзбекистонда тилла ранг куркунак (*Merops apiaster*) ва кўк куркунак (*Merops superciliosus*) учрайди. Улар июль – август ойларида гала-гала бўлиб учиб юради. Октябрда жанубий Африкага учиб кетади.

Куркунаклар чиройли қуш, орқаси ва томоғини патлари очик сариқлиги, кўкрагидаги қора йўли, оч яшил-кўк қорни ва қорамтир қанотлари яхши кўриниб туради.

Куркунаклар тўлқинсимон, яъни қалдирғочга ўхшаб учади ва озиқасини ҳам ҳавода овлайди. Уяларини жарликларга, тепаликларнинг ёпиқ ён бағирларига қуради. Майнинг ўрталарида 5-6 тадан тухум қўяди. Тилла ранг куркунаклар асалариларни еб зарар келтиради.



32-жадвал. Кўкқарғасимонлар: 1- кўкқарға, 2-оддий кўктарғок, 3-тиллаланг(бўздок) курканак, 4-кўк (бўздок) курканак, 5-сассиқпопишак.

Кўктарғоқлар (*Alcedinidae*) оиласи вакиллари ўрмонда дарё ва ариқ қирғоқларида учрайдиган майда қушлар. Танасининг узунлиги 10-45 см, боши катта, бўйни калта, тумшуғи узун, думи калта, қанотларида ва бўйнида майда доғлари бўлади. Оёқлари жуда калта. Кўктарғоқлар оиласига 88 та тур киради. МДХ да 6 та тури, жумладан Ўзбекистонда 1 та тури учрайди. Ер юзининг кутбга яқин ҳудудларидан ташқари ҳамма жойларда тарқалган, айниқса, Осиё ва Африканинг тропик қисмида турлари хилма-хил. Кўпчилик турлари озиғини (ҳашаротлар, кемирувчилар) курукликдан, айрим турлари сувдан (балиқ, ҳашаротлар) тутати. Май ойининг бошларида сув бўйида лёсс тупроқли жарликларга, термитлар уясига ва дарахтларга уя қуради. 2-7 та дан тухум қўяди. Тухумини 21 кун босади. Типик вакили ҳаворанг кўктарғоқ (*Alcedo atthis*) ҳисобланади. Ўзбекистонда ҳаворанг кўктарғоқ барча дарё ва ариқлар бўйида уя қуради. Унинг узунлиги 16,5 см, орқа томони кўк-яшил, ялтироқ, оёқлари қизил. Жарликлардаги уясига 6-7 та тухум қуяди.

Сассикпопишаклар (*Upupidae*) оиласига битта чуғурчукдан кичикроқ бошида (энсасида) каттакон кокилли тожи, узун, ингичка, бироз пастга қайрилган тумшуғи бўлган оддий сассикпопишак (*Upupa epops*) киради. У асосан ерда, дарахтда, тоғ этаклари ва тоғларда 2000 м гача баландликда учрайди. Европа, Осиё ва Африкада тарқалган. Қишлаш учун шимолий ҳудудлардан жанубга учиб кетади. Ўзбекистонга март ойининг бошларида учиб келади. Сентябрь – октябрда учиб кетади. Уп-уп-уп-уп лаб овоз чиқариб сайрайди. Сассикпопишакнинг қаноти оқ қора йўл-йўл, сарғиш жигарранг. Урчиш даврида бу қушлар жуфт-жуфт бўлиб яшайди. Танасининг узунлиги ўртача 28 см, вазни 70 г келади.

Апрелнинг бошларида эски дарахтлар ковагига, бўғот тагига, девор ёриғига 4-6 та тухум қўяди. Тухумлари юмалоқ, сутга ўхшаш оқ бўлиб, кулранг, кўкимтир ёки сарғиш ғубори бор.

Тухумини урғочиси босиб ётади, эркаги эса урғочисини бу вақтда боқади. Инкубация даври 15-20 кун. Уясида ивирсиқ, ташландиқлар, тезак тўлиб ётади. Сассикпопишаклар думғаза безидан ҳам сассиқ қорамтир суюқлик чиқаради, бу эса уларни душмандан сақлайди. Сассикпопишаклар ҳашаротлардан асосан қўнғизлар, бузоқбоши, чигиртка, пашша ва бошқа зараркундаларни йўқ қилиб фойда келтиради. Ўлжасини ютиш учун уни юқорига ирғитиб, сўнгра тумшуғини очиб тутиб олади.

Каркидон қушлар (*Bucerotidae*) оиласи ҳам кўққарғасимонлар туркумга кириб, улар Осиё ва Африканинг тропик ўрмонларида яшайди. Тумшуғи кескин пастга эгилганлиги ва тумшуғининг устида катта шохсимон ўсимтаси борлиги учун каркидон қуш деб ном берилган. Танасининг узунлиги 50 см дан 165 см гача, вазни эса 15 г дан 4 кг гача боради. Каркидон қушларнинг думи узун, бармоқлари бир-бирига бириккан. 45 та тури бор. Хўл мевалар ва ҳашаротлар билан озиқланади. Дарахт ковагига уя қуради. Уясига 1-5 та тухум қўяди, тухумини урғочиси босиб ётади. Инкубация даври 1 ой. Эркаги уя тешигини лой билан шуваб қўяди, уясида озроқ тешиқ қолдириб, эркаги шу тешиқ орқали урғочисини ва тухумдан чиққан жўжаларини боқади. Бу жараён 3 ҳафтача

давом этади. Типик вакилларида бири икки шохли калао (*Buceros bicornis*) ҳисобланади.

Тинамулар, яъни яширин думлилар (*Tinamiformes*) туркуми. Бу туркум вакилларида ташқи кўриниши кўкрактожсиз қушларга ва товуқсимонларга ўхшайди. Тана узунлиги 20-53 см ва массаси 0,4-1 кг атрофида бўлади. Тинамулар Жанубий Америкада буталар ва ўрмонларда яшайди. Қаноти яхши ривожланмаган калта ва кенг. Думи жуда калта, патлари орасига яширинган. Оёқлари бақувват. Тинамулар туркумига 1 та оила, 9 та авлод ва 45 та тур киради. Ўсимликлар уруғи, мевалар ва ҳашаротлар билан озиқланади. Насл учун асосан эркаги ғамхўрлик қилади. Урғочиси бир неча эркалари орқали кўпаяди, яъни кўпайиши полиандрия шаклида бўлади. Жўжа болали қуш. Типик вакилига қўнғир тинаму (*Rhynchotus rufescens*) киради.

Чумчуқсимонлар (*Passeriformes*) туркуми. Бу туркумга 5000 дан ортиқ тур кириб, ҳозирги яшаб турган қушлар турининг ярмидан кўпини ташкил этади, Ўзбекистода 110 га яқин турлари учрайди. Чумчуқсимонларнинг ҳажми ва тузилиши турлича, энг кичик вакили королёк (читтакларнинг бир тури) нинг оғирлиги 5-6 г, энг йирик вакили қарғаниннг оғирлиги эса 1100-1600 г гача ва танасининг узунлиги 9,5 см дан (королёк) 70 см гача (қузғун) боради. Эркалари йирикроқ бўлади. Чумчуқсимонларнинг кўпчилик турлари асосан ўрмонларда ва бутазорларда, ўсимликлар кўп бўлган жойларда яшайди. Уларнинг орасида ҳақиқий сувда яшайдиганлари йўқ. Бу қушлар ҳашаротлар, донлар, мевалар ва майда кемирувилар билан озиқланади. Барча чумчуқсимонлар моногам, жиш болали ва улар уя қуриб яшайди. Кўпчилиги бир йилда 2 марта урчийди ва 4-8 тадан тухум қўяди.

Чумчуқсимонлар туркуми 3 та кенжа туркумга бўлинади (33-жадвал): 1. Қичқирувчи чумчуқсимонлар (*Clamatores*) кенжа туркуми. 2. Сохта сайровчи чумчуқсимонлар (*Menuræ*) кенжа туркуми. 3. Сайровчи чумчуқсимонлар (*Oscines* ёки *Passares*) кенжа туркуми.

Қичқирувчи чумчуқсимонлар кенжа туркумининг вакиллари примитив тузилган бўлиб, товуш чиқарувчи пастки ҳиқилдоқ мускуллари 2 жуфтдан ошмайди. Бу кенжа туркумнинг 11 та оиласи ва 1000 дан ортиқ тури бор. Улар асосан Жанубий Америкада, айрим турлари Шимолий Америкада ва Шарқий яримшарнинг тропик минтақаларида учрайди. Типик вакили тош товуқ.

Сохта сайровчи чумчуқсимонлар кенжа туркумига 4 та тур кириб, улар Австралияда тарқалган. Сохта сайровчи чумчуқсимонларнинг товуш чиқарувчи пастки ҳиқилдоқ мускуллари сайровчи чумчуқсимонларникига нисбатан суст ривожланган. Сохта сайровчи чумчуқсимонларнинг асосий оиласига лира қушлар (*Menuridae*) киради.

Сайровчи чумчуқсимонлар кенжа туркумига 4000 дан ортиқ тур, 52 тадан 70 тагача оила ва 1000 га яқин авлодлар киради. Ер юзида кенг тарқалган. МДХ да 330 та тури учрайди ва уларнинг барчаси сайровчи чумчуқсимонлар кенжа туркумга киради. Бу қушларнинг товуш аппарати тўлиқ ривожланган, товуш чиқариш мускуллари 5-7 жуфт бўлади.



33-жадвал. Чумчуксимонлар: 1-булбул, 2-жаннат куши, 3-жарқанот, 4-фотмачумчук, 5-лиракуш, 6-свиристель, 7-танагр, 8-ок жиблажибон, 9-қора сирчумчук, 10-қизилбош чумчук, 11-хитой циссаси, 12-саъва, 13-варакушка.

Сайровчи чумчуксимонлар кенжа туркумининг асосий оилаларига: тўрғайлар, қалдирғочлар, жиблажибонлар, қораялоқлар, қарғалар, читтаклар, пашшахўрлар, қаркуноқлар, чуғурчуқлар, вьюроклар, зарғалдоқлар, шакшақлар, нектарчилар, тўкимачилар, жаннатқушлар ва бошқа чумчуксимонларни киритиш мумкин. Сайровчи чумчуксимонлар кенжа туркумининг энг муҳим оилалари тўғрисидаги қисқача маълумотлар қуйида келтирилади.

Тўрғайлар (*Alaudidae*) оиласига кирувчи қушлар кичик ҳажмда бўлиб, чўл ва саҳроларда яшайди. Тана узунлиги 12-23 см, қаноти узун, ранги чумчуққа ўхшаш хира бўлиб, орқа бармоғида узун ва тўғри тирноғи бўлади. Ҳавода овоз чиқариб учади. Кенг тарқалган, 75 та тури бор. Ўзбекистонда 14 та тури учрайди. Дон ва ҳашаротлар билан озиқланади. Фойдали қуш. Ўзбекистонда сўфитўрғай, чўл тўрғайи, дала тўрғайи, кичик тўрғай, ингичка тумшукли тўрғай, кулранг тўрғай, қора тўрғай, оққанотли тўрғай, дашт тўрғайи, шохли тўрғай, калта бармоқли тўрғай, қўшхолли тўрғай каби турлари кенг тарқалган.

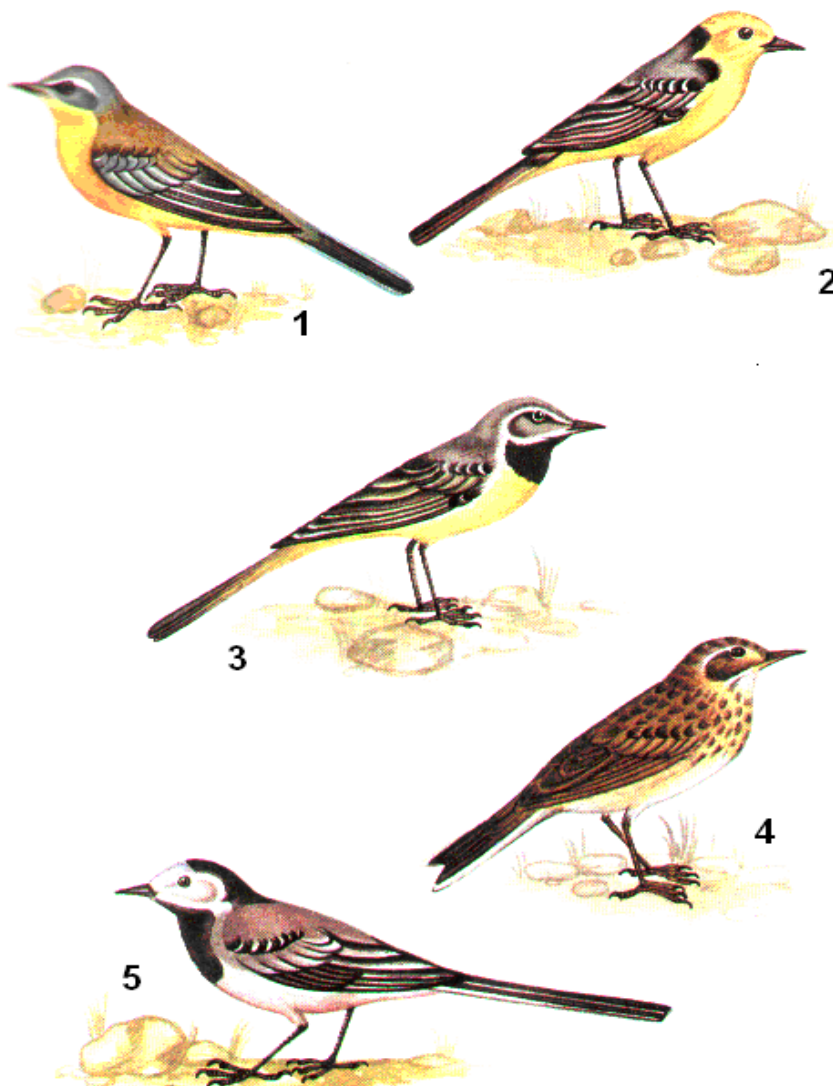
Қалдирғочлар (*Hirundinidae*) оиласига яхши уча оладиган ҳашаротхўр қушлар кириб, улар ҳашаротларни ҳавода тутиб ейди. Қалдирғочлар тана узунлиги 10-23 см, 79 та тури бор. МДҲ да ва шу жумладан Ўзбекистонда 7 та тури учрайди. Улар узоқ ва тез учишга мослашган. Оёқлари калта, ерда яхши юролмайди. Сув устида паст учиб, сув ичади ва чўмилади. Африка ва Антарктидадан ташқари барча ҳудудларда тарқалган. Бу оиланинг энг муҳим вакиллариға шаҳар қалдирғочи, қишлоқ қалдирғочи, қирғоқ қалдирғочи, кичик қалдирғоч, туя қалдирғоч, тоғ қалдирғочи киради.

Қалдирғочларнинг қаноти узун, ўткир учли ва думи узун бўлади. Ўзбекистонга март ойининг ўрталарида келиб, сентябрь ойида учиб кетади. Эски уясига биринчи бўлиб эркаги киради. Кўп қалдирғочлар қайтиб келганда эски уяси бутун турган бўлсада уни эгалламайди, аксинча янгисини қуради.

Саланган жарқалдирғочлар асосан қоронғи ғорларда яшаганлиги учун уларда эхолокация ҳодисаси кузатилади, яъни тим қоронғида ориентирлаш хусусиятига эга. Бу қушлар сўлаги билан уя қураганида, жуда узоқ, яъни 40 кун давомида қуради.

Жиблажибонлар (*Matacillidae*) оиласи вакиллари чўл ва тоғларда тарқалган кичик ҳажмдаги қушлар бўлиб, думи узун. Бу оила вакиллариининг тана узунлиги 12-22 см. Оёқлари ингичка ва узун, ерда яхши ҳаракатланади. 57 та тури бор. Ер юзида кенг тарқалган. МДҲ да 16 та ва шу жумладан Ўзбекистонда 15 та тури учрайди. Бу оиланинг вакиллариға оқ жиблажибон, тоғ жиблажибони, сарикбошли жиблажибон, сарик пешонали жиблажибон ва сарик жиблажибонлар киради (182-расм).

Оқ жиблажибон ҳайдалган ерларда, дарё қирғоқларида ва кўлларнинг атрофида учрайди. Жиблажибонлар Ўзбекистонга март ойида учиб келади. Баъзан оқ жиблажибонлар Ўрта Осиёда қишлаб қолади. Жиблажибонлар ватаниға учиб боргандан сўнг жуфт-жуфт бўлиб яшайди, аммо уя қуришға шошилмайди. 20-40 кундан сўнг тошлар орасиға, ариқ қирғоқлариға, бино ва дарахтларнинг ердан баланд бўлмаган қисмиға уя қуришға киришади.



182-расм. Жиблажибонлар: 1- сарик жиблажибон, 2- сарикбош жиблажибон, 3-тоғ жиблажибони, 4- чўл жиблажибони, 5-оқ жиблажибон.

Апрелдан бошлаб 2-7 та тухум қўяди. Тухумини асосан урғочиси босади. Жиблажибонлар зараркунанда ҳашаротларни йўқ қилиб, қишлоқ хўжалигига фойда келтиради.

Пашшахўралар (*Muscicapidae*) оиласига кирувчи қушлар жуда майда бўлиб, дарахтларда яшайди ва кўпинча учиб юрган ҳашаротларни тутиб ейди. Дарахт ёриқларига уя қуради. Тана узунлиги 9-23 см, тумшуғи кенг, ясси, тумшуғи асосида қилчалари бор. Оёқлари калта, ерда яхши юролмайдилар. 330 та тури бор. МДХ да 15 та тури, шу жумладан Ўзбекистонда 6 та тури учрайди. Асосий вакили ола-була пашшахўр (*Ficedula hypoleuca*). 2-6 та тухум қўяди.

Қарқуноқлар (*Laniidae*) оиласи вакиллари ўртача ва майда қушлар бўлиб, ўрмонларда, бутазорларда яшайди. Бу қушларнинг характерли белгиси тумшуғи биров илгаксимон, устки қисмида кесиги бор. Тана узунлиги 16-36 см, думи узун, ингичка. 72 та тури бор. Шимолий Америка, Африка ва Осиёда тарқалган. МДХ да 11 та тури, шу жумладан Ўзбекистонда 5 та тури учрайди. Бу қушлар сичқон ва бошқа майда кемирувчилар, майда қушлар ва ҳашаротларни тутиб ейди. Қарқуноқларнинг қизиқ бир хусусияти бор. Улар

калтакесак, сичқон каби оғизларига сиғмайдиган катта ўлжаларини уясининг атрофидаги дарахтларнинг қуруқ шохлари учига илиб қўяди. Керак бўлганда шу қуриб қолган ҳайвонлар билан озиқланади. Типик вакиллариға қорاپешонали қарқуноқ (*Lanius minor*), узун думли қарқуноқ (*L.schach*), олатўғоноқ (*L.collurio*), кулранг қарқуноқ (*L.exubitor*) киради.

Чуғурчуклар (*Sturnidae*) оиласи вакиллари сийрак дарахтли ўрмонларда, чўлларда, тоғ этакларида, боғ ва далаларда учрайди. Улар ўз озиғини ердан топади. Тош устига, дарахт ёриқларига уя қуради. Тана узунлиги 17-45 см, вазни 50-100 г. Оёқлари бақувват. Ерда ва дарахтда ҳаракатланишга яхши мослашган. Европа, Осиё, Африка ва Австралияда тарқалган. 110 та тури бор. МДХ да 6 та тури ва Ўзбекистонда 3 та тури учрайди. Ўзбекистонда чуғурчук (*Sturnus vulgaris*), соч (*S.roseus*) ва майна (*Acridotheres tristis*) учрайди. Бу қушлар фойдали, улар зараркунанда ҳашаротлар билан озиқланади. 4-6 та тухум қўяди, инкубация даври 15-18 кун.

Қарғалар (*Corvidae*) оиласига катта ва ўртача ҳажмдаги чумчуксимонлар киради. Дарахтларда ва тоғларда яшайди. Қарғалар ҳаммахўр. Қарғаларнинг тана узунлиги 18-70 см, тумшуғи ва оёқлари бақувват. Бурун тешиклари кенг ва қиллар билан тўсилган. 104 та тури бор. Ер юзида кенг тарқалган. МДХ да 16 та тури ва Ўзбекистонда 11 та тури учрайди. Кўпчилиги гала бўлиб уя қуради. Уяларини дарахтлар шохи, коваги, қоя тошлар, биноларга ёки қамишлар орасига қуради. Урғочиси 3-10 та тухум қўйиб, уни босиб ётади. Вакиллариға қора қарға (*Corvus corone*), кузғун (*Corvus corax*), зағизғон (*Pica pica*), гўнг қарға (*Corvus frugilagus*), зағча (*Corvus monedula*), ола қарға (*Corvus cornix*) киради (183-расм).

Читтаклар (*Paridae*) оиласига дарахтда яшайдиган ўтроқ қушлар киради. Читтаклар оиласига 65 та тур киради. МДХ да 14 та тури ва Ўзбекистонда 5 та тури учрайди. Танасининг узунлиги 10-20 см, оғирлиги 7-25 г келади. Конуссимон тумшуғи қисқа, бурун тешиклари атрофи қилсимон парлар билан ўралган. Оёқлари бақувват, тирноқлари ичига қайрилган. Томоғи ва боши қора, кўкрак қисми қора йўлли сариқ, танасининг орқаси, қорни ва ён томонлари сарғиш-кўкимтир. Читтаклар дарахт коваклари ва шох-шаббаларига уя қуради. Йилда бир ёки икки марта 3-16 та тухум қўяди. Инкубация даври 12-13 кун. Ўлжаларини иккала жинс биргаликда боқади. Ўзбекистонда учрайдиган типик вакиллариға инуя (*Remiz pendulinus*), сариқ томоқ читтак (*Parus rufonuchalis*), Бухоро читтаги (*Parus bocharensis*) ва бошқа турлари киради. Читтаклар ҳашаротлар билан озиқланиб, қишлоқ хўжалигига катта фойда келтиради.

Вьюроклар (*Fringillidae*) оиласи турлари асосан донхўр қушлар, баъзан ҳашаротлар билан ҳам озиқланади. Вьюроклар оиласи вакиллари танасининг узунлиги 10-22 см келади. 133 та тури маълум, МДХ да 35 та тури, шу жумладан Ўзбекистонда 27 та тури учрайди. Ер юзида кенг тарқалган. 2-6 та тухум қўяди. Тухумини кўпроқ урғочиси босади. Вьюроклар оиласининг Ўзбекистонда учрайдиган типик вакиллариға болтатумшук (*Coccothraustes coccothraustes*), чўл вьюроги (*Rhodospiza obsoleta*), қизилқанот чумчук

(*Rhodopechys sanguinea*), кизилбош вьюрок (*Serinus pusillus*) ва бошқалар киради.



183-расм. Чумчуксимонлар туркуми вакиллари: 1-чуғурчиқ, 2-ҳакка, 3-қишлоқ қалдирғочи, 4-ола қарға, 5-зағча, 6-читтак, 7-уй чумчуғи, 8-қора қарға.

Зарғалдоқлар (*Oriolidae*) oilасига 28 та тур киради. МДХ да 2 та тури ва Ўзбекистонда оддий зарғалдоқ (*Oriolus oriolus*) учрайди. Асосан Африка, Европа ва Осиёда тарқалган. Зарғалдоқ Ўзбекистоннинг тўқайларида ва воҳаларида кам учраб, тоғ этакларида, боғларда ва баландлиги 2000 м келадиган баргли ўрмонларда кўп учрайди. Улар ўзига хос «фиу-фиу»лаб овоз чиқариб сайрайди. Зарғалдоқ эҳтиёткор куш, фақат дарахт шохлари орасига яширинади. Зарғалдоқлар чуғурчукдан бироз катта. Эркаги тилларанг сариқ қанотли, думлари эса қора рангда. Урғочиси яшил кулранг тусда бўлади.

Зарғалдоқлар дарахтнинг ингичка шохларига уя куради. Уясини қуришда иккала жинс ҳам қатнашади. 2-5 та тухум қўяди. Тухумини кўпинча ургочиси босади. Тухумдан жиш бола чиқади.

Шақшақлар (*Turdidae*) оиласига ўртача ва майда қушлар киради. 300 тага яқин тури маълум. МДХ да 53 та тури ва Ўзбекистонда 37 та тури учрайди. Тана узунлиги 10-40 см, вазни эса 10-200 г келади. Антарктидадан ташқари ҳамма қитъаларда тарқалган. 1-6 та тухум қўяди, инкубация даври 12-15 кун. Уларнинг энг муҳим вакиллари олашақшақ (*Zoothera dauma*), сув қизилкуйруғи (*Chaimarrornis leucocephala*), қора сирчумчуқ (*Saxicola caprata*), оддий булбул (*Luscinia pectoralis*) ва бошқалар киради. Кўпроқ эркаклари яхши сайрайди. Дарахтларга, ерга ва ғорларга уя куради.

Тўқимачилар (*Passeridae*) оиласининг вакиллари тропик ва субтропикларда яшайдиган майда қушлардир. Бу оилага Африкадаги кўпгина тўқимачилар киради, яхши уча олмайди. Тўқимачилар оиласи вакиллари танаси узунлиги 7-19 см ва вазни 15-100 г атрофида. 200 га яқин тури маълум. Ўзбекистонда 8 та тури учрайди. Улар Европа, Осиё, Африка ва Австралияда тарқалган. Кўпчилик турлари Шарқий яримшарнинг тропик ва субтропик ҳудудларида, дарахт кам бўлган очик майдонларда яшайди. Ерда сакраб ҳаракат қилади. Жуфт-жуфт ёки колония бўлиб, дарахт ва буталарга чиройли уя куради. Уяси турли шаклда бўлиб, ўсимлик толалари ва баргларида тўқийди. Йилда 1-2 марта 3-6 та тухум қўяди. Тухумини 11-12 кун босади, тухумдан чиққан болаларини эса 12-20 кун боқади. Тўқимачилар асосан ўсимлик уруғлари, мевалар ва ҳашаротлар билан озиқланади. Ўзбекистонда учрайдиган типик турларига уй чумчуғи (*Passer domesticus*), Ҳинд чумчуғи (*Passer indicus*), дала чумчуғи (*Passer montanus*), чўл чумчуғи (*Passer simplex*) ва бошқалар киради.

Жаннатқушлар (*Paradisaeidae*) оиласининг вакиллари Австралия ва унинг атрофидаги оролларда айниқса, Янги Гвинея ўрмонларида кўп тарқалган. Жаннатқушларнинг пати жуда чиройли ва ялтироқ бўлганлиги учун уларни жаннатқуши дейилади. Жаннатқушларнинг ҳажми қораялоқдан қушқунгача катталиқда бўлади. Узунлиги 14 см дан 100 см гача боради. Айрим турларининг дум патлари жуда узун бўлади. Урчиш даврида эркак жаннатқуш дарахт шохига қўниб, бошини пастга эгиб, баланд товуш чиқариб сайрайди ва тебрана бошлайди. Тебранишини тобора тезлаштириб, қанот ва қоплагич патларини кенг ёяди ва кейин аста-секин туширади. Бундай ҳаракат бир неча марта такрорланади. Эркак жаннатқушлар ургочисини шундай ҳаракатлар билан ўзига жалб қилади. Улар уясини дарахтнинг баланд шохларига косасимон қилиб куради ва уясига 1-2 та тухум қўяди. Бу оиланинг 43 та тури бор. Кўпчилиги полигам. Асосий вакиллари қирол жаннатқуши (*Cicinnurus regius*), кичик жаннатқуш (*Paradisaea minor*), папуас жаннатқуши, олтин патли жаннатқуш, ёқали жаннатқуш, оддий жаннатқуш, пашшатутар жаннатқуш, бокира жаннатқуш ва бошқа турлари киради.

Жаннат қушлар ҳаммахўр. Уларнинг патлари бош кийим ва кийим-кечакларни безашда ишлатилади. 9 та тури Халқаро Қизил китобга киритилган.

Дехқончумчуклар (Emberizidae) оиласи вакиллари­нинг танаси узунлиги 12,5-20 см, тумшуғи конуссимон ўткир, баъзан йўғонлашган устки ва остки кесувчи қирралари ичига букилган. 317 та тури бор. Америкада кўп учрайди. Очiq жойларда яшайди. МДХ да 27 та тури ва Ўзбекистонда 16 та тури учрайди. Дехқончумчуклар жуда ёқимли сайрайди. Ерда уя қуради. 2-6 та тухум қўяди. Ўсимликлар уруғи ва ҳашаротлар билан озиқланади.

Кўпчилик турлари асосан қушлар учиб ўтадиган эрта баҳор ва куз фаслида учраши сабабли дехқончумчуклар дейилади. Типик вакиллари­га тариқхўр дехқончумчук (*Emberiza calandra*), оддий дехқончумчук (*Emberiza cinirella*), тоғ дехқончумчуғи (*Emberiza cia*), тўқай дехқончумчуғи (*Emberiza schoeniclus*), ваҳимақуш (*Emberiza rustica*), боғ дехқончумчуғи (*Emberiza hortulana*) ва бошқалар киради.

Мойкутлар (Sylviidae) оиласи вакиллари­нинг тана узунлиги 10-12 см атрофида. Патлари хира кулранг, қўнғир ёки яшил тусда бўлади. 240 га яқин тури маълум. МДХ да 54 та тури ва Ўзбекистонда 36 та тури учрайди. Европа, Осиё, Африка, айрим турлари Австралияда тарқалган. Ўрмон, бутазор, боғлар, қамишзор ва даштларда яшайди. Ҳашаротлар ва мевалар билан озиқланади. 3-12 та тухум қўяди. Типик вакиллари­га тўқай чумчуғи (*Cettia cetti*), Ҳинд тўқай чумчуғи (*Acrocephalus agricola*), боғ тўқай чумчуғи (*Acrocephalus dumetorum*), сайроқи мойкут (*Sylvia hortensis*), кулранг мойкут (*Sylvia communis*), чўл мойкути (*Sylvia nana*), жиқ-жиқ (*Scotocerca inquieta*) ва бошқалар киради.

VI.3. Қушларнинг экологияси

Умумий тарқалиши ва яшаш шароитлари. Қушларнинг ҳаво муҳитини эгаллаб фаол учиши, иссиққонлили­к, марказий нерв системасининг юксак даражада ривожланганлиги уларнинг ер юзида кенг тарқалиши учун жуда катта имконият берган. Қушлар ингичка дарахт шохларидан, бориб бўлмайдиган қоялардан, бағри кенг океанлар устидан учиб ўтиб ўз озукасини топади. Улар озиқ қидириб узоқ ҳудудларга учиб боради. Шунинг учун қушларнинг озиқланадиган, урчиш ва дам оладиган жойлари бир-бирига боғлиқ бўлиши шарт эмас. Масалан: жарқалдирғочлар озиқ ахтариб 1000 км гача бўлган масофани учиб ўтади. Учиш лаёқати қушлар учун доимий бошпана ўрнини ҳам босади. Масалан: дарахтларда дам олиб турган қуш хавф туғилганда дарҳол учиб кетади. Қушларнинг уча олиш хусусиятидан ташқари, улардаги моддалар алмашинув-ининг кучли ривожланганлиги ва тана ҳароратининг юқори бўлиши ҳам уларнинг кенг тарқалишига сабаб бўлади. Қушлар 8500 м баландликларда, тоғ чўққиларида, қуриб қакраб ётган чўл-сахроларда, океанларда ҳам учрайди. Қушларнинг яшаш шароитлари қанча хилма-хил бўлса, уларнинг тури шунчалик кўп бўлади. Турли қушларнинг вертикал тарқалиши ҳам хилма-хил. Масалан: Янги Гвинеяда казуарлар денгиз сатҳидан 2000 м баландликка кўтарилади. Қумойлар ва таскаралар 7000 м баландликда учратилган, колибрилар ҳам 4550 м баландликда уча олади. Балиқчилар ва чигирткалар 4700 баландликда учрайди. Пингвинлар, гагалар, қоравойлар озиқ тутиш учун 20 м гача чуқурликка сувга шўнғиши мумкин. Хуллас, қушлар ер юзида кенг

тарқалган, яъни улар Жанубий кутбдан тортиб, пингвинлар яшайдиган Шимолий кутбгача кириб боради. Масалан: Франц-Иосиф ерларида (81°5 шимолий кенгликда) 8 тур куш уя куради. Грант ерида (82 ва 83° шимолий кенгликда) кичик гагарка, тупик, баликчиларнинг 3 та тури ва кайралар учратилган ҳамда оқ япалоқкуш, кутб куропаткаси, пуночка, лойхўракларнинг айрим турлари, чигиртчи, гага, қора казаркаларнинг уя куриши аниқланган.

Қушларнинг кўпчилик турлари, яъни 80 % асосан тропик минтақаларда яшайди; шимолга ва жанубга қараб борилган сари уларнинг турлари камайиб боради. Шунингдек, қушларнинг турлари ўрмонларда кўп бўлса, чўл ва тундрага борган сари камайиб боради. Масалан: Россия Федерациясининг Архангелск вилоятига қарашли ҳудудларда ва Ўрта Осиё чўлларида (Қизилқум, Қорақум) 60 га яқин қушлар тури уя куради. Умуман қушларнинг ҳар хил шароитга яшашга мосланиши уларнинг тузилиши ва ҳаёт кечиришига таъсир кўрсатади. Шунинг учун ҳам турли қушлар айрим чегараланган ҳудудлардагина яшай олади.

Учиш қушлар экологиясида катта аҳамиятга эга. Фақат пингвинлар ва кўкрактожсизлар катта туркумларининг вакилларигина ҳақиқий учиш лаёқатини йўқотган. Укки, тўти, сувмошакларнинг айрим турлари, қанотсиз гагарка, дронт ва пустинник деган каптар турлари ҳам учолмайди.

Маълумки, қушларда асосий учиш органи уларнинг қанотлари ҳисобланади. Қушларнинг учиш аэродинамикаси анча мураккаб ва ҳозирга қадар тўлиқ аниқланмаган. Учишнинг жисмоний асосини шундай характерлаш мумкин: қанотининг устки томони гумбаздек кўтарилган, пастки томони эса ботиб кирган бўлади. Натижада қанот кўтарилганда ҳаво унинг устидан осонлик билан ўтади, қанот пастга туширилганда эса қанот остида ҳаво гирдобсимон ҳаракат қилиб, қушни юқорига кўтаради. Қанотнинг олдинги чети анча йўғон (бу ерда суяк, мускул ва бир неча қават патлар жойлашган) ва бақувват, орқа чети эса ингичка ва эгилувчан бўлади, шунинг учун қанот пастга тушганда, унинг шу чети бир оз юқорига кўтарилади, бунинг натижасида олдинга қараб таъсир кўрсатадиган босим ҳосил бўлади. Қуш ҳавода ўзини тутиб туриш билан бирга ҳаракат ҳам қилади. Қанотни юқорига кўтарганда қоқув патлари озгина айланади ва ҳавони ўтказди, шу сабабли кўтарилиш учун кам куч сарф қилинади. Қанотнинг кейинги учи юқорига ва кейинга ҳаракат қилиши натижасида қўшимча тортиш кучи пайдо бўлади, қанотнинг асосий қисми эса кўтарилиш кучини ҳосил қилади. Кўтарилиш кучи учаётган қуш танаси ва думини ҳаво айланиб ўтганда ҳам ҳосил бўлади. Учиш асосан икки хил бўлади, яъни қанот қоқиб учиш ва парвоз қилиб учиш.

Қанот қоқиб учган вақтда қуш ритмик равишда қанотини кўтаради ва туширади. Учишнинг бу тури ниҳоятда хилма-хилдир. Қанотларини аста-секин ва осойишта қоқадиган қарға, пириллаб учадиган чумчук, ҳавода лапиллаб учиб борадиган куйка, ўқдек учадиган қалдирғоч ва тикка кўтарилиб учадиган қирғовуллар шу усулда учади. Қанот қоқиб ҳилпиллаб учишнинг ўзига хос хили, бу қанотларини тез қоқиб (ҳилпиллатиб), маълум вақт ичида бир жойда ҳавода учиб туришдир. Баликчилар, чигиртчилар, миккийлар шундай учиб, ўлжасини кузатади. Колибрилар ҳам шу учишдан фойдаланади.

Парвоз қилиб учиш вақтида қуш энергияни ташқаридан олади, яъни ҳаракатланиб турган ҳаво энергиясидан фойдаланади. Ҳаво ҳаракат қилмайдиган бўлса, қуш қанотини ёзиб турган пайтда тобора пастга тушаверган бўлар эди. Лекин, унинг атрофидаги ҳаво юқори томон ҳаракат қилганлиги учун қуш ўз баландлигини сақлаб қолади ёки янада баландроққа кўтарилади. Парвоз қилиб учиш икки хил бўлади: статик ва динамик парвоз.

Статик парвоз материкларнинг устида содир бўлади. Ландшафтларнинг четида (тоғ ва текислик, ўрмон четларида) ернинг устки қатлами бироз қизигач, ҳаво оқими юқorigа кўтарилади ёки ҳаво оқими тўсиқлар юзасидан ўтганда (жар, тоғ чўққилари) ҳавога кўтарилади. Бундай учишдан фойдаланадиган қушларнинг қоқув патлари сербар, кейинги учлари бироз очиладиган бўлади. Парвоз қилиб учишдан йиртқич қушлар, лайлақлар, сақоқушлар фойдаланади. Бу қушлар кенг доира ҳосил қилиб аста-секин юқorigа кўтарилади, кейин айланиб озиқ ахтаради ёки пасайиб керакли йўналишни олади.

Динамик парвоз денгиз ва океан қушларига (бўронқушлар, альбатрослар, балиқчилар) ҳосдир. Бу қушларнинг қанотлари узун, лекин камбар, учи ўткирлашган бўлади. Динамик парвозда қушлар, асосан икки ҳаво оқими тезликларининг ҳар хиллигидан фойдаланади, шу билан бирга қуш айланиб-айланиб бир хил тезликдаги оқимдан иккинчи хил тезликдаги оқимга ўтганида ҳаракат энергиясини олади, кўпинча ҳар хил томонга ва ҳар хил кучда эсаётган шамолдан, ҳаво пульсациясидан фойдаланади. Ҳавонинг пульсацияси ва гирдобланиши денгиз ва океан сувлари устидаги атмосфера учун жуда ҳам ҳарактерли бўлиб, озгина шамол турганида ҳам юзага келаверади. Шамол бўлмаган вақтда бу қушлар парвоз қила олмайди ва сувда сузиб, шамол туришини кутади.

Юриш ва югуриш деярли ҳамма қушларга ҳосдир. Истисно тариқасида сира юра олмайдиган жарқалдирғочларни кўрсатиш мумкин. Чунки уларнинг оёқлари жуда калта, тўртала бармоқлари ҳам олдинга қаратилган. Қанотлари эса жуда узун ва ўткир. Қушларнинг ҳар хил гуруҳлари турлича юради. Дарахт шохларида қушлар, одатда сакраб ҳаракат қилади (қизилиштон, чумчуқсимонлар). Тўтиқушлар дарахт шохларида юрганда тумшуғидан ҳам фойдаланади. Кўпчилик қушлар ерда сакраб юради (чумчуқлар), бошқалари юради ва югуради (қарға, майна, мусича). Энг тез югурадиган қушлар учолмайдиган қушлар (кўкрактожсизлар) бўлиб, айрим турлари (туяқушлар) соатига 50 км тезликда югуради.

Сузиш ва шўнғиш ҳам жуда кўп қушларга ҳос. Сувда яхши сузувчи қушларнинг танаси бироз ялпоқ бўлиб, елка-қорин томондан анча сиқилган, бу эса қушга сувда турғунлик беради, суякларининг пневматиклиги яхши ривожланган, патлари зич ва пари кўпроқ бўлади. Сузганда оёқлари асосан орқа томонда бўлади. Пеликанлар, найбурунлар, қўнғирлар, балиқчилар, кўпчилик ғозсимонлар ҳақиқий сузувчи қушлар ҳисобланади. Шўнғувчи қушларнинг танаси чўзилган ва бироз ён томондан қисилган бўлади. Суякларининг пневматиклиги кам. Тана зичлиги ошади. Ҳақиқий шўнғувчи қушларга пингвинлар, қоравойлар, чистиклар, қўнғирлар киради. Сув қатламида оёқлари ёрдамида ҳаракат қилади. Шўнғувчи қушлар сув тагида 2-3 минут, пингвинлар

эса 7-8 минут тура олади. Бу гурухга ҳаводан шўнғиб, сувга инерция билан кирувчи қушлар ҳам киради. Бундай қушлар сув қатлампидан ўлжасини тутгач, пўкак сингари сув юзасига чиқариб ташланади. Балиқчилар, балиқчи бургут, оқ думли бургут, кўктарғоқлар шу гурухга киради.

Қушларнинг учиш тезлиги ҳам ҳар хил қушларда турлича бўлади. Ўрмонда яшайдиган кичик чумчуқсимонлар соатига 25-40 км тезликда учади, каптарнинг учиш тезлиги соатига 20 км дан – 60 км гача, улар шу тезликда 500-600 км масофани босади. Лочинлар ўлжасини тутиш учун соатига 65 км тезликда учади, ўлжасига юқоридан пастга ташланганда тезлиги соатига 300-350 км гача етади. Ўрдақлар ва кўпгина лойхўрақларнинг ўртача учиш тезлиги соатига 60-80 км, қалдирғочларники 40-45 км, қарғаларники 25-30 км, қораялоқларники 45 км, чилларники 40 км, жарқалдирғочларники 100-120 км га боради. Приморьеда яшайдиган тикандумли жарқалдирғоч эса соатига 170 км тезликда учади.

Ҳарорат ҳам қушларга, айниқса ҳашаротхўр қушларга катта таъсир қилади. Шунинг учун ҳарорат паст бўлган ҳудудларда ҳашаротхўр қушлар кам учрайди. Ҳарорат сув ва сув бўйида яшайдиган қушларга ҳам таъсир қилади. Совуқ ҳароратда ер ва сув музлайди, натижада қушлар озик топа олмайди. Улар $-2-4^{\circ}\text{C}$ гача совуққа чидай олади. Намлик эса қушларга кам таъсир қилади. Чунки қушларнинг териси ва пати уларни намликдан сақлайди.

Қушларнинг ҳаётида **ёруғлик** ҳам муҳим аҳамиятга эга. Шунинг учун ҳам қушларнинг кўпчилик турлари асосан кундузи фаол бўлади. Ёруғликни кўп бўлиши уларга салбий таъсир этмайди. Масалан: шимолда куёш нурининг бир неча ой бўлмаслиги туфайли кўплаб тунги қушлар кундузи фаол ҳаёт кечиришга ўтган.

Қушлар орасида бир умр сув муҳитида ва ер остида яшайдиганлари йўқ..

Қушлар ҳаёт кечирадиган жойининг хусусиятларига қараб қуйидаги экологик гуруҳларга бўлинади: I. Бутазор – ўрмон қушлари. II. Ботқоқ – ўтлоқ қушлари. III. Сув қушлари. IV. Чўл (дашт) – саҳро қушлари.

I. Бутазор – ўрмон қушлари. Бу гурухга кўпгина тур қушлар киради. Улар ҳар хил ўрмон ва бутазорларда яшашга мослашган. Бу қушлар уяларини дарахт ва буталарнинг шох айрисига, дарахт ковакларига, шох устига ва новдалар орасига куради. Дарахтда яшашга мослашган қушларга тўтиқушлар ва қизилиштонларни мисол қилиб олиш мумкин. Айрим турлари кўпинча озикасини ердан топади ва озик топиш учун далаларга учиб боради (чуғурчук, шақшақ, каптар ва бошқа қушлар). Ўрмонда яшайдиган каркурлар ва курлар ерга уя куради.

Бутазор – ўрмон қушлари ўз навбатида дарахтга ўрмалаб чиқувчи қушлар ва ўрмон қушлари экологик гуруҳчаларга бўлинади.

Дарахтга ўрмалаб чиқувчи қушлар ўз озуқаларини дарахтдан, дарахт шохларидан топади ва дарахтларга, уларнинг шохларига уя куради. Масалан: археоптерикс, гоациннинг учолмайдиган жўжалари, қизилиштонлар, тўтилар ва баъзи чумчуқсимонлар шу гуруҳчага киради. Қизилиштонларнинг оёқлари кучли бўлиб, тирноқлари қайрилган. Уларнинг икки бармоғи олдинга ва икки бармоғи орқага қараган бўлади, думидаги патлари қаттиқ, мустахкам бўлиб,

дарахтга чиқишда унга таянади ва вертикал йўналишда ҳаракат қилади. Тўтилар дарахт шохларида оёқлари ва тумшуклари ёрдамида моҳирлик билан ўрмалайди ва айланади. Бу гуруҳчага кирувчи қушлар ҳашаротлар, ўсимлик уруғлари ва мевалар билан озиқланади. Масалан: қизилиштонлар тумшуғи билан дарахт пўстлоқларини тешиб, тили ёрдамида ҳашаротлар ва улар личинкалари билан озиқланади. Кўпчилик чумчуқсимонлар, товуксимонлар ва каптарлар ўсимлик уруғлари билан озиқланади. Тўтилар, туқанлар, мевахўр каптарларнинг тумшуғи катта ва узун бўлиб, меваларни чўқиб озиқланади. Нектар билан озиқланувчи қушларга Америка колибрилари, Африка ва Жанубий Осиё нектарчилари киради. Бу қушларнинг ҳам тумшуғи катта, лекин ингичка бўлиб, учи сал пастга қайрилган бўлади. Нектарчиларнинг тили найга ўхшаш, нектар сўришга мослашган. Дарахтга ўрмалаб чиқувчи қушлар, колибриларни ҳисобга олмаганда яхши учолмайди.

Ўрмон қушлари гуруҳчасига кирувчи қушлар асосан ўрмонда яшайди, ҳавода яхши учайди. Уясини дарахтга қўяди. Буларга пашшахўрлар мисол бўлади. Улар ҳавода учиб кетаётиб, ҳашаротларни тутиб ейди. Ҳашаротларни тутиб еб, яна дарахт шохига қўниб, иккинчи ўлжасини пойлайди. Бу гуруҳчага яна карқурлар, қурлар, қорабовурлар ва нектарчилар киради. Бу қушлар ўрмонда ҳашаротларни қириб, ўрмон хўжалигига катта фойда келтиради. Улар ёзда мевалар ва ҳашаротлар билан озиқланади. Қишда овқатини фақат дарахт устидан топади. Нектар сўрувчилар ўсимликларни чанглатишда катта аҳамиятга эга.

II. Ботқоқ – ўтлоқ қушлари. Бу гуруҳга балчиқчилар, тар-тарлар, қарқаралар, ботқоқ товукчалари, лайлақлар, турналар, погонийлар, бигизтумшуклар, қизилоёқлар киради. Улар сув бўйларидаги ўтлоқларда, ботқоқликларда яшайди ва озиқасини ер устидан топади, сувда сузолмайди. Бу гуруҳга кирувчи қушларнинг оёқлари, тумшуғи, бўйни узун, илик суяги яланғоч, оёқ бармоқлари ингичка, узун, бармоқлари орасида сузгич пардалари бўлмайди, думи калта. Уларнинг бир неча гуруҳчалари бор.

Яланғоч оёқлилар гуруҳчаси. Бу гуруҳчага катта ва ўртача катталиқдаги қушлар қириб, оёқлари узун бўлади. Масалан: лайлақлар, қўтонлар, турналар. Улар кўпинча ботқоқликларда, қамишзорларда яшайди. Баъзилари дарахтга тухумини қўяди. Баъзан улар тумшуғи ёрдамида ерни ковлайди. Тумшуғи узун, қаттиқ, қисқичга ўхшайди.

Ботқоқлик қушлари гуруҳчасига ўртача ва кичик ҳажмдаги қушлар қириб, қалин ўтлоқ-ботқоқликларда яшайди. Масалан; ботқоқ товукчаси ва султон товуги шу гуруҳчага киради. Бу қушларнинг оёқлари калта, лекин бармоқлари узун, бу эса уларни ўтлоқ, бутазор ва ботқоқликларда юришига ёрдам беради. Улар яхши учолмайди. Тумшуғи калта, озиғини ер устидан ва дарахтлардан топади. Бу гуруҳчага ботқоқ балиқчи қушлари ва лойхўрақлар ҳам киради.

III. Чўл – сахро қушлари. Бу гуруҳга жуда оз қушлар киради. Улар чўл, сахро, дашт ва ўтлоқ жойларда яшайди (туяқушлар, тошсирчумчуқлар, тувалоқлар, окбовур, қорабовур, тўрғайлар, чиллар, булдуруқлар). Озиғини ер устидан қидиради. Гавдаси йирик ёки ўртача катталиқда, бўйни ва оёқлари узун,

бақувват, бармоқлари калта ва йўғон. Бу гуруҳ ўз навбатида югурувчилар ва тез учувчи қушлар экологик гуруҳчаларга бўлинади.

Югурувчилар гуруҳчасига йирик қушлар киради. Уларнинг узун оёқлари югуришга мослашган. Масалан: Африка туяқушининг бармоғи 2 та, бўйни узун, кўзи катта бўлади. Бу хусусиятлар туяқушни душманидан қочишига ёрдам беради. Эмуларни ҳам оёқлари узун, бармоқлари 3 та ва калта бўлади. Африка туяқушлари соатига 80 км, эмулар эса соатига 31 км тезликда югура олади. Бу гуруҳчага Ўзбекистонда учрайдиган тувалоқлар ва бизғалдоқлар ҳам киради, улар учолмайди.

Тез учувчи қушлар гуруҳчасига ўртача катталиқдаги қушлар киради. Уларнинг оёқлари калта, қанотлари узун ва ўткир бўлади (булдуруқлар). Улар душманларидан ҳимоя ранги орқали ёки тезлик билан учиш натижасида сақланади. Чўл – дашт қушлари ёки сахро қушлари уяларини ер устига қуради.

IV. Сув қушлари. Бу гуруҳга пингвинлар, балиқчилар, чистиклар, қўнғирлар, куракоёқлилар, найбурунлилар, ғозсимонлар ва гагарасимонлар киради. Бу қушлар ҳаётининг кўп қисмини сувда ўтказди. Уларнинг оёқлари калта, бармоқлари орасида яхши ривожланган сузгич пардалари бор, сувда яхши ва енгил сузади, кўпчилиги шўнғийди, тумшуғи кенг, япалоқ бўлиб юқоридан пастга қараб сиқилган. Қуруқликда бесўнақай юради, оғир учади. Айримлари (пингвинлар) учолмайди. Оёқлари танасининг кейинги қисмида жойлашганлиги сабабли танаси ерда юрганида деярли тик жойлашади. Пат қоплами тигиз, парлари яхши ривожланган. Сув қушлари балиқлар, моллюскалар, қисқичбақасимонлар, ўсимликларнинг вегетатив органлари ва уруғлари билан озиқланади. Сув бўйида, ер устига, дарахтлар шохига, буталарга, қамишлар орасига, қоялардаги ёриқларга уя қуради. Патлари жуда зич жойлашган. Бу қушларнинг пат ва парлари ивимади, чунки улар патларини думғаза безидан чиқадиган ёғсимон суюқлиги билан ёғлаб туради. Без суюқлиги пат-парларни сув юқтирмайдиган қилади. Сув қушлари ҳам бир неча гуруҳчаларга бўлинади.

Шўнғувчи қушлар гуруҳчасига кирувчи қушларнинг ҳаёти асосан сувда ўтади. Пингвинлар, чистиклар, гагаралар, қўнғирлар, шўнғувчи ўрдаклар, қоравойлар шўнғувчи қушларга киради. Улар шўнғиган вақтда сув остида, қаноти ва оёғи билан ҳаракатланади. Қуруқликда қийинчилик билан юради. Бу қушлар ёмон учади ёки учолмайди. Уясини сувга яқин жойларга қуради. 10-20 м чуқурликка сувга шўнғийди.

Ҳаво – сув қушлари гуруҳчасига бўронқушлар, чигиртчилар, найбурунлилар, денгиз қалдирғочлари, олушалар ва балиқчилар киради. Улар сув билан камроқ боғланган. Жуда яхши учади, суза олади, лекин яхши шўнғий олмайди. Асосан балиқлар билан озиқланади.

Ер-сув қушлари гуруҳчасига ўрдаклар, ғозлар ва оққушлар киради. Уларнинг уяси сувдан узоқ жойларда бўлади. Ўрдаклардан шўнғувчи ўрдаклар кўпроқ сув муҳити билан боғлиқ бўлади. Чунки шўнғувчи ўрдаклар фақат сув муҳитида озиқланади. Бу қушлар яхши учади, лекин ҳавога қийинчилик билан кўтарилади. Улар ҳавога кўтарилиш олдидан сув юзасида югуради. Ҳақиқий ўрдаклар сув билан камроқ боғлиқ бўлиб, ёмон шўнғийди, аммо яхши учади,

чунки улар кўпроқ курукликда озиқланади. Ғозлар ҳам сув муҳити билан камроқ боғлиқ, улар уясини сув атрофига қўйсада, кўп вақтини курукликда ўтказди, ўсимликлар барги ва уруғлари билан озиқланади.

Қушларнинг озиқланиши. Қушларнинг озиқланиши энг муҳим экологик омиллардан ҳисобланади. Қушларнинг географик тарқалиши, яшаш жойларига тақсимланиши, пуштдорлиги, аввало уларнинг озиқасига боғлиқ. Озиқларнинг кўп бўлиши ёки етишмаслиги қушларнинг пуштига ҳам таъсир қилади. Қушларда моддалар алмашинуви кучли бўлганлиги учун улар кўп озиқланади. Хусусан, майда қушлар кўп озиқ ейди, чунки уларда гавда юзаси қиёсан катта бўлганлиги учун кўп иссиқлик чиқаради. Масалан: 5,6 - 6,5 г келадиган королёк бир суткада ўз гавдасини оғирлигининг 28% га тенг келадиган курук модда ейди, чуғурчуқлар 12%, бойўғли эса 8 % га тенг келадиган озиқ ейди.

Қушларда озиқ жуда тез ҳазм бўлади, улар айниқса гўшт ва ҳар хил меваларни тез ҳазм қилади. Қушлар ҳар хил ҳайвон ва ўсимлик озуқалари билан озиқланади, айрим озиқ турига ихтисослашганлари ва ҳар хил озиқларни ейдиган ҳаммаҳўр турлари ҳам бор. Масалан: тўқай чумчуқлари фақат нина баргли дарахтлар, яъни қора қарағай меваси билан озиқланади, жўжаларини ҳам ушбу мевалар билан боқади. Кўктарғоқлар эса фақат майда балиқчалар, тасқаралар фақат ўлаксалар билан озиқланади, колибирилар эса гултождаги ҳашаротлар ва нектар билан озиқланади. Умуман, қушлар озуқаси турларига қараб бир неча гуруҳларга бўлинади, яъни йиртқичлар, ўлаксахўрлар, балиқхўрлар, ҳашаротхўрлар, донхўрлар ва мевахўрлар гуруҳлари мавжуд.

Йиртқичларга - лочинсимонлар билан япалоққушлар туркумларининг кўпгина турлари қиради. Улар асосан қушлар ва сутэмизувчилар билан озиқланади. Чумчуқсимонлар туркумига қирувчи қарқуноқлар ҳам йиртқичлик қилиб ҳаёт кечириди, яъни улар ҳашаротлар билан бирга майда қушлар ва даррандаларни ҳам ейди. Йиртқич қушлар орасида илонлар билан озиқланадиганлари ҳам бор. Масалан: Африкада яшайдиган мирзақуш илон билан озиқланади. Мирзақушнинг оёқлари узун бўлиб, гавдасини илоннинг чақишидан сақлайди. Бу қуш оёқлари билан илонни босиб - янчиб ўлдиради. Йиртқичлар туркумидан арихўр қарчиғай пардақанотли ҳашаротлар билан озиқланади. Бу қушнинг бошини олдинги қисми каттиқ тангачасимон патлар билан қопланган, яъни ари чақишдан сақлайди. Йиртқич қушлар тумшуғининг учи қайрилиб илмоқ ҳосил қилган ва кучли чангалли тирноқлари билан бошқа қушлар, сутэмизувчилар ва судралиб юрувчиларни тириклайин тутиб ейди.

Ўлаксахўр қушларнинг типик вакилларига Америка тасқаралари, эски дунё тасқаралари ва жўрчилар қиради. Африкада яшайдиган жиғилдони жуда катта, ҳатто суякни ҳам ҳазм қилиб юборадиган марабу ҳам шу гуруҳга қиради. Айрим бургутлар, кузғунлар ва бўронқушларнинг махсус мосламалари бўлмаса ҳам улар шартли равишда ўлаксахўрлар гуруҳига киритилади. Лекин, уларнинг асосий озиғи ўлаксалар эмас. Бу гуруҳга қирувчи қушлар табиат санитарлари ҳисобланади.

Балиқхўр кушларга - пингвинлар, гагаралар, кўнғирлар, сақокушлар, қоравойлар, кўпчилик балиқчилар, қарқаралар, ғозсимонларнинг айрим турлари, йиртқичлардан скопа ва сув бургутлари киради.

Ҳашаротхўр кушларга куркунаклар, тентаккушлар, жарқалдирғочлар, қизиштиштонлар, чумчуқсимонлардан кўпчилик чумчуқлар, жиблажибонлар, мойкутлар, читтаклар киради. Йиртқичлардан арихўр -қарчиғайлар ва айрим майда балиқчилар ҳам ҳашаротлар билан озиқланади. Бу гуруҳга кирувчи кушларнинг тумшуклари ингичка, баъзан узун ёки калта (ҳаводан тутувчиларда) бўлади.

Донхўр кушларга аввало чумчуқсимонлар туркумининг кўпгина турлари, яъни вьюроклар, тўқай чумчуқлари, болтатумшуклар киради. Бу гуруҳга яна товуксимонлардан чил ва беданалар ҳам киради. Шунингдек, каптарсимонлар туркумининг кўпчилик турлари, жумладан бизда учрайдиган барча турлари уруғ ва донлар билан озиқланади. Бу кушларнинг тумшуклари конуссимон бўлиб, донни майдалашга мослашган. Донхўр кушлар тухумдан чиққан жўжаларини асосан ҳашаротлар ва уларнинг личинкалари билан боқади.

Мевахўр кушларга тропик ўрмонларда тарқалган тўтилар, туқанлар ва баъзи каптарлар киради. Буларнинг тумшуклари кучли ривожланган. Шунини ҳам таъкидлаш лозимки айрим кушларни юқоридаги гуруҳларнинг бирига киритиш қийин, чунки улар оралиқ ҳолатни эгаллайди. Масалан: оқ думли сув бургути сув қирғоқларида балиқ билан озиқланса, чўлда қуён билан, бошқа жойларда эса ҳар хил ўлаксаларни ейди. Кўпгина майда чумчуқсимонларда ҳам шунга ўхшаш ҳолатлар кузатилади, яъни донхўрлари ҳашаротлар билан ҳам озиқланади. Қизилқум тоғларида яшайдиган какликлар ёзда ҳашаротлар билан озиқланади. Чуғурчуқлар ҳам ёзда ҳашаротлар билан кузда ва қишда эса ўсимлик ва ҳайвон озуқалари билан озиқланади. Баъзи кушлар эса озиқ ғамлайди. Масалан: қарқуноқлар дарахтларнинг шохларига ва тиканларига йирик ҳашаротларни, майда кушлар ва кемирувчиларни ўлдириб санчиб қўяди. Қарағай қарға кедрнинг мевасини арчиб ичидаги мағзини (ёнғоғини) тилининг остидаги томоқ халтасига йиғади ва уларни дарахт илдизлари остига, пўстлоқлар ёриғига ёки ерга кўмиб қўяди.

Кушлар сонининг ўзгариши улар озиқасининг мўл бўлишига боғлиқ. Чунки овқат кўп бўлса кушлар тез урчиб сонини кўпайишига сабаб бўлади. Аксинча, озиқнинг камлиги ва ноқулай шароит кушлар пуштининг камайиб кетишига ва кўплаб нобуд бўлишига сабабчи бўлади. Масалан: кемирувчилар билан озиқланадиган йиртқич кушлар тухумининг сони кемирувчилар кам бўлган йилларда камайиб кетади. Қишда қор қатламининг қалинлиги, баҳорда ҳавонинг совуқ келиши ҳам кушлар сонига салбий таъсир кўрсатади.

Кушларнинг ҳимояланиш ва ҳужум қилиш мосламалари. Ҳоздек келадиган Жанубий Америкада яшайдиган паламедияларда қанотининг букилган ерида катта-катта ўткир пихлари бор, мана шу пихлари билан улар бўри, тулки каби йиртқичларга зарба бериб ўзларини ҳимоя қилади. Умуман, кушларда ҳимояланиш ва ҳужум қиладиган алоҳида органлари кам ривожланган. Лекин, кушлар асосий вазифаси бошқача бўлган органларини шу мақсадда фойдаланади. Масалан: лочинсимонлар билан япалоқкушлар тирноқ

ва тумшуғи ёрдамида ўзини ҳимоя қилади. Қарғалар ҳам узун ва ўткир учли тумшуғини куч билан ҳаракатлантириб, душманининг кўзини чўқишга ҳаракат қилади. Оққушлар кучли қаноти билан душманидан ҳимояланади, туяқушлар кучли оёғи билан одамнинг болдирини тепиб синдириши мумкин. Кўл буқалар душман яқинлашганда ғалати ҳолатга киради, яъни у гавдасини таёқдек чўзиб, қамишнинг орасида қимирламласдан қотиб туради ва кўзга илинмайди. Баъзан у душманини кўрқитиш учун патларини кўтариб хурпайтиради. Укки ҳам шундай қилади. Бурма бўйинлар душманини чўчитиш учун илонга ўхшаб вишиллайди ва боши билан бўйнини худди илондек лиққиллатади. Кўпгина қушлар ҳимоя рангига киради. Ҳимоя туси очик ерларга уя қурадиган қушларнинг тухумларида ҳам сезилади (баъзан балиқчиларнинг жигар ранг тухумлари). Бу қушлар тухумларини тагига ҳеч нарса тўшамасдан майда тошлар орасига қўяди. Эркак каркидонқуш урғочиси тухум босиб ётган дарахт ковагининг тешигини лой билан шуваб, урғочисига озик бериш учун кичкина туйник қолдиради ва шундай қилиб улар уясини дарахтга чикувчи ҳар хил йиртқичлардан ҳамда маймунлардан ҳимоя қилади. Ниҳоят, колония бўлиб яшовчи балиқчилар, читтаклар колония бўлиб уя қуради ва колония аъзолари биргалашиб ҳимоялана оладилар.

Қушларнинг кўпайиши. Қушларнинг урчиши тухум қўювчи тубан умуртқали ҳайвонлардан фарқ қилиб, барча қушларда насл учун қайғуриш ҳодисаси кузатилади. Қушлар тухум қўйгандан кейин тухумини босиб ётади ва гавда ҳарорати билан тухумини иситади. Қушларнинг кўпчилик турлари тухумларини махсус қурилган уясида босиб ётади. Жўжаси тухумдан чиққандан кейин уни ота-онаси маълум вақтгача боқади. Бу эса қуш жўжаларининг каттагина фоизини яшаб қолишини таъминлайди ва шунга кўра қушларнинг умумий пушторлиги анча паст бўлади.

Бир қанча тур қушларда жинсий диморфизм сезилмайди. Масалан, каптарлар, ғозлар, кўпгина япалоққушлар шулар жумласидандир. Лекин айрим тур қушларнинг эркаги урғочисидан патларининг ранг-баранглиги ва катта-кичиклиги билан фарқ қилади. Одатда, эркак қушлар урғочисига нисбатан йирик, ҳар хил рангларга бўялган бўлади (товуқсимонлар, ўрдақлар). Казуарлар, кивилар, тинамулар ва лочинсимонларда аксинча, уларнинг урғочилари эркакларига нисбатан йирик бўлади. Қушларнинг эркаклари овозларида ҳам ўзгариш бор, эркаклари турли овозда сайрайди, бу ҳолат айниқса полигам қушларда сезилади. Жинсий фарқлар фақатгина қушларнинг ранги, катта-кичиклиги ва товушларидангина сезилмасдан, балки эркакларида урғочиларида учрамайдиган ҳар хил кокиллар, тожлар, ёқалар, жуда ғалати шаклдаги тери ва шох ўсимталари борлиги билан ҳам ажралиб туради. Қушларнинг эркакларида кекирдагининг пастки қисмида жойлашган овоз аппаратларининг мускул торлари урғочилариникига қараганда кучли ривожланган.

Жинсий диморфизм пингвинлар, найбурунлар, куракоёқлилар, гагара-лар, узунқанотлар, майналар, қарғалар ва бошқа баъзи тур қушларда умуман сезилмайди. Балиқчилар, чистиклар, лойхўрақлар ва чумчуқсимонларнинг айрим турларида жинсий диморфизм зўрға сезилади.

Эркак ва урғочи қушларнинг бир-бири билан бўладиган муносабати ҳам турли қушларда ҳар хил бўлади. Айрим қушларнинг эркаги билан урғочиси узоқ йиллар давомида доимий бирга яшайди. Бу ҳодиса, яъни битта эркаги битта урғочиси билан қўшилиши **моногамия** дейилади. Бундай қушларга лайлақлар, йиртқич қушлар, тўтилар киради. Шунини таъкидлаш керакки, оққушлар, йирик йиртқич қушлар ва лайлақларнинг эркаклари урғочилари билан бир неча йил, баъзилари ҳатто бир умрга бирга яшайди. Булар ҳақиқий моногам қушлар ҳисобланади. Ғозлар, ўрдақларнинг бир қанча турлари, кўпгина чумқуқсимонлар фақатгина кўпайиш даврида эркаги ва урғочиси бирга яшайди. Тухум босиб, жўжа очиб чиққандан кейин бу жуфтлик ажралиб кетади. Айрим тур ўрдақлар бирга уя қургандан кейин ажралиб кетади. Баъзи тур қушлар эса фақатгина қўшилиш пайтидагина бирга бўлади, яъни бир неча минут ёки соат, кейин улар ажралишиб кетади. Бундай қушлар бир кўпайиш фаслида кўпгина урғочиларни оталантиради, чунки ҳар куни янги жуфтлари пайдо бўлади, яъни битта эркаги бир гала урғочилари билан бирга яшайди ва уларни уруғлантиради. Бундай ҳодисани **полигамия** дейилади. Полигам қушларга асосан товуксимонлар туркуми вакиллари киради. Лекин полигам қушлар орасида камдан-кам учрайдиган **полиандрия** ҳодисаси ҳам кузатилади, яъни битта урғочи қуш кўплаб эркак қушлар билан яшайди ва уруғланади. Бу ҳодиса тинамулар, яъни яшириндумлилар туркуми вакилларида кузатилади. Тинамулар чўлда яшайди, товукларга ўхшайди. Плавунчикларда (лойхўрақлар) ҳам бу ҳодиса кузатилади.

Ток (қўнарға). Кўпчилик қушларда кўпайишдан олдин ва кўпайиш даврида ток (қўнарға) деб аталадиган ҳодиса кузатилади. Урчиш вақтида эркак қушлар урғочиларининг эътиборини ўзларига жалб қилиш мақсадида ҳар хил овозлар чиқаради, сайрайди, бир-бирлари билан уришиб чўқишади, турли хил мақомда учади ва ҳаракатлар қилиб, ўйинлар кўрсатади. Бунга ток ҳодисаси дейилади. Ток ҳодисаси турли қушларда турлича бўлади. Масалан: ўрмон лойхўрагининг эркаклари кечқурун кунботарда ва эрталаб кунчиқарда ўрмон яқинидаги ялангликлар устида ғалати жўрли товуш чиқариб учиб юради. Лойхўрақнинг эркаги думини ёзиб анча юқоридан ўзини пастга ўқдай ташлайди, шунда қуш думининг ингичка патлари ҳавода тебраниб қўйнинг маърашига ўхшаган товуш чиқаради (184-расм).

Ғагара эркакларининг қўнарғаси сувда бўлади, улар қаддини баланд кўтариб, сувни кесиб қийқириб тез сузади, бунда уларнинг атрофидаги сув кўпириб кетади ва қушнинг орқасидан кенг из қолади. Қизилиштонлар тумшуғи билан қуруқ дарахтларни ноғора чалгандек, уриб тақиллатади. Товуксимонлардан қурларнинг эркаклари баҳорда гала-гала бўлиб махсус майдонларга (қўнарға – урчиш жойига) йиғилади, у ерда улар осмонга сакраб, тиз чўкиб, минғирлаб овоз чиқаради ва бир-бирлари билан қаттиқ уришади. Умуман, ток ҳодисаси одатда эркак қушнинг урғочисига қилган хушодами ёки урғочисини талашиб урушиши дейилади. Ток ҳодисаси одатда полигам қушлар гуруҳига кирувчи қур, карқур, турухтанларда рўй-рост кузатилади.



184-расм. Эркак ўрмон лойхўрагининг кўпайиш давридаги учуш ҳолати

Қушлар жуфт-жуфт бўлиб уя қуришга киришади. Қушлар уя қуриб яшашларига қараб икки гуруҳга бўлинади. Колония бўлиб, яъни гала-гала бўлиб уя қўрувчи қушлар ва жуфт-жуфт бўлиб яқка ҳолда уя қурувчи қушлар. Колония бўлиб, уя қурувчи қушлар унча кўп эмас, лекин бу қушлар турли туркумларда учраши мумкин. Бундай қушларга кайралар, балиқчилар, кузғунлар, қарғалар, жарқалдирғочлар ва сув қалдирғочлари киради. Колония бўлиб яшовчи ва уя қурувчи қушларнинг яшаш ҳудудлари кич-

кина, лекин озукаси кўп бўлади. Бу қушларнинг ҳақиқий уялари бўлмайди. Улар ўз тухумларини қоялар ва тошлар орасига ёки тўғридан-тўғри ерга қўяди. Колония бўлиб яшовчи қушларда жой учун талашиш кузатилмайди.

Жуфт-жуфт бўлиб уя қурувчи қушлар махсус жой танлайди, уя қуради ва тухум қўйиб, жўжа очади. Улар озикланиш учун ва боласини боқиш учун шу ерлардан озукасини кидиради. Демак, ҳар бир қуш жуфтининг ўз уя қуриш ва озикланиш жойи бўлиб, бошқа тур қуш жуфтининг ҳудудидан ажралиб туради. Бу айникса ҳашаротхўр чумчуқсимонларда яққол кузатилади. Уя қуриш ва озик топиш ҳудудлари ҳажми турли қушларда ҳар хил бўлади. Масалан: кулранг пашшахўрларнинг уя қуриш ва озикланиш ҳудуди ҳажми 6-10 минг м² атрофида бўлади, оқ курапаткаларники 30-70 минг м², деҳқончумчуқларда 200 м дан 1000 м гача боради. Гўнғарғалар жўжалаларини боқиш учун озик ахтариб 100 метрдан 800 метргача масофага учиб боради. Қушларнинг уяси турлича бўлади. Юқорида таъкидланганидек, айрим тур қушлар ҳеч қандай уя қурмасдан ўз тухумларини тўғридан-тўғри ерга қўйиб кетаверади (кайра, бизғалдок, чигиртчилар, тентакқушлар). Масалан: кайралар ўзларининг биттадан тухумини қоялар орасига қўяди. Чигиртчилар тухумларини тўплаб, тошлар орасига, тентакқушлар эса тўғридан-тўғри ерга қўяди. Кўпчилик балиқчилар ва товуксимонлар оддийгина уясини ерда чуқурча шаклида қуриб, ичига ҳеч нарса солмайди ёки битта – яримта қуруқ ўт ташлаб қўяди. Бир қанча қушлар уяларини ерга қуради ва бу уяларига тухумларини қўяди, бундай ер уяни ё қушларнинг ўзлари қуради (сув қалдирғочлари, қуркунаклар, кўктарғоқлар) ёки бошқа ҳайвонларнинг ер уяларидан фойдаланади. Айрим тур қушлар ерга ҳам анча моҳирлик билан уя қуради. Масалан: тўрғайлар, жиблажибонлар ўз уяларини косача шаклида қуради. Кўпчилик қушлар ўз уяларини дарахт ва шохларга қуради. Айникса чумчуқсимонлардан инуя мураккаб уя қуради, у уясини ўсимлик толаларидан ясайди. Дарахтларда осилиб турадиган бу юмшоқ уянинг махсус кириш тешиги бор.

Кўпгина қушлар дарахт ковакларига уя қуради (қизилиштонлар, читтаклар, соғлар ва бошқа қушлар). Қизилиштонлар ўзлари дарахтни тешиб уя

ясайди, бошқа қушлар эса ё дарахтдаги табиий коваклардан, ёки қизилиштонлар қурган коваклардан фойдаланади. Шунингдек, айрим тур чумчуксимонлар ва йиртқич қушлар ҳам ўз уяларини бута ва дарахт шохларига қуриб тухум қўяди. Баъзи қушлар уяларини лойдан ясайди (шаҳар ва қишлоқ қалдирғочлари). Айрим қушларнинг, яъни туяқалдирғочлар ва фотмачумчуқларнинг уяси ярим шар шаклида бўлиб, узун йўлаги бор. Саланган жарқалдирғочлари ўз уясини желатинасимон массали сўлагидан ясайди. Қашқалдоқлар, қўнғирлар эса қамиш ва бошқа ўсимликлардан катта тўплам шаклида сувда оқиб юрадиган уя қуради. Чўптовуқлар тухумларини босиб ётмасдан, балки тўғридан-тўғри қум-тупрокка қўмади, ёки ҳар хил хас –чўпларни уюб, ушбу уюм ичига тухумларини қўяди. Ҳар иккала ҳолда ҳам тухум ё қуёш иссиғи ёки ердаги ўсимлик қолдиқларининг чириши натижасида чиқадиган иссиқлик натижасида ривожланади. Демак, жўжа очиб чиқишда қушлар уяларининг аҳамияти катта. Уя туфайли тухумлар силжимасдан тухум босиб ётган қушнинг тагида бўлади, уяда муайян ҳарорат ва намлик сақланади. Баландда ва бошқа хилват жойларда жойлашган уялар қуш жўжаларини ва тухум босиб ётган қушларни ҳар хил душманлардан ҳимоя қилади.

Қушлар одатда бир йилда бир марта кўпаяди, айрим қушлар эса йилда 2-3 марта ҳам кўпаяди. Қушлар амфибиялар ва рептилияларга нисбатан жуда оз миқдорда тухум қўяди, яъни қушлар 1 тадан 26 тагача тухум қўяди. Масалан: кайралар, чистиклар, йирик балиқчилар, йирик йиртқич қушлар 1 тадан тухумини қоялар остига қўяди. Каптарлар, колибрилар, турналар, гагаралар, айрим чистиклар 2 тадан, кўпчилик балиқчилар, булдуруқлар 3 тадан, лойхўрақлар 4 тадан, майда йиртқич қушлар ва кўпгина чумчуксимонлар 4-6 тадан тухум қўяди. Энг кўп тухум қўювчи қушларга ғозсимонлар, товуксимонлар, айрим чумчуксимонлар киради. Масалан: каккулар 10-12 та, читтаклар 15 тагача, ёввойи ўрдақлар 6-14 та, кулранг ўрдақлар 7-13 та, товуксимонлар туркум вакиллари эса 12 та дан 26 тагача тухум қўяди.

Тухумларнинг абсолют катта-кичиклиги, шакли ва ранги ҳам турли қушларда хилма-хил бўлади. Энг катта тухум Африка туяқушининг тухуми ҳисобланади. Массаси 1,5 кг келадиган Африка туяқуши тухумининг ҳажми товук тухумига қараганда 25-30 марта катта бўлади. Энг кичик тухум колибриларники, бу қушлар нўхатдек тухум қўяди, яъни унинг массаси 0,2 г келади. Тухумларнинг шакли ҳам турлича. Масалан: япалоққушлар, лочинсимонлар, каптарлар тухумларининг шакли юмалоқ – овал шаклда, гагараларнинг тухуми узунчоқ-овал шаклда, балиқчилар, балчикчилар ва чистакларнинг тухуми ноксимон шаклда бўлади.

Қушлар тухумининг ранги ҳам турлича. Ёпиқ биноларга уя қурадиган қушларнинг тухуми оқ рангда, очик жойларга уя қурадиган қушлар тухумининг ранги эса қорамтир ва холдор бўлади. Лекин, бу қоида ҳар доим ҳам тўғри бўлмайди. Масалан: ёпиқ ерларга, яъни дарахт ковакларига, жарлардаги уяларга, биноларга уя қурадиган зағчанинг тухуми рангдор бўлади. Полигам қушларда асосан тухумларини урғочилари босади. Кўпчилик қушларда тухумини эркаги ва урғочиси навбатлашиб босади. Масалан: товуксимонлар, кўпгина чумчуксимонлар, ғозсимонлар, айрим йиртқич қушлар ва лойхўрак-

ларнинг бир қанча турларида фақат урғочилари тухум босади. Австралия ва Америка туяқушлари, тинамулар, балиқчилар туркумига кирувчи плавунчикларнинг фақат эркаклари тухум босади. Қолган қушларнинг эркаклари ва урғочилари навбатлашиб тухум босади. Лекин, бунда айрим тур қушларнинг эркаги ва урғочиси бир кеча-кундузда тухум босиш вақтини бўлиб олишган. Масалан: қизилиштон ва Африка туяқушининг эркаклари кечаси, урғочилари кундузи тухум босади, ёввойи каптарларнинг эркаклари куннинг биринчи ярмида тухум босади. Бунда айрим қушларнинг ҳимоя ранглари ҳам аҳамиятга эга. Чунки, Африка туяқушларининг эркаклари қора бўлганлиги учун улар асосан кечаси тухум босади, урғочиси қўнғир рангли бўлгани учун кундузи тухум босади. Шунини таъкидлаш лозимки, бир жинс тухум босиб ётганда иккинчи жинс тухум босиб ётган жинсга озиқ олиб келиб беради. Баъзи майда чумчуқсимонлар тухум босиб ётганида озиқланиш учун қисқа муддатда тухумни ташлаб, уясида учиб кетади. Айрим қушлар айниқса насл учун қайғуриш вазифасини фақат бир жинс бажарадиган катта қушлар тухум босиб ётганида узок очликка чидайдиган ва улар бу вақтда гавдасида йиғилган ёғ ҳисобига озиқланади. Бундай қушларга гагалар (28 кун чидайдиган) ва эмулар (60 кун озиқланмайдиган) киради.

Бир гуруҳ қушлар (туяқушлар, ғозсимонлар, товуқсимонлар, балиқчилар, лойхўрақлар) барча тухумларини қўйиб бўлганидан кейин босади. Бундай қушларнинг жўжалари инкубация даврининг охирида бир кун давомида тухумдан очиб чиқади. Иккинчи гуруҳ қушлар (лочинсимонлар, рақшисимонлар, каптарсимонлар ва чумчуқсимонлар) биринчи тухумини қўйган кундан бошлаб босади. Натижада уяда жўжалари ҳар хил катталиқда бўлади ва тухумдан олдинма-кейин очиб чиқади.

Тухумни босиб ётиш муддати, яъни инкубация даври ҳам ҳар хил қушларда турлича бўлади. Масалан: қўпчилик майда чумчуқсимонларнинг инкубация даври 9-12 суткага, баъзиларида 14 сутка давом этади, қизилиштонларда ҳам 14 сутка, қарғаларда 17-19 сутка, қўзғунларда 18-20, лойхўрақларда 17-18, беданаларда 20-21, қирғовулларда 21-25, ёввойи ўрдақларда 24-28, ёввойи ғозларда 25-28, оққушларда 30-40, миққийларда 28, қирғийларда 31-35, бургутларда 42-44, кулранг какликларда 21, қурларда 23, Африка туяқушларида 42 сутка давом этади. Уй паррандаларидан товуқлар ўз тухумларини 21 сутка, ўрдақлар 28 сутка, ғозлар 29-30 сутка ва қуркалар 28-29 сутка босади.

Қушлар тухумидан чиққан жўжалари нечоғлиқ ривожланганлигига қараб 2 та гуруҳга бўлинади: жиш жўжа очувчи қушлар ва жўжа очувчи қушлар (185-расм).

Жиш жўжа очувчи қушларнинг жўжаси етилмаган ҳолда тухумдан чиқади. Уларнинг кўзлари юмиқ, усти яланғоч, патсиз ёки сийрак пар билан қопланган бўлиб, ўз ҳолича овқат ея олмайди ва узок муддатда ота-онасининг парваришига муҳтож бўлади, шунга кўра узок вақтга қадар уясида яшайди. Жиш жўжа очувчи қушларга барча чумчуқсимонлар, қизилиштонлар, каптарлар, япалоққушлар, куракоёқлилар, колибрилар, қўққарғалар киради.



185-расм. Бир кунлик жўжалар: 1-дашт йўрға тўрғайининг жиш жўжаси, 2-киронқоранинг жўжаси (оралиқ гурух), 3-кўк куропатканинг жўжаси.

Бойқушлар, лочинсимонлар, балиқчилар, чистиклар, гагаралар, балчикчиларнинг бир нечта турлари жиш жўжа очувчи кушлар билан жўжа очувчи кушларнинг ўртасида турувчи оралиқ ҳолатни эгаллайди. Улар ривожланишига қараб жўжа очувчи кушларга анча яқин туради, кўзлари очик, териси қалин пар билан қопланган бўлсада, ота-оналарининг парваришига муҳтож бўлади.

Жўжа очувчи кушларнинг жўжалари роса етилган бўлиб, уларнинг кўз-қулоқлари очилган ва усти қалин пар билан қопланган ҳолда тухумдан чиқади. Улар тухумдан чиққандан усти қурир-қуримас ота-онасининг орқасидан юриб донлай олади. Бу гуруҳга асосан, қурукликда – ерда юрувчи ва сувда сузувчи кушлар, яъни туяқушсимонлар, товуксимонлар, тувалоқлар, турналар, сувмошақлар, ғозсимонлар, булдуруқлар ва фламинголар киради.

Уя паратизми. Баъзи кушлар уя қурмай ва тухум босмай, балки тухумини бошқа кушларнинг уясига қўяди ва ўз наслига ғамхўрлик қилишни бошқа кушларга юклайди. Бундай кушларга кўпгина каккулар, айрим тур Африка тўқимачи кушлари, Америка чуғурчуқлари, Америка асалчилари ва Жанубий Америка ўрдаги киради. Масалан: каккуларнинг тухум қўйиш даври бир ойдан ортиқ бўлиб, ҳар 3-5 кунда битта тухум қўяди, улар тухумларини биринчи марта ерга қўяди, сўнгра тумшуғига олиб, бошқа кушларнинг уясига учиб боради ва турли уяларга 1 тадан тухум ташлаб кетади. Каккунинг тухуми тез ривожланиб, уядаги кушларнинг ўзи қўйган тухумларни ва жўжаларини уядан чиқариб ташлайди, яъни какку жўжаси, бегона куш тухуми ва боласини тагига кириб, уни иккита кураги орқасига олиб силкиниб оёққа туради ва елкасидаги тухум ёки жиш жўжани уядан ерга ташлаб юборади. Уяда ёлғиз қолган какку жўжаси ўша уядаги кушнинг барча ғамхўрлигидан баҳраманд бўлади.

Ҳар хил кушлар, турли ёшда вояга етади. Масалан: кўпчилик чумчуқсимонлар 8-12 ойлигида жинсий вояга етади. Йирик чумчуқсимонлардан қарға, шунингдек ўрдақлар, майда балиқчилар ва майда лочинсимонлар 2 йилда, йирик балиқчилар, гагаралар, бургутлар, йирик ғозсимонлар 3 йилда, туяқушлар эса 4-5 ёшида жинсий вояга етади.

Табиий шароитда яшайдиган қушларнинг қанчагача умр кўриши тўғрисида аниқ маълумотлар ҳозиргача унчалик кўп эмас. Фақатгина тамғаланган қушлар бўйича йиғилган маълумотлар асосида қушларни қанча умр кўришини аниқлаш мумкин. Табиий шароитда кайралар 14 йилгача, қузғунлар 8 йилгача, қарқаралар, яъни қўтонлар 15 йилгача, чуғурчуқлар 12 йилгача, ёввойи ўрдаклар 17 йилгача яшаши мумкин. Адабиётларда келтирилишича катта, яъни йирик қушлар 50-60 йил, майда қушлар эса 20-25 йилгача яшаши мумкин. Африка туяқуши энг кўпи билан 40 йил умр кўради, қарғалар 69 йилгача, тўтилар 102 йилгача, калжўрчи 101 йилгача ва қумой 117 йилгача умр кўриши мумкин.

Қушларнинг цикллилиги ва миграцияси. Қушларнинг тинчлик даврини фаоллик даври билан алмаштириб туриши, амфибиялар ва судралиб юрувчиларга ўхшаб, намлик ва ҳароратга боғлиқ бўлмай, балки уларнинг асосан озиқ топиш имкониятига ҳамда маълум бир биологик ритмга боғлиқ. Қушларда ҳам сутка ва мавсумий цикллиликлар мавжуд. Бунда қушларнинг ҳаёт цикли қатор биологик фазалар ёки даврлардан ташкил топган. Бу даврларда у ёки бу биологик ҳолатлар (кўпайиш, туллаш, кўчиш ва бошқалар) устунлик қилади.

Сутка цикллилиги. Жуда кўп қушлар кўзи ёрдамида овқат топади ва ўсимликлар ҳамда кундузи тирикчилик қиладиган ҳайвонлар билан озиқланади. Шунинг учун ҳам қушларнинг жуда кўпчилик турлари тирикчилигини асосан кундузи ўтказади, кун ботиши билан уйқуга киради ва кун чиқиши билан уйғонади. Қушларнинг тунги ҳайвонлар билан озиқланадиган камдан-кам турларигина кечаси ёки қош қорайган пайтда фаол бўлади. Тунги қушларга оқ япалоққуш, қайин япалоққуши ва чумчуқсимон бойқушдан бошқа барча япалоққушлар киради. Япалоққушларнинг ранги кўнғир – кулранг бўлганидан тунда кўзга ташланмайди. Тунги қушларга яна қарқаралар, тўти-япалоққуш, киви, балчиқчиларнинг айрим турлари, бўронқушлар ва тентакқушлар киради.

Қушларнинг суткалик ритми урчиш даврида ҳам ўзгаради, бу вақтда кўпгина кундузги қушларнинг эркаклари деярли кечаю-кундуз тинмасдан сайрайди. Бу ритм қушлар бир минтақадан бошқа минтақага учиб кетаётганда ҳам ўзгаради, ҳақиқий кундузги қушларнинг кўпчилиги кечаси шу тариқа учadi.

Мавсум цикллилиги. Қушларнинг мавсум цикллилиги қуруқда яшовчи бошқа умуртқали ҳайвонларнинг мавсум цикллилигидан фарқ қилади. Озиқ етишмай қолган йил фаслида қушлар кўпгина бошқа ҳайвонлар сингари ҳаёт фаолиятини пасайтирмайди ва уйқуга кетмайди, аксинча бундай ноқулай шароитда улар фаолиятини кучайтиради. Қушларнинг мавсум сари бир томондан бошқа томонга учиб бориши ёки миграцияси бу ҳодисанинг аниқ ифодасидир.

Қушлар яшаш жойининг мавсумий ўзгаришига қараб 3 та гуруҳга бўлинади: 1. Ўтроқ қушлар. 2. Кўчиб юрувчи қушлар. 3. Учиб кетувчи қушлар.

1. Ўтроқ қушларга бир жойнинг ўзида йил бўйи яшаш учун қулай шароит топадиган қушлар киради. Қизилиштонлар, қирғовуллар, какликлар, мусичалар, майналар, чумчуқлар, сўфитўрғайлар, кўккаптарлар, читтаклар ва

курсимонлар, яъни каркур, кур, оқ куропатка, чил ва бошқа кушлар МДХ да ўтроқ кушларга киради. Улар қишда ўзи туғулиб ўсган ҳудудини ўзгартирмайди, фақат озик қидириб, бир неча ўн км масофага учиб боради. Ўтроқ кушлар ёз охирларида қишга озуқа ғамлайди.

2. Кўчиб юрувчи кушлар турлари қишда анча кенг тарқалиб кетади ва Жанубий томондаги туманларга бир неча километргача масофага учиб боради, лекин ўзи яшаётган табиий ҳудудини ташлаб кетмайди. Кўпинча уларнинг ёзда ва қишда яшайдиган ҳудудлари қисман бир-бирига тўғри келади. Бундай ҳодиса, снегирларда, кўпгина дехқончумчуқларда, гўнғарғаларда, олақарғаларда, зағчаларда, қораялоқларда кўрилади. Тропиклардаги кушларнинг кўп турлари кўчиб юрувчи кушлар ҳисобланади. Бу кушларнинг маълум бир доимий қишлаш жойи бўлмайди.

3. Учиб кетувчи кушларга шимолий ва ўрта минтақаларда тарқалган кўплаб кушлар киради. Бизда учрайдиган кушларнинг ҳам кўпчилиги учиб-кетувчи кушлар ҳисобланади. Уларнинг уя қуриб, жўжа очадиган ҳудуди билан қишлайдиган ҳудуди бир-биридан анча узоқ бўлади, яъни қиш келишидан олдин минглаб километр узоқда жойлашган иссиқ ўлкаларга учиб кетади, баҳор келиши билан ўзлари уя қуриб, жўжа очадиган жойларига яна қайтиб келади. Бу кушларга кўпчилик ўрдаклар, ғозлар, оккушлар, булбуллар, қалдирғочлар, лайлаклар, турналар, зарғалдоқлар, жарқалдирғочлар киради.

Кушларнинг мана шу учта гуруҳи билан бир қаторда оралиқ гуруҳлари ҳам бор. Кўпинча бир турнинг ўзида яшаш жойига қараб мавсумий ўзгаришлар турли даражада намоён бўлади. Масалан: олақарға жанубий туманларда типик ўтроқ куш бўлса, марказий ва ғарбий ҳудудларда кўчиб юрувчи, шимолий ҳудудларда эса ҳақиқий учиб кетувчи кушлар ҳисобланади. Иқлим ва озикланиш шароити ҳам кушлар ҳаётидаги мавсумий ўзгаришларга таъсир кўрсатади. Қиш илиқ келиб, қора арча яхши мева берган йиллари четан ва олашақшақлар Москва атрофида қишлаб қолади, қиш совуқ келиб, дарахтлар яхши ҳосил бермаган йиллари эса бу кушлар Москва атрофидан учиб кетади. Кўпгина ўрдаклар қишда сув музламаган ва қисман музлаган йиллари ўрта минтақаларда қишлаб қолади. Иқлим қанча континентал бўлса, учиб кетувчи кушлар ҳам шунча кўп бўлади.

Учиб кетувчи кушлар ёки миграция қилувчи кушларнинг сони шимолга борган сари ошиб боради. Бу кушлар бир йилда 2 марта, яъни кузда қишлаш жойига қараб, баҳорда эса уя қурган ёки туғилган жойига қараб миграция қилади. Кузги миграция вақтида кушлар ўртача тезликда учади, вақти-вақти билан дам олади. Кушларнинг миграция йўли ҳар хил узоқликда жойлашган. Африкада қишлаган қалдирғочларнинг йўли 9-10 минг км. Баренц денгизида яшайдиган қутб крачкаси қишлаш учун 16-18 минг км узоқда жойлашган Африка қитъасига учиб кетади. Майда чумчуқсимонлар миграция вақтида бир суткада 50-100 км тезликда учади. Самолёт ва родар ёрдамида кузатиш шуни кўрсатадики, кўпчилик кушларнинг миграцияси 450-750 м баландликда ўтади. Баланд тоғларда кушлар ҳатто денгиз сатҳидан 6-9 км баландликда учиб ўтганлиги кузатилган. Миграция қилувчи кушлар миграциядан олдин жуда интенсив озикланади ва анчагина ёғ захираси тўплайди. Ёғ парчаланганда кўп

микдорда энергия ажралади. Миграциядан олдин ёғ захираси паст қушларда тана оғирлигининг 30-35% ини ташкил этади. Бу жараён организмнинг йиллик физиологик ритмикаси, яшаш шароитининг мавсумий ўзгариши, куннинг ёруғлик соати ўзгариши, озиқ базасининг ва температуранинг ўзгаришига боғлиқ. Бу ўзгаришлар йиғилиб, қушларнинг миграцион ҳолатини аниқлайди.

Миграция қилувчи ва кўчиб юрувчи қушларнинг кўпчилигида туғилган жойига ёки уясига қайтиб келиш — **уя консерватизми** хусусияти бўлади.

Миграция вақтида қушларнинг **ориентацияси**, яъни адашмасдан керакли умумий йўналишни аниқлайдиган нарсаси нима, деган саволга тўлиқ жавоб топилмаган. Учиб кетувчи қушларда миграция учун керакли умумий йўналишни аниқлайдиган туғма миграцион инстинкт бўлади. Экспериментал текширишлар ва дала кузатишларидан маълумки, миграция қилувчи қушлар астронавигацияга қобилятлидир, яъни миграция вақтида қуёш, ой ва юлдузларнинг ҳолатига қараб керакли йўналишни танлайди. Ёмғир ёққанда, ҳавода булут бўлганда ёки планетарий тажрибаларида осмон юлдузларининг табиий ҳолати ўзгартирилганда миграция қилувчи қушларнинг ориентацияси кескин ёмонлашади. Қуш томонидан миграция вақтида танланган умумий йўналиш кўриш органи—кўз ёрдамида бажарилади. Чунки миграция пайтида қушлар одатланган ландшафтлар: дарё оқими, ўрмонлар, денгиз қирғоқлари бўйлаб учади. Галадаги қушларнинг баъзилари бу йўлни аввал учиб ўтган бўлади. Лекин кўпчилик қушларнинг жўжалари, ўзлари биринчи бўлиб учиб кетади (баъзи чумчуқсимонлар, йиртқичлар).

Умуман, қушларнинг қайси томонга учиб кетиши, уя қуриб жўжа очиш жойи билан қишлоқ жойига боғлиқ бўлади. Қушлар озиқланиш, дам олиш ва беҳатар бўлиши учун ўзига **боп** йўлдан учади. Масалан: сув қушлари кўпроқ дарё ҳавзалари бўйлаб учади. Қуруқликда яшайдиган қушлар эса, одатда анча кенг масофа бўйлаб учади. Баланд ва катта-катта тоғларни қушлар кўпинча айланиб ўтади. Қушларнинг қишлоқ жойлари тўғрисида гапирилганда кўпгина чумчуқсимонлар, ўрмон лойхўраклари, якантовуқлар юмшоқ иқлимли Англияда қишлайди. Бунинг аксича, Сибирда уя солувчи қушлар қишлоқ учун Марказий Осиёдаги тоғ ва саҳроларни айланиб ўтиб, жанубий-шарқ томонга учиб боради ва ниҳоят Сибирь тундраларида уя қурадиган қоратомоқ гагаралар аввал шимолга, яъни муз океанига учиб боради, сўнгра у ердан соҳил бўйлаб ғарб томонга ва жануби-ғарбга учиб келади.

Қушларнинг миграция тезлиги йил фаслларида боғлиқ бўлади. Масалан: каккулар баҳорда бир суткада ўртача 80 км тезликда учса, кузда 30 км тезликда учади, лайлақлар баҳорда бир суткада 400 км учса, кузда 150-200 км учади, гўнғарға март ойида 55 км масофани учиб ўтади. Кўпгина қуш турлари катта-катта сувликлар устидан дам олмасдан учиб ўтади.

Ўрта денгиз устидан кўпгина қушлар 300-500 км масофани 6-8 соат ичида учиб ўтади. Ўрмон лойхўраклари (якантовуқлар) бир кечада 400-600 км масофани учиб ўтади. Қушлар одатда бир суткада 1-2 соат учади, бошқа вақтда озиқланади ва дам олади. Шундай маълумотлар ҳам борки, Аляскада ва Сибирнинг шарқи-шимолида уя қуриб, Гавай оролларида қишлоқчи балчиқчилар 3200 км ли масофани дам олмасдан учиб ўтади. Қушларнинг

баланд ва паст учиши ҳам турли кушларда турлича бўлади. Масалан: йирик йиртқич кушлар тахминан 1000 м ва ундан ҳам баландда учаолади. Турналар баъзан 3000 м гача юқорида учади. Ғозлар 8850 м баландликда учганлиги маълум. Майда кушлар одатда ерга яқин, айримлари 300 метргача бўлган баландликда учади. Тар-тар, қашқалдоқ каби кушлар йўлининг кўпроқ қисмини юриб босади. Қайралар каби денгиз кушлари эса йўлининг кўп қисмини сувда сузиб ўтказади.

Кушларнинг қишлош жойи ҳам турли – туман. МДХ да ўрдаклар, ғозлар, оқкушлар ва бошқа сув кушларининг асосий қишлош жойлари Каспий денгизининг жануби-ғарбий ва жануби-шарқий соҳиллари ҳисобланади. Кавказортидаги Ширвон, Муган, Солян каби чўлларида кўпинча тувалоқлар, бизғалдоқлар ва сўфитўрғайлар қишлайди. Сув кушларининг кўпчилиги қишни Ўрта денгизда ўтказади. Қалдирғочлар қишлош учун Жанубий Африкага учиб боради. Шарқий Сибирдаги кушлар Жануби-Шарқий Хитойда, Бирма ва Ҳиндистонда қишлайди. Шарқий Сибирь бурмабўйини қишлош учун 12-15 минг км масофани учиб ўтиб, Янги Зеландия ва Тасманияга боради.

МДХ нинг шимолий қисмидаги кушлар Африканинг ғарбий томонида, марказий қисмида яшайдиган кушлар Шарқий Африкада, шарқий қисмида уя қурувчи кушлар эса Ҳиндистон ва Жануби – Шарқий Осиёда қишлайди.

Кушларнинг келиб – кетиши асосан уларнинг озик топишига боғлиқ бўлади. Ердаги қорнинг эрий бошлаши билан гўнғарғалар пайдо бўлиши учун шароит туғилади. Катта-катта ерларнинг қорлари эриб кетиши билан тўрғайлар, қораялоқлар, қизилтўш чумчуқлар учиб келади. Сув юзасидаги музларнинг эриб кетиши билан сув кушларининг пайдо бўлиши учун шароит туғилади. Ҳашаротлар пайдо бўлиши билан эса ҳашаротхўр кушлар учиб кела бошлайди.

Кушларнинг миграцияси ва биологиясининг бошқа томонларини ўрганишда, асосан кушларни ҳалқалаш усулидан кенг фойдаланилади, яъни кушнинг уядаги жўжасига ёки ушланган кушнинг оёғига металлдан ясалган рақамланган ҳалқа тақилади. Бунда кушлар уя қурадиган ва қишлайдиган жойларида ёки учиб кетаётган йўлларида кўплаб тутилади. Тутилган кушнинг оёғига рақамлаган енгил алюминийдан ясалган ҳалқа тамғалар тақиб, сўнгра қўйиб юборилади. Ҳалқада тартиб рақами ва ҳалқаланган ташкилотнинг шартли белгиси ёзилади. Бу ҳалқаланган куш тури яна қўлга тушса, ҳалқасидаги рақамига қараб қайси томонга учиб борганлигини, миграция тезлигини, табиатда қанча умр кўришини ва бошқа маълумотларни аниқлаш мумкин. Ҳалқаланган кушлар топилганда бу куш бўйича барча маълумотлар Россия Федерацияси ФА Марказий Ҳалқалаш марказига юборилади. Ҳар йили дунё бўйича 1 миллионга яқин кушлар ҳалқаланади. Кушларни оммавий равишда ҳалқалаш натижасида кўпгина турларининг уя консерватизми, йўналиши ва учуш тезлиги, қишлош жойлари, умри, ўлими, жинслари жуфтлигининг доимийлиги ва бошқа илмий-амалий аҳамиятга эга бўлган масалалар аниқланади.

Кушларнинг кўпайишга тайёргарлик даври. Куннинг узайиши натижасида кушларда жинсий безлар ривожлана бошлайди. Бу вақтда кушлар қишлош жойидан кўпайиш жойига кўчади, баъзиларида жуфтлар (эркаги ва

урғочиси) ҳосил бўлади. Қўнарға (ток) ўйинлари бошланади. Уя қуриш жойларини танлаш, жуфтларга бўлиниш ва сайраш билан ифода этилади.

Қушларнинг кўпайиш даври. Кўпайиш даврида уя қуриш жойлари эгалланиб, уя қуриш, тухум қўйиш, тухумларини босиш ва жўжаларини боқиш каби ҳоллар юз беради. Кўпайиш даврида жўжалари тўлиқ пат билан қопланиб, мустақил ҳаёт кечиришга ўтгунча давом этади ва охирида жўжалари бирлашиб гала ҳосил қилади.

Қушларни туллаши. Қушларда тўлиқ туллаш кўпинча кўпайиш давридан кейин бошланади. Тухумларини фақат урғочиси босиб ётадиган қушларнинг эркаги анча олдинроқ туллайди. Бунда айрим тур қушларда туллаш секинлик билан боради ва бу қушларда фаоллик унчалик сусаймайди. Бундай қушларга чумчуқсимонлар киради.

Товуқсимонларда эса туллаш анча тез ўтади. Бу вақтда товуқсимонлар анча хилват жойларни танлаб яширин ҳаёт кечирилади.

Ғозсимонларда эса туллаш жуда тез ўтади, бунда улар учиш қобилиятини бутунлай йўқотади ва инсонлардан узоқроқда яшириниб ўта пана жойларни танлайди.

Умуман туллаш даврида қушлар яшаш жойларини озиқ манбаи сифатида ҳимоя қилиши учун танлайди. Натижада уя қуриш ва туллаш жойлари бошқа-бошқа бўлиши мумкин. Туллаш даврида қушлар жуда ориқлаб кетади, чунки туллаш анча оғриқ билан ўтади.

Қушларни қишлашга тайёргарлиги. Турли қушларда қишлашга тайёргарлиги турлича бўлади. Бу даврда улар яшаш жойига боғланиб қолмасдан озиқ топиш учун турли жойларга кўчиб юради.

Кўпчилик қушлар гала-гала бўлиб кечаю-кундуз учиб озуқа етарли бўлган очиқ жойларга йиғилади. Кўпчилик ўрдақлар, ғозлар, ўрмон чуғурчуқлари ва каптарлар ғалла дони далаларига бориб озиқланади. Бу даврда қушлар жуда яхши семиради ва захира ёғ тўплайди. Бу ҳолат эса уларнинг қишлаб чиқишида ёки қишлаш жойига учиб кетишида муҳим аҳамиятга эга. Айрим тур қушлар кузда озуқасини йиғиб қишга ғамлайди. Масалан: кедровкалар кедр дарахти ёнғоғини чўқиб мағзини йиғиб ўрмондаги хас-чўпларнинг орасига ёки маълум бир ерга тупроққа кўмиб қўяди. Бунда кедровкалар бир гектар жойга 20 минг тагача кедр уруғини ерга кўмиши мумкин. Бу йиғилган ёнғоқларнинг атига 20-30% нигина қуш ейиши мумкин. Сойкалар ҳам ҳудди шундай. Бу қушлар эманнинг мевасини қишга ғамлайди. Улар ҳам ҳамма ғамланган эман уруғини қишда ея олмайди. Бир гектар ердан 500 дона эман ўсиб чиқиши мумкин, бу албатта сойкалар таъсири натижасида бўлади.

Қушларни қишлаши. Қушлар амфибиялар ва судралиб юрувчиларга ўхшаб қишки уйқуга кетмайди. Бирдан қаттиқ совуқ бўлганда айрим қушлар қисқа муддатли тиним даврига киради. Жарқалдирғочлар ва қалдирғочлар ҳудди шундай. Колибриларда ҳам тунги совуқда тана ҳарорати бирданига 17-21⁰С га тушиб қисқа муддатли уйқуга кетади.

Ҳар бир тур қушлар ўзларини озиқ билан таъминлайдиган ва ҳимоя қиладиган ҳудудларида жойлашади. Қишлаш жойларидан унча узоқ бўлмаган

жойларга кўчиб юради. Бу албатта биринчидан, қушлар асосий озукаси (ҳашарот, мева, ўсимлик уруғлари)нинг камайиши ёки йўқолиши натижасида бўлса, иккинчидан, ёруғ куннинг қисқариши, қалин қор қоплами ҳамда сувнинг музлаши натижасида вужудга келади.

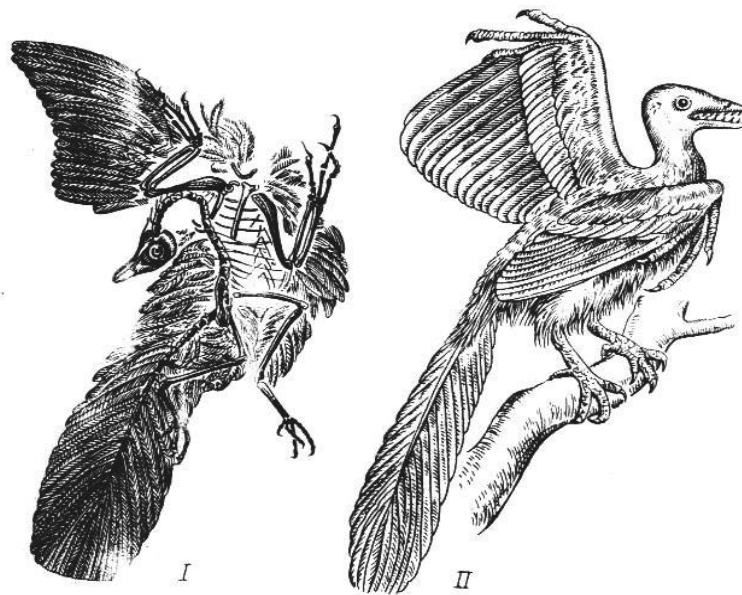
Қушлар қишлаш жойига ҳар хил вақтда учиб кетади ва учиб келади. Масалан: лайлаклар, қалдирғочлар, зарғалдоқлар, каккулар ёзнинг охирларида учиб кетади ва баҳор ўрталарида учиб келади. Ўрдаклар, ғозлар ва бошқа қушлар нисбатан кечроқ учиб кетади. Қушларнинг учиб кетиши улар яшайдиган жойнинг ҳароратига ва озик миқдорининг мавсумий ўзгаришига боғлиқ.

VI.4. Қушларнинг келиб чиқиши ва иқтисодий аҳамияти

Қушларнинг келиб чиқиши тўғрисида масала умуман ҳал қилинган бўлсада, лекин уларнинг яқин аجدодлари ҳозиргача топилган эмас. Қушларнинг аجدодлари қадимги калтакесакчаноқли судралиб юрувчилар-архозаврлардан келиб чиққанлиги ҳеч кимда шубҳа туғдирмайди. Қушлар мезозой эрасининг учламчи ва юра даврларида вужудга келган бўлиб, улар қадимги судралиб юрувчиларнинг дарахтларда ҳаёт кечиришга мослашган псевдозухиялар (**Pseudosuchia**) ёки текодонтларга (**Tecodontia**) яқин туради. Маълумки, псевдозухиялардан динозаврлар, тимсоҳлар ва бошқа судралиб юрувчиларнинг вакиллари ҳам келиб чиққан.

Псевдозухияларнинг орнитозухиялар (**Ornitosuchus**) деган вакиллари морфологик жиҳатдан айниқса қушларга ўхшаб орқа оёқлари билан юрган, думи узун бўлган, оёқлари эса озик тутишга хизмат қилган. Улар дарахтларга ўрмалаб чиқа олган, бунда орқа оёқларига таяниб, олдинги оёқларидаги бармоқлари билан шохларни ушлаган. Кейинчалик улар бир шохдан иккинчи шохга сакрай олган. Олдинги оёқлари устида жойлашган шох тангачалари узайган ва аста-секин пат-парлар пайдо бўла бошлаган, чунки оғир тангача уларни ҳавода учишига ёки сакрашга ҳалақит берган. Пат ва парлар бу қушлар учун нафақат учишга ёрдам берадиган орган, балки термоизоляция вазифасини ҳам бажаради, яъни қушларнинг иссиққонли бўлишида муҳим аҳамиятга эга. Қушларнинг ҳозирги турларидан Жанубий Америкада яшовчи гоацин мисолида қуш қанотини қандай пайдо бўлганлигини тушуниб олиш мумкин. Улар аввало дарахтга бармоқли қаноти билан чиққан. Даставвал уларнинг қанотида ва думида патлар ҳосил бўлиб, кейин бутун танасида пат ва парлар пайдо бўлган. Гоацин жўжа очувчи қуш бўлиб, уясини дарахтга кўяди. Жўжаларининг тузилиши дарахтда яшашга мослашган, олдинги оёғи - қанотида тирноқлари бўлиб, дарахтда ҳаракатланишга имконият туғдиради. Палеонтологик текширишлар натижасида айрим қазилма ҳайвонларнинг из қолдиқлари топилганки, уларни ўрганиш натижасида қушлар билан судралиб юрувчилар ўртасидаги оралиқ ҳайвонлар эканлиги аниқланган. Бундай из қолдиқлари 1861-1877 йилларда Германияда (Баварияда) топилган, яъни ер пўстлоғининг юра қатламларидан номаълум мавжудоднинг тошга айланган 5 та скелет суяклари, ёнида эса патларининг излари топилган. Шу топилмалар асосида олимлар

уларнинг тахминий қиёфасини тиклаганлар ва археоптерикс (*Archaeopteryx lithographica*) деб номлаганлар. Археоптерикс дастлабки куш демакдир. Археоптерикс шубҳасиз куш бўлган. Унинг ҳажми ҳақкадек бўлиб, гавдаси пат-парлар билан қопланган, олдинги оёқлари ўзгариб қанотга айланган. Археоптерикснинг курак суяги қиличсимон бўлган. Ўмров суяклари қўшилиб айри суяк ҳосил қилган. Орқа оёқлари қушларникига ўхшаб 4 бармоқли, учтаси олдинга ва биттаси орқага қараган. Патнинг бўлиши, тана ҳароратининг юқори бўлганлигидан далолат беради (186-рasm). Тахминларга кўра бу қушлар ўрмонда яшаб, дарахт мевалари билан озиқланган. Уларнинг жағида тишлари ривожланган. Археоптериксда рептилиялар учун хос бир қанча белгилар бўлган. Масалан: думи судралиб юрувчиларникидек узун 20 та амфицел типдаги умуртқалари бўлган.

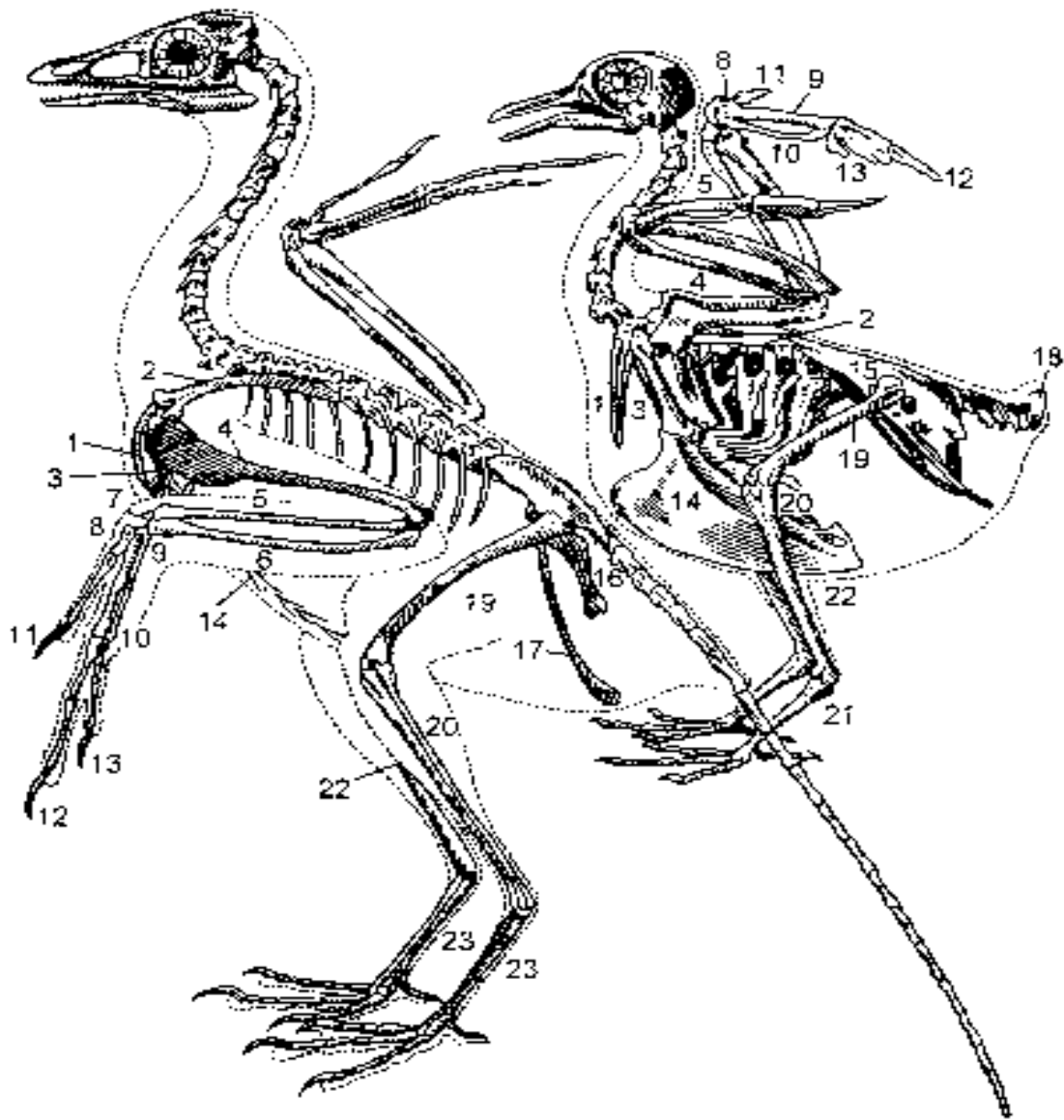


186-рasm. Археоптерикс: I- скелети ва патларининг изи; II-кушнинг гипотетик аждоди.

Уларнинг кўкрак умуртқалари бир-бирига қўшилмай қолган, тўш суягида кўкрак тож суяги тараққий этмаган. Суяклари пневматик эмас, ковурағалари битта бошчали бўлган. Бош скелети судралиб юрувчиларнинг бош скелетига ўхшаш, лекин суяклари юпқалашган, кўз косаси йириклашган (187-рasm). Археоптерикслар 150 млн йил илгари яшаган. Археоптерикс қадимги қушларнинг примитив ён шохчаси бўлган.

Бирламчи қушлардан ҳозирги қушлар келиб чиққан. Аммо бирламчи қушлар билан ҳозирги учувчи қушлар ўртасидаги боғловчи вакиллари тўлиқ аниқланмаган. Кейинги йилларда ҳам олимлар томонидан ҳайвонларнинг бир қатор қазилма суяклари топилган. Улар археоптерикслар авлодиники бўлса керак. Археоптерикснинг кўплаб қадимги турлари яқин вақтлардагина йўқолиб кетган. Масалан: 500 йил илгари Янги Зеландияда Моа деган қуш яшаган. У Африка туяқушларидан икки марта катта бўлган. Унинг териси ва скелети ҳозиргача сақланган. ХУІІ аср бошларида жуда йирик Додо деган қуш Маврикия оролида яшаганлиги аниқланган. Бу қуш йирик бўлганлигидан уча олмаган. Бу оролга европаликлар келиб, уларни йўқотиб юборган. Европаликларга улкан туяқушлар ўтган асрдагина биринчи марта маълум

бўлган. Улар бу кушларни эпиорнис деб атаган. Унинг бўйни илондай узун, боши кичкина, оёклари йўғон, катта, қанотлари ўрнида эса ўсмай қолган қўллари бўлган. Бу кушларнинг бўйи 3-5 метрга ва оғирлиги ҳўкиздан сал енгилроқ бўлган.

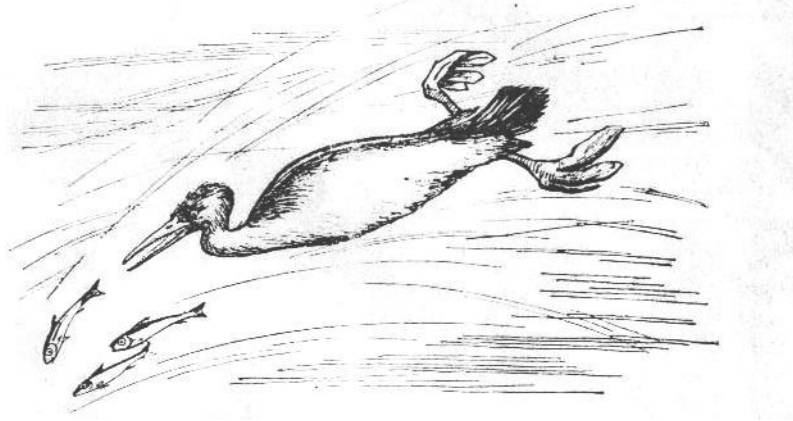


187-расм. Қайта тикланган археоптерикснинг (чапда) ва каптарнинг (ўнгда) скелети:
 1-ўмров суяги, 2-курак суяги, 3-коракоид суяги, 4-елка суяги, 5-билак суяги, 6-тирсак суяги, 7-карпал суяги, 8,9,10-метакарпал суяги, 11,12,13-бармоқлар, 14-тўш суяги, 15-ёнбош суяги, 16-қуймич суяги, 17-ков суяги, 18-пигостил, 19-сон суяги, 20-кичик болдир суяги, 21-пих суяги, 22-23-метатарзал суяги.

Бўр даври қатламларидан ҳам 2 та гуруҳга кирувчи кушларнинг қазилма қолдиқлари топилган, улар ихтиорнислар (*Ichthyornis*) ва гесперорнислар (*Hesperornis*) деб аталган.

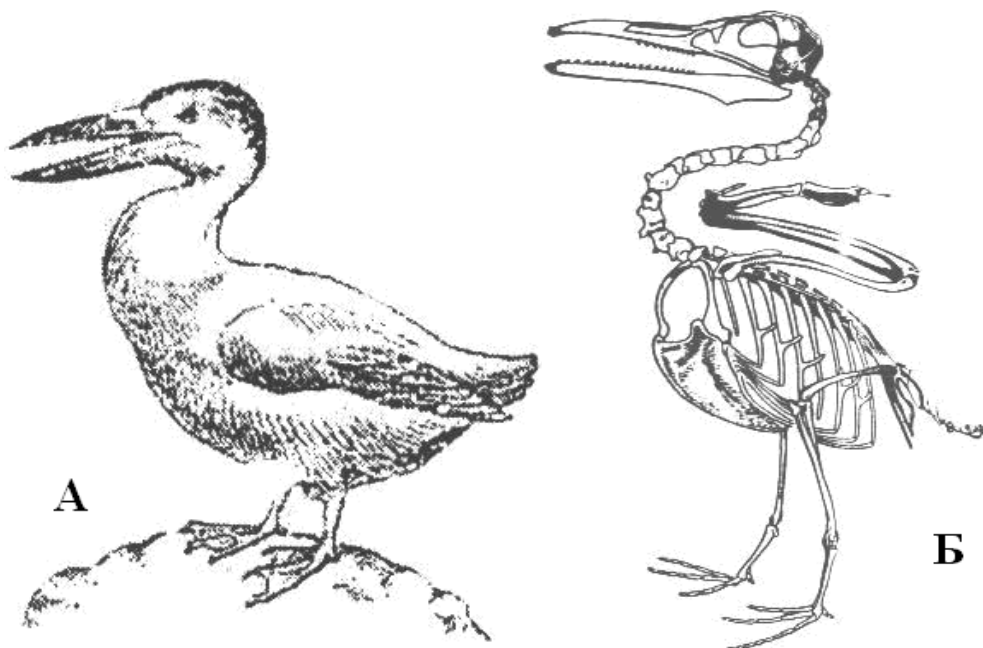
Гесперорнислар сув қушлари бўлган, қаноти бўлмаган, учолмаган, жағларида майда тишлари бўлган. Тўшида кўкрак тож суяги йўқ, бош мияси ҳозирги қушлар бош миясига нисбатан кичикроқ бўлган, тўртта бармоғи ҳам

олдинга караган, орқа оёклари ёрдамида сувда сузиб ҳаёт кечирган (188-расм). Бу қуш ҳозирги гагараларни эслатади. Улар балиқлар билан озиқланган.



188-расм. Гесперорнис (*Hesperornis regalis*).

Ихтиорнислар эса яхши ўча олган. Чунки, уларнинг узун қанотлари, тўшида кўкрак тож суяги ва жағларида тишлари бўлган (189-расм).



189-расм. Ихтиорнис (*Ichthyornis victor*): ташқи кўриниши (А) ва қайта тикланган скелети (Б).

Кайнозой эрасида қушлар турлари жуда кўп бўлган. Бу эрада ёпик уруғли ўсимликлар билан ҳашаротлар ҳам кўп бўлган ва улар қушларнинг асосий озиғи ҳисобланган. Бу даврда яшаган қушлар ҳозирги қушларга жуда яқин бўлган. Масалан: эоцен даврида чумчуқсимонлар, қизилиштонлар, кўкқарғалар пайдо бўла бошлаган. Олигоцен ва миоцен даврларида эса ҳозирги қушлардан уккилар, бойўғлилар, фламинголар, карқаралар, чибислар, чиллар, гагаралар, балиқчилар, ғозлар ва бошқа кўплаб қушлар пайдо бўлган. Демак, қушларнинг аجدоди мезозой эрасида яшаган рептилиялар бўлиб, систематик жиҳатдан псевдозухияларга яқин турган. Уларнинг ўқишга мосланиши тузилишларидаги прогрессив белгиларини келтириб чиқарган. Бу белгилари, жумладан ўқишга

мосланиши уларни қисқа вақт ичида дунёнинг ҳамма бурчакларига тарқалишига имкон берган.

Юқорида таъкидланганидек, бирламчи қушларнинг аجدодлари асосан, ўрмонларда дарахтларда яшаган. Ҳозирги кунда ҳам қушлар синфининг кўпгина турлари ўрмонларда яшайди.

Қушларнинг қадимги аجدодларида парвоз қилиш кўникмалари шакллана борган сари, улар бир мунча кечроқ дашт ҳамда чўлларда, сув ҳавзалари қирғоқларида ва бошқа жойларда яшашга мослаша борган. Учишга мослашиш органларининг шакллана бориши билан қушларнинг бошқа органларида ҳам ўзгаришлар бўлган. Қушларнинг териси пат ва парлар билан қопланиши уларни иссиқ қонли бўлишига олиб келган.

Қушларнинг амалий аҳамияти. Қушларнинг инсон хўжалигидаги аҳамияти жуда катта. Уй паррандалари қишлоқ хўжалигида ғоят катта аҳамиятга эга. Овланадиган қушлардан олинадиган маҳсулотлар муҳим аҳамият касб этади. Кўпчилик қушлар зараркунанда ҳашаротларни ва кемирувчиларни қириб фойда келтиради. Бир қатор қушлар қадим замонлардан бери инсон томонидан хонакилаштирилган ва ҳозир ҳам хонакилаштирилмоқда. Ҳозирги вақтда ер юзиде 100 миллиардга яқин қушлар яшайди. Баъзи қушлар бошқа ҳайвонларга озиқ бўлиб хизмат қилади. Қушлар ўсимлик уруғини тарқатишда ҳам катта аҳамиятга эга. Колибирилар, нектарчилар ўсимликларнинг гулларини чанглатади. Кўпчилик ёввойи қушлар (каклик, бедана, булдуруқ, қур, каркур, қирғовул), сувда сузувчи қушлардан - ўрдак ва ғозлар катта ов аҳамиятига эга. Гага йирик денгиз ўрдаги бўлиб, денгиз қирғоғига уя қуради. Улар ўз уясига қалин қилиб момик патларини тўшайди. Гага момиги жуда юмшоқ ва иссиқни кам ўтказади. Қушларнинг азотли ва фосфорли тезаги ҳам ўғит сифатида фойдаланилади.

Маданият тарихида қушлар пати жуда катта аҳамиятга эга бўлган. Чунки, Рим империяси давридан то ўтган аср ўрталаригача қуш патидан ёзув қуроли сифатида фойдаланилган.

Уй паррандаларига одам хўжалик мақсадлари учун (гўшт, тухум, қуш пати ва пари), узоқ масофалар ўртасида алоқа боғлаш учун (каптар ҳаво почтаси вазифасини бажаради) ёки эстетик талабларни қондириш учун (декоратив қушлар, ишқибозлик учун асраладиган қуш зотлари) қўлга ўргатилиб кўпайтириладиган қушлар қиради. Хўжалик мақсадларида боқиладиган уй паррандаларига товуклар, ғозлар, ўрдаклар, куркалар ва чиллар қиради.

Чорвачиликнинг бошқа тармоқларига қараганда паррандачиликнинг бир қатор афзалликлари бор: биринчидан, қуш кўп тухум қўядиган, тез ўсиб етиладиган бўлгани туфайли уни, хусусан инкубация йўли билан сунъий равишда жўжа очириб, тез кўпайтириш мумкин. Иккинчидан, уй қушлари озиқ танламайди, озгина озиқ билан ҳам қаноатланади ва эркин юриб озиқни ўзи топиб ейди, шу билан бирга қишлоқ хўжалик чиқиндилари, ўрим - йиғимдан кейин далада қолган дон — дунларни ейди, зарарли ҳашаротлар билан озиқланиб, жуда катта фойда келтиради. Учинчидан, қуш боқиш учун жуда катта майдоннинг кераги йўқ, қуш учун оддийгина ва арзон хона қилиб берса

бўлди. Ниҳоят, куш от гўнгига қараганда 3-4 баробар кучли гўнг (тезак- гуано) беради.

Товуқлар. Хонаки товуқларнинг ажододи Ҳиндистон, Бирма ва Малай архипелагидаги ўрмонларда яшаб келаётган ёввойи банкив товуғи ҳисобланади, яъни хонаки товуқ зотлари бундан 5000 йил илгари Ҳиндистонда қўлга ўргатилган ёввойи банкив товуғидан тарқалган. Европага хонакилаштирилган товуқлар эрамиздан бир неча юз йил илгари олиб келинган. Одамлар парвариш қилиш ва танлаш йўли билан ёввойи товуқдан жуда катта фарқ қиладиган кўпдан - кўп хонаки товуқ зотларни етиштирди. Даканг товуқлар бошқа зотлардан кўра камроқ ўзгарган. Товуқларнинг тухум қўйиши жуда ҳам ўзгариб кетган: ёввойи товуқ бир йилда 8-10 дона тухум қўйса, хонаки товуқ зотлари бир йилда 250-300 донагача, баъзи ҳолларда эса 365 тагача тухум қўяди. Товуқларнинг тухум қўядиган зотларидан ташқари гўшт ва тухум берадиган зотлари ҳам мавжуд.

МДҲ га хонаки товуқлар Эрондан ўтган. Тухум берадиган хонаки товуқларнинг вазни енгил бўлади, яъни 1,6 -2,4 кг келади. Тухум йўналишидаги товуқ зотларига рус оқ товуғи ва легкгорн товуғи киради. Ҳам гўшт ва ҳам тухум олинадиган товуқ зотларига загорск ва первомайск товуқлари киради. Гўшtdор товуқ зотларига эса плимутрок ва корнуеллар киради. Уларнинг оғирлиги 4 кг дан ошади. Бу товуқлар 2 ойлик жўжаларининг оғирлиги 1,6 кг келади. Товуқ зотларига яна украина ушанкаси, юрлов, москва товуқлари, яланғоч бўйинли семиград, родайленд, лангшанлар, виандотлар, ньюхемпширлар ва бошқалар киради.

Ўзбекистон олимлари томонидан гўшт-тухум йўналишидаги «Ўзбекистон кросси» товуқ зоти яратилган, бу товуқ йилига 240-250 тагача тухум беради.

Аҳолини хонаки паррандалардан олинадиган озиқ маҳсулотлари билан таъминлаш учун катта паррандачилик фабрикалари мавжуд. Бу фабрикалар ихтисослашган бўлиб, баъзи бирларида фақат товуқ тухуми етиштирилади, бошқалари эса товуқ гўшти етказиб беради. Ҳар қайси фабрикада ота-она галаси сақланади, инкубация цехи (жўжа очувчи цех) тухум қиладиган товуқларнинг саноат галаси, гўшт етиштириладиган фабрикаларда эса гўшт учун боқиладиган ёш жўжалар цехи бор.

Фабрикларда товуқлар ҳарорати, намлиги, ҳавосининг таркиби, кун билан туннинг узунлиги автоматик равишда тартибга солинадиган жиҳозланган биноларда сақланади. Паррандалар комбикорм (юқори даражада тўйимли ва тўла қимматли бўлган омихта ем) билан боқилади. Комбикорм асосан, ҳар хил озиқбop дондан, тегирмон чиқиндиларидан, организмнинг ўсиши ва ривожланиши учун керак бўлган витаминлар, минерал тузлар ва бошқа моддалардан тайёрланади. Фабрикаларда жўжаларни тухум бостириб эмас, балки махсус автоматлаштирилган аппаратларда (инкубаторларда) очирилади. Инкубаторни 2 та хонаси бор. Биринчи энг катта хонасига ичида тухум бўлган лоток жойлаштирилади. Инкубация охирлашишидан бир-икки кун олдин тухумли лотоклар инкубаторнинг иккинчи қисмига — очириш хонасига кўчирилади. Катта инкубаторларда бир йўла 50 мингтагача тухум жойлаштириш мумкин.

Уй паррандаларининг гўшти мазали ва жуда тўйимли. Товуқ тухуми турли ёшдаги одамларнинг озиқланишида тенги йўқ маҳсулот ҳисобланади. Тухумдан озиқ-овқат саноатида ҳамда шифобахш препаратлар тайёрлаш учун тиббиётда ҳам фойдаланилади. Умуман зот деб уй ҳайвонларининг одам томонидан сунъий усулда чиқарилган тур хилига айтилади.

Ғозлар. Ғозлар, афтидан, товуқлардан ҳам эртароқ хонакилаштирилган, шу билан бирга, бу ҳодиса турли мамлакатларда деярли бир вақтда иккита асосий илдиздан бошланган. Ғарбий зотлар Европа ва Осиёнинг шимолий ва ўрта минтакаларида кенг тарқалган ёввойи кўк ғоздан етиштирилган. Оёқлари, тумшуғи қора ва тумшуғининг остида бўртмаси бўлган хитой ғозлари эса Шарқий Сибирь, Ички Осиё ва Узоқ Шарқда тарқалган жуда катта ёввойи хитой ғозидан келиб чиққан. Хонаки ғозлар ёввойиларига нисбатан кам ўзгарган. МДХ даги энг катта хонаки ғоз-тумшуғида хитой ғозидагига ўхшаш бўртмаси бор холмогор ғози бўлиб, унинг оғирлиги 10 кг гача боради. Францияда етиштирилган тулуз ғозининг қорин томонида осилиб турадиган ёғ халтачаси бор, бу ғознинг оғирлиги 16 кг гача боради. Гўшти жуда мазали, лекин оз тухум кўяди.

Ўрдақлар. Барча хонаки ўрдақ зотлари Европа, Осиё ва Шимолий Америкада кенг тарқалган ёввойи ўрдақ- кряквдан етиштирилган. Одамлар ёввойи ўрдақни бундан 3000 йил илгари хонакилаштирганлар. Европада хонаки ўрдақ зотлари эрамизнинг бошларида етиштирилган. Хитойда эса Европага қараганда хонаки ўрдақлар эртароқ етиштирилган.

Хонаки ўрдақ ёввойи ўрдакка нисбатан оз ўзгарган бўлса ҳам, ундаги ўзгариш ғоздагига қараганда кўпроқдир. Бу ўзгаришлар, асосан, рангида гавдасининг анча оғир тортганлигида, оёқларнинг қисқарганлигида, қанотларнинг заифлашганлигида ва тухумларининг бирмунча йирикроқ бўлишида кўринади. Ёввойи ўрдақ кўпи билан эркаги 1,5 кг, урғочиси эса 1 кг келадиган бўлса, ҳаммадан катта бўладиган хонаки ўрдақ, яъни руан зотли ўрдақ ўртача 3-3,5 кг келади, лекин 5 кг гача ва бундан ҳам ортиқ бўлиши мумкин.

Ўрдақларнинг тухуми таъми унчалик мазали эмас, шунинг учун асосан Москва, Украина, Пекин каби гўштдор ўрдақ зотлари етиштирилади. Уларнинг 2 ойлик жўжаларининг вазни 2,5 кг келади. Хонаки ўрдақларни карп балиғи боқиладиган сув ҳавзаларида кўпайтириш фойдали, уларнинг ахлати сув ҳавзалари учун ажойиб ўғит ҳисобланади, натижада балиқлар учун озиқ бўладиган хилма-хил умуртқасиз ҳайвонлар жуда кўпайиб кетади.

Куркалар. Куркалар ҳам эрамиздан бир қанча олдин мексикалик ҳиндулар томонидан хонакилаштирилган. Хонаки курканинг аجدоди Марказий Америка ва Шимолий Американинг жанубидаги ўрмонларда яшайдиган ёввойи курка ҳисобланади. Курка Европага 1530 йилларда келтирилган, сўнгра Ғарбий Европага кенг тарқалган ва у ердан Россияга ўтган. МДХ да Шимолий Кавказ куркаси, Москва оқ куркаси, бронза рангли куркалар кўплаб етиштирилади. Хонаки паррандалар ичида энг йириги куркалар ҳисобланади. Вазни 16 кг гача етади. Куркалар мазали гўшти учун боқилади.

МДХ да етиштирилган курка зотларидан оқ рус куркаси диққатга сазовордир, бу курка гарчи бошқа мамлакатлардаги курка зотларга қараганда кичикроқ бўлса ҳам, лекин серпуштлиги ва чидамлиги жиҳатдан улардан устун туради.

Цесаркалар. Улар эрамиздан бир неча юз йиллар илгари Африкада хонакилаштирилган, ёввойи аждоди Африкада кенг тарқалган. Бу қушлар юмшоқ ва мазали гўшт ҳамда йилига 60-100 донагача тухум беради, тухуми товук тухумидан кичикроқ бўлади. Цесаркаларнинг бир неча хонаки зотлари бор. Цесаркалар овқат танламайди, лекин жўжалари нозик бўлади ва ҳашаротлар билан қўшимча равишда озиқлантиришни талаб қилади.

Каптарлар. Каптарларнинг кўпгина хонаки зотлари Африкада кенг тарқалган. Ёввойи кўк каптардан тарқалганлигини Ч. Дарвин ўз вақтида исботлаган. Қадимги ибодатхоналар, мақбаралар деворлари ва танга пуллардаги тасвирларга қараганда, каптарлар бундан 5000 йил илгари Мисрда қўлга ўргатилганлиги маълум. Каптар Мисрда муқаддас қуш ҳисобланган. Барча хонаки каптар зотлари 3 та асосий гуруҳга, яъни декоратив каптарлар, сергўшт каптарлар ва почтачи каптарларга бўлинади.

Декоратив каптарлар каптар ишқибозлари кўпайтирадиган зотлар бўлиб, жуда кўп, яъни 60 дан ортиқ зоти бор. Масалан: бўқоқ каптар ғоздек тик туради ва жиғилдонини доим ҳаво билан тўлдириб юради, карнайчи каптарлар худди ногора чалгандай узоқ ғуруллайди, товус каптарнинг думида 40 тача пати бўлади. Ўша патларини улар елпиғичга ўхшатиб ёяди, турманлар ёки катунлар узоқ учади ва дўмбалоқ ошиб ўйнайди, яқобин каптарнинг боши атрофидаги патлари узун ва олдинга букилган бўлиб, бошининг ҳамма томонидан қоплаб оладиган капюшон ҳосил қилади, кичкина чайка каптарнинг тумшуғи жуда қисқа ва кўкрагида бир тутам жингалак патлари бўлади.

Сергўшт каптарлар зотларига Рим каптарлари, товуксимон каптарлар киради. Уларнинг оғирлиги 600-900 г, баъзилари ҳатто 1250 г гача боради. Уларнинг 1 та урғочиси бир йилда 14-16 та жўжа бериши мумкин. Бу каптарларнинг ярим йиллик жўжалари 500-700 г келади. Улар хўжалик мақсадлари учун кўпайтирилади.

Почтачи каптарлар зотлари алоқачи сифатида узоқ даврлардан бери фойдаланиб келинмоқда. Ҳозирги вақтда танлаш йўли билан почтачи каптарларнинг ягона зоти етиштирилган, бу каптарлар ўртача катталиқда бўлиб, почтачига қўйилган ҳамма талабларга жавоб беради ва жойларни яхши таниб, эсда сақлаб қолади ҳамда узоқ масофага, яъни 150-200 км, айримлари ҳатто 1000 км гача бўлган масофани соатига 50-70 км тезлик билан дам олмасдан 100-150 метр баландликда учиб ўтади.

Почтачи каптарлар шунга асосланганки, каптархонадан ҳар қанча узоқ ердан қўйиб юборилган каптар, албатта орқасига, яъни ўзи яшаган, каптархонага учиб келади. Иккита каптархонага ўргатилган каптар эса, шу каптархоналар ўртасида учиб юради. Почтачи каптар билан юборилган ахборотлар жуда юпқа ва пишиқ қоғозга ёзилади, бу қоғоз найча қилиб ўралиб, каптарнинг оёғига боғлаб қўйилади. Почтачи каптар айниқса уруш даврида муҳим роль ўйнаган, улардан душман алоқани узиб қўйган қисмлари билан

боғланишда, кемалар ва сув ости кемалари билан қирғоқ ўртасида алоқани ўрнатишда, самолёт ва аэростатлардан юбориладиган хабарларни етаказишда фойдаланилган.

Бир неча юз йил илгари Японияда бедананинг маҳаллий тури хонакилаштирилган. Ҳозирги вақтда бу бедананинг ҳар биридан Европа ва Америкада йилига 300 тадан тухум олинмоқда. Бедананинг гўшти ва тухуми овқат сифатида ишлатилмоқда.

Ишқибозликка боқиладиган қуш зотларига айрим хонаки товуклардан ва каптарлардан ташқари, канарейкалар ва товланма тўтиларни ҳам кўрсатиш мумкин. Канарейкаларнинг хилма-хил зотлари одамлар томонидан Канар оролларида яшайдиган кўкимтир ёввойи канарейка туридан 400 йил илгари етиштирилган. Канарейкаларнинг тиниқ сарик, оч сарик, оқ, яшил, кул ранг, жигаррангли, холдор ва бошқа зотлари бўлиб, улар катта-кичиклиги ва сайраши билан бир-биридан фарқ қилади.

Австралияда яшайдиган товланма тўтини уй паррандаларининг ишқибозлари ҳавас билан қафасда боқишади. Сўнги вақтларда тўтиларнинг оқ, сарғиш, ҳаво ранг патлари билан бир-биридан фарқ қиладиган бир неча зотлари етиштирилган.

Фойдали ва зарарли қушлар

Кўпгина қушлар қишлоқ хўжалиги зараркунандаларини еб катта фойда келтиради. Бундай қушларга читтаклар, чуғурчуқлар, қалдирғочлар, қизиштиштонлар, пашшахўрлар, жарқалдирғочлар, олашақшақлар, тўрғайлар, кузғунлар ва айрим балиқчи қушлар киради.

Р.Н. Мекленбурцевнинг маълумотларига кўра чуғурчуқларнинг айрим колониялари бир ойда Ўрта Осиёда 100 мингга яқин чигирткаларни еб қуритади. М.Д. Зверовнинг маълумотига кўра Новосибирскда битта уядаги чуғурчуқ жўжаларини боқиш учун 5 кунда 796 та май қўнғизини ва 160 та личинкасини, 27 та сим қурти қўнғизини ва 12 та личинкасини еб қуритади. Умуман бир марта кўпайиш даврида битта чуғурчуқ оиласи 7800 та май қўнғизи ва унинг личинкаларини еб қуритади.

Битта читтак бир кунда бир неча мингта ҳашаротни еб қуритади. Украинада балиқчилар колонияси, яъни 60 мингтага яқин бўлган колония ҳар йили 12 тонна ҳашаротни еб қуритади. Гўнг қарғаларнинг галаси бир кунда 6 гектар ердаги зараркунанда ҳашаротларни еб қуритади, улар чигиртка, симқурт, узунбурун қўнғизлар ва ҳасваларни еб қуритади. Шуни ҳам айтиш керакки, гўнг қарғалар маккажўхори майсасини ва экилган ғаллани еб зарар ҳам келтириши мумкин.

Лочинсимонлардан миққий, сор, бўктарги ва япалоққушларнинг кўплаб турлари талайгина кемирувчиларни қириб қишлоқ ва ўрмон хўжалигига катта фойда келтиради. Масалан: бир жуфт миққий жўжа очиш даврида, яъни бир ой ичида 180 та юмронқозикни, 90 та сичқонсимон кемирувчиларни киради. Бу кемирувчилар бир мавсумда 6 гектар ердан олинадиган ҳосилга тенг келадиган донни йўқ қилади.

Кўпгина донхўр қушлар ўсимлик уруғларини таркатади. Сойкалар эман дарахтини кўпайтиришга ёрдам беради. Қарағай қарға (кедровка) ҳам Сибирда қарағай ёнғоқларини ерга кўмиб, қарағай дарахтининг кўпайишига ёрдам беради. Келтирилган мисоллардан кўриниб турибдики қушларни кўриқлаш ва улар сонини ошириш қанчалик катта аҳамиятга эга. Айниқса, кўпайиш даврида қушларни боғ, полиз ва дон майсаларига жалб қилиш ниҳоятда зарур. Чунки бу даврда уларнинг фойдали фаолияти кескин ошади. Бунинг учун сунъий уялар ясаб, эрта баҳорда керакли жойларга осиб қўйилади. Майда қушлар учун уячалар 5-8 м баландликда осиб қўйилади. Сунъий уяларнинг ўлчами қушларнинг ўлчамига қараб яшани тавсия этилади. Масалан: читтак, кулранг пашшахўр, бурмабўйин, дала чумчуқлари учун ясалган уяларнинг ички баландлиги 17 см, кираётган тешикдан уянинг тепасигача бўлган масофа 3,5 - 4 см бўлса, чуғурчуқ, сассикпопишак, бойўғли учун юқоридагиларга мувофиқ 13-15; 22-24; 4,8 - 6 ; 2- 2,5 см бўлиши лозим. Зағча, кўкқарға, миқкий каби қушлар учун мувофиқ равишда 16-18; 22-25; 7-9; 2-2,5 см бўлиши тавсия этилади (190-расм).



190-расм. Қушлар учун махсус ясалган сунъий уялар

Қушлар қишлоқ ва ўрмон хўжалигида жуда катта фойда келтириши билан бирга, дон хўжаликларига сезиларли даражада зарар ҳам келтиради. Масалан: дала испан чумчуқлари Қозоғистонда катта колониялар ҳосил қилиб, уя қуради ва деҳқончиликка зарар етказади. Болтатумшуқлар олча ҳосилига катта зарар етказади. Куркунаклар эса пардақанотлилар билан озикланиб асаларини қиради. Қоравойлар балиқчиликка катта зарар етказади. Йиртқич қушлардан ботқоқлик бўктаргиси, қарчиғай, қирғийлар фойдали қушларни

қириб зарар келтиради. Умуман, айрим тур кушлар маълум шароитда зарар келтириши мумкин. Масалан: чуғурчуқлар ўрта минтақада баҳор ва ёзда фойдали бўлса, миграция қилганида ва қишлош ҳудудларида боғ ва узумзорларга зарар етказди. Гўнқарғалар кўпгина жойларда ҳашаротларнинг личинкасини еб фойда келтириши билан бир қаторда, баҳорда дон ўсимликларининг уруғини ейди, бодринг, картошка, қовун ва тарвузларни чўкиб зарар келтиради.

Ўрта Осиёда чумчуқлар 70 % га яқин буғдой ҳосилини еб йўқ қилади. Ёввойи ўрдаклар Ўрта Осиё ва Кавказортида шолিপояларга зарар етказиши мумкин. Айрим куш турлари авиацияга катта зарар етказди. Айниқса аэродромларга яқин жойда уя қуриб яшайдиган кушлар, қўнаётган ва учаётган самолётларга урилиб зиён келтиради. Шу нарса аниқланганки, кушларни самолётлар билан кўпроқ тўқнашиши ердан 600 метр баландликда, яъни самолётларнинг ҳавога кўтарилаётганида ва ерга қўнаётганида юз беради. Лекин, 6300 метр баландликда ҳам самолётни куш билан тўқнашгани тўғрисида маълумотлар бор. Самолётлар билан кўпроқ балиқчилар, каптарлар, учиб кетувчи сув кушлари, ўрдаклар, ғозлар, лочинсимонлар, кўпгина чуғурчуқлар ва майналарнинг катта галаси ниҳоятда хавфли ҳисобланади. Бундай ноҳуш воқеаларнинг олдини олиш учун одатда аэродромларнинг орнитологик ҳолати ўрганилади. Йиртқич кушларнинг силуети ўрнатилади, оптик шишали шарлар осиб қўйилади. Кундуз кунлари ҳам самолётлар фаралари ёқилган ҳолатда қўниши ва ердан кўтарилиши яхши самара беради. Аэродромларда кушларни чўчитувчи ва йиртқич кушлар овози магнитофон тасмасига ёзиб олиниб қаттиқ овозда қўйилади.

Йиртқич кушлардан бургут ва лочинлар ов қилишда фойдаланилади. Масалан: битта бургут ёрдамида овчилар Ўрта Осиёда бир фаслда 50-60 та тулкини, баъзан бўриларни ҳам овлайди.

Ёввойи кушлардан ҳар йили 150 тага яқин туридан 60 миллионлаб овланади. Энг асосий ов аҳамиятига эга бўлган ёввойи кушлар қаторига товуксимонлар туркумидан 20 га яқин тури ва ғозсимонлар туркумидан 50 га яқин тури киради. Барча товуксимонларнинг гўшти мазали бўлади, бундан ташқари, уларнинг ов учун афзаллиги шундан иборатки, бедана билан баъзи жойларда каклик ҳисобга олинмаса, барча турлари МДХ да ўтроқ ҳолда яшайди. Демак, уларни қишда овлаш, музлаган ҳолда сақлаш ҳамда арзон транспорт воситаси билан ташиш мумкин. Шунингдек МДХ да чил, қур ва қарқур, ғоз, кўпгина ўрдаклар катта ов аҳамиятига эга. Ғозлар асосан шимолда - Европа ва Сибир тундраларида, кўпинча, гўшти ва ёғи учун овланади. Овланадиган ғоз турларига дала ғози ва оқ манглай қазарка киради. Улар туллаган вақтида овланади, ғозлар ёз ўрталарида туллайди ва бунда қоқув патларининг ҳаммаси бирданига тўкилиб кетади, натижада улар икки ҳафтагача уча олмайди. Узоқ шимолдаги аҳоли шу вақтдан фойдаланиб, "туллаган" ғозлар жуда кўп йиғилган хилват кўлларни ахтариб топади ҳамда ўзлари ва Шарқий Сибирда чанага қўшиладиган итлар учун ҳам бутун қишга етарли бўлган озиқа захирасини ғамлайди. Ҳозирги вақтда овнинг бу усули кўпгина ҳудудларда ман этилган.

Териси учун овладаниган кушлардан кўнғирлар билан гагаралар алоҳида диққатга сазовордир. Бу кушларнинг патли терисидан шляпа ва хотин - қизлар зийнати учун ишлатиладиган куш мўйналари тайёрланади. Лекин, ов қилиш учун бу кушларнинг аҳамияти катта эмас, чунки уларнинг гўштидан балиқ ҳиди келиб тургани сабабли овқатга ярамайди, териси ҳам унча қиммат турмайди ва ҳар доим ҳам талаб қилинавермайди.

Булардан ташқари, кушлар илмий ва эстетик аҳамиятга ҳам эга. Чунки улар гўзал табиатимизнинг ажралмас бир қисми, ўзининг гўзаллиги, ҳаракатчанлиги ва ёқимли овози билан инсонларни мафтун қилади.

Юқорида айтилганлардан шу нарса аниқки, аксарият кўпчилик кушлар инсон ҳаёти учун ниҳоятда фойдали, шу сабабли уларни ҳар томонлама муҳофаза қилиш керак. ЮНЕСКО нинг ташаббуси билан 1948 йил 5 октябрда табиатни ва табиий бойликларни ҳимоя қилиш Халқаро уюшмаси тузилган. Ҳозир бу уюшмага 49 мамлакат киради. Уюшманинг шартномаларига кўра давлатлар ўртасида сони камайиб бораётган, ҳаёти хавф остида қолган кушлар ва уларнинг қишлош ҳамда уя қўйиш жойлари қўриқланади. Уюшманинг ташаббуси билан 1966 йилда " Халқаро Қизил китоб" чиқарилган.

Ўзбекистон Республикасининг 2006 йилда чоп этилган «Қизил китоби»га кушларнинг қуйидаги 48 тури (кенжа турлари билан бирга 51 та тури) киритилган: пушти сақоқуш, жингалак сақоқуш, кичик қоравой (қорабузов), кичик оққўтон, сариқ кўтон, Туркистон оқ лайлаги, қора лайлак, қошиқбурун, қоравой, қизилғоз (фламинго), вишилдоқ оққуш, қийқирдоқ оққуш, оқ пешонали кичик ғоз, қизилтомок ғоз, мармар чуррак, олақанот, оқбош ўрдак, сувқийғир, узун думли сув бургут, оқ думли сув бургут, болтаютар, кумой, оқ бошли кумой, тасқара, илонбургут, чўл бўктаргиси, чўл бургути (қорақуш, ғажир), катта олачипор бургут, қиронқора бургут, қирғий бургут, кичик бургут, куйка (чўл миққийси), итолғи, лочин, маллабош лочин, Зарафшон қирғовули, оқ турна, тўхта тувалоқ, бизғалдоқ, йўрға тувалоқ, чўл жиқтоғи, тарғоқ, кичик узунбурун, Осиё моки лойхўраги, қорабош балиқчи, оқбовур, қора каптар.

Кушлар синфи систематикаси ва экологияси бўйича тест топириқлари. С = 75

1. Куракоёқлилар туркумига мансуб қушларни кўрсатинг. А. Булдуруқ. Б. Бирқозон. В. Кулранг ўрдак. Г. Қоравой. Д. Суқсур. Е. Сақоқуш. Ж. Оққуш.

2. Кўкрактожсиз қушларга хос жавобларни белгиланг. А. Аптерийлари бўлмайди. Б. Аптерийлари бўлади. В. Пат елпиғичлари яхши ривожланмаган. Г. Патлари яхши ихтисослашмаган. Д. Пат елпиғичлари ривожланган. Е. Кўкрак суяги кенг ва йирик. Ж. Кўкрак ва коракоид суяклари ўзаро кўшилиб кетган. 3. Тўш суяги кенгайган. И. Чанок ва бош кутиси суяклари кўпинча тўлиқ кўшилиб кетмайди. К. Думғаза беи кучсиз ривожланган. Л. Ўмров суяги яхши ривожланган. М. Думғаза беи яхши ривожланмаган. Н. Бармоқлари кўпинча иккита ёки учта. О. Бармоқлари тўртта. П. Копулятив органи бор. Р. Яхши уча олмайди. С. Суяклари пневматиклиги кучли эмас. Т. Жағларида тишлари сақланиб қолган.

3. *Пингвинлар қаерларда сақланиб қолган?* А. Жанубий Америка соҳилларида. Б. Австралия соҳилларида. В. Шри-Ланка соҳилларида. Г. Шарқий Африка соҳилларида. Д. Ғарбий Африка соҳилларида. Е. Галапагос оролларида. Ж. Арктикада. З. Антрактидада.

4. *Археоптериксни судралиб юрувчиларга ўхшашлик белгиларини кўрсатинг:* А. Мугуз тумшуғининг бўлмаслиги. Б. Мугуз тумшуғининг бўлиши. В. Умуртқа поғонаси дум қисмида умуртқаларининг бўлиши. Г. Пат қоплами ривожланганлиги. Д. Тўш суяги ингичка бўлиши, тож суяги бўлмаслиги. Е. Курак суяги қиличсимон бўлиши. Ж. Илик суяги ривожланганлиги. З. Қорин бўлимида коворғаларнинг бўлиши. И. Оёқларидаги бош бармоғининг бошқа учта бармоғига қарши қўйилганлиги. К. Чанок суягининг фақат 4-6 та умуртқа билан қўшилганлиги.

5. *Лайлаксимонларнинг тузилиши ва ҳаёт кечиришига хос жавобларни белгиланг:* А. Бўйни узун, оёқлари калта. Б. Тумшуғи одатда узун. В. Оёқларининг пастки қисми патли. Г. Тумшуғининг четларида мугуз тишчалари бор. Д. Оёқ кафти ва болдири пастки қисми патсиз. Е. Оёқлари тўрт бармоқли. Ж. Учта бармоқлари ўртасида кичик парда бор. З. Ўсимлик уруғлари билан озиқланади. И. Жиш жўжа очади. К. Жўжа очади.

6. *Товуқсимонлар туркумига оид қушларни кўрсатинг.* А. Балиқчи. Б. Қирғовул. В. Бедана. Г. Каклик. Д. Булдуруқ. Ж. Кайра. З. Зағизғон.

7. *Ботқоқ-ўтлоқ қушларини кўрсатинг:* А. Турна. Б. Тўти. В. Карқара. Г. Лайлак. Д. Қирғовул. Е. Балиқчи. Ж. Бекас. З. Ғоз. И. Қузғун. К. Кулик.

8. *Сув қушлари учун хос бўлган белгиларни кўрсатинг:* А. Патлари калта. Б. Патлари тигиз жойлашган. В. Патлари сийрак ва узун. Г. Момиқ патлари яхши ривожланган. Д. Момиқ патлари фақат қорин қисмида жойлашган. Е. Думғаза беги кучли ривожланган. Ж. Иккинчи ва учинчи бармоқлар ўртасида сузгич пардалари бор. З. Барча бармоқлари орасида сузгич пардалари бор.

9. *Чумчуқсимонлар туркумига мансуб қушларни кўрсатинг:* А. *Hirundo rustica*. Б. *Falco peregrinus*. В. *Aquila chrysaetus*. Г. *Aegypius monachus*. Д. *Passer roseus*. Е. *Luscinia luscinia*.

10. *Товуқсимонлар, лайлаксимонлар ва пингвинлар туркумларини кўрсатинг.* А. *Anseriformes*. Б. *Galliformes*. В. *Ciconiiformes*. Г. *Falconiformes*. Д. *Sphenisciformes*. Е. *Gruiformes*.

11. *Қайси қушлар колония бўлиб уя қуради?* А. Каптарлар. Б. Балиқчилар. В. Қоравойлар. Г. Қалдирғочлар. Д. Ўрдақлар. Е. Кайралар. Ж. Гўнг қарғалар. З. Чумчуқлар.

12. *Чўл қушларини кўрсатинг:* А. Тувалоқ. Б. Жиблажибон. В. Қарға. Г. Туякуш. Д. Оқбовур. Е. Қирғий. Ж. Киви. З. Тўрғай. И. Хўжасавдоғар. К. Колибри.

13. *Дарахт ковагида уя қурадиган қушларни кўрсатинг.* А. Булбул. Б. Бургут. В. Айрим тўтилар. Г. Қизилиштонлар. Д. Қарға. Е. Бойўғли. Ж. Зарғалдоқ.

14. *Жиш жўжа очувчи қушларни кўрсатинг:* А. Каптар. Б. Нектарчи. В. Бедана. Г. Каклик. Д. Чумчуқ. Е. Ўрдақ.

15. *Узунқанотлар туркуми вакиларини кўрсатинг.* А. Қишлоқ қалдирғочлари. Б. Колибрилар. В. Кўктарғоқлар. Г. Жарқалдирғочлар. Д. Куркунаклар. Е. Жиблажибонлар.

16. *Ўтроқ қушларини кўрсатинг.* А. Қирғовул. Б. Қарға. В. Каклик. Г. Қораялоқ. Д. Мусича. Е. Булбул. Ж. Майна. З. Зарғалдоқ. И. Читтак. К. Лайлак.

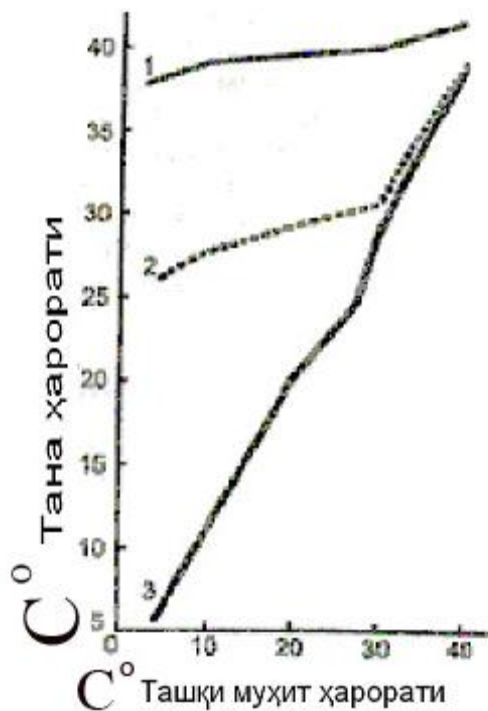
17. *Сув қушларини аниқланг.* А. Турналар. Б. Гагаралар. В. Лайлақлар. Г. Кайралар. Д. Қарқаралар. Е. Ғозлар. Ж. Жарқалдирғочлар. З. Ўрдақлар. И. Қоравойлар. К. Чумчуқлар.

VII БОБ. СУТЭМИЗУВЧИЛАР (**MAMMALIA**) ЁКИ ДАРРАНДАЛАР (**THERIA**) СИНФИ

Сутэмизувчиларнинг умумий тавсифи, ташқи ва ички тузилиши, кўпайиши ва ривожланиши. Сутэмизувчилар синфининг систематикаси, экологияси, келиб чиқиши ва аҳамияти.

VII.1. Сутэмизувчилар синфининг умумий тавсифи, тузилиши ва кўпайиши

Умумий тавсифи. Сутэмизувчилар умуртқали ҳайвонлар орасида энг юксак даражада ривожланган бўлиб, хилма-хил шароитларда яшашга мослашган. Сутэмизувчиларнинг бошқа умуртқали ҳайвонларга нисбатан асосий прогрессив белгилари қуйидагилардан иборат:



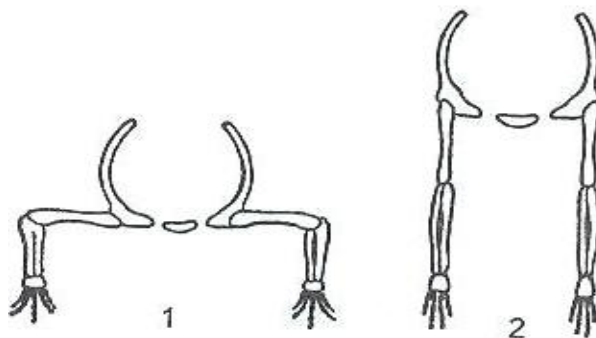
190-расм. Турли ҳайвонлар тана температурасининг ташқи муҳит температурасига боғлиқлиги эгри чизиғи: 1-қуён, 2-ехидна, 3-калтақесак.

1. Марказий нерв системаси, айниқса, олдинги мия яримшарларининг кулранг моддаси-олий нерв фаолиятининг маркази юксак даражада такомиллашган. Марказий нерв системасининг мураккаб тузилганлиги бу ҳайвонларга ўзгариб турадиган яшаш муҳити таъсирида янги кўникмаларни осон ва тез ҳосил қилиш, яъни ўзгарувчан шароитга тез мослашиш имконини беради. 2. Сутэмизувчиларнинг кўпчилиги тирик туғади ва болаларини сут билан боқади. 3. Терморегуляциянинг жуда такомиллашганлиги тана температурасининг доимийлигини таъминлайди. Бу бир томондан

иссиқлик ҳосил бўлишини тартибга солиш йўли билан (кимёвий терморегуляция деб аталувчи йўл билан), иккинчи томондан физикавий терморегуляция деб аталувчи иссиқлик чиқарилишини нафас олиш ва терлаш жараёнида тери қон айланишини идора қилади. Иссиқлик чиқаришни тартибга солишда жун қоплами, айримларида эса тери ости ёғ қатламининг аҳамияти жуда катта. Тери қон томирлари кенгайган вақтда иссиқлик чиқариш кучайиб, торайган вақтда кескин камаяди.

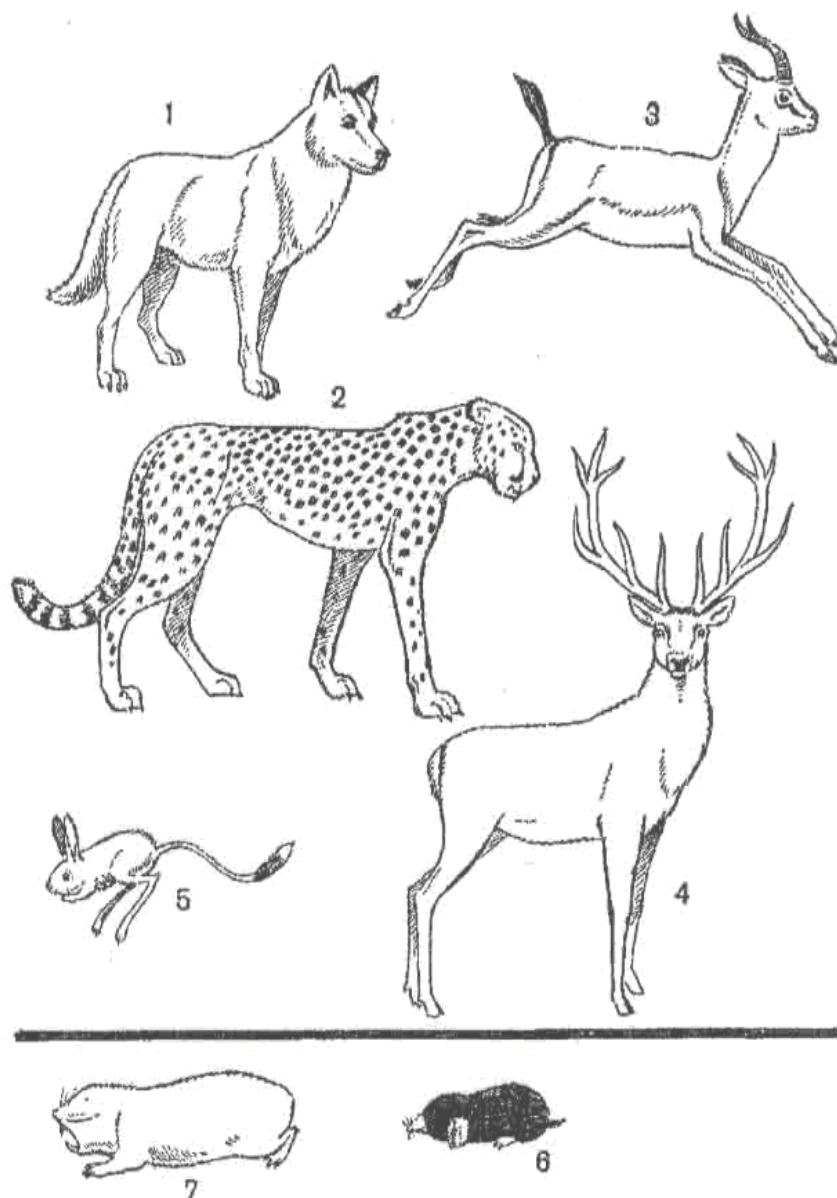
Сутэмизувчилар танасининг совишида тер безлари ёрдамида чиқарилган сувнинг тери орқали буғланишининг аҳамияти ҳам муҳим. Юқорида келтирилган мосланишлар ёрдамида кўпчилик сутэмизувчиларнинг тана ҳарорати нисбатан доимий ҳисобланади ва унинг ташқи муҳитдан фарқи 100°C га тенг бўлади. Масалан: кишда – 60°C да яшовчи кўк тулкининг тана ҳарорати $+39^{\circ}\text{C}$ бўлади. Тана ҳароратининг доимийлиги (гомойотермия) барча сутэмизувчилар учун хос эмаслигини кўзда тутиш лозим. Бу ҳодиса катта массага эга бўлган йўлдошли йирик сутэмизувчилар учун хос бўлади. Плацентар механизми яхши ривожланмаган тубан сутэмизувчиларда иссиқликни сақлашда ҳайвон массаси ва тана юзаси орасидаги нисбати манфий бўлган, кичик йўлдошлиларда тана ҳароратининг ўзгариши ташқи муҳит ҳароратига боғлиқ бўлади (190-расм). Масалан: халтали каламушнинг тана ҳарорати $+37,8+29,3^{\circ}\text{C}$, примитив ҳашаротхўрлардан – тенрекники $+34+13^{\circ}\text{C}$, зирхлиларнинг бир туриники $+40+27^{\circ}\text{C}$, оддий дала сичқонники $+37+32^{\circ}\text{C}$ атрофида ўзгариб туради.

Юқорида кўрсатилган прогрессив белгиларидан ташқари, сутэмизувчиларда яна ўзига хос тузилиш белгилари бор, яъни уларнинг танаси жун билан қопланган ва териси турли безларга жуда бой. Бўйин умуртқалари асосан 7 та бўлади. Юраги тўрт камерали бўлиб, фақат чап аорта ёйи сақланиб қолган. Эритроцитлари етилган даврида ядросиз бўлади. Тишлари дифференциалланган бўлиб, курак, қозиқ, ва озиқ тишларга бўлинган, улар чуқурчалар (альвеолалар)да жойлашган. Пастки жағи фақат тиш суякларидан иборат. Эшитиш органи уч бўлимдан иборат бўлиб, ўрта қулоғида учта эшитиш суякчалари (узанги, сандон ва болғача) бор. Тирсак бўғими орқага, тизза бўғими эса олдинга қаратилган, оёқлари танага пастки томондан бириккан бўлади (191-расм).



191-расм. Ерда яшовчи содда умуртқали ҳайвонлар (1) ва сутэмизувчиларнинг (2) гавдаси ҳамда оёқларининг ҳолати.

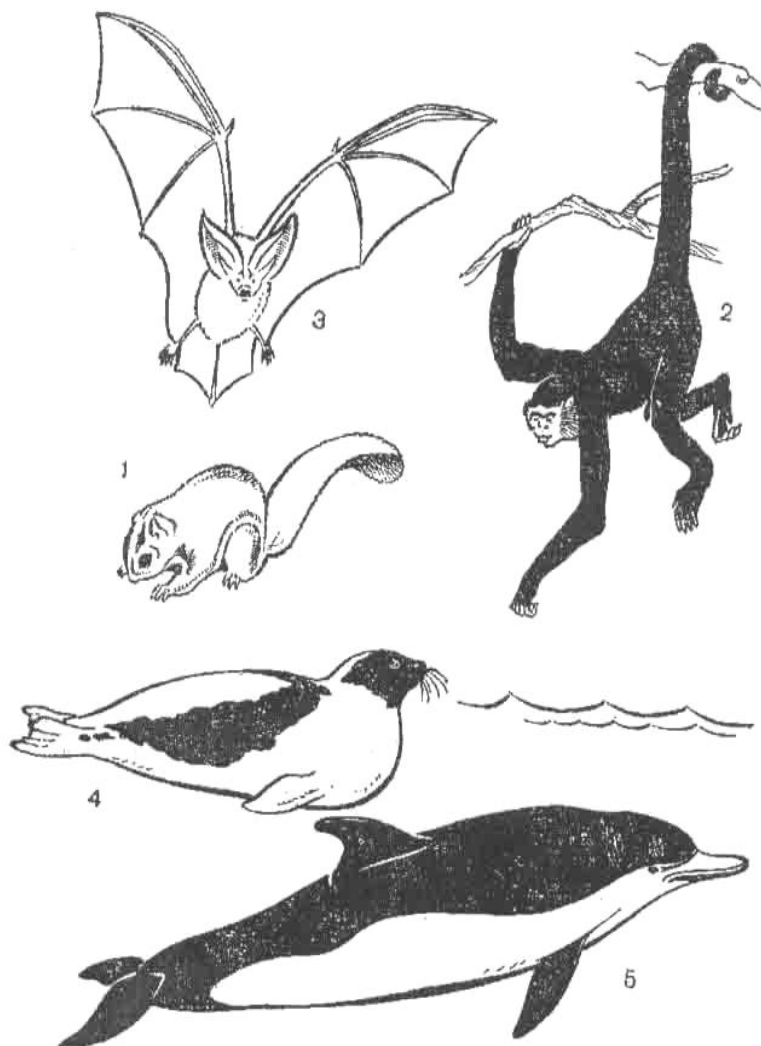
Сутэмизувчиларнинг сўлагида крахмални парчалошни фермент бор. Сутэмизувчиларда ана шундай тузилишдаги прогрессив белгилари асосида улар турли шароитларда яшашга яхши мослашган. Географик нуқтаи назардан сутэмизувчилар Антарктиданинг марказий қисмидан ташқари дунёнинг барча қитъаларида тарқалган. Улар ҳамма муҳитда, яъни сувда, ер остида, ер устида ва дарахтларда яшайди. Айрим турлари учигга ҳам мослашган (192,193-расмлар).



192-расм. Сутэмизувчиларнинг табиий муҳитга мослашиш типлари: Ер устида яшовчи сутэмизувчилар вакиллари: 1-бўри, 2-гепард, 3-жайрон, 4-асл буғу, 5-сакровчи-қўшоёқ. Ер остида яшовчи сутэмизувчилар вакиллари: 6-крот, 7-гигант кўрсичқон.

Тана шакли. Сутэмизувчиларнинг ташқи кўриниши ва ўлчами ҳар хил. Сутэмизувчилар орасида энг миттиси, яъни кичиги ҳашаротхўрлар туркумига кирадиган пакана оқ тишли ерқазар (*Suncus etruscus*) ҳисобланиб, унинг узунлиги 3,5-4,5 см, вазни эса 1,2-1,7 г келса, қуруқликда яшовчи энг йирик сутэмизувчи- Африка фили (*Loxodonta africana*)нинг баландлиги 4-4,5 м ва вазни 4-5 тоннага етади. Ҳозирги ҳайвонлар орасида, шу жумладан,

сутэмизувчилар орасида энг йириги кўк кит (*Balaenoptera musculus*) ҳисобланиб, унинг узунлиги 30-33 м ва вазни 120-150 тоннагача боради.



193-расм. Сутэмизувчиларнинг табиий муҳитга мослашиш типлари: Дарахтда яшовчи сутэмизувчилар вакиллари: 1-учувчи-летяга, 2-ўргимчаксимон маймун. Учувчи сутэмизувчилар вакили: 3-шалпангкулоқ кўршапалак. Сувда яшовчи сутэмизувчилар вакиллари: 4-греланд тюлени, 5- оқбикин дельфин.

Сутэмизувчиларнинг гавда шакли ҳам ниҳоятда хилма-хил. Улар турли шароитларда яшайди. Сутэмизувчиларнинг гавдаси барча амниоталардагидек бош, бўйин, тана, дум ва олдинги ҳамда орқа оёқларга бўлинади. Бу бўлимларнинг шакли ва бир-бирига нисбати ҳам ҳар хил бўлиб, сутэмизувчиларнинг яшаш шароитига, ҳаракатига, ўлжа тутишига ва душманларидан ҳимояланишига мослашишига қараб ўзгарган.

Қуруқликда яшовчи сутэмизувчилар вакиллариға ҳашаротхўрлардан типратикан; йиртқичлардан бўри, тулки, айик, арслон, қоплон; туёқлилардан от, қўй, кийик, чўчқа; халталилардан кенгуру; хартумлилардан фил; кемирувчилардан қўшоёқлар киради. Бу ҳайвонларнинг тузилиши яшаш шароитига мослашган. Кўпчилик йиртқичларнинг бўйни ва оёғи қиска бўлади.

Улар ичида югуришга мослашганлари ҳам бор. Масалан: кийик, сайғоқларнинг бўйни ва оёқлари йиртқичларникига нисбатан баланд бўлади. Сутэмизувчиларнинг сакровчилари ҳам бўлади (кенгурулар, қўшоёқлар ва бошқалар). Уларнинг орқа оёқлари узун, олдинги оёқлари қисқа, думи узун бўлиб, секин ҳаракат қилганда думи таянч вазифасини бажаради. Яна ҳавода ҳаракат қилишга (учишга) лаёқатланган сутэмизувчилар ҳам борки, уларнинг олдинги оёқлари қанотга айланган (кўршапалаклар), кўкрак мускуллари кучли тараққий этган ва ташқи қулоқ супраси кучли ривожланган бўлиб, эшитиш органига қўшимча товуш тўлқинларини тез илиб олишга ёрдам беради. Гавдаси баликка ўхшаб тузилиб, олдинги оёқлари сузгич куракка айланган, орқа оёқлари эса йўқ бўлиб кетган, думи балиқ думига ўхшаган китсимонлар борки, улар сувда яшовчилар ҳисобланади (дельфинлар ва китлар).

Ер остида яшовчи сутэмизувчиларга кўрсичқонлар ва кротлар киради. Уларнинг кўзлари яхши ривожланмаган, оёқлари калта, қулоқ супраси редукцияланган, бармоқлари узун, ўткир тирноқлари бор.

Барча қуруқликда яшовчи сутэмизувчилар юрганида бутун оёқ панжасини (кафтини) ёки фақат бармоқларини ерга босиш ва босмаслигига қараб уч гуруҳга бўлинади: 1. Оёқ кафтида юрувчилар. 2. Бармоқда юрувчилар. 3. Бармоқ учида юрувчилар.

Биринчи гуруҳга маймунлар, айиқлар ва бошқа баъзи сутэмизувчилар киради. Иккинчи гуруҳга кўпгина сутэмизувчилар ва учинчи гуруҳга барча туёқлилар киради. Бармоқ товонда юрувчилар, масалан: қуён билан қундуз оралиқ гуруҳни ташкил этади. Сутэмизувчилар юқори даражада тузилган бўлиши билан бир қаторда, айрим примитив белгилари ҳам сақланиб қолинган, яъни амфибиялар ва рептилияларникига ўхшаб, уларда ҳам болдир-товон, билак-билагузук бўғимларини ўрнашиши, жуфт энса бўртмасини қисман бўлсада бўлиши шулар жумласидандир.

Ташқи тузилиши. Сутэмизувчиларнинг, шу жумладан қуённинг гавдаси-бош, бўйин, тана, дум ва орқа ҳамда олдинги оёқларга бўлинади (194-расм).



194-расм. Толай товушқони

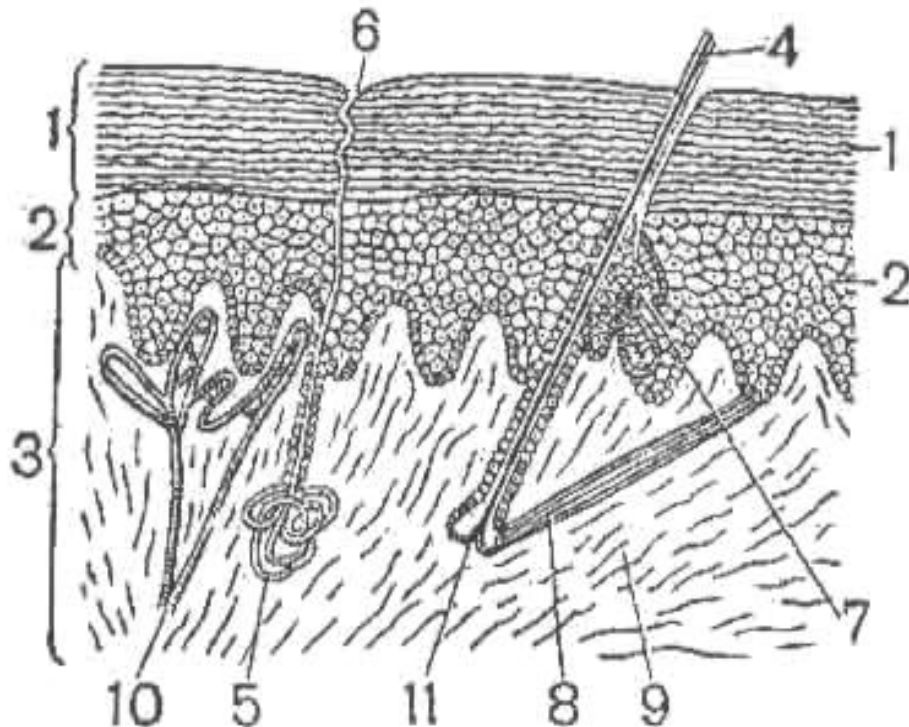
Товушқоннинг оғиз тешиги ҳаракатчан лаб билан ўралган. Юқориги лаби иккига бўлинган. Кўзларини шикастланишдан асрайдиган ҳаракатчан юқориги ва пастки қовоқлари бор. Қовоқ четида қаттиқ туксимон киприклар жойлашган. Кўзининг ички бурчагида учинчи қовоқ ёки юмгич парда рудимент (қолдик) ҳолда. Кўзидан юқорирокда эластик тоғай скелетли қулоқ супралари жойлашган. Тумшуғининг учида иккита ёриқсимон бурун тешиклари бор. Думининг остида чиқариш тешиги бор, ундан бир оз олдинда сийдик-таносил тешиги жойлашган. Урғочисида сийдик таносил тешиги кенгина ёриқ шаклида, эркагида

эса кичкина эркаклик жинсий аъзосининг учига ўрнашган. Вояга етган эркак қуёнда жинсий аъзонинг икки ёнидаги териси кўтарилиб халтача- ёрғоқ ҳосил қилади. Олдинги оёқлари деярли калта ва беш бармоқли, орқа оёқлари эса узун ҳамда тўрт бармоқли бўлади. Барча бармоқларида тирноқлари бор.

Тери қоплами. Бошқа умуртқали ҳайвонларга ўхшаб сутэмизувчиларнинг териси ҳам икки қаватдан иборат, яъни ташқи-эпидермис ва ички кутис қавати бор (195-расм).

Териси нисбатан қалин ва мураккаб тузилган. Юзага яқин жойлашган ясси хужайраларда кератоглиал бирикмалар тўпланиб, уларнинг секин-аста нобуд бўлишидан шох қават ҳосил бўлишига олиб келади. Юзада жойлашган хужайралар батамом шох моддага айланиб, секин-аста қазғоқ ёки йирик бўлаклар (тюленларда) шаклида тўкилиб туради. Эпидермис юриш ва ўрмалаш вақтида доимо ишқаланиб турган жойларида қадоқлар (бармоқ таги, айрим маймунларнинг қуймич қадоғи, туяларнинг тиззаларидаги қадоқлари) ҳосил бўлади.

Эпидермиснинг остки юзасида чуқурчалар ҳосил бўлади. Бу чуқурчаларга чин терининг сўрғичлари кириб туради. Бу эса терининг иккала қавати зич бирикишини таъминлайди, чунки эпидермисда қон томирлари бўлмайди ва эпидермис чин теридан озик моддаларни ва кислородни фақат диффуз йўл билан олади. Мальпиги қават хужайраларининг бўлиниб туриши ҳисобига уларнинг ўрни тўлиб боради.



195-расм. Сутэмизувчилар терисининг тузилиши: 1-эпидермиснинг сиртқи (юза) шох қатлами (хужайралар вақт-вақти билан тушиб туради), 2- тирик хужайрали эпидермиснинг чуқур қатлами (мальпигий қатлами), 3-чин тери қатлами (кутис), 4- жун, 5-тер бези, 6-тер бези йўлининг тешиклари, 7-ёғ бези, 8-жун мускуллари, 9-терининг бириктирувчи тўқима толалари, 10-қон томирлари, 11-жун асосидаги сўрғиччаси

Сутэмизувчиларнинг эпидермис тери қавати ҳар хил тери ҳосилаларини-соч, тирноқ, туёқ, ковак шох (буғулардан ташқари), тангача ва турли безларни беради.

Ҳақиқий (чин) тери, яъни кутис қавати сутэмизувчиларда жуда яхши ривожланган, қалин бўлади. Чин тери қавати жуда мураккаб тўр ҳосил қилувчи толали бириктирувчи тўқимадан иборат бўлиб, бу ерда ёғ тўпланади. Бу қават тери ости ёғ клетчаткаси деб аталади. У китларда ва тюленларда ҳамда куруқликда яшовчи айрим сутэмизувчиларда (юмронқозик, бўрсик, суғур, айик) яхши ривожланган. Улар учун ёғ қават асосий энергетик манба бўлиб хизмат қилади.

Терининг қалинлиги ҳар хил турларида фарқ қилади. Одатда, совук, иқлимда яшовчи сержун сутэмизувчиларда териси юпқа бўлади. Куёнларнинг териси ҳам жуда юпқа, нозик ва қон томирлари кам бўлади. Куённи терисидан ушлаган йиртқич унинг терисини осонгина узиб олади, куённинг ўзи эса қочиб қутилади. Ҳосил бўлган жароҳат қонамайди ва тез тузалиб кетади. Сичқонлар, қўшоёқлар, олмахонларда ўзига хос дум автотомияси кузатилади. Уларнинг дум териси енгиллик билан шилиниб, ҳайвонга қочиб қутулиш имконини беради.

Сутэмизувчилар учун жун қоплами рептилияларда тангачалар, қушларда пат-парлар сингари характерлидир. Кўпчилик сутэмизувчиларнинг териси жун билан қопланган. Фақат айрим турлари иккиламчи марта жунларини тўлиқ ёки қисман йўқотган. Масалан: дельфинларда жун мутлақо бўлмайди, китларнинг лабидагина жун сақланган. Лекин, китсимонларнинг эмбрионларида сийрак бўлсада жун бўлади. Куракоёқлиларда жун қоплами редукцияланган (айниқса, моржларда). Ҳаёти куруқлик билан кўпроқ боғлиқ бўлган қулоқдор тюленларда (денгиз мушукларида) жун қоплами бошқаларига нисбатан яхшироқ ривожланган. Жунлар терида жойлашган илдизчалардан ўсиб чиқади, яъни тери устига чиқиб турган жун ўқи ва тери остида жойлашган илдизни кўриш мумкин.

Жун ўқи ўзак, қобиқ қисми ва теридан иборат. Ўзак ғовак тўқимадан иборат бўлиб, унинг ҳужайралари орасида ҳаво бўлади. Қобиқ қисми аксинча жуда зич бўлиб, жуннинг қаттиқлигини таъминлайди. Юпқа ташқи тери уни кимёвий ва физик таъсирлардан муҳофаза қилади. Жуннинг илдизчаси махсус жун (соч) халтачасида жойлашган. Халтачага ёғ безларининг йўллари очилган бўлиб, безлар ажратган секрет тери ва жунни мойлаб, қайишқоқ қилади, уларга сув юқтирмайди.

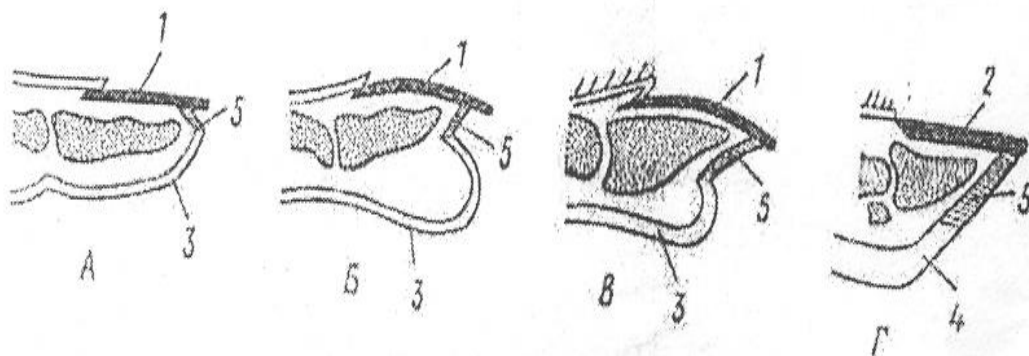
Жун халтачасига силлиқ мускул толалари бирикади, улар қисқарганда жун халтачаси ўзининг ҳолатини ўзгартириб жун диккайиб, дарранда хўрпаяди. Кўпчилик даррандаларда жун тери юзасига бироз ётиқ бўлиб, учи маълум бир томонга қараб ўсади. Бу ҳодиса ворс деб аталади. Ер ковловчилардан – крот ва кўрсичқонларда ворс бўлмайди.

Вибриссалар, қиллар ва ниналар шакли ўзгарган жунлар ҳисобланади. Ниналар ҳимоя вазифасини бажаради ва улар типратикан, жайра, ехидналарда бўлади. Вибриссалар ва қиллар туйғу вазифасини бажаради. Улар ҳайвон-

ларнинг фақат бош қисмида бўлмасдан, балки панжа ва кўкрак қисмида, кротларда эса ҳатто думида ҳам бўлади.

Мўйна ҳамма даррандаларда ҳам бўлмайди, айрим турларида (фил, сирен, каркидон) жунлари жуда сийрак бўлиб, уларда мўйна умуман бўлмайди. Мўйнанинг қалинлиги ва жунининг узунлиги сутэмизувчиларда хилма-хил бўлиб, даррандаларнинг систематик ҳолатига, йил фаслига ва географик тарқалишига боғлиқ. Совукда яшовчи сутэмизувчиларнинг мўйнаси одатда узун ва қалин, шунингдек уларнинг мўйнаси қишда ёздагига нисбатан анча узун ва қалин бўлади. Мўйнани ташкил этадиган жунлар бир хил бўлмайди. У ворс ҳосил этадиган бирмунча узун ва қалин ингичка жун, яъни тивитдан иборат бўлади. Бундай ҳолат бобр, ўрдакбурун, қундуз ва денгиз мушукларида кузатилади. Крот ва кўрсичқонларда мўйна фақат тивитдан, вояга етган тюленларда эса аксинча фақат қилдан иборат бўлади. Эски жунларнинг тушиб кетиши ва уларнинг янгилари билан алмашилиши туллаш дейилади. Баъзи тур сутэмизувчиларда туллаш бир йилда икки марта бўлади, яъни баҳорда ва кузда (олмахон, тулки ва кротларда). Бошқа тур сутэмизувчиларда эса бир йилда бир марта туллаш бўлади яъни, баҳорда эски жунлар тушиб кетади ва ёзда янгилари ўсиб чиқади (юмронқозикларда). Республикамизда тарқалган кўпчилик даррандалар бир йилда икки марта, яъни баҳорда ва кузда туллайди. Бунда баҳорги туллаш тез, кузги туллаш эса секин ўтади. Кузнецовнинг (1941) маълумотларига кўра олмахоннинг 1 см² териси устидаги жунининг миқдори ёзда 4200 та, қишда эса 8100 тагача етади. Қуённики ёзда 8000 та, қишда 14700 тагача боради.

Қуруқликда яшовчи барча сутэмизувчиларнинг бармоқ учларида эпидермис ҳосилалари-тирноқлари, чангал тирноқлари ва туёқлари бўлади (196-расм).



196- расм. Ҳар хил сутэмизувчилар бармоқларининг бўйига кесими: А- маймунники, Б-одамники, В-итники, Г-отники. 1- чангал тирноқ ёки тирноқ пластинкаси, 2- туёқнинг шох девори, 3- бармоқ ёстикчаси, 4- стрелка, 5- таглик пластинкаси.

Бу ҳосилалар китсимонларда, кўршапалакларнинг олдинги оёқларидаги бармоқларида бўлмайди, сиренлар ва тюленларда эса кам тараққий этган.

Дарахтда яшовчи даррандаларда тирноқлари ўткир ва кучли букилган, ерни ковлаб яшовчиларда – чўзилган ва ялпоқ бўлади. Одатда мушуксимонларнинг (гепарддан ташқари) тирноғи ичкарига тортилади.

Маймунларга хос бўлган тирноқ анча ясси, сербар, бармоқ учини фақат устки томонидан қоплаб туради. Уларда бармоқ учини пастдан қоплаб турадиган юмшоқ бармоқ ёстиқчаси тараққий этган бўлади, бунга тирноқ пластинкаси дейилади. Ниҳоят, бармоқ учини олдинги ва ён томонлардан ҳам ўраб олган шох модда-туёқ ҳосил бўлади. Туёқда тирноқ пластинкасига мос келадиган шох девор, шох таглик ва стрелка бўлади. Қорамол, антилопа, қўй ва эчкиларнинг шохлари ҳам шох модда ҳосиласи ҳисобланади. Улар эпидермисдан ҳосил бўлиб, мустақил суяк ўқида жойлашади ва пешона суякларига бирикади. Бу шохларнинг ичи бўш бўлиб, синса ёки тушса қайта ўсиб чиқмайди, яъни тикланмайди. Буғуларнинг шохи суяк ҳосиласи ва чин теридан ривожланади, бу шохлар ҳар йили тушиб туради.

Бир қанча сутэмизувчиларнинг думи ва оёқларида тангачалари бор, бу эса судралиб юрувчилар ва қушлардаги тузилмаларга мос келади. Бу тангачалар халталиларда, ҳашаротхўрларда ва кемирувчиларда (сичқон, каламуш, бобр) бўлади. Яшерлар ва панголинларда тангачалар кучли ривожланган бўлиб, гавдасини тўлиқ қоплаб олади.

Сутэмизувчиларда тери безлари ва бошқа безларининг секретари (жинсий ва овқат ҳазм қилиш йўллари, сийдик, ихтисослашган безлар секретари каби) турлар орасида энг муҳим кимёвий сигнализация воситаси бўлиб хизмат қилади. Муайян яшаш жойига эга бўлган ҳайвонлар индивидлари жуфтлари, оилалари ўз жойларини тамғалайди. Ҳид тамғалари тошлар, тўнкалар, алоҳида дарахтлар ёки ер устига қўйилади. Тери безлари асосан сутэмизувчиларда эпидермал муртақдан ҳосил бўлади ва бу безлар чин терига чўккан бўлади. Сутэмизувчилар терисидаги безлар тузилиши ва функциясига кўра қушларникидан фарқ қилади. Сутэмизувчилар терисида асосан тер, ёғ, ҳид ва сут безлари бўлади.

Тер безлари найчасимон ва уларнинг ички қисми тугунаксимон. Улар бевосита тери юзасига ёки жун халтачасига очилади. Бу безнинг эпителий ҳужайралари тер ишлаб чиқаради. Тернинг 97-99 % ни сув ташкил қилади. Бу сувда мочевина ва креамин, ёғ кислотаси ва туз эриган ҳолда бўлади. Тер безлари сув ва парчаланиш маҳсулотларини ташқарига чиқариш ва тана юзасини совутиш вазифасини бажаради. Тер ажралишини бош ва орқа мияларнинг иссиқлик маркази бошқариб туради. Тер безлари приматларда ва туёқлиларда яхши ривожланган, итлар, мушуклар ва кемирувчиларда нисбатан суст ривожланган. Кемирувчиларда тер безлари кафтларида бўлади. Китсимонлар, ялқов ва яшерларда тер безлари ривожланмаган.

Ёғ безлари узум боши шаклида бўлиб, деярли ҳамма вақт жун халтачасининг воронкасига очилади. Ёғ секретари терини ва жунни мойлаб, уларни қуриб қолишдан ва ҳўл бўлишдан сақлайди. Ёғ безлари айниқса китсимонларда, куракоёқлиларда, совуқ иқлимда яшовчи даррандаларда ва қишки уйқуга кетувчи сутэмизувчиларда яхши ривожланган.

Ҳид безлари шаклан ўзгарган тер ва ёғ безларидан ёки ҳар иккала без қўшилишидан ҳосил бўлади. Ҳид безлари Америка сунслари (**Mephitis**) ва сувсарларда кучли ривожланган. Мускус безлари кабарга, вихухол, қундуз ва ондатраларда ҳам бўлади. Бу безлар ҳайвонларни бир-бирини топишда ва

ўзларини ҳимоя қилишда муҳим аҳамиятга эга. Ҳид безлари махсус халтачаларга очилади. Сувсарсимонларда ҳид безлари орқа чиқарув қисмида жойлашган. Бу безлар секретни қўланса ҳидга эга бўлиб, ҳайвон ўзини – ўзи ҳимоя қилишда фойдаланади. Баъзи сутэмизувчиларда ҳидли безлар ҳар хил жинслар бир-бирларини ахтариб топишда ёрдам беради. Масалан: эркак кабаргаларда қорин қисмида махсус қопчада, бобрларда, ондатраларда думлари тагида махсус ҳид безлари бор, кавш қайтарувчилардан - буғуларда, қўйларда, кийикларда кўз ёш халтачалари ва эчкиларнинг туёқларида ҳам ҳидли безлари бор. Бу безлар туёқнинг бир-бирига суркалиб ишқаланадиган юзасини ёғлаш учунгина хизмат қилмай, балки изларида ҳид қолдириб бир - бирини ахтариб топишида ҳам ёрдам беради.

Сут безлари ҳамма сутэмизувчиларнинг урғочиларида бўлади, сут безлари шакли ўзгарган оддий найсимон тер безлари ҳисобланади. Сутэмизувчиларда сут безларининг жойлашиши ва улардаги сўрғичлари сони ҳар хил бўлади.

Клоакабиларнинг (ўрдакбурун ва ехидналарда) сут беzi найга ўхшаб тузилган ва гуруҳ бўлиб жойлашган. Сут безлари ўрдакбуруннинг қорнида, ехиднанинг чотида халтачада жойлашади, сўрғичлари бўлмайди ва сут безининг чиқариш йўли қорнидаги майдончага ёки халтачага очилади. Болалари бу сутни ялаб олади. Қолган сутэмизувчиларда сут безлари мураккаб тузилган, узум бошига ўхшаш шаклга эга ва чиқариш йўллари сўрғичларга очилади. Сўрғичлари баъзи тур сутэмизувчиларда икки қатор бўлиб, кўкрагидан то чотигача жойлашади (ҳашаротхўрлар, йиртқичлар, кемирувчилар), бошқаларида кўкрак қисмида (приматлар, кўршапалаклар) жойлашган. Сутэмизувчиларда сўрғичлар сони ҳар хил, энг ками бир жуфт. Бундай сўрғичлар маймунларда ва кўршапалакларда кўкрак қисмида, қўйларда, эчкиларда ва филларда эса чотида жойлашган бўлади. Айрим сутэмизувчиларда сўрғичларнинг сони 5 жуфздан 12 жуфтгача боради ва бундай сўрғичлар асосан сичқонсимонлар, ҳашаротхўрлар ва айрим тур халталиларда бўлади. Сўрғичлар чин ва сохта сўрғичларга бўлинади. Чин сўрғичда сут безларининг йўллари талайгина тешиқлар билан сўрғич учига очилади. Чин сўрғичлар маймунлар ва кемирувчиларга хос.

Сохта сўрғичларда сут безларининг йўллари сўрғични тешиб ўтадиган анча узун умумий канал тубига очилади (йиртқичлар, туёқлилар).

Сут организмдан чиқадиган бошқа секретлардан фарқ қилади. Сут асосий овқат бўлиб, осон ҳазм бўлади ва бола учун зарур озуқа ҳисобланади. Сут таркибида оксил, сут шакари, ёғ, минерал тузлар ва 90 % сув бўлади.

Шундай қилиб, сутэмизувчиларнинг тери қоплами жуда кўп вазифаларни бажаради. Тер безларининг секретлари терини юпқа парда каби қоплаб олиб, унинг эластиклигини таъминлайди, ҳўлланишдан ва инфекция киришидан сақлайди; секретларнинг ўткир ҳиди тур ичидаги муносабатларда муҳим аҳамиятга эга. Эпидермиснинг шох қавати терини механик шикастланишлардан ҳимоя қилади ва сув йўқолишини камайтиради. Жун қоплами ва тери ости ёғ клетчаткаси иссиқлик йўқотишни камайтиради, тана ҳароратининг доимий бўлишини ушлаб туради. Бундан ташқари, тери ости ёғ клетчаткаси энергия

заҳираси бўлиб хизмат қилади. Тер безларининг фаолияти терини сув-туз алмашинувида ва терморегуляцияда иштирокини аниқлайди. Сувда яшовчи сутэмизувчиларнинг тер ва жун қоплами уларнинг гавдаси гидродинамик сифатини оширади.

Мускул системаси. Сутэмизувчиларнинг мускуллари юксак даражада дифференциаллашган ва кўп миқдордаги турли-туман мускуллардан ташкил топган. Сутэмизувчиларда терининг муайян қисмини ҳаракатга келтирувчи мускуллар кучли ривожланган. Уларнинг ҳаракатга келиши туфайли жуннинг ҳўрпайиши, вибриссаларнинг ҳаракатига ва тиканларнинг кўтарилишига имкон беради. Масалан: от ва эшаклар тери ости мускуллари ёрдамида ҳатто терисининг озгина бир қисмини ҳам ҳаракатга келтира олади. Лунж ва лабларни ҳосил қилишда ҳам тери ости мускуллари иштирок этади. Озиқни тутиш ва унга механик ишлов бериш билан боғлиқ бўлган чайнаш мускуллари ҳам кучли ривожланган.

Мускуллар скелет суякларига бириккан бўлади. Олдинги ва орқа оёқ мускуллари ва тананинг орқа қисмидаги мускуллар энг яхши ривожланган бўлади. Диафрагма мускуллари ҳам ўзига хос бўлиб, кўкрак қафасини қорин бўшлиғидан ажратиб туради. Диафрагмани фақат қизилўнгач тешиб ўтади. Диафрагма фақат сутэмизувчилар учун хос бўлиб, бир томондан нафас олиш вақтида иштрок этади, чунки пастга тушганда кўкрак қафаси кенгаяди, юқорига кўтарилганда эса тораяди. Иккинчидан диафрагма ҳайвоннинг тезак чиқариш актида ҳам қорин мускуллари билан бирга иштирок этади. Сутэмизувчиларни юзида, айниқса, приматларда мимика мускуллари кучли ривожланган.

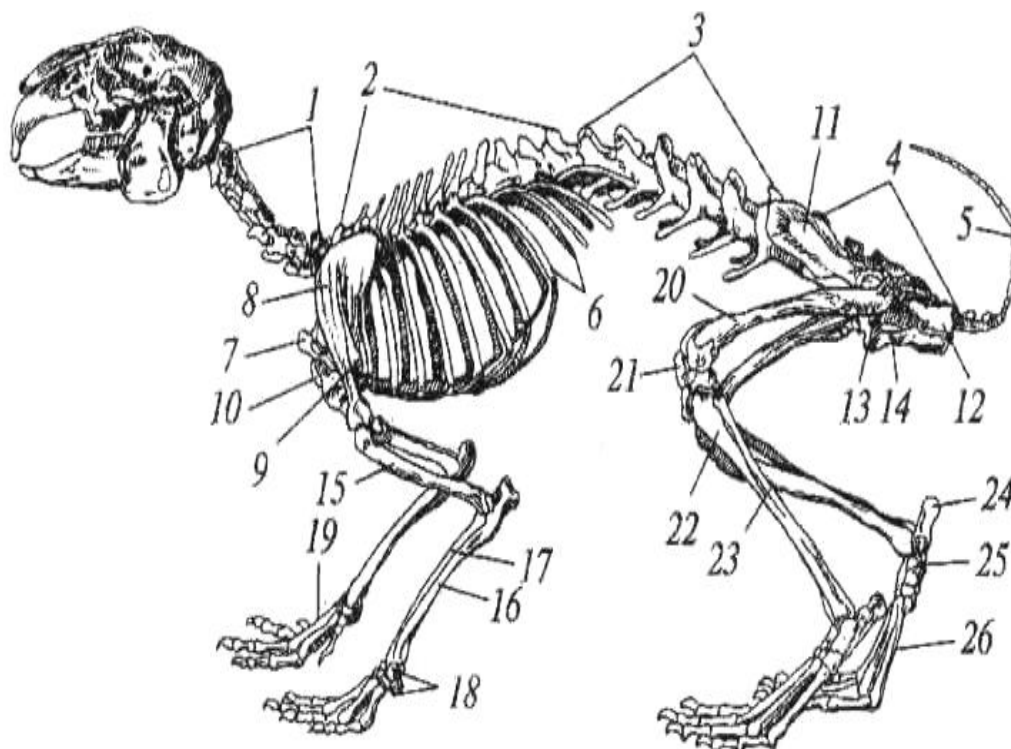
Сув муҳиtida яшовчи сутэмизувчилардан, китсимонларда кўпгина мускуллари (юрак, скелет мускуллари) организмда кислород заҳирасини (запасини) таъминловчи миоглобин кўп миқдорда бўлади, натижада бундай даррандалар сув остида узоқ вақт қолишини таъминлайди.

Скелети. Сутэмизувчилар скелети ҳам қуруқликда яшайдиган бошқа тўртоёқли умуртқали ҳайвонлар скелетига ўхшаш бош скелети, умуртқа поғонаси, кўкрак қафаси, олдинги ва орқа оёқлари ҳамда улар камарлари скелетидан иборат бўлади (197-расм).

Бош скелети (мия қутиси). Сутэмизувчиларнинг бош скелети тўла суяклашган. Айрим суяклар бир-бири билан умрбод сақланиб қоладиган чоклар орқали бирикади. Кўп ҳолларда суяклар нотекис ғадир-будир юзали бўлиб, бу юзага мускуллар бирикади. Қуйида тулкининг бош скелети тузилиши тўғрисида маълумотлар берилган (198-расм).

Мия қутисининг энса бўлими катта энса тешигини ўраб турадиган битта энса суягидан ташкил топган. Лекин бу суяк тўртта мустақил суяк (тоқ асосий энса суяк, иккита ён энса суяк ва битта устки энса суяк) кўринишида юзага келиб, ёш ҳайвонларда бир-бирига чок билан қўшилган бўлади. Энса тешигининг икки ёнида биттадан энса бўртмаси бор. Бу орқали бош скелети биринчи умуртқага ҳаракатчан тарзда бирикади.

Мия қутисининг остида, энса суягининг олдида асосий понасимон суяк туради, бу суякнинг олдида эса ингичка олд-понасимон суяк жойлашган.

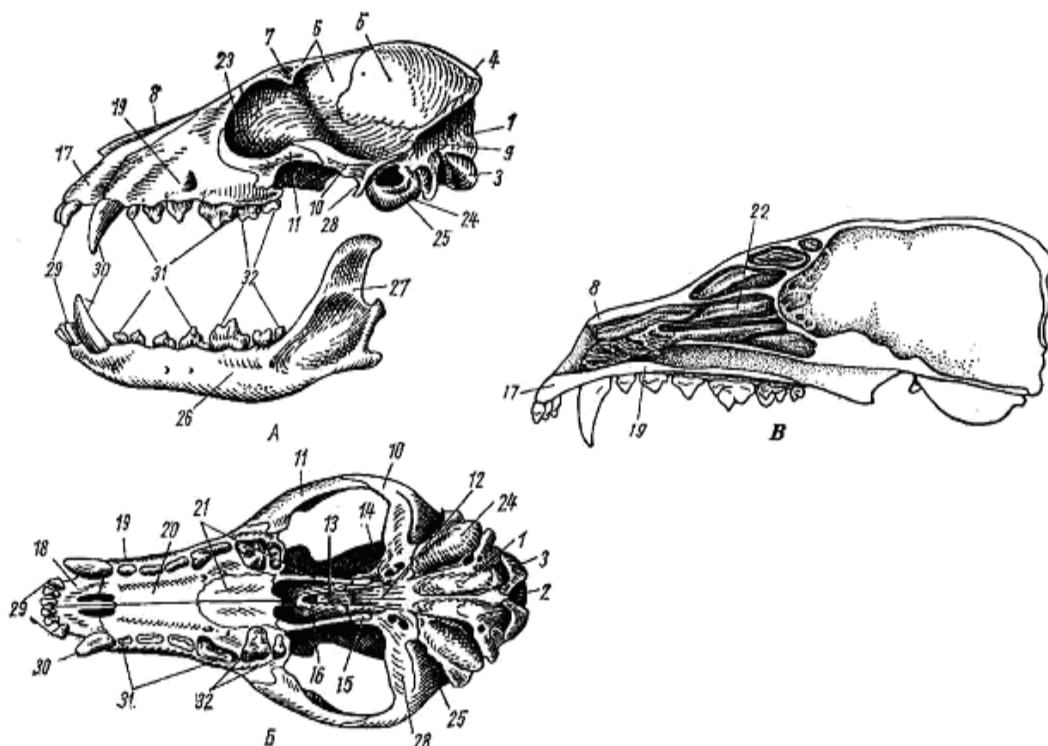


197-рasm. Қуённинг скелети: 1-бўйин умуртқалари, 2- кўкрак умуртқалари, 3-бел умуртқалари, 4-думғаза умуртқалари, 5-дум умуртқалари, 6-қовурғалар, 7-тўш суяги дастаси, 8-курак суяги, 9-куракнинг акромиал ўсимтаси, 10-куракнинг коракоид ўсимтаси, 11-номсиз суякнинг ёнбош бўлими, 12- номсиз суякнинг қуймич бўлими, 13- номсиз суякнинг қов бўлими, 14-беркитувчи тешик, 15-елка суяги, 16- тирсак суяги, 17- билак суяги, 18-билагузук суяклари, 19-кафт суяклари, 20-сон суяги, 21-тизза қопқоғи, 22-катта болдир суяги, 23-кичик болдир суяги, 24-товон суяги, 25-тўпиқ суяги, 26-оёқ кафт суяклари.

Асосий понасимон суякдан ён томонларга чиққан ўсимталар катта қанотлар ва олдинги понасимон суякдан ҳосил бўлган ён ўсимталар кичик қанотлар деб номланади. Бу ўсимталар кўзлараро тўсиқнинг пастки қисмини ташкил этади. Кўз косасининг олд томонида кичкинагина кўз ёши суяги бор. Кўзлараро юпқа тўсиқнинг кўп қисмини нотўғри шаклли пластинкалар кўринишидаги жуфт кўз-понасимон суяк билан қанот-понасимон суяклар ҳосил қилади. Улар олд ва асосий понасимон суякларнинг устида туради. Эшитув бўлимида марказдан суякланган жуфт тош суяклар бўлиб, булар асосий энса суягининг икки ёнидан жой олган ва пастки томондан ноғора суяклар билан қопланган.

Ҳидлов бўлимида, олд понасимон суякнинг олдида битта панжара суяк бор. Бу суяк вертикал пластинка шаклида бўлиб, унинг икки ёнидан ҳидлов чиғаноқлари чиқади. Устки жағ суяклари ҳосил қилган ташки девордан ҳидлов бўшлиқларига пастки ёки жағ чиғаноқлари кириб туради.

Қоплагич суяклардан тепа, манглай ва бурун суяклари мия қутиси қопқоғини ҳосил қилади. Бундан ташқари, тепа суяклар оралиғида сутэмизувчиларга хос бўлган тоқ тепа аро суяк жойлашаган. Мия қутисининг ён томонлари эса жуфт тангача суяклардан ҳосил бўлган.



198-рasm. Тулкининг бош скелети: А- ён томондан кўриниши, Б-остки томондан кўриниши, В-саггитал кесими: 1-энса суяги, 2-катта энса тешиги, 3-энса бўртмаси, 4-тепа оралиқ суяги, 5-тепа суяги, 6-манглай суяги, 7-манглай суягининг кўз усти ўсимтаси, 8-бурун суяги, 9-чакка суяги, 10-чакка суягининг ёноқ ўсимтаси, 11-ёноқ суяги, 12-асосий понасимон суяк, 13-олдинги понасимон суяк, 14-қанот-понасимон суяк, 15-қанотсимон суяк, 16-димоғ суяги, 17-жағолди суяги, 18-жағолди суягининг танглай ўсимтаси, 19-устки жағ суяги, 20-устки жағ суягининг танглай ўсимтаси, 21-танглай суяги, 22-қанотсимон суяк бурун чиғаноғи билан, 23-кўз ёш суяги, 24-ноғора суяк, 25-ташқи қулоқ тешиги, 26-тиш суяги, 27-тиш суягининг тож ўсимтаси, 28-пастки жағининг бирикиш жойи, 29-курак тишлари, 30-қозиқ тишлари, 31-кичик озиқ тишлари, 32-катта озиқ тишлари.



199-рasm. Сутэмизувчилар қулоғининг тузилиш схемаси:

1-яримайлана каналлар, 2-чиғаноқ, 3-узанги, 4-сандон, 5-болғача, 6-овалсимон дераза, 7-ноғора пардаси, 8-ташқи қулоқ супраси.

Ёноқ ўсимталари тагида пастки жағ бирикадиган юза бор. Ёноқ ўсимталари узун ёноқ суягининг орқа қисмига олд томондан эса устки жағ суягининг ёноқ ўсимтасига бирикади. Бу суяклардан ҳосил бўлган ёноқ ёйи кўз косасини ташқи томондан ўраб туради.

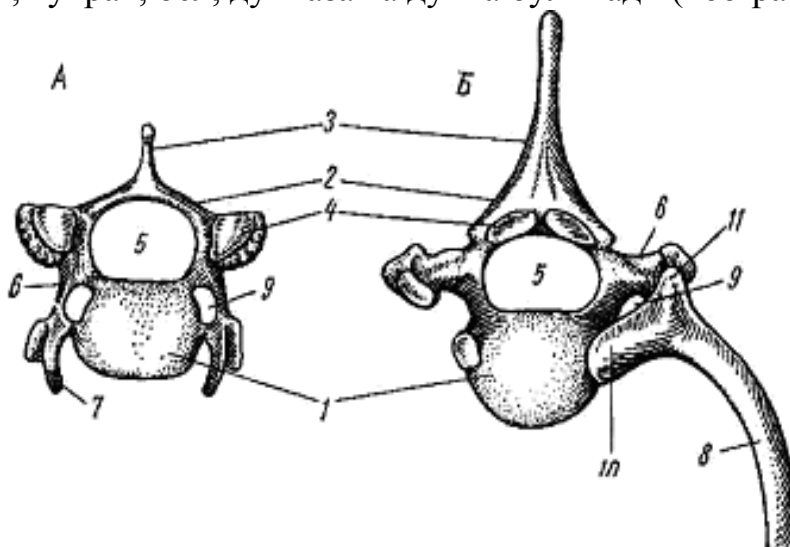
Диапсид типдаги бош скелетида ёноқ суяги пастки чакка ёйининг, тангача суяк эса юқори чакка ёйларининг элементиدير. Шундай қилиб, сутэмизувчиларда аралаш чакка ёй бўлиб, бундай типда тузилган бош скелети синапсид типига мансуб. Тангача суякнинг остида қоплагич ноғора суяк ҳам бор. Бу суяк сутэмизувчилар учунгина хос бўлиб, у ташқи эшитув йўлининг суяк ғилофи билан ўрта қулоқнинг ташқи деворини ҳосил қилади.

Ўрта кулоқ бўшлиғида 3 та эшитув суякчалари: узанги, сандон ва болғача мавжуд (199-расм).

Бош скелетининг висцерал (юз) бўлими ҳам бошқа умуртқали ҳайвонлардаги сингари бир неча суяклардан ташкил топган. Ҳамма сутэмизувчиларда, юқори жағ жуфт жағ олди суяк билан кучли тараққий этган устки жағ суякларидан иборат. Барча сутэмизувчиларга хос иккиламчи танглай, жағлараро суякларнинг танглай ўсимталари (бу ўсимталар хидловаро суяк билан бирга сутэмизувчиларда бурунаро тўсиқни ҳосил қилишда иштирок этадиган тоқ димоғ суягини юқорига кўтариб қўяди), юқори жағ суягининг танглай ўсимталари ва танглай суякларининг танглай ўсимталаридан ҳосил бўлган. Иккиламчи танглай бурун йўлини оғиз бўшлиғидан ажратиб турувчи девор ҳисобланади. Танглай суякларининг орқа қисмига ички бурун тешиги-хоаналар ўрнашган. Ниҳоят, танглай суякларининг орқа томонига вертикал ўрнашган узунчоқ қанотсимон суяклар бирикади.

Пастки жағ фақат жуфт тиш суякларидан иборат. Бу суяклар олд томонда бир-бирига қўшилиб симфизис ҳосил қилади, орқа томонида эса юқорига қараган катта тожсимон ўсимтаси бор, шу ўсимтанинг учида бирикув бошчаси бўлади.

Умуртқа поғонаси. Сутэмизувчиларнинг умуртқа поғонаси тўлиқ беш бўлимга: бўйин, кўкрак, бел, думғаз ва думга бўлинади (200-расм).



200-расм. Тулкининг умуртқалари (олдидан кўриниши): А-бўйин бўлими, Б-кўкрак бўлими: 1-умуртқа танаси, 2-устки ёй, 3-остист ўсимтаси, 4-устки ёйларни бирикиш юзаси, 5-орқа мия канали, 6-кўндаланг ўсимта, 7-бўйин қовурғасининг қолдиғи, 8-қовурға, 9-қон томирлари учун тешик, 10-қовурға бошчаси, 11-қовурға бўртиғи.

Умуртқа танасининг олд ва орқа юзаларида сутэмизувчилар учун характерли бўлган ясси бўғим юзалари (платицел умуртқалар) бор, улар юмалоқ тоғай дисктар-менисклар билан бир-биридан ажралган. Бўйин бўлимида кўпчилик сутэмизувчиларда 7 та умуртқа бўлади. Фақат ламантин ва ялқовларнинг - *Choloepus hoffmani* турида 6 та, ялқовларнинг *Bradypus* авлоди турларида эса 6 тадан -10 тагача бўйин умуртқалари бўлади. Биринчи бўйин умуртқаси атлас ёки атлантнинг олд томонида иккита бирикув юзаси бор, шу юзалар ёрдами билан бош скелетининг иккита энса бўртмасига бирикади.

Шунинг учун бош скелети атласга нисбатан фақат вертикал текислик бўйлаб ҳаракат эта олади ҳамда атлас бош скелет билан бирга иккинчи бўйин умуртқаси-эпистрофейнинг тишсимон ўсимтасида ҳам айлана олади. Эпистрофейдаги тишсимон ўсимта аслида атласнинг ажралган танаси ҳисобланиб, у эпистрофейга мустаҳкам бириккан. Эпистрофейнинг кўндаланг ўсимталари калта ва кичик бўлиб, орқага қайрилган ва уларда умуртқа артерияси учун тешик бор. Юқори ёки неврал ёйларнинг устида калта остист ўсимталари бўлади. Қолган бўйин умуртқалари қовурға рудиментларига кўндаланг ўсимталарнинг кўшилиб, ичидан қон томирлари ўтадиган канал ҳосил қилиши билан характерланади. Юқори ёйларда кўшни умуртқаларни бир-бири билан ҳаракатчан бирикишини таъминловчи бириктирув юзалари бўлади.

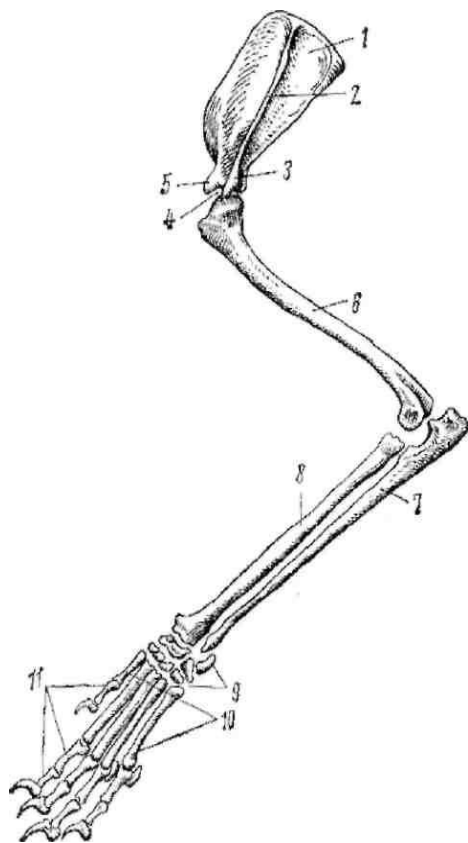
Сутэмизувчиларда бўйиннинг узунлиги умуртқалар сонига эмас, балки уларнинг узунлигига боғлиқ. Бўйин умуртқалари жирафа ва бошқа туёқлиларда жуда узун, чунки бошининг ҳаракатчанлиги озиқ олишда муҳим аҳамиятга эга. Бўйин умуртқалари йиртқичларда ҳам яхши ривожланган. Китсимонларда, кемирувчиларда ва ер қазиб тупроқ остида яшовчи даррандаларда бўйин

умуртқалари жуда қисқа ва кам ҳаракатчан бўлади.

Кўкрак бўлими умуртқаларининг сони турли сутэмизувчиларда 9 тадан 24 тагача, кўпинча 12-15 та (тулкиларда 13 та) бўлади, китларда 9 та, **Choloepus** уруғига кирувчи ялқовларда 24 та бўлади. Кўкрак умуртқаларининг олдинги 7 тасига қовурғалар ва бу қовурғалар пастки томондан тўш суягига бирикади, бундай қовурғаларни чин қовурғалар дейилади. Қолган кўкрак умуртқаларида ҳам қовурғалар бўлиб, уларни етим қовурғалар дейилади, чунки бу қовурғалар тўш суягига етиб келмайди.

Тўш суяги бирин-кетин жой олган 6 та суяк сегментлардан иборат бўлиб, учи узунроқ тоғай пластинка-қиличсимон ўсимтага айланиб кетади. Олдинги энг катта сегменти тўш дастаси дейилади.

Шундай қилиб сутэмизувчиларда кўкрак умуртқалари, қовурғалар ва тўш суяги бирлашиб кўкрак қафасини ҳосил қилади. Шу билан бирга кўршапалаклар билан олдинги оёқлари яхши ривожланган ва ерни яхши қовлайдиган кротларда тўш суягида сегментация йўқолади ва



201-расм. Тулкининг елка камари ва олдинги оёқлари скелети:

- 1-курак суяги, 2-курак тожи,
- 3-акромиал ўсимта, 4-бўғим чуқурчаси,
- 5-коракоид ўсимтаси, 6-елка суяги,
- 7-тирсак суяги, 8-билак суяги,
- 9-билагузук суяклари, 10-кафт суяклари,
- 11-бармоқ фалангалари.

кичикроқ кўкрак тож суягига айланади ва унга худди кушларникига ўхшаб мускуллар бирлашади.

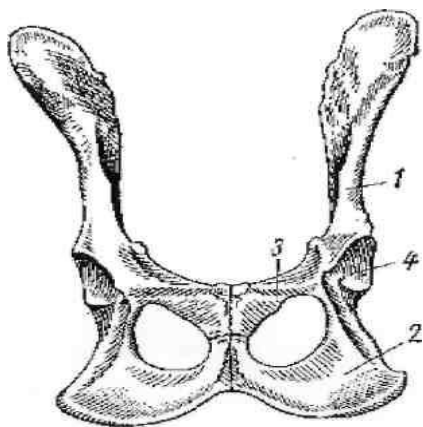
Умurtқалар танасидан юқорига орқа мия канали деворини ҳосил қилувчи устки ёйлар чиқади. Устки ёйлар устида орқага қайрилган баланд остист ўсимта жойлашган. Кўкрак умurtқаларининг ҳаммасида қовурға бор. Қовурғалар суякдан иборат устки (орқа) ва тоғайдан иборат пастки (қорин) бўлимлардан ташкил топган. Барча қовурғалар ўзининг бошчаси билан иккита кўшни умurtқа танасига, шунингдек, бўртма ёрдами билан кундаланг ўсимталарга бирикади. Натижада қовурғанинг умurtқага кўш бирикиши вужудга келади. Қовурғанинг боши билан бўртмаси оралиғида ҳосил бўлган тешикдан қон томирлари ўтади.

Бел бўлимида умurtқалар сони турли сутэмизувчиларда 2 тадан 9 тагача (итларда 6 та, куён ва тулкиларда 7 та) бўлади. Бел умurtқаларида рудиментар қовурғалар бор.

Кўпчилик сутэмизувчиларда думғаза умurtқалари ўзаро ва чанок суякларига қўшилган 4 та умurtқадан иборат. Булардан фақат олдинги 2 таси ҳақиқий думғаза умurtқаси ҳисобланади, қолган 2 таси эса думғазага ёпишган дум умurtқаларидир. Йирткичларда думғаза умurtқалари сони 3 та, куёнда 4 та, нотўлиқ тишлиларда 10 та, ўрдакбурунларда эса 2 та бўлади. Китсимонларда ва сиренларда думғаза умurtқалари бўлмайди.

Дум умurtқалари сутэмизувчиларда анча ўзгарувчан. Масалан: гиббонларда 3 та, узундумли яшерларда 46-49 та, тулкиларда 19 та, куёнларда 15 та, орангутанларда 3 та, одамларда 3-6 та (одатда 4 та) бўлади.

Умurtқаларнинг ҳаракати ҳам турли сутэмизувчиларда ҳар хил бўлади. Майда сутэмизувчиларнинг умurtқалари бир-бири билан ҳаракатчан бирлашган ва улар елкасини ёйсимон букади. Йирик сутэмизувчиларда бўйин ва дум умurtқаларигина ҳаракатчан бўлиб, бошқа умurtқалари яхши ҳаракатланмайди. Улар юрганда ва югурганда фақат оёқлари билан ҳаракатланади.



202-расм. Тулкининг чанок камари (пастки томондан кўриниши): 1-номсиз суякнинг ёнбош бўлими, 2-номсиз суякнинг қуймич бўлими, 3-номсиз суякнинг қов бўлими, 4-қуймич косаси.

Оёқлар скелети ва уларнинг камарлари. Куруқликда яшовчи тўртоёқли умurtқали ҳайвонларда елка камари асосан курак, коракоид ва ўмров суякларидан ташкил топган. Сутэмизувчиларнинг елка камари нисбатан оддий тузилган, яъни уларда елка камарининг айрим суяклари ривожланмаган. Уларнинг елка камари курак ва ингичка ўмров суяклардан ташкил топган (201-расм). Тулкиларда фақат курак суяги бўлиб, ўмров суяги бўлмайди.

Курак суяги сутэмизувчилар учун характерли учбурчак пластинка шаклида бўлиб, узунасига кетган баланд тож ва тожнинг учида акромиал ўсимтаси бўлади.

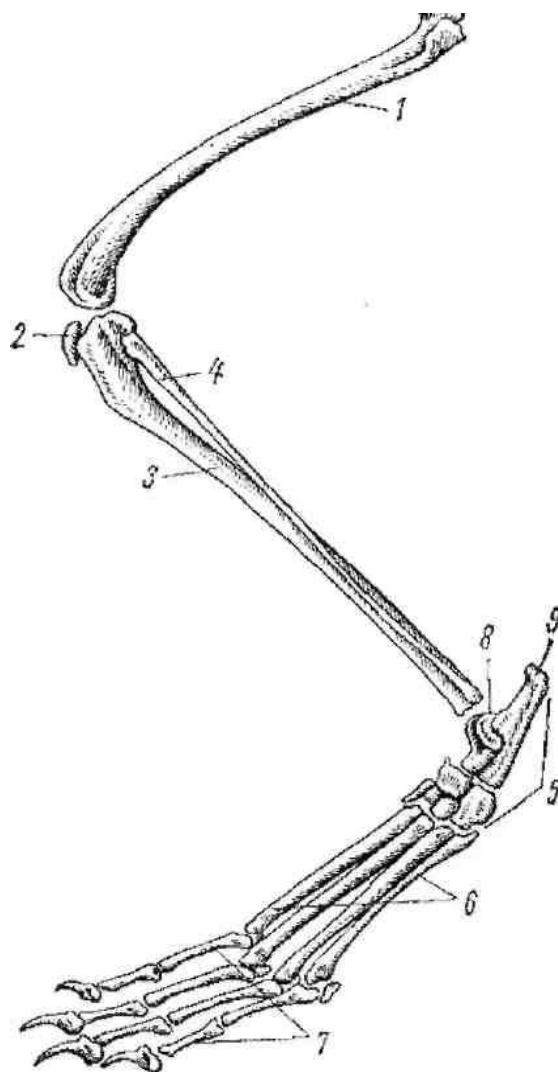
Куракнинг дистал (пастки) учида елка суяги учун бўғин юзаси бор. Ўмровнинг бир учи тоғай ёрдамида куракка (акромиал ўсимтасига) ва иккинчи учи тўш дастасига бирикади. Коракоид суяги сутэмизувчиларнинг кўпчилигида эмбрион ривожланишдагина бўлиб, кейинчалик куракка коракоид ўсимта шаклида қўшилиб кетади. Ўмров суяги кўплаб йиртқичларда ҳамда туёқлилар, хартумлилар ва китсимонларда бўлмайди. Кўпчилик халталилар, ҳашаротхўрлар, қўлканотлилар, приматлар, кемирувчилар ва товушқонсимонларда эса ўмров суяклари яхши ривожланган. Дастлабки сутэмизувчиларда (клоакалилар) коракоид суяги ҳам ривожланган бўлади. Умуман олганда, олдинги оёқлари бир йўналишда, яъни гавдасининг ўқиға параллел йўналишда ҳаракат қилувчи даррандаларда (туёқлиларда) ўмров суяги бўлмайди.

Олдинги оёқлар скелети елка, билак ва оёқ қафти бўлимларидан иборат. Елка бўлимидаги елка суяги унинг проксимал (юқори) учида куракнинг бўғин юзаси билан қўшиладиган юмалоқ бошчаси бор. У дистал (пастки) учидаги блоксимон ўсимта орқали билак бўлими билан қўшилади. Билак бўлими тирсак ва билак суякларидан ташкил топган. Оёқ қафти учта кенжа бўлим: билагузук, қафт ва бармоқ фалангаларидан вужудға келган.

Чанок камари жуфт номсиз суякдан иборат. Номсиз суяк эмбрион ривожланиши даврида учта типик элементларнинг - ёнбош, қуймич ва қов суякларининг қўшилишидан ҳосил бўлади (202-расм).

Бу суякларнинг бириккан жойида сон суягининг чанокқа қўшилиши учун қуймич коса бор. Сутэмизувчиларнинг чаноғи берк бўлади, чунки қуймич суяги билан қов суяклари ўзаро ўрта чизик бўйлаб қўшилиб кетади. Кейинги оёқ ҳам олдинги оёқ сингари учта: сон, болдир ва оёқ қафти бўлимларидан ташкил топган. Биринчи асосий бўлим - сон битта сон суякдан, иккинчи бўлим болдир эса иккита: катта болдир ва кичик болдир суяклардан иборат.

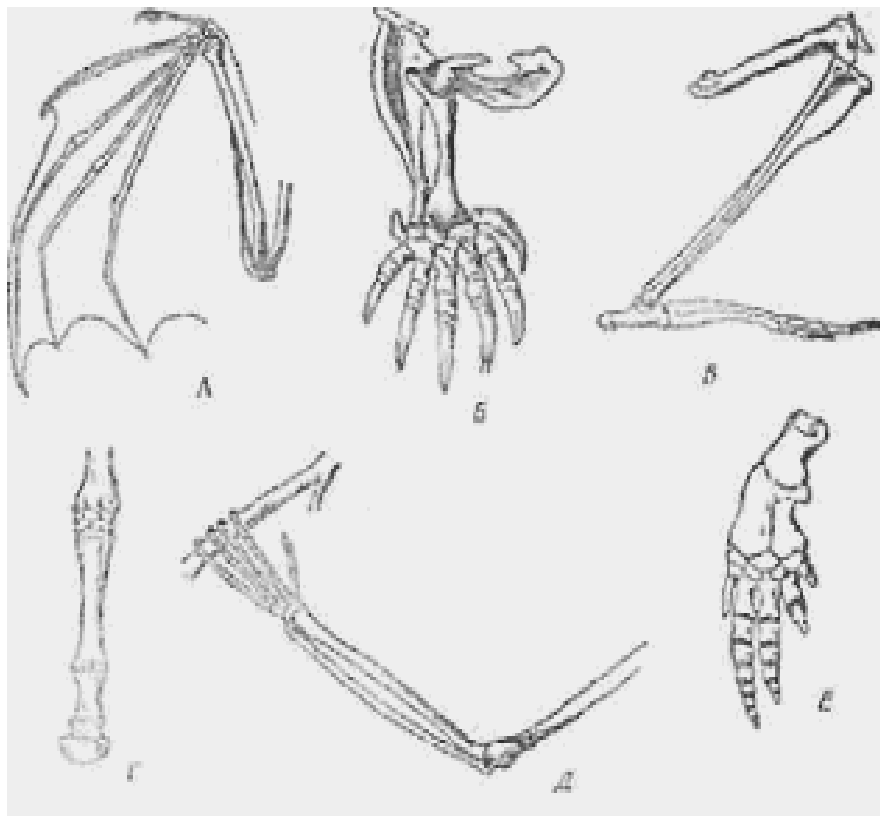
Учинчи бўлим - оёқ қафти учта кенжа бўлим: товон, қафт ва бармоқ фалангаларидан иборат (203-расм). Тузилиши жиҳатидан орқа оёқ



203-расм. Тулкининг орқа оёқ скелети: 1 - сон суяги, 2 - тизза косаси, 3 - катта болдир суяги, 4 - кичик болдир суяги, 5 - товон бўлими суяклари, 6 - оёқ қафти бўлими суяклари, 7 - бармоқ фалангалари, 8 - тўпиқ суяги, 9 - товон суяги.

олдинги оёқдан бир оз фарқ қилади. Орқа оёқ товон суяқларининг проксимал бўлимида сутэмизувчилар учун характерли бирмунча катта бўлган иккита суяк бор. Булардан ичкаридагиси тўпиқ суяги, ташқаридагиси эса товон суяги деб аталади. Бу суякнинг орқа қисмида сутэмизувчилар учун характерли бўлган пайнинг бирикиши учун товон бўртмаси мавжуд. Ниҳоят, сутэмизувчиларнинг тизза бўғимида серпай юмалоқ суякча - тизза косаси жойлашган.

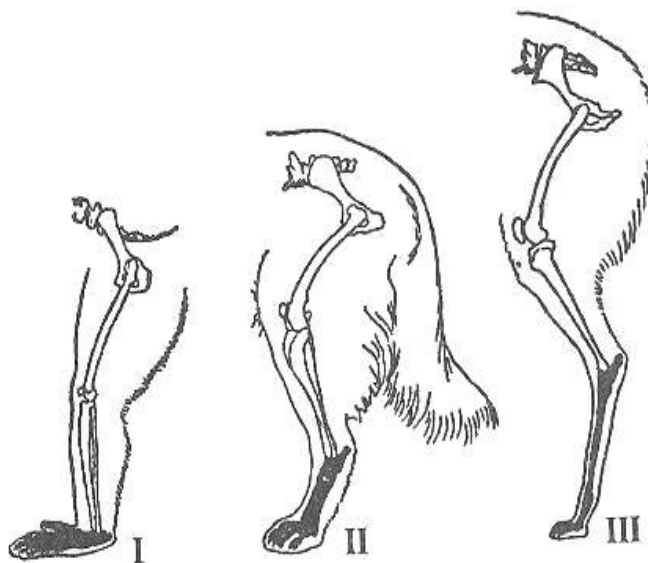
Турли тарзда ҳаракат қилишга (югуриш, сакраш, сузиш, учиш) мослашганлиги муносабати билан сутэмизувчилар айрим гуруҳларининг оёқ скелети ниҳоятда ихтисослашган бўлади (204-расм), яъни оёғининг баъзи бўлаклари ўзгариши, суякларнинг тузилиши ва қалинлиги, бармоқларнинг сони қисқариши ва тузилиши ўзгариши мумкин. Кўршапалакларнинг 2-5-бармоқ фалангалари ниҳоят даражада узун, бу бармоқлар ораси парда билан тортилиб, қанот ҳосил қилади. Кротларнинг олдинги оёқлари ҳақиқий ерни ковлоччи органга айланган.



204-расм. Ҳар хил сутэмизувчиларнинг оёқ скелети: А-мевахўр кўршапалакнинг каноти, Б—кротнинг олдинги оёғи, В—кенгурунинг кейинги оёғи, Г—отнинг оёғи, Д-орангутаннинг кўли, Е—дельфиннинг эшкағи.

Маймунларнинг панжа ва товонлари ушлашга, кенгуру ва қўшоёқларнинг кейинги оёқлари сакрашга, туёқлиларнинг оёғи тез югуришга, китларнинг курак оёқлари сузишга мослашган. Оёқларнинг узайиши ҳайвоннинг тез ҳаракатини таъминлайди, бу эса, кафт ва товон бўлимларининг узайиши билан амалга ошади. Товонда юришдан бармоқда юришга ўтиш, туёқлиларда

эса фалангада юришга ўтиш ҳаракатни (югуришни) тезлаштришга олиб келади. Ҳашаротхўрлар, енотлар товонда юрса ит бармоқларида юради (205-расм).



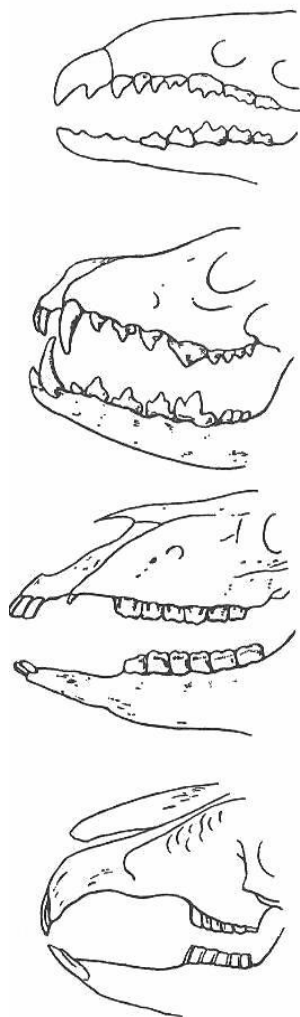
205-расм. Сутэмизувчиларнинг кейинги оёқ скелети (бармоқ ва товон элементлари қора қилиб кўрсатилган): I-павиан маймуни-товонда юради, II-ит-бармоқда юради, III-лама - бармоқ учида (фаланга) юради.

Овқат ҳазм қилиш органлари. Сутэмизувчиларнинг ҳазм йўли бир тешиклиларни ҳисобга олмаганда мустақил ҳолда орқа чиқарув тешиги билан ташқарига очилади. Ҳазм йўлига: оғиз бўшлиғи, ҳалқум, қизилўнгач, ошқозон, ингичка ичак, йўғон ичак ва тўғри ичак киради. Кўпчилик сутэмизувчиларнинг оғиз бўшлиғи-оғиз олди бўшлиғи ва чин оғиз бўшлиғига бўлинади. Сутэмизувчиларга хос бўлган гўштдор лаб ва лунж борлиги учун улар билан тишлар орасида торгина оғиз олди бўшлиғи бўлади. Бу бўшлиқ ҳақиқий лаблари бўлмаган сутэмизувчиларда, яъни биртешиклилар ва китсимонларда бўлмайди. Сутэмизувчиларнинг юмшоқ лаби озиқни олиш вазифасини бажаради. Кўплаб кемирувчиларда ва маймунларда оғиз олди бўшлиғи кенгайиб катта овқат сақловчи лунж халтасини ҳосил қилади. Бу халтачалар бўйин териси остида жойлашади. Масалан: олахуржунли сичконларда бу халтачалари қушларнинг жиғилдонига ўхшаш бўлиб, вақтинча овқат сақлаш жойи ҳисобланади. Ҳатто оласичқон ва олахуржинлар лунж халтачасида озиқни уясига келтиради. Оғиз бўшлиғида озиқ механик майдаланади ва кимёвий таъсирга учрайди.

Сутэмизувчиларда сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар, судралиб юрувчиларга хос бўлган талайгина майда-майда шилимшиқ безлардан ташқари яна тўрт жуфт сўлак безлари: тил ости, кейинги тил, жағости ва қулоқолди сўлак безлари бўлади. Буларнинг олдинги учтаси судралиб юрувчиларнинг тил ости безларига гомолог ҳисобланади, тўртинчиси эса фақат сутэмизувчиларга хос бўлган янги без. Сўлак безининг секретари птиалин деган фермент ажратади ва унинг вазифаси овқатни кимёвий парчалашдан иборат. Кўршапалаклар ишлаб чиқарадиган секрет қанотларига суркалиб, уларни қуриб қолишдан сақлайди ва эластиклигини таъминлайди, вампирлар сўлаги коагулланишга

қарши, яъни қонни ивишдан сақловчи хусусиятга эга. Ер остида яшовчи айрим сутэмизувчиларда (ерқазарлар) сўлак беzi заҳарли ва бу заҳар сичқонга юборилганда 1 минутдан кейин нобуд бўлади.

Пуцекнинг фикрича, содда тузилган сутэмизувчилар сўлак безлари суюқлигининг заҳарли бўлиши, уларнинг рептилиялар билан филогенетик боғлиқлигидир. Китсимонларда сўлак безлари ривожланмаган. Кавш қайтарувчиларда, аксинча сўлак безлари ниҳоятда яхши ривожланган. Масалан, сигирларда кунига дағал озиқни ҳўллаб, озиқ массасидаги клетчаткани парчаловчи 56 л сўлак ишлаб чиқарилади.



206-расм. Баъзи сутэмизувчиларнинг тиш қатори
(юқоридан пастга):

- 1-ҳашаротхўрлар (ерқазар),
- 2-йирткичлар (тулки),
- 3-тоқтуёқлилар (от),
- 4-товушқонсимонлар (куён).

Тишлари. Сутэмизувчиларда мураккаб ихтисослашган тиш системасининг бўлиши билан бошқа умуртқалиларнинг тишларидан фарқ қилади. Биринчидан, сутэмизувчиларнинг тишлари бир хил бўлмай, балки курак, қозик ва озиқ тишларига бўлинган. Озиқ тишлари ўз навбатида ҳақиқий (катта) озиқ тишлари ва сохта (кичик) озиқ тишларига бўлинади. Иккинчидан, сутэмизувчиларнинг ҳар хил гуруҳларида тишларнинг сони ҳар хил бўлиб, бу систематик аҳамиятга эга. Тишлар сонини қисқача белгилаш учун тишлар формуласидан фойдаланилади. Бу формулада ҳар хил тишлар латинча номи унинг бош ҳарфи, масалан: курак тишлар-*incisivi-i*, қозик тишлар-*canini-c*, кичик озиқ тишлар-*praemolares-pm* ва катта озиқ тишлар-*molares-m* билан белгиланади. Бунда жағнинг бир томони устки ва пастки жағлардаги тишлар сони ҳисобга олиниб, йиғиндиси иккига кўпайтрилади.

Турли сутэмизувчиларда тиш миқдори, уларнинг шакли ва функцияси фарқ қилади (206-расм). Фақат тишли китларда барча тишлар бир хил типда бўлиб, шаклан ўткир учли конусга ўхшайди, бу албатта иккиламчи ҳодисадир. Курак тишлар овқатни тишлаб узиб олиш учун хизмат қилади, шаклан исканага ўхшаган бўлади. Юқори ва пастки жағларнинг ҳар қайси томонида биттадан ортиқ бўлмайдиган қозик тиш бўлиб, у шаклан ўткир учли конусга ўхшайди ва озиқни тутиб олиш, оғизда тутиб туриш ҳамда ҳайвонларни ўлдириш учун хизмат қилади. Озиқ тишлар эса

озиқни майдалаш учун хизмат қилади. Катта озиқ тишлар доимий бўлади ва бир ўсганича ҳайвоннинг умри бўйи ўзгармай қолади. Уларнинг олдидан жой олган кичик озиқ тишлари алмашинади, яъни сут тишлар доимий тишлар билан алмашинади ва кичик бўлиши билан бошқа тишлардан фарқ қилади.

Сутэмизувчилар ҳар хил гуруҳларининг тишлари уларнинг ҳаёт кечиришига қараб турлича тузилган бўлади. Масалан: кемирувчиларда қозиқ тиш бўлмайди, лекин курак тишлари жуда катта, йиртқичларда эса курак тишлари кам тарақий этган, аммо қозиқ тишлари жуда катта бўлади. Иккинчидан сутэмизувчиларнинг ҳар хил гуруҳларида тишларнинг сони ҳар хил бўлади. Учинчидан ҳар қайси тиш айрим катакчаларда жойлашган. Тўртинчидан тишлар ҳайвоннинг бутун умри бўйи қаътиян маълум марта алмашинади. Ниҳоят сутэмизувчиларнинг доимий тишларида кўпинча илдизи бор. Сутэмизувчилар тишларининг сони ҳар бир тур учун доимий ҳисобланади. Масалан: филда 6 та, халтали опоссумда-50 та, бўрида-42 та, сичқонда-16 та ва ҳоказо.

Қуйида одам ва айрим тур сутэмизувчиларнинг тиш формулалари келтирилган:

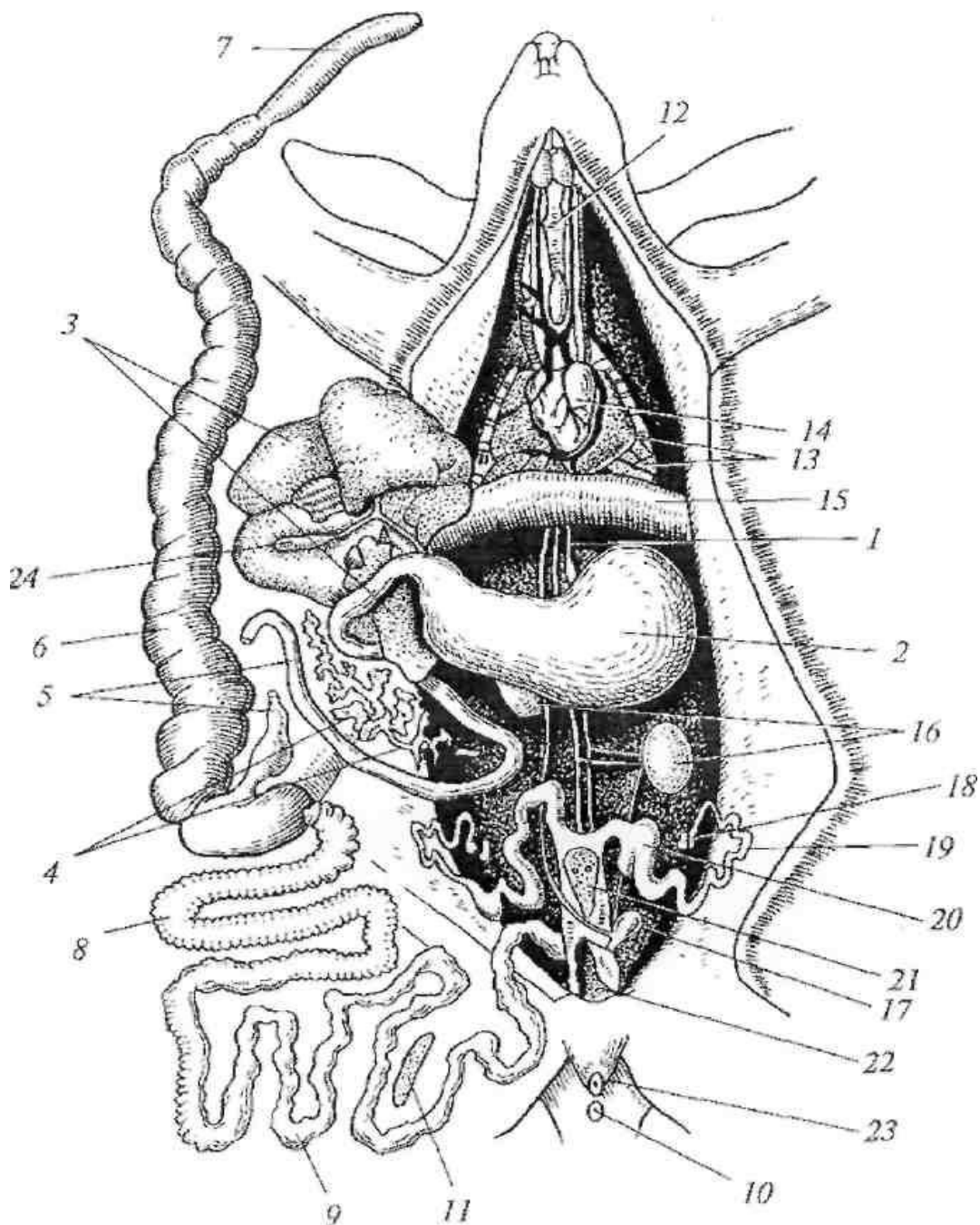
Товушқон тиш формуласи:	$i \frac{2}{1}; c \frac{0}{0}; pm \frac{3}{2}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 28;$
Одам тиш формуласи:	$i \frac{2}{2}; c \frac{1}{1}; pm \frac{2}{2}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 32;$
Бўри тиш формуласи:	$i \frac{3}{3}; c \frac{1}{1}; pm \frac{4}{4}; m \frac{2}{3} \cdot 2 = 42;$
Чўчка тиш формуласи:	$i \frac{3}{3}; c \frac{1}{1}; pm \frac{4}{4}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 44;$
Сигир тиш формуласи:	$i \frac{0}{3}; c \frac{0}{1}; pm \frac{3}{3}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 32;$
Туя тиш формуласи:	$i \frac{1}{3}; c \frac{1}{1}; pm \frac{2(3)}{2}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 32(34);$
От тиш формуласи:	$i \frac{3}{3}; c \frac{1}{1}; pm \frac{3}{3}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 40 \text{ ва ҳоказо.}$

Сутэмизувчиларнинг тили хилма-хил шаклда бўлиб турли-туман вазифаларни бажаради. Кўпинча, кавшаш вақтида овқатни тиш остига босиб бериш вазифасини ўтайди. Қорамолларда тил овқатни тутиш, йиртқичларда эса ялаш учун хизмат қилади. Чумолилар ва термитлар билан озиқланидиган сутэмизувчиларда тили чувалчангга ўхшаш, ҳашаротлар шу тилга ёпишади ва тил билан оғизга киради. Ишланган ва сўлак билан ҳўлланган овқат оғиз бўшлиғидан ҳалқумга, ундан қизилўнгач орқали ошқозонга тушади (207-расм).

Қизилўнгач юпка деворли най бўлиб, силлиқ мускулдан ташкил топган. Фақат кавш қайтарувчи жуфт туёқлиларнинг қизилўнгачи кўндаланг-тарғил мускуллардан ташкил топган, бунинг ёрдамида овқат ошқозондан қайтадан оғиз бўшлиғига тушади ва янгидан чайналади.

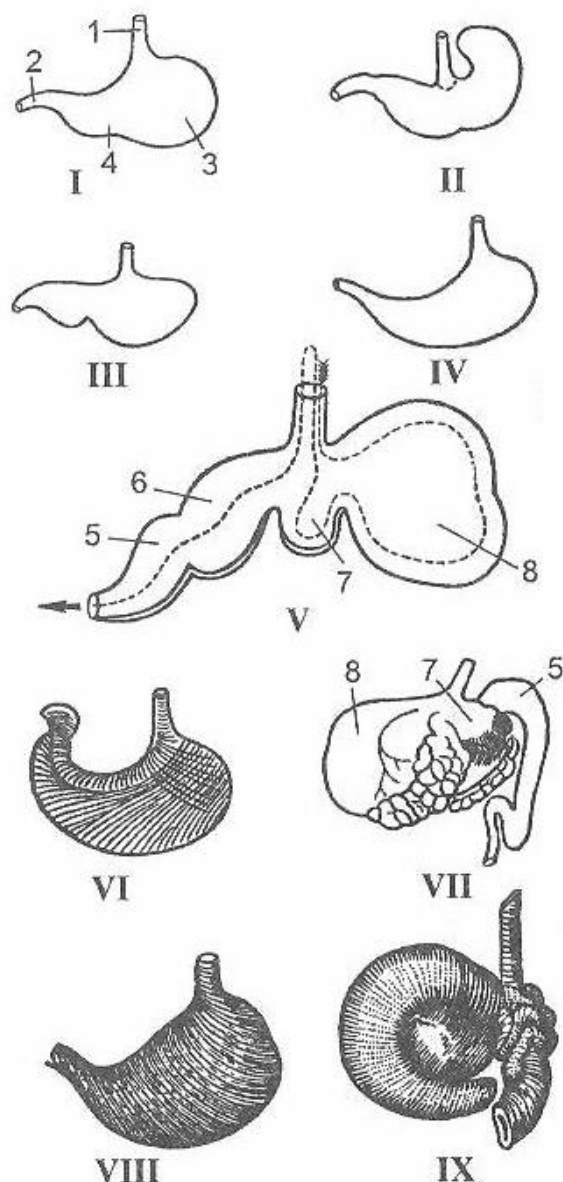
Сутэмизувчиларнинг ошқозони қизилўнгачдан ҳам, ичакдан ҳам аниқ ажралиб туради. Унинг кенг тортган олдинги томонини кардиал бўлим, торайган кейинги томонини пилорик бўлим дейилади. Пилорик бўлимининг ичида ошқозон билан ўн икки бармоқли ичак чегарасида ҳалқа мускуллари ўраб олган, ҳалқа бурма бўлиб, буни ошқозон сфинктери дейилади.

Ошқозоннинг ҳажми ва шакли турли сутэмизувчиларда турлича бўлади ва бу озиқ хилига боғлиқ (208-расм).



207-расм. Қуённинг ички тузилиши: 1 - қизилўнгач, 2 - ошқозон, 3 - жигар, 4 – ошқозон ости бези, 5 - ингичка ичак, 6 - кўричак, 7 - кўричакнинг чувалчангсимон ўсимтаси, 8 – ёўгон ичак, 9 - тўғри ичак, 10 - орка чиқарув тешиги, 11 - талок, 12 - трахея, 13 – ўпка, 14 - юрак, 15 - диафрагма, 16 - буйрак, 17 - сийдик халтаси, 18 - тухумдон, 19 – фаллопиев найи, 20 - бачадон, 21 - қин, 22 - сийдик-таносил синуси, 23 - сийдик-таносил тешиги, 24 - ўт пуфаги.

Ўсимликхўрларда ошқозон жуда катта ва кўпинча бўлимларга бўлинган, яъни мураккаб бўлади. Гўштхўр ва ҳаммахўр сутэмизувчиларда ошқозон унча катта бўлмайди ва бўлимларга бўлинмайди. Китсимонларнинг ошқозони уч



208-расм. Сутэмизувчилар ошқозонининг ҳар хил шакли: I-итники, II-каламүшники III-сичқонники, IV-сувсарники, V- кавш қайтарувчиларники, VI-одамники, VII-туяники, VIII-ехиднаники, IX-ялқовники: 1-қизилўнгач, 2-ичак, 3-ошқозоннинг кардиал бўлими, 4-ошқозоннинг пилорик бўлими, 5-ширдон, 6-катқорин, 7-тўрқорин, 8-катта қорин (пунктрли чизик овқатнинг ҳаракат йўлини кўрсатади).

ва кенг бўлади. Сичқонда кўричак бутун ичак узунлигининг 7-10 % ини ташкил этади. Гўштхўрларда кўричак яхши ривожланмаган ёки бутунлай бўлмайди. Йўғон ичак кемирувчиларда бутун ичагининг 29-53 % ини, ҳашаротхўрларда 26-30 % ини, йиртқитчларда 13-22 % ини ташкил қилади. Турли сутэмизувчиларда ичакнинг узунлиги турлича бўлади. Ўсимликхўрларнинг ичаги ҳаммахўрларникига нисбатан узун бўлади. Масалан: латчаларнинг ичаги гавдасига нисбатан 2,5 марта, кўршапалакларда 2,5-4,0, ҳашаротхўрларда 2,5-

бўлимдан ва жуфт туёклилар туркумига кирувчи кавш қайтарувчиларнинг ошқозони мураккаб бўлиб, тўрт бўлимдан, яъни катта қорин, тўрқорин, катқорин ва ширдондан иборат бўлади. Бундай ошқозоннинг биринчи уч бўлими (катта қорин (карта), тўрқорин ва катқорин) ошқозон олди деб аталади ва девори кўп қаватли эпителийдан тузилган, ҳазм қилиш безлари йўқ ва бу бўлимларда бактериялар иштирокида бижғиш юз беради. Катта қориндан озиқ лукмаси тўрқоринга, тўрқориндан лукма яна оғиз бўшлиғига қайтади.

Оғиз бўшлиғида озиқ сўлак билан ҳўлланиб чайналади ва оғиз бўшлиғидан ингичка йўлак орқали катқоринга ўтади. Ширдонда озиқ лукмасига ошқозон шираси таъсирида ишлов берилади. Ошқозон ширасида оксилларни парчаловчи пепсин, ёғларни парчаловчи липаза ва бошқа ферментлар бор.

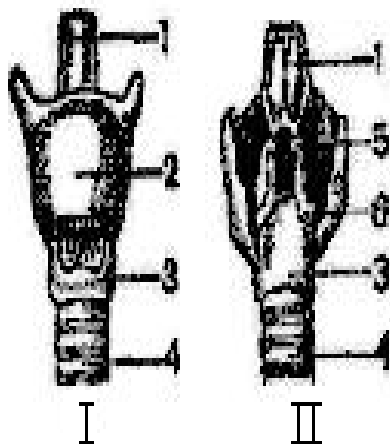
Сутэмизувчиларнинг ичак найи ўн икки бармоқли ичак, ингичка ичак, йўғон ичак ва тўғри ичакларга бўлинади. Ингичка ва йўғон ичак чегарасида катта кўричак чиқади. Кўричак «бижғитиш қозони» вазифасини бажаради. Ингичка ичак деворидаги безлар ҳар хил овқат ҳазм қилиш ферментларини ажратади, шу ерда овқат ҳазм бўлади ва сўрилади. Йўғон ичакдан қийин ҳазм бўладиган озуқа бўтқаси ўтади. Тўғри ичакда озиқ таркибидаги сув организмга қайта сўрилади ва тезак ҳосил бўлади.

Ўсимлик билан озиқланувчи сутэмизувчилардан кемирувчиларда, товушқонсимонларда, чала маймунларда кўричак узун

4,2, кемирувчиларда-5,0, итларда 6,3, денгиз чўчкаларида-11,5, отларда 12,0 ва кўйларда 29 баробар узун бўлади.

Сутэмизувчиларнинг жигари диафрагманинг остида жойлашган. Ўт йўли орқали ўт суюқлиги ўн икки бармоқли ичакка қуйилади. Ошқозон ости безини йўли ҳам шу тариқа ўн икки бармоқли ичакка уланган бўлади.

Овқат ҳазм қилиш безлари ҳисобланган жигар ва ошқозон ости безлари ферментлар ишлаб чиқариб, овқатни ҳазм бўлишида фаол алмашинуви, айириш жараёни бошқарувида ҳам иштирок этади, шу билан бирга моддалар иштирок этади. Узунчоқ тўқ қизил рангли талоқ ошқозон ёнида жойлашган.



209-расм. Қуённинг трахея-си: I-олдидан кўриниши, II-орқадан кўриниши: 1-хикилдоқ усти, 2-қалқонсимон тоғай, 3-узуксимон тоғай, 4-трахея, 5-сантонинов тоғайи, 6-чўмичсимон тоғай.

ташқил топган узун найсимон нафас олиш найи ёки трахеяга қўшилади. Кўкрак қафасида трахея иккита найга бўлинади, бу найнинг ҳар бири тегишли ўпкага киради. Бу найлар бронхлар деб аталади ва фақат амниоталардагина бўлади. Ўпкада бронхлар диаметри борган сари кичрайиб боровчи ингичка найчаларга тармоқланиб, юпқа деворли альвеола(пуфакча)лар билан тугайди (210-расм).

Альвеолаларнинг деворларида майда қон томирлари жойлашган бўлиб, шу ерда газ алмашинуви жараёни содир бўлади. Ўпканинг альвеоляр тузилиши фақат сутэмизувчилар ўпкаси учун хос. Альвеолалар қон томирларга жуда бой. Альвеолалар сони ҳар хил бўлади.



210-расм. Сутэмизувчилар ўпка пуфакчаларининг тузилиши схемаси (чап томонда фақат капиллярларининг тўри кўрсатилган, ўнг томонда қон томирсиз очик пуфакчалар) 1-бронх, 2-артерия, 3-вена.

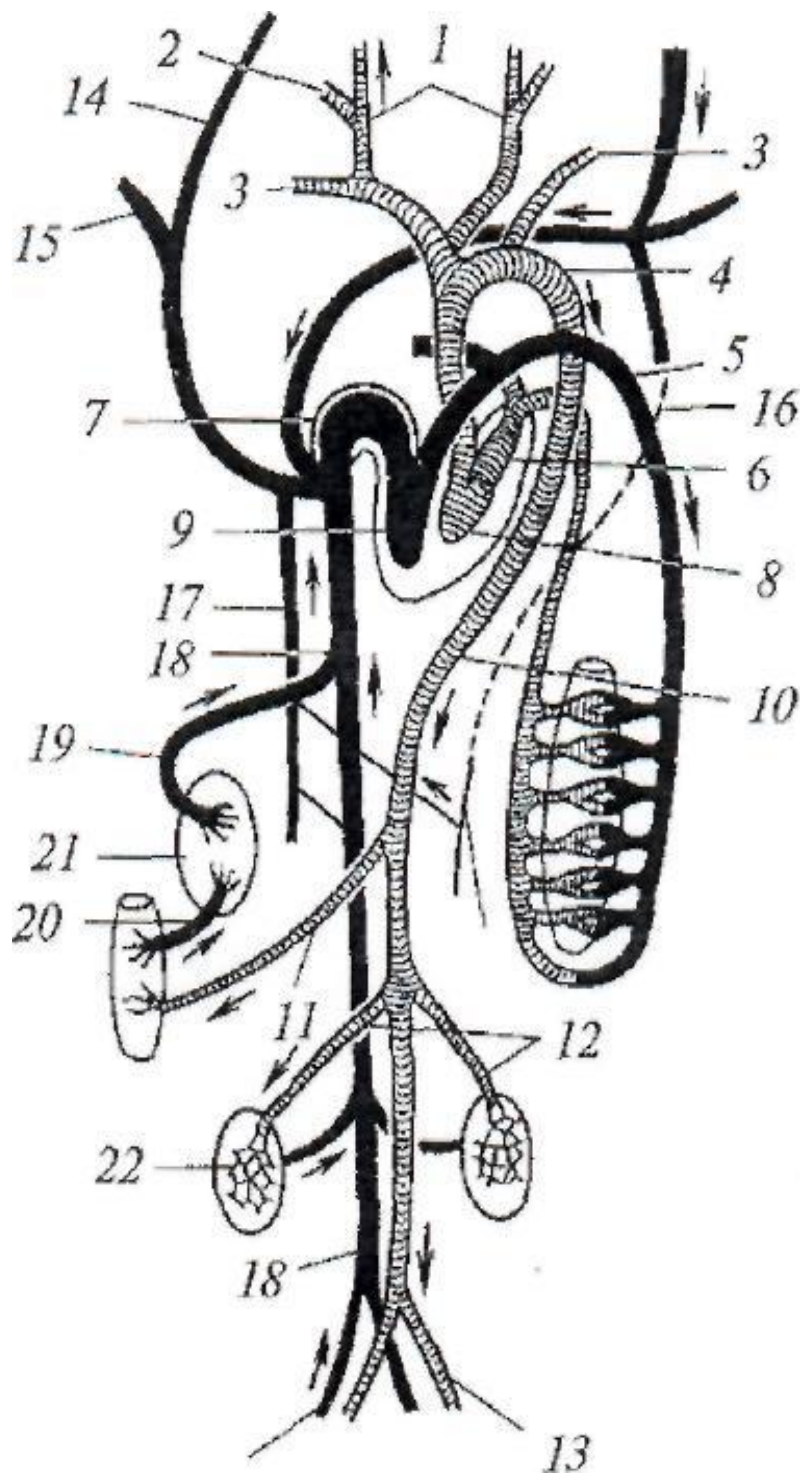
Йиртқишларда 300-500 млн та ҳаракатчан ялқовларда эса 6 млн та бўлади. Нафас олиш сони ҳам ҳайвонларнинг катта-кичиклиги ва моддалар алмашинувиға боғлиқ. Масалан: отлар 1 минутда 8-16 марта нафас олади, одам 15-20, каламуш 100-150, сичқонлар 200 марта нафас олади. Сутэмизувчиларнинг нафас олиши ҳаво ҳароратига ҳам боғлиқ бўлади. Бу соҳада Калабухова (1944) маълумотлари далил бўла олади. Тулки +5-10 °C да 1 минутда 26 марта, +15-20 °C да 29 марта, +25 °C да 39 марта нафас олади ва ҳоказо. Ўпка кўкрак бўшлиғида бронхларга осилиб туради. Сутэмизувчиларнинг кўкрак қафаси қорин бўшлиғидан гумбаз шаклидаги мускул деворли тўсиқ-диафрагма орқали ажралган. Нафас акти сутэмизувчиларда, худди барча амниоталардагига ўхшаш кўкрак қафасининг кенгайиши ва торайиши, шу билан бирга, диафрагманинг пастга тушиши, эластик ўпкаларнинг кенгайиб ҳавони ичига тортиши билан ҳам содир бўлади. Нафас чиқариш жараёнида кўкрак қафасининг девори сиқилиб диафрагма ичкарига гумбазсимон ботиб киради. Натижада кўкрак қафасининг умумий ҳажми кичрайиб, ундаги босим ортади ва ўпка сиқилиб унинг ичидаги ҳаво чиқиб кетади.

Қон айланиш системаси. Сутэмизувчиларнинг юпка деворли юрак олди халтачасига ўралган юраги кўкрак қафасининг олдинги қисмида жойлашган (211-расм).

Сутэмизувчиларнинг юраги ҳам қушлардагидек тўрт камерали, яъни ўнг ва чап юрак бўлмаси, ўнг ва чап юрак қоринчаси ҳамда катта ва кичик қон айланиш доирасидан иборат. Сутэмизувчиларнинг юрагида артериал конус ва веноз синуслари редукцияланган. Юракнинг тўқ рангли юрак олди бўлмаси юракнинг пастида жойлашган конуссимон қоринчасидан кўндаланг жўяк орқали ажралган. Сутэмизувчилар юрагининг ўнг ва чап бўлимлари иккига ажралган. Кичик қон айланиш доираси, ўнг юрак қоринчасидан чиқиб елка томонга қайриладиган ҳамда ўнг ва чап ўпкаларга борадиган иккита қон томирларига бўлинувчи ўпка артериясидан бошланади. Ўпкадан келувчи ўпка веналари эса кислородга бой қонни чап юрак бўлмасига қуяди.

Катта қон айланиш доирасининг артериялари. Аорта қушлардагидек чап юрак қоринчасидан йўғон қон томир кўринишида чиқадида, аортанинг чап ёйи ёнида чапга бурилади. Сўнгра умуртқа поғонасининг вентрал томонига жойлашиб орқа аортага айланади. Орқа аорта ўзидан ички органларга қон томирларини чиқариб, умуртқа поғонаси бўйлаб дум томонга қараб ингичкалашиб боради ва чаноқ камари олдида иккита ёнбош артериясига бўлинади. Бу артериялар сон артериялари деб номланиб орқа оёқларда тармоқланади. Аорта ёйидан чиқадиган калтагина биринчи қон томир номсиз артерия деб аталади. Одатда, бу артерия аорта ёйидан чиқиши билан учга: ўнг ўмров ости артерияси, ўнг уйқу артерияси ва чап уйқу артериясига шохланади. Ўнг ўмров ости артерияси олдинги ўнг оёққа борса, уйқу артериялари бошга боради, бошда уларнинг ҳар қайсиси икки тармоққа: ички уйқу артерияси билан ташқи уйқу артериясига бўлинади. Аорта ёйидан, номсиз артерия асосига яқин ердан чап ўмров ости артерияси мустақил чиқиб, олдинги чап оёққа боради. Аорта кўкрак бўлимида қорин бўшлиғига ўта туриб ичак артерияси, олдинги ичак тутқич артерияси, жинсий органлар ва буйракка

борадиган артериялар кейинги ичак тутқич артериясини ҳосил қилади. Чанок камарига етгач, иккита умумий ёнбош артерияси чиқиб, думни қон билан таъминловчи ингичка дум артериясига айланади.



211-расм. Сутэмизувчиларнинг қон айланиш системаси схемаси: 1 - ташқи уйқу артерияси, 2 - ички уйқу артерияси, 3 - ўмров ости артерияси, 4 - чап аорта ёйи, 5 - ўпка артерияси, 6 - юракнинг чап бўлмаси, 7 - юракнинг ўнг бўлмаси, 8 - юракнинг чап қоринчаси, 9 - юракнинг ўнг қоринчаси, 10 - орқа аорта, 11 - ички артерия, 12 - буйрак артерияси, 13 - ёнбош артерияси, 14 - бўйинтуруқ венаси, 15 - ўмров ости венаси, 16 - чап тоқ венаси, 17 - ўнг тоқ венаси, 18 - орқа ковак венаси, 19 - жигар венаси, 20 - жигар қопқа венаси, 21 - жигар, 22 - буйрак, 23 - ёнбош венаси.

Катта қон айланиш доирасининг веналари. Орқа оёқлардан келадиган веноз қон жуфт сон венасига йиғилади. Бу веналар чаноқ олдида бир-бирига қўшилиб, тоқ кейинги ковак венани ҳосил қилади. Шундай қилиб, барча сутэмизувчилардаги каби қуёнда ҳам буйракнинг қопқа системаси йўқ бўлиб кетган. Кейинги ковак вена умуртқа поғонаси бўйлаб юракка йўналади ва йўл-йўлакай гавда девори (тери ва мускуллар) билан органлардан чиққан бир қанча веналарни ўзига қўшиб олади. Ўнг юрак бўлмасига қуйилиш жойининг олдида эса унга иккита жигар венаси ҳам келиб қўшилади. Ички органлар (ичак, ошқозон, қора жигар-талок) даги веноз қон жигар қопқа венасига йиғилади. Бу вена жигарда капиллярларга бўлиниб, жигарнинг қопқа системасини ҳосил қилади; кейин улар яна бир-бирига қўшилиб юқорида айтиб ўтилган бир жуфт жигар веналарини вужудга келтиради ва кейинги ковак венага қўшилади. Гавданинг олдинги қисмидан келадиган веноз қон жуфт веналар ўнг ва чап катта олдинги ковак веналарга йиғилади, бу веналар ҳам веноз қонни ўнг юрак бўлмасига олиб боради. Бу ковак веналарнинг ҳар бири олдинги оёқлардан қон олиб келувчи ўмров ости венаси билан бошдаги веноз қонни йиғувчи ташқи ва ички бўйинтуруқ веналарининг қўшилишидан ҳосил бўлади.

Сутэмизувчиларнинг қизил қон таначалари етилган вақтда ядроси бўлмаслиги билан бошқа барча умуртқали ҳайвонларнинг қизил қон таначаларидан фарқ қилади.

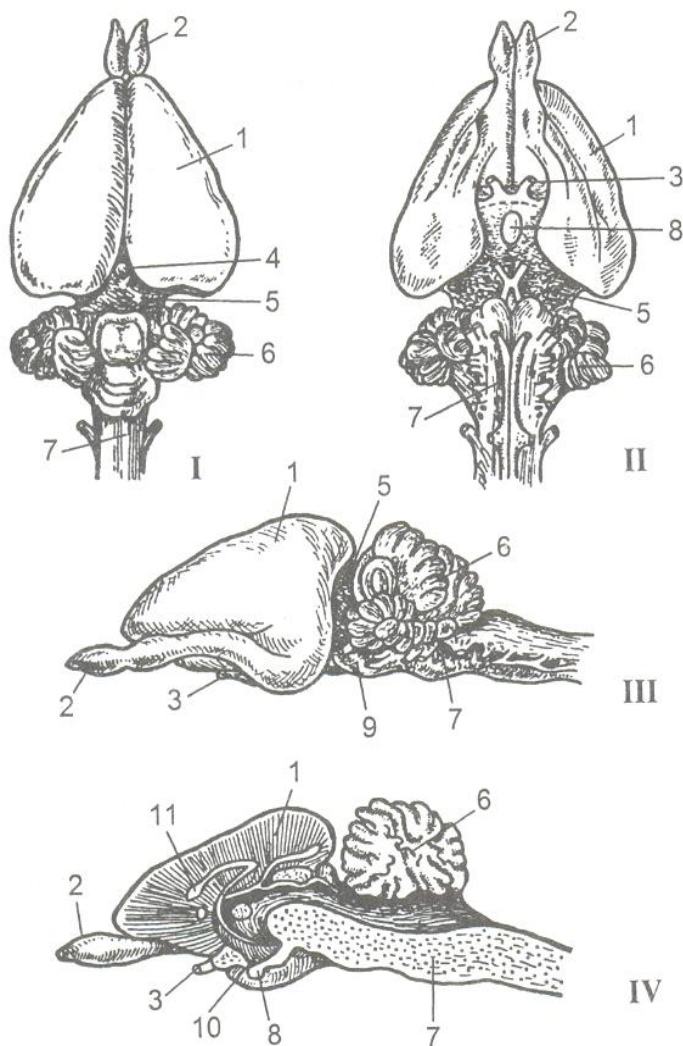
Сутэмизувчилар юрагининг катталиги ҳам ҳар хил бўлиб, у ҳайвоннинг ҳаётига ва моддалар алмашинуви жадаллигига боғлиқ. Масалан: кашалотнинг юрак индекси (юрак массасининг умумий гавда массасига нисбати) 0,3; Африка филида 0,4; ялқовда 0,3; малла дала сичқонида 0,6; кўршапалакда 1,2-1,4; ерқазарда 1,4 га тенг. Юрак фаолиятининг жадаллиги билан бир қаторда сутэмизувчиларда қон босими ҳам баланд бўлади. Денгиз филида-120/90 мм симоб устинига тенг, каламушларда -130/90, итларда -112/56 мм симоб устунига тенг бўлади. Бу кўрсаткичлар судралиб юрувчиларнинг тангачалилар туркуми вакилларида-14/10...80/60 ва амфибияларда 22/12...30/25 мм симоб устуни атрофида бўлади (Проссер ва бош., 1978).

Сутэмизувчиларда қоннинг миқдори ҳам, тубан умуртқалиларникига нисбатан кўп бўлади. Сутэмизувчиларда юрак уриш тезлиги ҳам ҳар хил. Масалан: сичқонларда бир минутда юрак уриш тезлиги 600 га, итларда 140 га, қўйларда 70-80 га, сигирларда 43 га, филларда 24 га тенг. Сувда яшовчи даррандаларнинг юрак уриши сувга тушганда пасаяди.

Тюленнинг (*Phoca vitulina*) юраги сув юзасида минутига 180 марта урса, сувга шўнғигандан 11 секунддан кейин 60 марта, 27 секунддан кейин 35 марта секинлашади. Бундан кейинги бутун сув остида бўлган даврида у 30 марта даражасида қолади. Бу эса кислородни ўпкада тежаб сарфлашга имкон беради.

Нерв системаси. Сутэмизувчиларнинг бош мияси нисбатан катта ҳажмда бўлиши ва мураккаб ривожланганлиги билан бошқа умуртқали ҳайвонлардан фарқ қилади (212-расм).

Бош мия ҳажмининг катталиги олдинги мия яримшарларининг ва миячасининг катталиги билан боғлиқ. Олдинги мия яримшарлари бош миянинг бошқа бўлимларини, яъни оралик, ўрта ва узунчоқ мияларни бутунлай қоплаб



212-расм. Қуённинг бош миyasi: I-устки томондан, II-остки томондан, III-ён томондан, IV-бўйига кесилган ҳолда кўриниши; 1 - катта яримшарлари 2 - хидлов бўлаклари, 3-кўриш нерви, 4- эпифиз, 5- ўрта мия, 6 - миyча, 7- узунчоқ мия, 8- гипофиз, 9- варолиев кўприги, 10- мия воронкаси, 11-қадоқсимон тана.

ва гипофиз безлари бўлади. Ўрта миyнинг ҳажми ҳам унчалик катта эмас. Ўрта мия тўртта дўнгликдан иборат бўлиб, бу бўлимда кўриш ва эшитиш органларининг марказлари жойлашган.

Сутэмизувчиларнинг миyчаси ҳам жуда катта ва яхши ривожланган бўлиб, уч қисмдан ташкил топган: марказий, яъни чувалчангча ва иккита ён яримшарлардан, бу ҳолат сутэмизувчиларнинг ниҳоятда мураккаб ҳаракатларига боғлиқ. Миyчанинг тагида узунчоқ мия жойлашган ва у орқа миyга уланади. Узунчоқ миyда ромбсимон эгатча кўринади. Узунчоқ миyда нафас олиш, юракнинг иши, овқат ҳазм қилиш ва бошқа марказлар жойлашган. Сутэмизувчиларнинг бош миyсидан 12 жуфт бош мия нервлари чиқади, шулардан V-XII жуфт нервлари узунчоқ миyдан чиқади. Голишева ва Гальпериннинг кўрсатишича турли умуртқалилар бош миyсининг оғирлиги

яхши ривожланган миyчага тегиб туради. Миyча ҳам узунчоқ миyни қоплаб туради.

Олдинги мия яримшарлари массасининг бутун бош миy массасига нисбати сутэмизувчиларнинг турли систематик гуруҳларида ҳар хил бўлади. Масалан: типратиканларда у 48% га, тийинларда-53% га, бўриларда-70% га, дельфинларда-75% га тенг (Никитенко, 1969). Олий даражада ривожланган сутэмизувчиларнинг бош мия яримшарлари ва миyчаси пўстлоғи юзаси илонизи бурмалари, яъни эгатчалари тараққий этганлиги билан мураккаблашади. Одатда приматлар туркуми вакилларида эгатчалар сони кўп бўлади. Эгатчалар бош мия яримшарларнинг юза ҳажмини кенгайтиради. Қуён ва каламушларнинг олдинги катта мия яримшарлари пўстлоғи юзаси силлиқ бўлади. Оралиқ миyнинг ҳажми нисбатан кичкина бўлиб, уни олдинги мия яримшарлари тўлиқ қоплаб олган, юқоридан кўринмайди. Оралиқ миyда унчалик катта бўлмаган эпифиз

орқа мия оғирлигига нисбати ҳар хил бўлади. Масалан: тошбақаларнинг бош мияси массаси орқа мияси оғирлигига тенг бўлса, хўрознинг бош мияси массаси орқа миясига нисбатан 1,5 баробар, каптарники-2,5, қўйники-2,5, мушукники-3, итни-5, кўршапалакники-7, китники-10, шимпанзеники-15 ва одамники-45 марта оғир бўлади. Нерв ҳужайралари билан нерв толаларидан ташкил топган мия пўстлоғининг тараққий этиши туфайли сутэмизувчиларда кулранг мия моддаси фақат пардали нерв ўсимталаридан иборат бўлган ок модданинг устидан жой олади. Мия пўстлоғи олий психик фаолият билан боғланган марказлар ва шунингдек, сезувчи (кўрув, эшитув, туйғу ҳамда ҳаракатлантирувчи) марказлар бор. Шунинг учун сутэмизувчиларда мия пўстлоғининг яхши ривожланганлиги улар психикасининг юқори бўлишига асосий сабабдир. Олдинги мия яримшарининг массаси қолган бош мия қисмларига нисбати сутэмизувчиларда 5:1; 10:1; қушларда эса 1:1 3:1 бўлади.

Сезги органлари. Сутэмизувчиларда эшитиш органлари анча мураккаб тузилган. Унда учта бўлим бўлади, чунки куруқликда яшовчи бошқа барча умуртқали ҳайвонларга хос бўлган ички ва ўрта қулоқдан ташқари, даррандаларда яна ташқи қулоқ супраси ва ташқи эшитув йўли ҳам ҳосил бўлади. Қулоқ супраси фақат сувда ва ер остида яшовчи сутэмизувчиларда (кит, аксарият куракоёқлилар, кўрсичқонларда) бўлмайди.

Ташқи қулоқ ноғора суяк билан ўралган узун пайдан иборат, унинг бир учи ташқарига очилса, иккинчи учи ноғора парда билан қопланган. Ўрта қулоқда учта эшитув суякчалари бор ва улар бир-бирига ҳаракатчан тарзда занжирдай тизилиб туради. Ўрта қулоқда ноғора парда тебраниши натижа-сида овоз ички қулоққа ўтади. Қулоқ чиғаноғи яхши тараққий этган бўлиб, қориноёқли моллюскаларнинг чиғаноғига ўхшаш спирал бўлиб ўралади. Унинг ичида кортиев органи юзага келади, унда ингичка бир неча минглаб толалар бор. Сутэмизувчиларда тоғай қулоқ супраси бўлиб, у товуш тўлқинларини йиғиб олиш вазифасини бажаради.

Айрим сутэмизувчиларда товуш локацияси (эхолокация) хусусияти борлиги аниқланган. Эхолокация қобиляти кўршапалакларда, китсимонларда (дельфинларда), куракоёқлиларда (тюленларда) ва ерқазарларда борлиги аниқланган.

Ҳид билиш органи. Сутэмизувчиларда ҳид билиш органи яхши тараққий этган. Ҳид билиш органи ёрдамида улар озиқ ахтаради, эркак ва урғочилари бир-бирини ҳидидан топади, хавф-хатардан ўзларини муҳофаза қилади, фазода ориентация олади. Сутэмизувчиларда бу органнинг бурун бўшлиғидаги олдинги нафас бўлими ҳам кейинги ҳақиқий ҳидлов бўлими ҳам мураккаб тузилган. Китларда ҳидлов органи редукцияланган, тюленларда эса яхши тараққий этган ҳидлов органи бор. Ҳидлов бўлими нафас бўлимидан кейин жойлашган ва ҳидни бир неча юз метрдан ва ҳатто ер остидан сезади.

Кўриш органи. Сутэмизувчиларнинг кўриш органи, аксинча бошқа сезги органларига нисбатан соддароқ тузилган, кўз тароғи бўлмайди ва аккомодация ҳодисаси киприксимон мускулларнинг қисқариши натижасида кўз гавҳари шаклининг ўзгариши туфайли содир бўлади. Лекин маймунларда ҳамда очик жойларда ҳаёт кечирадиган бошқа даррандаларда кўриш органлари анча яхши

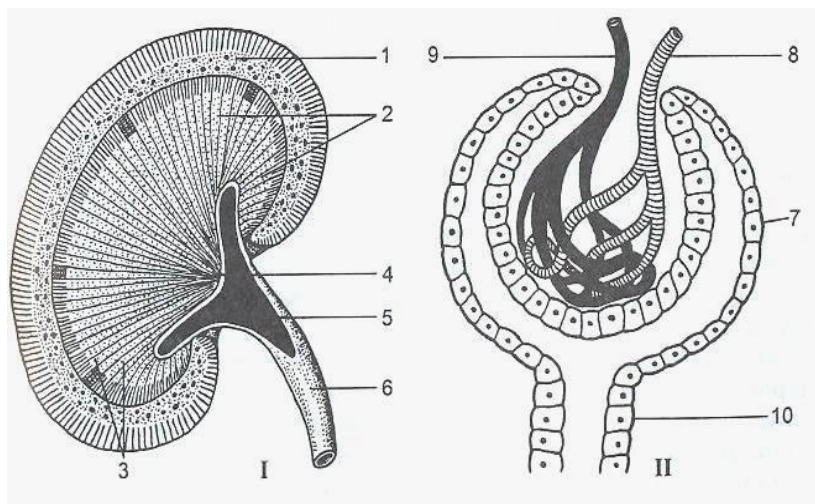
ривожланган. Ин казиб ер остида яшайдиган сутэмизувчиларнинг кўзи ривожланмай қолган. Масалан: кўрсичқонларнинг кўзи тери остида бўлса, халтачали кротларнинг кўзи бутунлай йўқ бўлиб кетган.

Сутэмизувчиларда икки кўзни фокусини бир предметга тўғирлаш лаёқати бор. Холбуки бошқа умуртқали ҳайвонларнинг ҳар қайси кўзи алоҳида-алоҳида кўради. Иккинчидан бош мия яримшарларининг энса бўлимида янги кўрув марказлари пайдо бўлган. Бундан ташқари сутэмизувчиларда экологик хусусиятларга мувофиқ, яъни тирикчилигини тунда ёки кундузи ўтказадиган сутэмизувчилар кўзининг тузилиши ва функцияси турлича бўлади. Тунги сутэмизувчилар кўз олмасининг кўп қисмини ишғол этадиган гавҳари катта бўлганлигидан бу ҳайвонларнинг кўзлари жуда ўткир бўлади. Кундузги ҳайвонларда бу хусусият аксинча мослашиши натижасида юзага келади. Уларда кўз олмасининг ичидаги бўшлиқ худди одамникидек жуда катта, кўз гавҳари эса жуда кичик бўлади. Китларда кўз яқин масофадан кўришга мослашган. Шу билан бирга, сутэмизувчиларда муҳим мосламалар – бинокуляр кўриш, яъни икки кўзнинг фокусини бир предметга тўғирлаш лаёқати юзага келади, бошқа умуртқали ҳайвонларнинг энса бўлимида иккиламчи янги кўриш маркази пайдо бўлади.

Айириш системаси. Сутэмизувчиларнинг жуфт чанок метанефрик типга кирувчи ловиясимон буйраклари бел бўлимида, умуртқа поғонасининг икки ёнида жойлашган. Буйракнинг олдинги учларида кичик қизил-сарик рангли буйрак усти таначалари жойлашган. Ҳар бир буйракнинг ботик ички юзасидан биттадан сийдик канали бошланади, сийдик канали чанок бўлимида сийдик пуфагига қуйилади. Сийдик пуфаги, ўз навбатида, эркакларида қўшилув органига, урғочиларида қин дарчасига очилади. Буйракнинг ташқи юзаси кўпчилик даррандаларда силлиқ бўлади. Буйрак ташқи пўстлоқ қаватдан ва ички мағиз қатламларидан тузилган (213-расм). Пўстлоқ қаватида филтёрловчи аппарат-гломерулалар жойлашган. Гломерулалар қон томирлари тугунчаларидан ва уларни ўраб олган Боумен капсулаларидан ташкил топган. Боумен капсулаларидан чиқариш найи бошланади. Чиқариш найи тўрт бўлимга: биринчи тартибдаги бурама найча, Генле ҳалқаси, иккинчи тартиб-даги бурама найча ва йиғувчи найчаларга бўлинади. Буларнинг ҳаммаси йиғилиб биргаликда нефрон дейилади. Йиғувчи найчаларнинг тешиги буйрак жомига очилади. Буйрак жомидан сийдик йўли бошланади.

Сутэмизувчиларда оксил алмашинувининг охирги асосий маҳсулоти сийдик кислотаси эмас, балки мочевина (сийдик) ҳисобланади. Қушларда сийдик кислотаси 63-80 % бўлса, мочевина 1-10 %, сутэмизувчиларда эса мочевина 68-91 %, сийдик кислотаси 0,1-8 % бўлади. Буйракларни юзаси текис (маймунлар, кўршапалаклар) ёки бўртмали (сигир ва мушуклар) бўлади, айрим тур сутэмизувчиларда буйрак бир қанча бўлакчаларга бўлинган (чўчқалар ва китсимонлар) бўлади.

Жинсий органлари. Сутэмизувчиларнинг жинсий органлари бошқа умуртқали ҳайвонларга нисбатан анча мураккаб тузилган. Эркакларининг жинсий органлари-уруғдонлари жуфт овал танача шаклида бўлиб, гавдада турлича жой олади (214-А-расм).

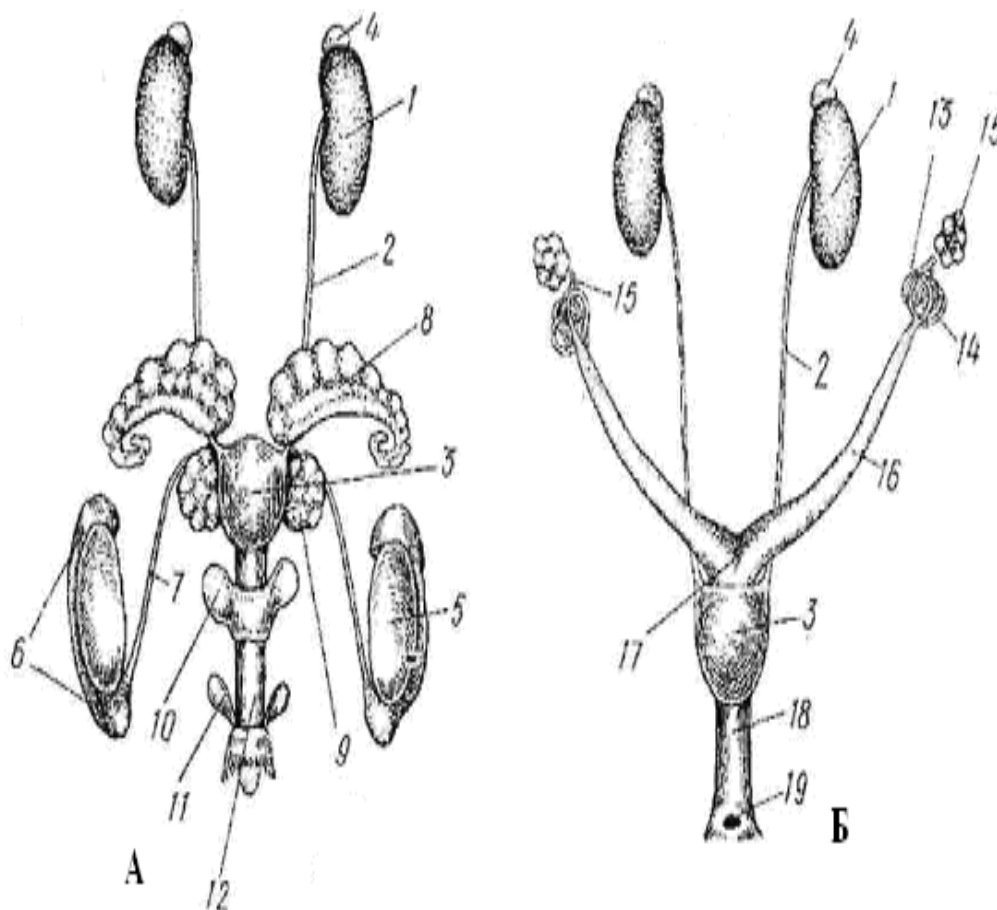


213-расм. Сутэмизувчилар буйрагининг бўйига кесими (I) ва мальпиги таначасининг тузилиш схемаси: 1-пўстлоқ қавати, 2-мағиз қавати, 3-пирамидалар, 4-буйрак сўргичлари, 5-буйрак жоми, 6-сийдик йўли, 7-боумен капсуласи, 8-Мальпиги коптокчасини ҳосил қилувчи кирувчи артерия, 9-чиқувчи артерия, 10-йиғувчи найча.

Баъзи турларида уруғдон бутун умр бўйи тана бўшлиғининг орқа томонида туради (клоакаликлар, китсимонлар, сиренлар, филлар, даманлар, каркидонлар), баъзи вакилларида уруғдон фақат урчиш вақтидагина тана бўшлиғидан ёрғоққа тушади (типратиканлар, товушқонлар), кўпчилик сутэмизувчиларда эса уруғдонлари умр бўйи ёрғоқда туради (кўршапалаклар, жуфт туёқликлар, йиртқичлар, маймунлар). Мезанефроснинг қолдиғи бўлмиш ёғсимон танача шаклидаги уруғдон ортиқлари Вольф найи уруғдонга тақалиб туради. Уруғдон ортиқларидан жуфт уруғ йўллари чикиб, сийдик чиқарув каналининг бошланиш жойига очилади. Уруғ йўлларининг пастки қисми кенгайиб узунчоқ қайрилган шохсимон уруғ пуфакчасига айланган. Уруғ пуфагининг секретини уруғ ҳосил бўлишида иштирок этади. Уруғ каналларининг сийдик чиқариш каналига қуйиладиган жойидаги чегарада простата бези бўлади ва шу ерга купер безининг йўли ҳам очилади. Простата безининг секретини уруғни суялтиради. Жинсий органда ғорли тана бўлиб, сийдик-таносил найини ўраб туради, бўшлиқ қон билан тўлганда жинсий орган таранг тортилади. Сийдик-жинсий канали жинсий олат ичидан ўтади. Жинсий орган билан Купер ва препуциал безлар ҳам боғлиқ. Купер безлари уруғнинг суяк қисмини ишлаб чиқаришда иштирок этади. Препуциал безлар эса хидли суяклик ишлаб чиқаради, бу хидли суяклик жинсларнинг учрашиши ва уларнинг жинсий кўзғалишини таъминлайди.

Сутэмизувчилар урғочисининг жинсий органлари бошқа барча умуртқали ҳайвонлардагидек жуфт тухумдонлардан иборат (214-Б-расм). Тухумдоннинг ўлчами бошқа умуртқали ҳайвонларнинг тухумдонидан кичик бўлади. Унинг шакли овалсимон-япалоқ ва усти нотекис (ғадир-будур) бўлиб, буйракларга яқин жойда тана бўшлиғида жойлашган. Тухумдондан тухум йўллари чиқади ва бу тухум йўллари Мюллер найларига гомолог ҳисобланади. Жуфт ингичка тухум йўлининг кенг воронкаси ҳар қайси тухумдонга яқин ерда тана бўшлиғига очилади. Тухум йўлининг устки букилма бўлими фаллопий найчаси, пастки кенгайган бўлими бачадон деб аталади. Ўнг ва чап бачадон шохлари тоқ ва

узунчоқ қинга очилади. Қиннинг орқа учи даҳлизга, яъни сийдик-таносил каналига айланади, чунки унга сийдик пуфаги ҳам пастки томондан очилади. Ниҳоят, қин даҳлизи сийдик-таносил тешиги билан ташқарига очилади, унинг пастки четида кичкина ўсиқ-клитор бор, клитор сертешик тўқимадан ташкил топган бўлиб, эркакнинг жинсий органига мос келади.



214-расм. Каламушнинг сийдик-таносил системаси: А - эркаги, Б - урғочиси: 1 - буйрак, 2 - сийдик йўли, 3 - қовуқ, 4 - буйрак усти беzi, 5 - уруғдон, 6 - уруғдон ўсимтаси, 7 - уруғ йўли, 8 - уруғ пуфакчалари, 9 - простата беzi, 10 - куперов беzi, 11 - препуцал беzi, 12 - жинсий олат, 13 - тухумдон, 14 - тухум йўли, 15 - тухум йўли воронкаси, 16 - бачадон шохи, 17 - бачадон, 18 - қин, 19 - жинсий тешик.

Биртешиклиларнинг тухум йўллари бир жуфт бўлиб, фаллопий найлари билан бачадонларга бўлинади. Улар бевосита сийдик-таносил синусига айланади. Қопчиқлиларда эса жуфт қин ҳам бор. Йўлдошлиларнинг иккала қини ҳам бор. Уларнинг иккала қини бир-бирига қўшилиб тоқ қин ҳосил қилади. Бачадонлари жуфт бўлиб, ҳар қайсиси мустақил тешик билан қинга очилиши баъзи кемирувчиларга, куёнларга, филларга хосдир. Бачадонлари жуфт аммо қинга умумий тешик билан очиладиган сутэмизувчиларга сичконлар, чўчкалар, йиртқичлар киради. Бачадонлари қиннинг кўп қисми билан қўшилиб кетган икки шохли бачадон йиртқичлар, китсимонлар, жуфт ва тоқ туёқлиларда, бачадонлари бир-бирига батамом қўшилиб кетган оддий бачадон чала маймунлар, маймунлар, одам ва баъзи кўршапалакларда бўлади. Биртешик-

лилардан ташқари барча сутэмизувчиларнинг тухуми жуда майда, бунинг сабаби тухумида сариклик моддасининг камлигидир.

Сутэмизувчиларнинг уруғланиши ички, асосан тирик туғади. Биртешиклиларда чала туғишдек ҳодиса кузатилади, яъни уларнинг тухуми ҳам бачадонда турган вақтида онадан ўтган ширалар билан озикланиб ўсади. Бу ширалар тухумнинг пергаментсимон пўстидаги майда-майда тешиклардан киради.

Йўлдош ёки бола ўрни. Йўлдош асосан сутэмизувчилар синфининг энг юксак тузилган кенжа синфи йўлдошлилар учун хос. Аллантаиснинг ташқи девори билан сероз қобиқнинг бир қисми қўшилиши натижасида хорион ҳосил бўлади. Хорионнинг ташқи юзасида ворсинкалар (ўсиклар) бачадон деворига ботиб киради ва ҳақиқий йўлдош ҳосил бўлади. Бу ерда эмбрион қон томирлари билан туташади. Бу ҳол эмбрионнинг она қони ҳисобидан озикланишини таъминлайди.

Хориондаги тукларнинг қандай ўрнашганига қараб йўлдошлар бир неча типга бўлинади: 1. Диффузли йўлдош. Бунда ворсинкалар хорионга бир текис тарқалади. Бундай йўлдош китсимонлар, чала маймунлар ва туёқлиларга хос. 2. Бўлакчали йўлдош. Бунда туклари тўп-тўп бўлиб, бутун хорион юзасига тарқалган бўлади. Бундай йўлдош кавш қайтарувчиларга хос. 3. Ҳалқасимон ёки зонал йўлдош. Хорион туклари кенг белбоғ шаклида бўлиб, эмбрионни кўндалангига ўраб олади. Бундай йўлдош итлар, хартумлилар, куракоёқлилар ва сиренларга хос. 4. Дискоидал йўлдош. Туклари бир жойда тўпланиб, диск ҳосил қилади. Бундай йўлдош кемирувчилар, ҳашаротхўрлар ва маймунларга хос. Шунингдек, йўлдошлиларнинг айрим вакилларида йўлдоши тушади, айримларида эса тушмайди. Тушадиган йўлдош ва тушмайдиган йўлдош хорион туклари йўлдошнинг она қисмига нечоғли маҳкам бирикканлигига қараб тафовут қилинади. Биринчи ҳолатда бола йўлдоши (хорион) ва бола ташқарига чиқарилади, бунинг натижасида қон оқади. Дискоидал йўлдошларнинг кўпчилиги тушадиган йўлдошлар типига киради. Тушмайдиган йўлдошда хорион ворсинкалари бачадон пардаси билан бўш бириккан бўлиб, туғиш даврида пардасидан чиқиб кетади. Диффузли ва бўлакчали йўлдошлар тушмайдиган йўлдошлар типига киради. Аллантаис ташқи пардаси билан сероз пардаси қўшилиши натижасида хорион ғоваксимон тузилишни ҳосил қилади. Хорионнинг ворсинкалари бўлиб, у бачадон эпителийси билан бирикади. Бу ерда она организми билан боғлиқлик вужудга келади, натижада эмбрионни газ алмашилиши ва озикланиши юз беради. Биртешиклиларда йўлдош бўлмайди, халталиларда эса йўлдош рудимент ҳолида бўлади.

Сутэмизувчиларнинг тузилиши бўйича тест топшириқлари. С =59

1. *Жун қоплами қандай жунлардан ташкил топган?* А. Тивит. Б. Туйғу. В. Қил. Г. Вибриссалар.

2. *Фақат сутэмизувчилар учун хос бўлган морфологик белгиларни кўрсатинг?* А. Терисида безлари кўп. Б. Танаси жун билан қопланган. В. Оёқлари калта ва кучли. Г. Танасининг айрим жойларида шох тангачалар

сақланиб қолган. Д. Барча турлари тирик туғади. Е. Оёқлари баланд, танаси остида жойлашган.

3. Сутэмизувчилар скелети учун хос бўлган анатомик белгиларни кўрсатинг. А. Бош суяги умуртқа поғонасига иккита пай орқали қўшилган. Б. Бош суяги умуртқа поғонасига иккита ўсимта орқали бириккан. В. Квадрат ва қўшилиш суяклари эшитиш суякларига айланган. Г. Бош суяклари чоксиз бириккан. Д. Тишлари ихтисослашган. Е. Умуртқалари ҳаракатсиз қўшилган. Ж. Эритроцитлари ядросиз. З. Лейкоцитлари ядросиз.

4. Қайси сутэмизувчилар терисида тер безлари кам ривожланган ёки бўлмайдими? А. Буғулар. Б. Қўйлар. В. Мушуклар. Г. Маймунлар. Д. Итлар. Е. Филлар.

5. Сутэмизувчиларнинг қайси безлари тер безларидан келиб чиққан? А. Ёғ. Б. Эндокрин. В. Сут. Г. Ҳид.

6. Сутэмизувчилар олдинги оёқ камари суякларини кўрсатинг. А. Курак. Б. Ёнбош. В. Қуймич. Г. Ўмров.

7. Сутэмизувчилар скелетини судралиб юрувчилар скелетидан фарқ қилувчи белгиларни кўрсатинг. А. Умуртқалари қўшилиш юзаси ботик бўлади. Б. Умуртқалари юзаси ясси бўлади. В. Бўйин умуртқаси еттита. Г. Бош скелети ва мия қутиси нисбатан катта. Д. Мия қутиси юз суякларига нисбатан йирикроқ. Е. Кўпчилик бош скелети суяклари алоҳида жойлашган. Ж. Бош суяклари майда ва юпқа бўлади. З. Мия қопқоғи ва қулоқ суяклари қўшилиб кетган.

8. Сутэмизувчилар нафас олиш системасини судралиб юрувчиларга нисбатан мураккаб тузилганлиги белгиларини кўрсатинг. А. Бурун бўшлиғи оғиз бўшлиғидан ажралган. Б. Кекирдагида ҳалқасимон тоғай бўлади. В. Ўпкаси жуда кўп катакчаларга бўлинган. Г. Бронхлари ривожланган. Д. Альвеолалари кўп бўлади. Е. Нафас олишда диафрагма мускуллари иштирок этади.

9. Сутэмизувчилар кичик қон айланиш доирасининг кетма-кетлигини аниқланг. А. Ўпка венаси. Б. Ўпка артерияси. В. Чап юрак бўлмаси. Г. Ўпка капиллярлари. Д. Ўнг юрак қоринчаси.

10. Бўрининг тиш формуласига мос келадиган рақамларни кўрсатинг: А. с 1:1. Б. с 0:0. В. i 2:1. Г. i 3:3. Д. m 2:3. Е. m 3:3. Ж. pm 2:2. З. pm 4:4.

11. Сутэмизувчиларнинг эшитиш органлари элементларини тартиб билан кўрсатинг: А. Овал туйнук. Б. Болғача. В. Узанги. Г. Ноғора парда. Д. Товуш ўтказиш йўли. Е. Эшитиш нерви. Ж. Чиғаноқ. З. Кортиев органи. И. Сандон.

12. Қайси сутэмизувчиларнинг кўричаги узун бўлади? А. Тулки. Б. Айиқ. В. Юмронқозиқ. Г. Товушқон. Д. Буғу. Е. Бўрсик. Ж. Жирафа. З. Типратикан.

13. Ер остида яшайдиган сутэмизувчиларнинг тузилиш белгиларини кўрсатинг. А. Бўйни калта, танасидан ажралиб туради. Б. Бўйни калта, танасидан аниқ ажралмаган. В. Оёқлари калта ва кучли. Г. Оёқлари танасининг икки ёнида жойлашган. Д. Жуни калта ва майин. Е. Жуни узун ва қаттиқ. Ж. Жағлари кенг, узун. З. Кўзи кичик, баъзиларида тери остида бўлади. И. Қулоқ

супраси кичик. К. Қулоқ супраси бўлмайди. Л. Думи ингичка ва узун. М. Думи калта ёки бўлмайди.

14. Қайси сутэмизувчиларда ягона бачадон бўлади? А. Лемур. Б. Шимпанзе. В. Сичқон. Г. Каламуш. Д. Суғур. Е. Айрим кўршапалаклар.

15. Сутэмизувчиларнинг энг қадимги аجدодини белгиланг. А. Йиртқич тишлилар. Б. Зирхлилар.

16. Қайси сутэмизувчиларда ҳақиқий йўлдош ривожланмаган? А. Типратикан. Б. Опоссум. В. Кўршапалак. Г. Кенгуру. Д. Сичқон. Е. Коала.

VII.2. Сутэмизувчилар (**Mammalia**) синфининг систематикаси

Сутэмизувчилар синфига 4000-4500 га яқин тур киради. Ўзбекистонда 7 та туркумга кирувчи 108 та тур сутэмизувчилар учрайди. Сутэмизувчилар синфи бир-биридан кескин фарқ қиладиган 2 та кенжа синфга бўлинади: 1. Атериялар (**Atheria**) кенжа синфи; 2. Териялар, яъни тирик туғувчилар (**Thria**) кенжа синфи. Атериялар кенжа синфи ўз навбатида 2 та инфрасинфга бўлинади: 1. Содда ёки дастлабки даррандалар - **Prototheria** (кирилиб кетган триконодонтлар ва клоакалилар туркумлари) инфрасинфи. 2. Аллотериялар - **Allotheria** (кирилиб кетган кўп бўртқилилар туркуми) инфрасинфи.

Териялар кенжа синфига эса 3 та инфрасинф киради: 1. Уч бўртма-тишлилар – **Pantotheria** (кирилиб кетган) инфрасинфи. 2. Тубан даррандалар - **Metatheria** (халталилар туркуми) инфрасинфи. 3. Йўлдошлилар - **Eutheria** ёки **Placentalia** (ҳозирда яшаб турганлари 17-23 та туркумга ва қадимги қирилиб кетганлари 12 та туркумга бўлинади) инфрасинфи.

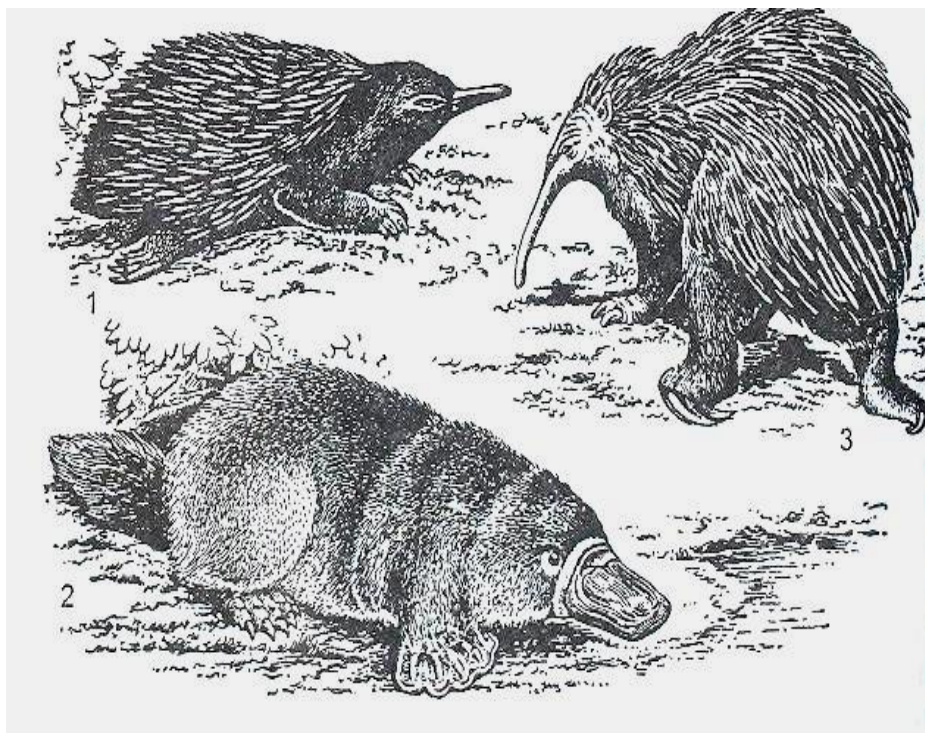
Дастлабки даррандалар (Prototheria**) инфрасинфи** вакиллари Австралия ва унга яқин жойлашган ороларда яшайдиган тубан сутэмизувчиларнинг жуда кам сондаги гуруҳи ҳисобланади. Тухум қўйиб кўпайиши билан бошқа сутэмизувчилардан фарқ қилади. Бироқ тухуми ривожланишининг ярмидан кўпроғи она организмида ўтганлиги сабабли тухум шаклидаги ҳолат 50 % дан кўпроқ ривожланган қобик ичидаги эмбриондир. Кейинчалик дастлабки даррандалар тухум босади (ўрдакбурун) ёки тухумини махсус халтачасида (ехидна) ривожлантиради. Дастлабки даррандаларда қушлар ва рептилиялардаги сингари клоака бўлади. Уларнинг бош мияси нисбатан суст ривожланган.

Дастлабки даррандалар (**Prototheria**) инфрасинфига биртешиклилар, яъни клоакалилар (**Monotremata**) туркуми киради. Биртешиклилар қуйидаги примитив белгилари билан характерланади: 1) сариклик моддасига бой бўлган катта (диаметри 14 мм) тухум қўйиш йўли билан урчийди; 2) ичаклари ва сийдик–таносил тешиклари ташқарига мустақил очилмай, балки клоакага очилади; 3) кўкрак сўрғичлари бўлмайди, сут безлари кўпгина тешиклар билан махсус безли жойга очилади ва болалари шу ерга чиққан сутни ялайди, чунки сут безлари тугмачалари йўқ; 4) бош миясида қадоқли тана йўқ; 5) елка камари судралиб юрувчиларнинг елка камарига ўхшайди; 6) гавда ҳарорати доимий эмас, яъни +22 ...+37⁰С ўртасида ўзгариб туради; 7) тумшуғи шохсимон

моддадан иборат ғилоф билан қопланган, вояга етганларида тишлари йўқ; 8) урғочиларида (ехиднада) фақат чап тухумдони ривожланган. Биртешиклилар асосан Австралия, Тасмания ва Янги Гвинеяда тарқалган (34-жадвал, 215-расм).

Бу туркумга Ўрдакбурунлар (*Ornithorhynchidae*) ва Ехидналар (*Tachyglossidae*) оилалари киради.

Ўрдакбурунлар оиласининг битта ўрдакбурун (*Ornithorhynchus anatinus*) тури бор. Ўрдакбуруннинг массаси 1,5 кг гача боради. У Австралия ва Тасманияда тарқалган.



215-расм. Тухум қўйувчи сутэмизувчилар: 1-ехидна; 2-ўрдакбурун; 3-проехидна.

Сувда ва курукликда ҳаёт кечиради. Тана узунлиги 65 см атрофида бўлади. Унинг териси қалин, қисқа, майин жун билан қопланган. Ўрдакбуруннинг сербар ясси тумшуғининг икки ёнига шох пластинкалар ўрнашган, бу шох пластинкалар тилининг шох пластинкалари билан бирга ғалвир ҳосил қилади, натижада шу ғалвир билан балчиқдан ўз озиғини сузуб олади. Қисқа беш бармоқли оёқларида сузгич пардалари бор, олдинги оёқларидаги пардалари узунроқ бўлиб, бармоқ учидан чиқиб туради, ерни қазиганда (курукда) пардалар орқага қайрилади. Ёш ўрдакбурунларда бир нечта тиш бўлиб, вояга етганда улар йўқолиб кетади. Эркаги йириклиги ва думи остида тикансимон ўсимтаси борлиги билан урғочисидан фарқ қилади. Клоакасидан махсус йўл орқали дум тиканчасига захарли суюқлик оқиб туради ва эркак ўрдакбурун ушбу захарли тикани билан душманларини захарлайди. Ўрдакбурунлар тухум қўйишдан олдин 5-20 метр келадиган қилиб ер остида уя қазийди. Уяга кириш жойи анча кенг бўлиб, ичкарига қараб торая боради. Одатда уяга кириш жойи сув остида бўлади. Уяга 1,5-1,8 см ли 2 та, баъзан 1 та ёки 3 та юмшоқ қобиқли тухум қўяди. Сўнгра урғочи ўрдакбурунлар уя

тешигини ичкаридан суваб тухумини босиб ётади. Урғочи ўрдакбурун фақат чўмилиш учун уясида ташқарига чиқади ва ҳар гал уясига кирганда уя тешигини қайтадан сувайди.

Шуни таъкидлаш керакки, урғочи ўрдакбурун жинсий органида оталанган тухум 15 кун давомида тухум йўлида ривожланади ва кейин ташқарига чиқади. Шунинг учун ўрдакбуруннинг урғочиси ташқарига оталанган тухум қўймасдан, балки ривожланишининг ярмидан кўпроғи она организмида ўтган усти юмшоқ тухум қобиғи билан қопланган эмбрион чиқаради. Тухум халтаси бўлмаслиги билан ехидналардан фарқ қилади. Бу ярим ривожланган юмшоқ пўстли тухумни урғочи ўрдакбурун уясида 9-10 кун босиб ётади, сўнгра боласи тишлари ёрдамида тухум қобиғини тешиб ташқарига чиқади. У жуда нозик бўлиб, 4 ой мобайнида уясида чиқмайди ва бу даврда онаси уни сут билан боқади. Ўрдакбурунлар сувда яхши шўнғий олади ва сувдаги моллюскалар, қисқичбақасимонлар, ҳашаротларнинг личинкалари ҳамда чувалчанглар билан озиқланади. Улар асосан эрталаб ва кечкурун фаол бўлади. Ўрдакбурунларнинг мўйнаси қимматбаҳо ҳисобланади, мўйнаси учун илгарилари кўп овланган. Ҳозирги вақтда ўрдакбурунни овлаш тақиқланган. Гўшти хидли бўлсада, маҳаллий халқ овқатга ишлатади. Тутқунликда узоқ яшамайди. Фақат Нью-Йорк ҳайвонот боғида 2 та ўрдакбурун 10 йил яшаган.

Ехидналар оиласи-ехидналар ва проехидналар уруғига бўлинади. Бу оилага 2 та тур ехидна ва 3 та тур проехидна киради. Ехидналар уруғига кирувчи Австралия ехиднаси (*Tachyglossus aculeatus*) Австралияда, Тасманияда ва Янги Гвинеяда яшайди. Проехидналар уруғига кирувчи проехидна (*Zaglossus bruijnii*) турининг 3 та кичик тури бор. Проехидна фақат Янги Гвинеяда учрайди. Проехидна ер ковлашга моҳир дарранда ҳисобланади. Гавда узунлиги 80 см бўлиб, териси жун аралаш 6-8 см гача бўлган ўткир учли ниналар билан қопланган, оёқлари қисқа, лекин тирноқлари кучли ривожланган, тумшуғи узун ва шох қин билан қопланган. Ингичка ёпишқоқ сўлак билан қопланган тили чувалчангсимон узун. Ехидналар уяда яшайди, асосан чумолилар ва термитлар билан озиқланади, оғирлиги 10 кг гача боради. Ехидналар ерга 1-1,5 см катталиқдаги 1 та, баъзан 2 та тухум қўяди. Она организмида оталанган тухум 16-27 кун ривожланиши мумкин. Тухум қўйишдан олдин урғочисининг қорин томонида тери халтаси ҳосил бўлади. Урғочиси тухумини (ехидна) тери халтасига солиб, ривожланиш даврини ўтказади.

Тухум сариқлиги ҳисобига ривожланади ва 10-11 кундан кейин тухумдан боласи чиқади. Халтадаги ҳарорат +33 +35⁰С бўлади.

Ехидналар тунда фаол бўлиб, тоғ ва текисликдаги сернам қалин бутазорларда яшайди. Ехидналар тухумидан чиққан боласининг катталиги 2 см бўлади, у 8 см бўлганча онаси халтасида сут ялаб ўсади, сўнгра халтадан чиқиб мустақил ҳаёт кечиради. Улар тутқунликда яхши яшайди. Тутқунликда 27 йилгача ва табиатда 30 йилгача умр кўриши мумкин. Маҳаллий аҳоли ехиднанинг гўшти ва ёғи учун ов қилади.

Териялар ёки ҳақиқий даррандалар (**Theria**) кенжа синфи

Бу кенжа синфга халтали ва йўлдошли сутэмизувчилар киради. Улар қуйидаги белгилар билан характерланади: 1) барчаси тирик бола туғади; йўлдоши ривожланган; 2) сут безлари найчасимон эмас, балки узум боши шаклида бўлади, барчаларида сут безлари сўрғичлари бўлиб, бу ерга сут безлари йўллари очилади; 3) клоакasi бўлмайди, ичаклари ва сийдик-таносил тешиклари мустақил тешиклар орқали ташқарига очилади; 4) тумшуғи шохсимон моддадан иборат ғилоф билан қопланмаган. Аксарият турларида этли лаб бўлади.

Бу кенжа синфнинг ҳозирги яшаб турган турлари иккита инфрасинфга бўлинади, яъни тубан даррандалар (**Metatheria**) ва юксак даррандалар ёки йўлдошлилар (**Eutheria**).

Тубан даррандалар инфрасинфига битта – Халталилар (Marsupialia**)** туркуми киради.

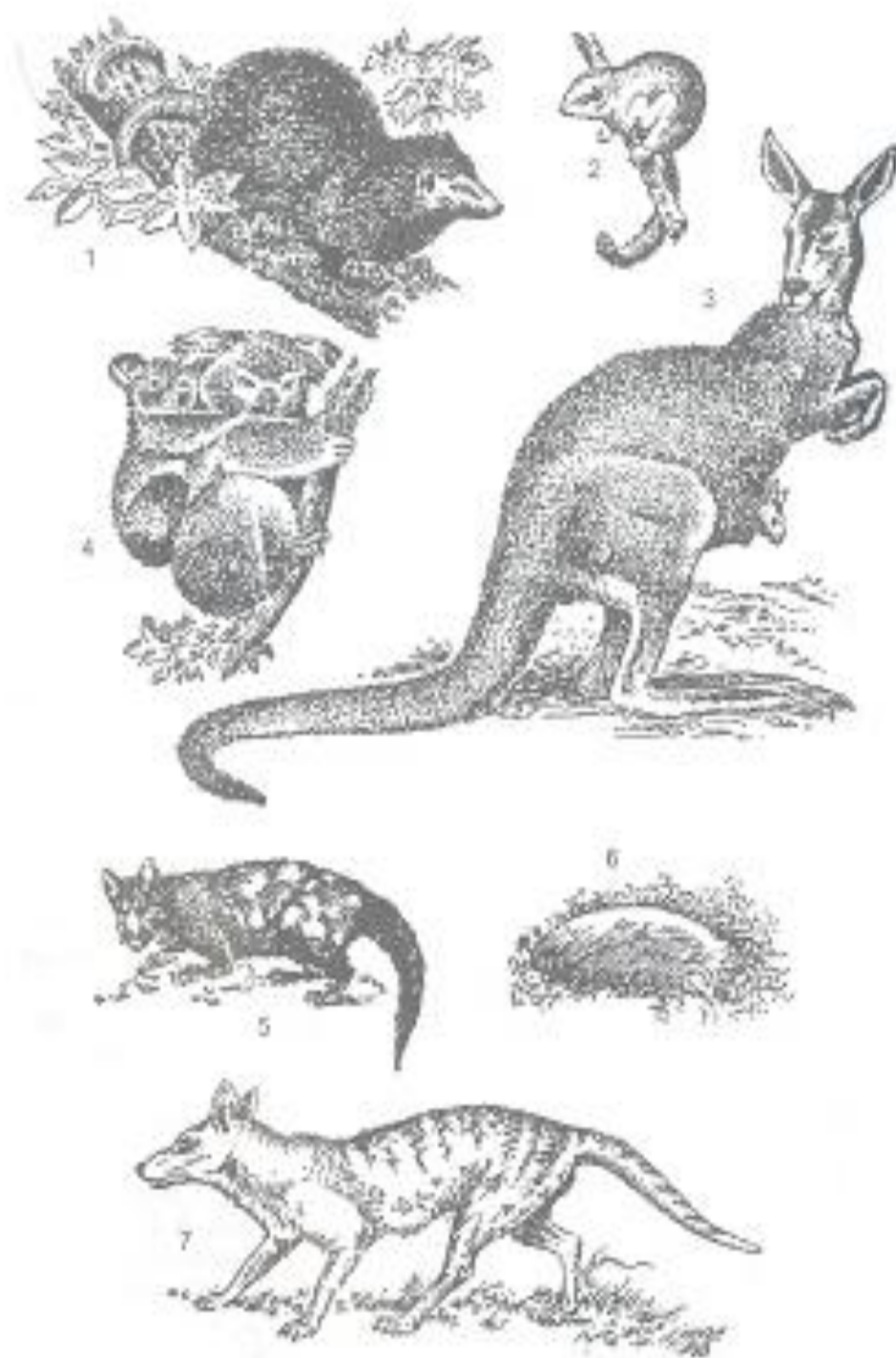
Халталилар (Marsupialia**)** туркумига кирадиган сутэмизувчиларнинг ташқи кўриниши хилма-хил. Уларнинг йўлдоши заиф ривожланган ёки бўлмайди. Бачадонда эмбрионнинг заиф ривожланишига сабаб эмбрион пардалари бачадон деворига ёпишиб ўсмайди, шунинг учун юксак сутэмизувчилар эмбрионидай озукa моддалар етарли бўлмайди. Болалари кичкина, нимжон ва чала туғилади. Сут безларини махсус қисувчи мускули қисқариши орқасида уларнинг нимжон болалари оғзига сут оқиб тушади, баъзи турларида қопчиқ бўлмаса ҳам, лекин халталиларнинг ҳаммасида бир жуфт қопчиқ суяги бўлади. Кўкрак сўрғичлари халта (қопчиқ) ичига очилади, халтаси (қопчиқ) бўлмаган вакилларида эса кўкрак-қорин қисмига очилади. Бош мияси тубан тузилган, қадоқли танача йўқ. Урғочисида 2 та бачадон ва 2 та қин бўлади. Тана ҳарорати биртешиклиларга нисбатан юқори (36°C), лекин йўлдошлиларга нисбатан паст бўлади, яъни тана ҳарорати доимий бўлмайди. Халталиларнинг фақат олдинги озиқ тишлари алмашинади. Улар Австралияда, Жанубий Америкада ва битта тури Шимолий Америкада тарқалган (216-расм).

Халталилар туркуми вакилларининг ўлчами 4 см дан (қопчиқли сичқон) 1,6-2 м гача (кулранг гигант кенгуру) боради. Уларнинг хомиладорлик даври қисқа: Америка опоссумларида 12 кун, гигант кенгуруда эса 30-40 кун давом этади.

Халталилар (**Marsupialia**) туркумининг, 3 та кенжа туркуми, 9 та оиласи, 71 та уруғи ва 270 тача тури бор (34-жадвал).

Кўпкурактишлилар (Polyprotodontia**) кенжа туркумига барча йиртқич халталилар, ҳаммахўр халталилар ва ҳашаротхўр халталиларнинг кўпчилик турлари киради.** Уларда курак тишлар кўп бўлиб (3-5 тагача), ўткир бўртмали озиқ ва қозиқ тишларининг яхши тараққий этганлиги билан характерланади. Вакиллари Австралия, Тасмания, Янги Гвинея ва Жанубий Америкада тарқалган. Улар дарахтда, ерда, баъзан сувда ва ер остида яшайди. Бу кенжа туркумининг типик вакилларига мушукдек, думи узун, учи гажак, дарахтларда яшайдиган Америка опоссумлари (**Didelphis**), ҳажми итдек келадиган йиртқич қопчиқли бўри (**Thylacinus cynocephalus**) ҳамда Тасманияда тарқалган ва ер

остида яшайдиган, олдинги оёғи қисқа бармоқларида тирноқлари бор, кўзи йўқ қопчикли крот (*Notoryctes typhlops*) киради.



216-расм. Халтали сүтэмизувчилар: 1-опоссум; 2- халтали пакана тийин; 3-гигант кенгуру; 4-коала; 5-бандикут (халтали куница); 6-халтали крот; 7-халтали бўри.

Халтали йиртқичлар (*Dasyuridae*) оиласи вакилларининг танаси узунлиги 4 см дан 130 см гача боради. Сут беzi сўрғичлари 2 тадан 12 тагача бўлади. 48-

51 та тури бор. Бу оилага халтали сувсар, халтали бўри, халтали мушук, халтали сичқон, халтали қўшоёқ, халтали каламуш, халтали чумолихўр ва халтали иблислар киради. Бир йилда бир марта 3 тадан 10 тагача бола туғади.

Ценолестлар (*Caenolestidea*) кенжа туркуми вакиллари унчалик кўп эмас. Улар Жанубий Америкада яшайди, болаларини олиб юрадиган халтаси йўқ. Бу кенжа туркумнинг ценолестлар (*Caenolestidae*) оиласи бўлиб, 3 та уруғи (*Caenolestes*, *Lestoros*, *Rhyncholestes*) ва 7 та тури бор. Ценолестлар тунда фаол, тоғ ўрмонларида яшайди ва ҳашаротлар билан озиқланади. Тана узунлиги 10-13 см, думи узунлиги эса 6-12 см келади.

Иккикурактишлилар (*Diprotodontia*) кенжа туркуми вакиллари ўсимликлар билан озиқланади. Бу кенжа туркумга кенгурулар, халтали тийинлар (*Petaurus*), дарахтларда яшайдиган халтали айиқ ёки коала (*Phasolarcus cinereus*), кускуслар (*Phalamangerinae*) ва ер уяларида яшайдиган вомбатлар (*Phascolumys*) киради. Буларнинг орасида энг кўп турлари кенгурулар (*Macropodidae*) оиласига киради. Кенгуруларнинг 5 та тури бўлиб, узунлиги 25 см дан 150-160 см гача боради, думининг узунлиги 15 см дан 105 см гача ва оғирлиги 1,4 кг дан 80 кг гача боради.

Пастки жағининг ҳар қайси томонида 1 тадан ва юқори жағининг ҳар қайси томонида 1-3 тагача курак тишларининг бўлиши, қозик тишларининг рудиментлашганлиги, озиқ тишларидаги бўртмаларнинг тўмтоқлиги, орқа оёқларидаги иккинчи ва учинчи бармоқлари қўшилиб кетганлиги билан характерланади. Улар текисликларда, тоғларда ва дарахтларда яшайди. Гигант кенгуру (*Macopus rufus*) 9-13,5 м узунликка ва 3 м баландликка сакрайди, соатига 50 км тезликда югуради.

Кенгуруларнинг мўйнаси қадимдан фойдаланилади. Уларнинг мўйнаси юмшоқ ва иссиқ бўлади. Айрим йиллари юз минглаб кенгурулар овланиб қириб юборилган. Улар 17-18 йил яшайди. Шуниси қизиқ-ки, одамдан ҳам катта гавдали гигант кенгурунинг янги туғилган боласининг ҳажми (3 см) ёнғоқдек келади. Болаларининг халтада ривожланиш даври 250 кун давом этади. Янги туғилган кенгуру боласи, онаси қорин томонида яланган йўл билан халтага ўтади. Қопчиқнинг ички томонида сут безлари сўрғичлари бўлиб, бу сўрғичларга сут безларининг чиқариш йўллари очилади. Сўрғичларнинг учи шишиб, бола оғиз бўшлиғини тўлдиради.

Янги туғилган боланинг лаблари сут бези сўрғичи атрофига ёпишган бўлади. Сўрғичдаги сут безларининг махсус қисувчи мускуллари қисқариши натижасида боласи оғзига сут тушади. Кенгуру боласининг ҳиқилдоғи юқори ўрнашган ва хоаналарга ёпишган, бу эса унинг пассив озиқланишига мосланишидир, шунинг учун сут ҳиқилдоқнинг ён томонидан оқиб ўтади ва боланинг эркин нафас олишига ҳалақит бермайди. Кенгуруларнинг болаларини сут билан боқиш муддати 60 кундан 250 кунгача давом этади.



34-жадвал. Клокалилар ва халталилар вакиллари: 1-ўрдақбурун, 2-копчиқли қўшоёқ, 3-чумолихўр, 4-копчиқли асалхўр, 5-олачипор кускус, 6-тулкисимон кузу, 7-копчиқли айик, 8-копчиқли крот, 9-дарахт кенгуруси, 10-тоғ кенгуруси, 11-гигант кенгуру, 12-куёнсимон кенгуру.

Уларнинг скелетида қопчиқ суяги бўлиб, қов суягига тегиб туради, коракоид курак суяги билан қўшилиб кетади, қини ва бачадони қўшалок, чунки эркакларнинг қўшилув органи иккига ажралган бўлади. Халталиларнинг бир қанча турлари териси ва гўшти учун овланади. 21 та тури Халқаро Қизил китобга киритилган.

Юксак даррандалар (*Eutheria*) ёки йўлдошлилар (*Placentalia*) инфрасинфи

Бу инфрасинф вакиллари барча қитъаларда ва турли – туман муҳитларда яшайди. Сутэмизувчилар синфининг аксарият кўпчилик турлари шу инфра-синфга киради.

Йўлдошлилар инфрасинфининг асосий характерли хусусиятларига, аввало уларнинг халталари ва қопчиқ суяклари бўлмайди, эмбриони бачадонда ривожланади. Ҳақиқий йўлдоши яхши ривожланган, бирмунча ривожланган ва мустақил ҳолда сут эма оладиган бола туғади. Эмбриони йўлдоши орқали онасига боғланган ҳолда ривожланади. Бош миясида кучли тараққий этган иккиламчи мия гумбази (*neopallium*) бор, унинг иккала палласи қадоқсимон танача билан қўшилган. Вояга етган сутэмизувчиларнинг тана ҳарорати юқори ва доимий бўлади. Сут тишлари чин тишлар билан алмашинади. Қини ҳамма вақт тоқ бўлади. Йўлдошлилар инфрасинфи 17 – 18 та туркумларга бўлинади.

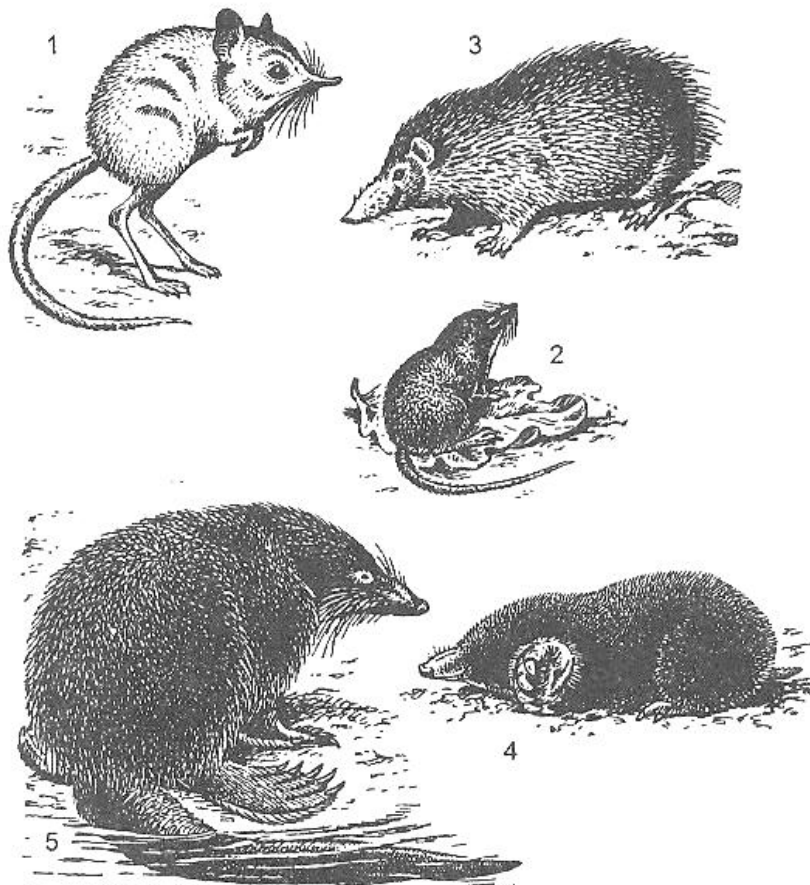
Ҳашаротхўрлар (*Insectivora*) туркумига кирувчи сутэмизувчилар энг қадимги ва тубан тузилган йўлдошлилар ҳисобланади. Танасининг узунлиги 3,5 см дан 44 см гача боради. Олдинги мия яримшарлари кичик ва бурмасиз, бош миясининг ҳидлов бўлаклари кучли ривожланган. Бачадони икки шохга бўлинган. Учи тумшукқа айланган, кичкина ҳаракатчан хартумчаси бор. Оёқлари 5 бормоқли, бармоқларининг учиди кичикроқ тирноқлари бор. Ҳашаротхўрлар товони билан юради. Кўпчилик турлари куруқликда тарқалган, айрим турлари эса ер остида, сувда ва дарахтда яшайди. Тишлари ўткир, яхши ихтисослашмаган, яхлит бир қатор бўлиб жойлашган. Жун қоплами калта, юмшоқ ёки териси тиканлар билан қопланган. Кўпчилигида ҳидли безлари ривожланган. Ҳашаротхўрлар Австралия ва Жанубий Америкадан ташқари, барча қитъаларда тарқалган. Улар тунда фаол. Ҳашаротхўрлар қазилма ҳолида бўр қатламидан топилган. Уларнинг 370 та тури бўлиб, типратиканлар (*Erinaceidae*), кротлар (*Talpidae*), тенреклар (*Tenrecidae*), чўл узуноёқлари (*Macroscelididae*), олтин кротлар (*Chrysochloridae*), ерқазарлар (*Soricidae*) ва бошқа оилаларга бўлинади (35-жадвал, 217-расм).

МДХ да ҳашаротхўрлар туркумининг 3 та оиласи, яъни ерқазарлар, типратиканлар ва кротлар учрайди. Ўрта Осиёда, шу жумладан, Ўзбекистонда ҳашаротхўрлар туркумининг типратиканлар ва ерқазарлар оилаларига мансуб 6 та тури (қора игнали типратикан, қулоқдор типратикан, митти оқтиш, ола поторак, кичик оқтиш, оқ қорин оқтиш) учрайди.

Ҳашаротхўрлар туркумининг вакиллари ўрмон ҳўжалигига зарар келтирувчи кўплаб умуртқасиз ҳайвонларни қириб фойда келтиради. Айрим турлари овланади. 8 та тури Халқаро Қизил китобга киритилган.

Ерқазарлар (*Soricidae*) оиласига 270 та тур киради. Ер юзида кенг тарқалган. Ерқазарлар сиртидан сичқонларга ўхшайди, лекин бахмал каби мўйнаси ва чўзиқ тумшуғи борлиги билан сичқонлардан яхши ажралиб туради. Ерқазарларнинг ҳамма тишлари бир хил тузилган. Улар жуда серҳаракат бўлиб, асосан зах ва нам жойларда яшайди. Асосий озиғи ҳашаротлар ва чувалчанглар бўлса ҳам, лекин ўзидан йирикроқ бўлган майда кемирувчиларга ҳам ҳужум қилади. Ерқазарлар ҳашаротларни қириб, қишлоқ хўжалигига фойда келтиради.

Ерқазарлар танасининг ён томонида ва қўлтиғи остида ҳид таркатадиган безлари жойлашган. Улар бир суткада ўз оғирлигидан 1,5-2 марта кўп озиқ ейди. Бир йилда 2-3 марта, 6-8 тадан бола туғади.



217-расм. Ҳашаротхўрлар туркуми вакиллари: 1-Африка сакровчиси, 2-ерқазар, 3-тенрек, 4-крот, 5-вихухол.

Оддий ўрмон ерқазари (*Sorex araneus*), сув ерқазари ёки кутора (*Neomys fodiens*) ҳаммадан кўп тарқалган. Ғарбий Европанинг жанубида, Кавказ ва Ўрта Осиёда учрайдиган митти оқтиш ерқазар (*Suncus etruscus*) ва кичик оқтиш ерқазар (*Crocidura suaveolens*) ер юзидаги энг кичик сутэмизувчилардан ҳисобланади, уларнинг узунлиги 3,5 – 4 см атрофида ва массаси 1,2 – 1,5 г келади.

Ғарбий Африканинг тропикларида энг катта ерқазарлардан бири- гигант ерқазар (*Praesorex goliath*) яшайди. Унинг тана узунлиги 15-18 см ва думининг узунлиги 11 см келади.

Кротлар (*Talpidae*) оиласига 20 га яқин тур киради. Кротлар ўрмон ва даштли минтақаларда кенг тарқалган, ерни кавлаб ер остида ҳаёт кечиради.

Гавда тузилиши ер остида ҳаёт кечиришга мослашган. Олдинги панжалари йўғон ва қисқа, тирноқлари кучли, мўйнаси бахмалдек силлиқ ва қалин, қулоқ супралари йўқ. Ер қавлашда асосан ўткир тирноқли олдинги оёқларини ишлатади. Қўзлари кичкина яхши ривожланмаган, айримларида қўзлари тери остига яширинган. Гавда узунлиги 5 см дан 21 см гача боради. Ҳид билиш ва эшитиш органлари яхши ривожланган, қулоқ супраси муртак ҳолда. Кротларнинг тишлари 44 та.

$$\text{Тиш формуласи: } i\frac{3}{3}; c\frac{1}{1}; pm\frac{4}{4}; m\frac{3}{3} \cdot 2 = 44 \text{ та}$$

Кротлар асосан, ер остида чувалчанглар ва ҳашаротларнинг личинкалари билан озиқланади. Бир йилда бир ёки икки марта кўпаяди. Улар 2 – 8 та бола туғади. Ҳомиладорлик даври 40 кун. Кротлар бир йилда 3 марта туллайди, мўйнаси қимматбаҳо ҳисобланади, зараркунанда ҳашаротларнинг личинкаларини қириб фойда келтиради. Зарари эса ер остидаги ёмғир чувалчангларни ейиши ва боғ ҳамда яйловларда ерни қавлаб тупроқни ер устига уюм қилиб чиқариб ташлашидир. Типик вакилига оддий крот (*Talpa europaea*) киради, Россиянинг ўрмонларида яшайди.

Вихухоллар (*Desmanidae*) оиласини кўпинча кротлар оиласининг бир уруғи ёки кичик оиласига киритилади. Вихухоллар сув ҳайвони ҳисобланади. Бу оилага 2 та тур киради. Пиреней вихухоли (*Galemys pyrenaecus*) пиреней яриморолларида тарқалган. Унинг тана узунлиги 12-15 см, думининг узунлиги ҳам 12-15 см келади. Оддий вихухол (*Desmana moschata*) типик ярим сув ҳайвони ҳисобланади. Унинг тана узунлиги 18-20 см, думи тана узунлиги билан бир хил. Массаси 250 г. У Дон, Волга ва Урал дарёларининг секин оқадиган сув ҳавзаларида тарқалган. Йилига бир марта урчийди, 1 тадан 5 тагача бола туғади. Мўйнали ҳайвон сифатида қадрланади. Мўйнаси ўзидан сув ўтказмайди, овлаш таъқиқланган. Вихухоллар сувда моллюскалар, ҳашаротлар, баъзан эса балиқлар билан озиқланади. Уларнинг дум асосида мускус безлари бўлиб, саноатда ишлатилади. Вихухолларни сони жуда ҳам оз қолган, овлаш таъқиқланган. Халқаро Қизил Китобга киритилган.

Типратиканлар (*Erinaceidae*) оиласига 15 та тур кириб улар Осиё, Африка ва Европада тарқалган. МДХ да 7 та тури, шу жумладан Ўзбекистонда 2 та тури учрайди. Гавдасининг узунлиги 10 – 45 см бўлади. Шакли тиканли шарга ўхшаш, танаси ва икки ён томондан игналар билан қопланган. Уларда тери ости мускуллари ва айниқса, ҳалқали мускуллари кучли ривожланган бўлиб, ҳавф туғилганда бу мускуллар қисқарилиши натижасида типратикан ўралиб олади ва душмандан ўзини ҳимоя қилади. Типратиканлар тунда фаол бўлади.

Ўрмон, дашт ва чўл ҳудудларида тарқалган. Улар ҳашарот ва кемирувчиларни еб қишлоқ хўжалигига фойда келтиради. Типратиканлар яна моллюс-



35-жадвал. Ҳашаротхўрлар ва жунқанотлилар вакиллари: 1-тенрек, 2-путорак, 3-кундузсимон ерқазар, 4-кутора, 5-Бухоро қоратишли ерқазари, 6-кап олтин кроти, 7-патдумли тупаия, 8-уzun думли октиш ерқазар, 9-кагуан, 10-вихухол, 11-юлдузтумшукли крот, 12-узуноёк.

калар, илон, кушларни тухуми ва жўжаларини, калтакесакларни ҳам тутиб ейди. Типик вакиллариға ўрмон ва дашт ҳудудларда яшайдиган оддий типратикан (*Erinaceus europaeus*), Афғонистон типратикани, узун игнали типратикан (*Hemiechinus hypomelas*), ўрмонда чўл ва сахроларда яшайдиган кулоқдор типратикан (*Hemiechinus auritus*) киради. Охирги икки тури Ўзбекистонда ҳам тарқалган. Типратиканлар бошқа ҳашаротхўрлардан фарқ қилиб, қиш бошланиши билан озиқ етишмаслиги туфайли инига кириб, қишки уйқуга кетади, унинг тана ҳарорати пасаяди, нафас олиши ва юрак уриши секинлашиб, қарахт ҳолатга ўтади. Баҳорда ҳаво исий бошлаши билан типратиканлар қарахтликдан чиқади. Типратиканлар йилига бир марта 7 тагача бола туғади. Узун игнали типратикан Ўзбекистон Қизил Китобига киритилган.

Олтин кротлар (*Chrysochoridae*) оиласи вакиллари оддий кротга ўхшаш бўлиб, Жанубий Африка чўлларида тарқалган, ер тагида яшайди.

Тенреклар (*Tenrecidae*) оиласига 31 та тур кириб, улар Марказий Африкада Мадагаскар ва Канар оролларида тарқалган. Тенрекларнинг териси сийрак қиллар ёки игналар билан қопланган. Шунинг учун тенрекларни қилли типратиканлар ҳам дейилади. Уларнинг тана узунлиги 4 см дан 39 см гача, думининг узунлиги 22 см гача келади. Олдинги оёқларида 4 та ёки 5 та, орқа оёқларида 5 та бармоқлари бор. Сийдик-таносил ва анал тешиклари клоакага очилади. Тенреклар ҳашаротхўрлар туркумининг энг примитиви ҳисобланади. Айрим турларининг ҳаёти сув билан боғлиқ. Қурғокчилик фаслларида, ноқулай шароит туғилганда айрим турлари уйқуга кетади. 16 тагача бола туғади. Йирик тенрекларнинг гўштини маҳаллий аҳоли овқатга ишлатади.

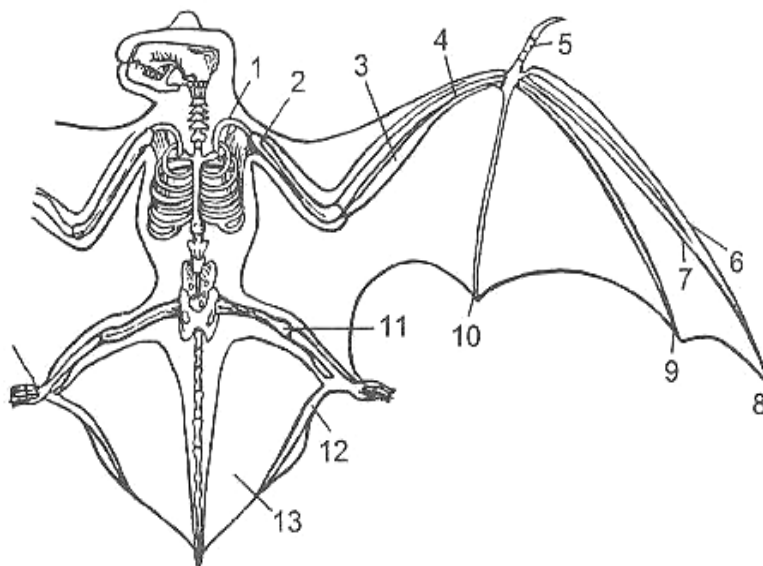
Чўл узунёқлари (*Macroscelidae*) оиласи вакиллари Африканинг чўл минтақаларида тарқалган. Уларнинг орқа оёқлари узун, олдинги оёқлари калта бўлади, ташқи кўринишидан қўшоёқларга ўхшайди.

Жунқанотлилар (*Dermoptera*) туркуми. Бу туркум вакиллари Жанубий Шарқий Осиёда ҳамда унга қўшни ороллардаги тропик ўрмонларда яшайди. Ташқи кўринишида ҳашаротхўрлар, кўршапалаклар ва чала маймунларга ўхшаш белгилари бор. Жунқанотлиларнинг 2 та тури бор, ўлчами мушукдек келади. Гавдасининг узунлиги 43 см гача, думининг узунлиги 27 см гача, массаси 1,7 кг гача боради. Унинг тўртала оёғи билан думини ўраб олган кенг, сербар жун билан қопланган тери пардаси бор. Жунқанотлилар асосан дарахтларда яшайди, улар гавдасининг атрофидаги парда ёрдамида худди учиб ўтгандай парвоз қилиб, бир дарахтдан иккинчи дарахтга 60-110 м гача масофани сакраб учиб ўтади. Жунқанотлилар ўсимликлар билан озиқланади. Бир йилда бир марта бола туғади. Уларнинг боласи онаси билан бир йилча бирга яшайди. Типик вакили малай жунқаноти ёки кагуан (*Cynocephalus variegatus*) ҳисобланади. Маҳаллий аҳоли кагуанларни гўшти ва мўйнаси учун ов қилади.

Қўлқанотлилар (*Chiroptera*) туркуми. Систематик жиҳатдан қўлқанотлилар ҳашаротхўрлар туркумига яқин туради. Фақат бу гуруҳ ҳайвонлари ҳавога мослашган сутэмизувчилар бўлиб, олдинги оёқлари шаклан ўзгариб, ҳақиқий қанотга айланган. Олдинги оёқларнинг 2 – 5 бармоқлари ниҳоятда узун, бу бармоқларнинг орасида елкаолди, елка, гавдасининг икки

ёни, орқа оёқлари ва думида жунсиз юпка учиш пардаси бўлиб, тирноғи бор. Олдинги оёқнинг биринчи бармоғи эркин бўлиб, қанот ҳосил бўлишида қатнашмайди. Қанотни ҳаракатга келтирувчи мускуллари бўлиши муносабати билан кўкрак тож суяги ҳосил бўлган, ўмров суяги ҳам яхши тараққий этган (218-расм). Ўлчами, яъни тана узунлиги 2,5 см дан 40 см гача боради. 20 йилгача умр кўради. Бир йилда бир марта кўпаяди ва 1- 2 та бола тўғади. Эркаги насл тўғрисида ғамхўрлик қилмайди. Қўлқанотлиларнинг оғзи катта, кўзлари кичик, қулоқ супраси йирик, айрим турлари мураккаб тузилган. Улар шомда ва тунда фаол ҳаёт кечиради.

Қўлқанотлилар бизга эшитилмайдиган одатдаги чийиллашдан ташқари, айрим импульслар кўринишида 30000 дан 70000 герцгача тебраниш билан ультратовуш ҳам чиқариши ҳозирги замон техникаси ёрдамида қилинган тажрибаларда аниқланган. Импульслар тебраниши ҳайвон билан буюм орасидаги масофага қараб ўзгариб туради. Улар акс этган ультратовушларга қараб мўлжал олади, ультратовушларни эшитиш органлари орқали сезади, яъни уларда ультратовушларни ушлаб оладиган нозик локаторлари бор.



218-расм. Кўршапалакнинг скелети: 1-ўмров суяги, 2-елка суяги, 3-билак суяги, 4-тирсак суяги, 5-I бармоқ, 6-II бармоқ, 7-III бармоқ, 8-III бармоқ фалангалари, 9-IV бармоқ, 10-V бармоқ, 11-сон суяги, 12-пихи, 13-чаноқ-сон пардаси.

Қўлқанотлилар орқа оёқлари билан маҳкам тирмашиб, бошини пастга осилтириб ухлайди. Қўлқанотлиларнинг озиғи ҳар хил. Лекин кўпчилик турлари асосан ҳашаротлар (қўнғизлар, капалаклар) билан озиқланади. Қўлқанотлилар якка ёки колония бўлиб яшайди. Бу туркумга 1000 га яқин тур киради. МДХ да қўлқанотлиларнинг 40 та тури, шу жумладан, Ўзбекистонда 20 та тури учрайди.

Улар Арктика ва Антарктикадан ташқари ер юзида кенг тарқалган. Қўлқанотлилар бир- биридан яхши ажралиб турадиган 2 та кенжа туркумга, яъни Мевахўр кўршапалаклар (**Megachiroptera**) ва Кўршапалаклар (**Microchiroptera**) га бўлинади. Улар қишда узок уйқуга кетади.



219-расм. Калонг ёки катта учар тулки (*Pteropus vampyrus*).

яшайдиганларида, эхолокация қобилияти яхши ривожланган. Улар кундузи томлар шипида, дарахтлар шохида, ғорларда яшириниб ётади, тунда фаол бўлади. Одатда юзлаб ва минглаб колония ҳолда яшайди. Асосий вакили учар тулки (ит) ёки калонг (*Pteropus vampyrus*) ҳисобланиб, Малай архипелагида яшайди (219-расм).

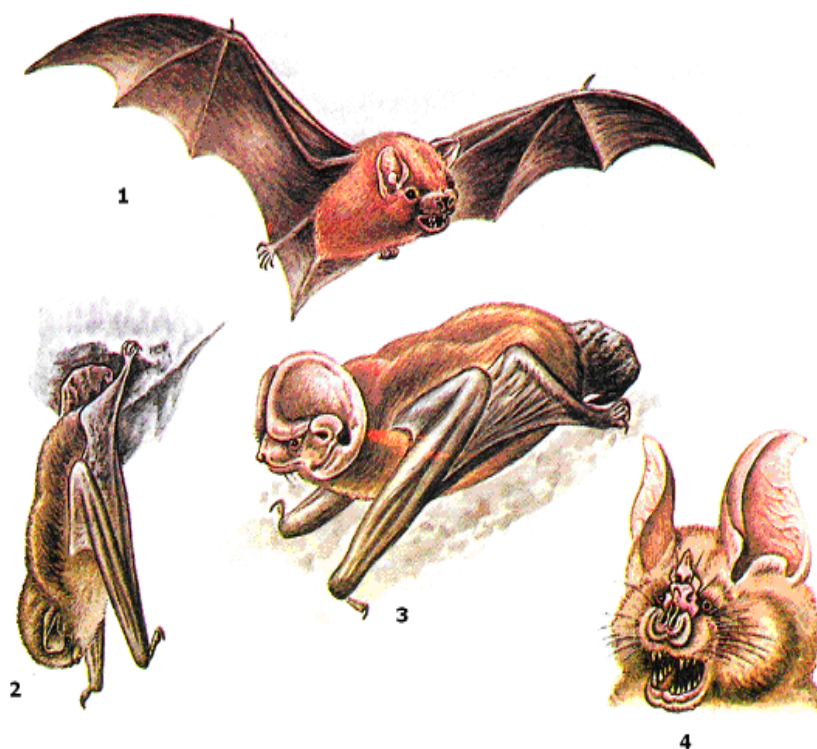
Кўршапалаклар (*Microchiroptera*) кенжа туркум вакиллари­нинг гавдаси мевахўр кўршапалакларга нисбатан анча кичик, яъни 3 см дан 14 см гача боради. Ўткир тишлари ва ўзига хос катта ва кенг қулоқ супралари бўлиши билан характерланади. Кўзлари яхши кўрмайди. Бу кенжа туркумга 800 га яқин тур киради, шулардан МДХ да 40 дан ортиқ тури, шу жумладан, Ўзбекистонда 20 та тури учрайди. Улар асосан ҳашаротлар билан озиқланади. Бу кенжа туркумнинг энг муҳим оилаларига: силлиқ бурунли кўршапалаклар (*Vespertilionidae*), такабурунлар (*Rhynalophidae*) ва баргбурунлар (*Phyllostomidae*) оилалари киради. МДХ да учрайдиган 40 дан ортиқ тур кўршапалаклардан 32 та тури ва Ўзбекистонда учрайдиган 20 та турдан 16 та тури айнан силлиқ бурунли кўршапалаклар оиласига киради. Уларниг бурнида тери ўсимтаси бўлмаслиги ва қулоғининг мураккаб тузилганлиги билан характерланади. Бу оила вакиллари жуда майда, яъни гавдасининг узунлиги 3 – 10 см келади. Асосан ҳашаротлар билан, айрим турлари балиқлар билан озиқланади. Ўлжасини ҳавода тутаяди, баъзан дарахтлар шохидан ва ердан териб олади. Айрим турлари жанубга миграция қилади, баъзи турлари қишда уйқуга кетади. Кўршапалаклар йилда бир марта 1-2 та кўзи юмук, юнгсиз бола туғади. Улар 20 йилгача яшайди. Ўзбекистонда асосан, шалпангқулоқ кўршапалак (*Plecotus auritus*), Осиё кенгқулоғи (*Barbastella leucomelas*), малла шомшапалак (*Nyctalus noctula*), ўткир қулоқли кўршапалак (*Myotis blythi*), уч рангли туншапалак (*Myotis emarginatus*), митти нетопир (*Pipistrellus pipistrellus*), икки рангли кожан (*Vespertilio murinus*) ва бошқа турлари кенг тарқалган (220-расм).

Мевахўр кўршапалаклар кенжа туркумига 146 та тур киради. Улар Осиё, Африка ва Австралиянинг тропик ўрмонларида тарқалган. Мевахўр кўршапалаклар кенжа туркумига катта қанотлилар (*Pteropidae*) оиласи киради. Ўлчами анча катта, гавдасининг узунлиги 40 см гача, қанотини ёзганда 170 см гача боради. Серсув мевалар билан озиқланади. Катта озиқ тишларининг юзаси ясси, кўзлари нисбатан йирик. Улар мевали дарахтларга зарар келтиради, озиғини кўзи ва хид билиш органлари орқали топади. Эхолокация кам ривожланган. Фақат ғорларда

Тақабурунлар оиласи вакиллари бурнида жунсиз яланғоч тери ўсимтаси тақа шаклига эга бўлиши, ҳамда кулоқларининг содда тузилганлиги билан характерланади.

Улар фақат Шарқий яримшарда тарқалган. МДХ нинг жанубий қисмида, шу жумладан, Ўзбекистонда кичик тақабурун (*Rhinolophus hipposideros*), катта тақабурун (*Rhinolophus ferrumequinum*), Бухоро тақабуруни (*Rhinolophus bocharicus*) ва кенг кулоқли қат-қатлаб (*Tadarida teniotis*) каби турлари учрайди. Баргбурунлар (*Phyllostomidae*) оиласи вакиллари Марказий ва Жанубий Америкада тарқалган. Бу оилага вампирлар ҳам киради. Вампирларнинг баъзи турлари катта сутэмизувчиларнинг ва ҳатто одамларнинг қонини сўрмасдан, уни ўлжаси териси юзасидан ялаб олади.

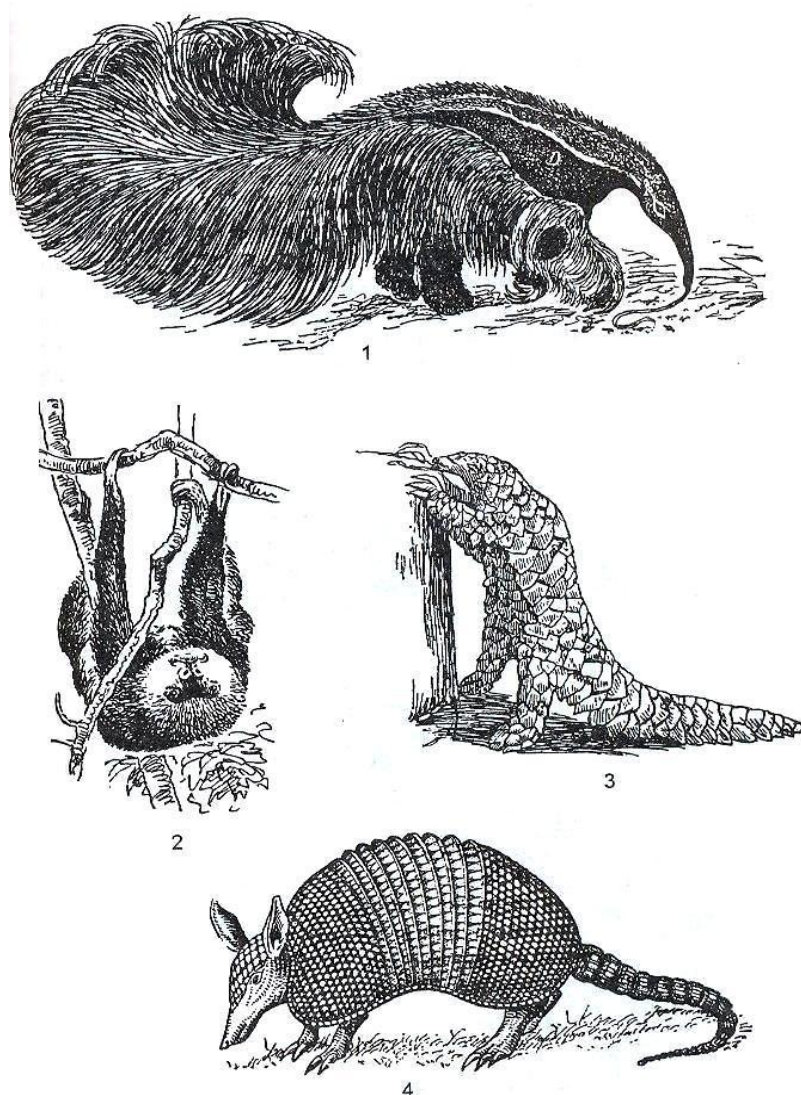
Бундай кўршапалакларнинг сўлаги оғриқсизлантириш хоссасига эга бўлиб, қонни ивишидан сақлайди. Тишлаганда оғриқ сезмаслиги ва қоннинг ивимаслиги шунга боғлиқ. Унчалик зарар етказмайди. Улар асосан ҳайвон ухлаб ётганда қонини ялайди.



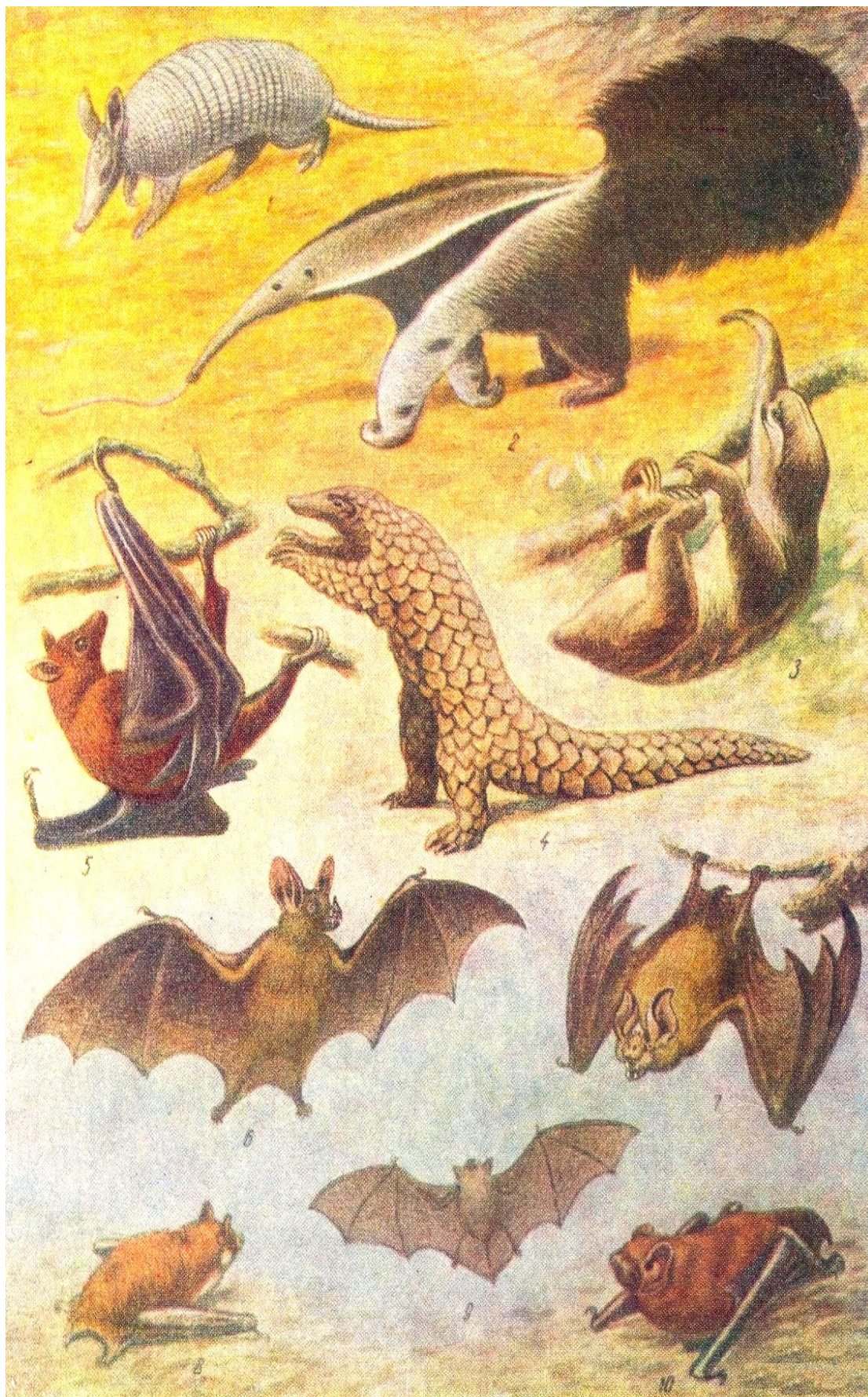
220-расм. Кўршапалаклар кенжа туркуми вакиллари: 1-малла шомшапалак, 2-оддий кўршапалак, 3-катта шомшапалак, 4-тақабурун кўршапалакнинг боши.

Улар ҳайвонларнинг қонини шу қадар эҳтиётлик билан оҳиста ялайдики, ҳатто ухлаб ётган ҳайвон ва одам уйғонмайди. Бу жараён 30 минутча давом этади. Вампирларнинг сони кўпайиб кетганда, чорвачилик хўжаликларига сезиларли даражада зарар етказиши мумкин, чунки қон камайиши натижасида ҳайвон кучсизланади. Вампирлар одамлар орасида кутириш касаллиги вируси ва айрим инфекцияларни тарқатади. Айрим турлари мевалар билан ҳам озиқланади. Кичик тақабурун, узундум туншапалак, оқ қоринли ўққулоқ ва кенг кулоқли қат-қатлаб Ўзбекистон Қизил китобига киритилган.

Нотўлиқтишлилар (*Edentata*) туркуми. Нотўлиқтишлилар туркумининг турлари кам, улар Жанубий Америкада тарқалган. Нотўлиқ тишлиларларнинг тишлари бутунлай бўлмаслиги ва содда тузилганлиги билан характерланади. Айрим турларида тишлари бўлсада, тиш илдизи ва эмали бўлмайди. Тишлари гуруҳларга бўлинмаган доимо ўсиб туради ва одатда тишлари бир марта алмашинади. Озиқ ва йиртқич тишлари ривожланмаган. Бош мия яримшарлари кичик ва эгатчалари йўқ. Тана узунлиги 12 см дан 1,2 м гача боради. Улар асосан ер устида ва дарахтда яшайди, ўсимликлар ва ҳашаротлар билан озиқланади. Бармоқлари кам бўлади. Олдинги оёқларининг 2 ёки 3 та бармоғи бошқаларига нисбатан йирикроқ бўлиб, кучли тараққий этган тирноқлари бор. Прimitив белгиларига яна курак билан қўшилган коракоидининг борлигидир. Кўпчилик турларининг гўшти истеъмол қилинади. Нотўлиқ тишлилар учламчи даврда жуда кўп бўлган. Булар орасида мегатериялар ерда яшовчи катта ҳайвонлар бўлган, катталиги хўкиздай бўлиб, ўсимликларнинг вегетатив қисми билан озиқланган. Катталиги хўкиздай келадиган мегало миграция қилган. Бу туркумга ялқовлар, чумолихўрлар ва совутлилар (зирхлилар) оилалари киради (36-жадвал, 221-расм).



221-расм. Нотўлиқ тишлилар ва яшерлар: 1-чумолихўр, 2-ялқов, 3-яшер, 4-зирхли.



36-жадвал. Нотўлиқ тишлилар ва қўлқанотлилар вакиллари: 1-тўққиз камарли зирҳли, 2-чумолихўр, 3-ялқов, 4-панголин, 5-учқур ит, 6-вампир, 7-тақабурунли кўршапалак, 8-сибирь найбурунли кўршапалаги, 9-ўткиркулокли туншапалак, 10-малла шомшапалак.

Ялқовлар (*Bradypodidae*) оиласи вакиллари дарахт барги ва мевалар билан озиқланади ва бутун умрини дарахтда орқасини пастга қилиб осилтирган ҳолда ўтказадиган тунги ҳайвонлардан ҳисобланади.

Уларнинг бармоқлари 2 – 3 та бўлиб, бир нав илмоқ ҳосил қилади, ҳайвон шу бармоқлари ёрдамида дарахтларга осилиб туради ва секин-аста ҳаракат қилади. Тирноғи узун, қовурғалари сербар, қорнидаги жунлари елка томонга қараган бўлади.

Бу беозор ҳайвоннинг ҳимояланиш усули кўзга илинмайдиган бўлишидир. Узун ва дағал мўйналари орасига ўрнашиб олган сувўтлари мўйнани яшил қилиб кўрсатади. Ялқовларнинг фақат озиқ тишлари бор ва бу тишлар умрбод ўсиб туради. Тана ҳарорати +25°-+35 °С орасида ўзгариб туради. Танасининг узунлиги 50 – 65 см бўлади. Бошини 270° бурчакка айлантира олади. 5 та тури бор. Бир йилда битта бола туғади. Ялқовлар Жанубий ва Марказий Американинг тропик ўрмонларида тарқалган. Ялқовлар териси, гўшти ва тирноғи учун овланади. Тирноғи безак сифатида ишлатилади.

Чумолихўрлар (*Myrmecophagidae*) оиласи вакилларнинг узунлиги 15 см дан 120 см гача боради. Типик вакиллари ерда ҳаёт кечирадиган катта чумолихўр (*Myrmecophaga tridactyla*) ва чангал думли кичик чумолихўр киради. Асосий озиғи чумоли ва термитлар ҳисобланади. Ҳашаротларни тилига ёпиштириб олади. Уларнинг узун найсимон тумшуғи ва жуда узун ёпишқоқ тили бор, тишлари йўқ. Чумолихўрлар фақат Марказий ва Жанубий Америкада тарқалган. Учта тури бор, улар ўрмон ва саванналарда яшайди. Бир йилда битта бола туғади.

Совутлилар (*Dasypodidae*) оиласи вакиллари ерда ҳаёт кечиради, улар ерни ковлашга яхши мослашган. Гавдасининг устида суяк қалқонлари ва уларни устидан қоплаб олган шох қалқонлари бор. Қалқонлар бир-бирига ҳаракатчан тарзда бириккан, шу сабабли ҳайвон юмалоқ бўлиб ўралиб олади. Жун қоплами редуцияланган, фақат қорни ва оёқлари сийрак жунлар билан қопланган. Олдинги оёқларининг тирноқлари кучли бўлиб, ерни ковлашга мослашган. Совутлиларда тишларининг сони ҳар хил, яъни 8 тадан 100 тагача бўлади. Тишлари бир хил ўткир учли конус шаклида бўлади.

Улар аралаш озиқ билан озиқланади, яъни ҳар хил майда ҳайвонлар, ўлимтиklar ва ўсимликлар илдизлари билан озиқланади. Тили узун, чувалчанг-симон, ёпишқоқ бўлади. 20 та тури бор. Совутлилар, яъни зирҳлилар Жанубий ва Марказий Американинг чўл ҳудудларида ҳамда Шимолий Американинг жанубида (Техас, Луизиана, Флорида) тарқалган. Типик вакили Жанубий ва Марказий Америкада тарқалган – броненосец, яъни зирҳли (*Dasypus novemcinctus*) ҳисобланади. Совутлилар танасининг узунлиги 12 см дан 100 см гача, думи эса 2,5 см дан 50 см гача ва вазни 0,3 кг дан 55 кг гача боради. Улар 2 тадан 12 тагача бола туғади. Гўшти ва совути учун овланади.

Яшерлар (*Pholidota*) туркуми. Яшерларни териси устки томонидан ҳаракатчан тангачалар билан черепицасимон қопланган, бу тангачалар иккиламчи марта ҳосил бўлган ва ҳимоя вазифасини бажаради. Судралиб юрувчиларнинг шохсимон тангачаларига мутлақо ўхшамайди. Тумшуғи ва тили чумолихўрларники сингари узун, тили ёпишқоқ. Яшерлар асосан,

чумолилар ва термитлар билан озиқланади, тишлари йўқ. Уларнинг тишлари бўлмаганлиги сабабли, ошқозони ички томондан мугуз (шоҳсимон) парда билан қопланган. Яшерлар озиқ билан бирга майда тошчаларни ҳам ютади ва бу тошчалар ошқозонига тушиб озиқни майдалашига ёрдам беради (қушларнинг мускулли ошқозонига ўхшаш).

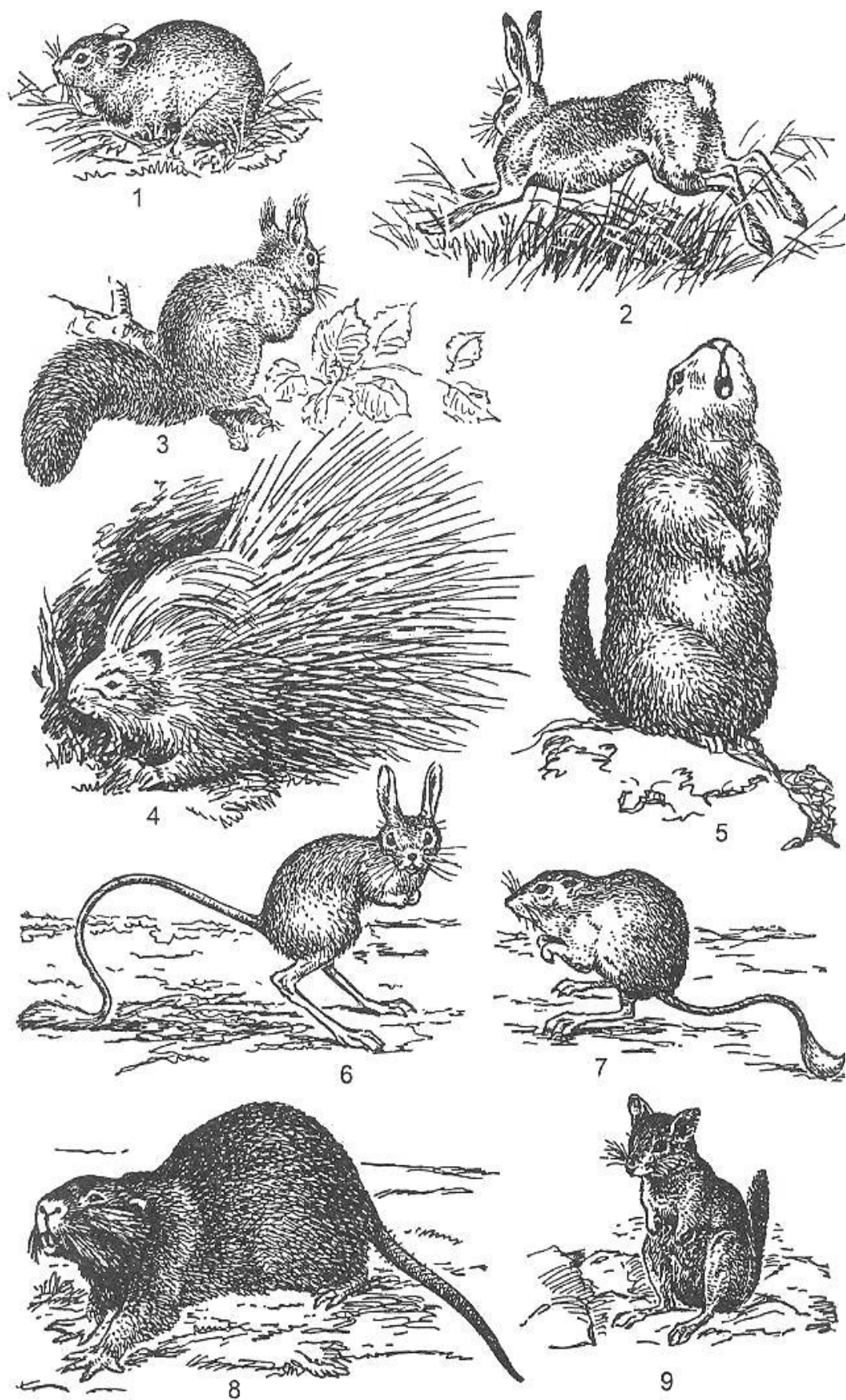
Яшерлар туркумининг 8 та тури бўлиб, улар Жанубий Осиёда (3 та тури) ва Африканинг тропик ҳудудларида (5 та тури) тарқалган. Типик вакили чўл яшери (**Manis temmincki**) ҳисобланади. Яшерларнинг танаси узунлиги 30 см дан 80 см гача ва оғирлиги 4,5 кг дан 27 кг гача боради.

Кемирувчилар (Rodentia) туркуми. Кемирувчилар сутэмизувчилар синфи орасида энг кўп турларга эга бўлган туркум ҳисобланади, яъни 2000 га яқин тури ва 30 та оиласи бор. МДХ да 15-16 та оилага кирувчи 150 тача тури, шу жумладан, Ўзбекистонда 9 та оилага мансуб 41 та тури учрайди. Бу туркум вакиллари тишларининг тузилиши билан характерланади. Пастки ва юқориги жағларининг ҳар қайси ярмида фақат биттадан курак тишлари бўлади ва улар кўриниб туради. Қозиқ тишлари йўқ. Ўсимликларнинг қаттиқ қисмини, яъни озиқни эзиш учун озиқ тишларининг кенг чайнаш юзаси бор. Озиқ тишларнинг юзасида эмал эгачалари бўлади. Тишларининг илдизи йўқ ва улар умр бўйи ўсиб туради. Кемирувчиларнинг тишлари 16 та.

Тиш формуласи: $i \frac{1}{1}; c \frac{0}{0}; pm \frac{0}{0}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 16$ та. Тумшуғи тўмтоқ, тумшуғида қилсимон мўйловлари бор. Ўсимликлар билан озиқланади. Ўсимликхўр бўлганлиги учун ичаклари, айниқса, кўр ичаги яхши ривожланган. Улар тез кўпаяди, ҳар сафар кўп бола туғади, йилига бир неча марта болалайди ва эрта вояга етади. Кемирувчилар ер устида, ер тагида, дарахтда ва камдан – кам турлари сувда яшайди. Танасининг узунлиги 5 см дан 130 см гача ва вазни 6 г дан 60 кг гача боради. Кемирувчилар туркумига кирувчи боберлар, суғурлар, олмахонлар, ондатра, шиншилла, норкалардан қимматбаҳо мўйна олинади. Сичқонлар, дала сичқонлари, қумсичқонлар ва юмронқозиқлар қишлоқ хўжалик зараркунандалари ва хавfli юқумли касалликлар қўзғатувчиларини тарқатувчилар ҳисобланади. Шунинг билан бир қаторда айрим тур кемирувчилар тупроқ ҳосил бўлишида ва ўсимлик қопламининг шаклланишида ҳам муҳим аҳамиятга эга. Кўк суғур билан митти қўшоёқ Ўзбекистон Қизил китобига киритилган.

Қуйида кемирувчилар туркумининг айрим оилалари тўғрисида маълумотлар келтирилади (37-38-жадваллар, 222-расм).

Олмаҳонлар (Sciuridae) оиласига 260 га яқин тур киради. Улар Австралия ва Антарктидадан ташқари барча материкларда тарқалган. Олмаҳонлар оиласига олмахонлар, бурундуқлар, юмронқозиқлар ва суғурлар киради. Олмаҳонларнинг узунлиги 20 – 31 см атрофида бўлади. 20 – 30 см ли думи сакраганда бошқарув вазифасини бажаради. Олмаҳонлар чангал тирноқлари ва вибриссалари ёрдамида дарахтга ўрмалаб чиқишга, шоҳдан – шоҳга сакрашга лаёқатланган. Оддий олмахон (**Sciurus vulgaris**) нина баргли ўрмонларда тарқалган ва дарахтларда яшайди.



222-расм. Кемйувчилар ва товушқонсимонлар туркумлари вакиллари: 1-думсиз сичқон, 2-малла товушқон, 3-олмахон, 4-жайра, 5-юмронқозик, 6-кўшоёқ, 7-кенгурусимон каламуш, 8-нутрия, 9-шиншилла

Асосий озиғи нинабаргли дарахтларнинг меваси ва кўзикорин ҳисобланади. Оддий олмахон кишки уйқуга кетмайди. Улар Европа ва Шимолий Америка ўрмонларида кенг тарқалган. МДХ да Қримда, Кавказда ва Тяньшанда иқлимлаштирилган.

Оддий олмахон мўйнали ҳайвон ҳисобланади. Олмахон жуда қаттиқ совуқда “гайна“ деб аталадиган уясида бир неча кунгача чиқмайди. Оддий олмахон бир йилда 2-3 марта болалайди, 3 тадан 10 тагача усти яланғоч, кўзи юмиқ бола туғади.

Оласичқон ёки бурундук олмахондан кичикроқ, танаси йўл – йўл, думининг олмахонга нисбатан унча бароқ бўлмаслиги билан фарқ қилади. Асосан ерда ва дарахтларда яшайди, уясини ерда қуради. Қишда уйқуга кетади. Сибирь ўрмонларида ва Европа шарқида Сибирь бурундуғи (*Tamias sibiricus*) учрайди. Ов аҳамиятига эга. Кузда кедр ёнғоғи, бошоқли ва дукакклилар донини ғамлайди.

Кўп сонли юмронқозиклар ва суғурлар оиланинг ерда яшайдиган вакиллари ҳисобланади. Юмронқозикларнинг кўпчилиги чўлларда бир қисми тоғларда яшайди. Улар колония бўлиб, ер уяларда яшайди, қишда қаттиқ уйқуга киради. Юмронқозиклар ғалла экинларнинг зараркунандалари ҳисобланади. Ўрта Осиё ва Қозоғистоннинг чўл ва даштларида яшовчи сарик юмронқозик(*Citellus fulvus*)нинг уйқуси узок давом этади, унинг уйқусиз даври 4 ой.

Мўйнаси бошқа кемирувчилар мўйнасига нисбатан қадрланади. Мавсумда бир марта кўпаяди ва 6-8 та бола туғади. Россиянинг Европа қисми чўлларида, Кавказортида ва Қозоғистонда кичик юмронқозик (*Citellus pygmaeus*), МДХ нинг Европа қисмида эса чипор юмронқозик (*C.suslicus*) яшайди. Ўзбекистонда ингичка бармоқли юмронқозик, сарик юмронқозик, кичик юмронқозик ва реликт юмронқозик турлари учрайди.

Жануби-шарқий Европа, Қозоғистон, Ўрта Осиё тоғларида ва Ғарбий Сибирь даштларида суғурлар тарқалган. Ўзбекистоннинг тоғли ҳудудларида суғурлардан қизил суғур (*Marmota caudata*) ва кўк суғур (*Marmota menzbieri*) тарқалган. Кўк суғурнинг териси юқори баҳоланади, ёғидан табобатда фойдаланилади. Юмронқозиклар ва суғурлар ўлат (чума) ва туляремия касалликларини тарқатади.

Боберлар (*Castoridae*) оиласига фақат 2 та тур, яъни Европа ва Осиёнинг шимолида тарқалган Европа ёки дарё бобери (*Castor fiber*) ва Шимолий Америкада тарқалган америка бобери (*Castor canadensis*) киради. Боберларда тангачалар билан қопланган ясси думи ва сув ўтказмайдиган қалин мўйнаси бор. Боберларнинг узунлиги 100-130 см, вазни 30 кг атрофида бўлади. Оёқлари калта, орқа оёқ панжаларида сузгич пардалари бўлади. Боберлар МДХ дан ташқари, фақат Канада билан АҚШ нинг Шимолий қисмида учрайди. Ўрмон дарёларида колония бўлиб яшайди. Дарахт шохларидан уя қуради. Ёзда ўсимликлар, қишда дарахт пўстлоқлари ва новдалари билан озиқланади. Улар йилига бир марта кўпаяди ва 1 – 6 та , кўпинча 3-5 та бола туғади, 3 ёшда вояга етади. Тери безларидан хид безлари яхши ривожланган бўлиб, тиббиётда фойдаланилади.

Жайралар (*Hystriidae*) оиласи билан унга яқин турадиган нина жунлилар оиласи вакиллари гавдасининг устки қисмини узун ва ўткир игналар қоплаб олганлиги билан характерланади. 4-6 та тури бор. МДХ да, шу жумладан, Ўзбекистонда ҳинд жайраси (*Hystrix leucura*) учрайди. У Ўрта Осиёнинг тоғ этакларида яшайди, баъзи жойларда қишлоқ хўжалигига, яъни полиз экинларига зарар етказади. Улар тунда фаол. Жайралар кундуз кунлари ўзи қазиган инида яшириниб ётади. Баъзида инининг бир неча йўли бўлиб, унинг узунлиги 100 м гача етади. Тоғларда жайралар 2000 – 7000 м баландликка кўтарилади. Айримларининг тана узунлиги 70 – 90 см ва вазни 16 кг гача келади. Бундай жайралар гавдасининг устини узунлиги 30 – 32 см келадиган игналар қоплаб олган бўлади. Игна жайраларнинг муҳофаза органи ҳисобланади. Душман жайрани қувганда у игналарини ёйиб тез югуради ва бирданига тўхтайди, бунда орқадан қувиб келаётган душмани инерция билан ўзини тўхтата олмайди ва натижада жайра игналарига зарб билан урилиб, жароҳатланади. Жайралар баҳорда 3 – 4 та бола туғади, болалари анча вақт инидан чиқмайди. Боларининг гавдаси юмшоқ ва калта игналар билан қопланган бўлади. Улар ўсимлик новдаси, барги, ўт ва ўсимлик илдизлари билан озиқланади. Жайранинг гўшти мазали, истеъмол қилинади.

Сонялар (*Gliridae*) оиласи вакиллари ташқи кўринишидан олмахонга ўхшаб кетади. Асосан Европа, Ўрта ва Жанубий Осиёдаги кенг баргли ўрмонларда дарахтда яшайди. Қишки уйқуга кириши билан олмахонлардан фарқ қилади. Типик вакиллари олмахон-полчок (*Glis glis*) ва ўрмон олмахони (*Dryomys nitedula*) киради. Олмахон-полчокнинг тана узунлиги 15-20 см ва вазни 150-180 г келади. У боғларда яшаб, мевали дарахтларга зарар келтиради.

Учар тйинлар (*Pteromyidae*) оиласи вакиллари асосан тропик минтақаларда тарқалган. Европа ва Сибирь ўрмонларида учар тйин (*Pteromys volans*) учрайди. Улар тунда фаол, кундузи дарахт ковакларига яширинади. Олдинги ва орқа оёқлари орасидаги тери пардалари ёрдамида бир дарахтдан иккинчи дарахтга 10 м гача парвоз қилиб сакрайди.

Қўшоёқлар (*Dipodidae*) оиласига дашт ва саҳроларда яшаб тунда ҳаёт кечирадиган талайгина кемрувчилар киради. Олдинги оёқлари калта, кейинги оёқлари узун ва кучли. Думи узун ва учи пўпакли. Орқа оёқлари билан жуда тез сакраб ҳаракат қилади. Қишки уйқуга кетади. Айрим турлари полиз ва техник экинларига зарар етказади. Қўшоёқлар Африка ва Осиёнинг дашт ва чўлларида тарқалган. Дунёда қўшоёқлар оиласига 27-30 та тур киради. МДХ да 17 та тури, шу жумладан, Ўзбекистоннинг чўл ва саҳроларида 13 та тури учрайди. Типик вакиллари катта қўшоёқ (*Allactaga major*), кичик қўшоёқ (*A. elater*), тароқ бармоқли қўшоёқ (*Paradipus ctenodactylus*) ва бошқалар киради. Бир йилда 1 ёки 2 марта туғади, 2 тадан 8 тагача болалайди.

Кўрсичқонлар (*Spalacidae*) оиласи вакиллари ерни ковлаб ер остида ҳаёт кечиришга мослашган. Танасининг узунлиги 16-35 см атрофида. 4-7 та тури бор. МДХ да 3-5 та тури учрайди. Кўрсичқонларнинг гавдаси қайроқсимон, қулоқ супраси йўқ, кўзлари териси остига яширинган. Мўйналари калта ва баҳмалдек текис, боши нисбатан кенг бўлади.



37-жадвал. Кемирувчилар вакиллари: 1-халтали каламуш, 2-кротсимон кўрсичқон, 3-сўқир сичқон, 4-олахуржунли сичқон, 5-кўрсичқон, 6-ондатра, 7-оласичқон, 8-даласичқон, 9-лемминг, 10-ўрмон сичқони, 11-митти сичқон, 12-Туркистон каламуши.

Кротлар ерни олдинги оёқлари билан ковласа, кўрсичқонлар юқори жағидаги жуда катта курак тишлари билан ковлайди ва тупроқни боши билан суриб чиқаради. МДХ да Кавказ ва Россиянинг Европа қисмидаги даштларда тарқалган. Ўсимлик илдизи билан озиқланади. Қишлоқ хўжалигига зарар етказади. Типик вакилига оддий кўрсичқон (*Ellobius tanceri*) киради.

Қумсичқонлар (*Gerbellidae*) оиласи вакиллари анча катта ва популация думли бўлади. Улар асосан чўлда яшайди. Типик вакилига катта қумсичқон (*Rhombomys opimus*) киради. Бу тур Ўрта Осиё ва Қозоғистон чўлларида тарқалган. Танасининг узунлиги 17-20 см келади. Усти малла-сарғиш, қорин томони оқиб рангга бўлади. Тўда бўлиб яшайди. Қишқи уйқуга кирмайди, кундузи фаол бўлади.

Сичқонлар (*Muridae*) оиласи вакиллари ер юзида кенг тарқалган. Тана узунлиги 5 см дан 49 см гача боради. 480 та тур бор. МДХ да 12-13 та тур, шу жумладан, Ўзбекистонда 5 та тур учрайди. Аксарияти ер остида яшайди. Озиғи асосан ўсимликлар, айрим турлари ҳашаротлар билан ҳам озиқланади. Тез вояга етиши ва ниҳоятда серпуштлиги билан характерланади. Бу оиланинг энг муҳим вакилларига уй сичқони (*Mus musculus*), ўрмон сичқони (*Apodemus sylvaticus*), дала сичқони (*A. agrarius*), кулранг каламуш (*Rattus norvegicus*), туркистон каламуши (*A. turkestanicus*) киради. Улар асосан зараркунандалар ҳисобланади. Сичқонлар илиқ иқлимли шароитда йил бўйи кўпаяди. 1 тадан 22 тагача бола туғади. 1-3 йил умр кўради. Асосан тунда фаол. Қишқи уйқуга кетмайди. Оддий уй сичқонининг ҳомиладорлик муддати 20 кун, 1 йилда 5 марта болалайди ва ҳар болалаганда 4 - 7 та бола туғади.

Олахуржунлар (*Cricetidae*) оиласи вакиллари думининг калталиги ва озиқ тишларининг тузилиши билан бошқа сичқонлардан фарқ қилади. Улар ҳам кенг тарқалган. Тана узунлиги 5 см дан 35 см гача боради. 625 та тур бор. МДХ да 70 та тур учрайди. Олахуржунлар оиласига ондатра (*Ondatra zibethica*) ҳам киради. Ондатра мўйнаси учун МДХ да иқлимлаштирилган, улар асосан Шимолий Америкада яшайди. Ондатралар бир йилда 2 – 4 марта кўпаяди ва ҳар гал 4 -12 та бола туғади. Болалари бир йилга етмай вояга етади. Энг муҳим мўйнали ҳайвон ҳисобланади.

Шиншиллар (*Chinchillidae*) оиласи вакиллари Жанубий Американинг тоғли ҳудудларида тарқалган. Мўйнаси қадрланади. Шиншиллар тутқинликда яхши яшайди.

Нутриялар (*Myocastoridae*) оиласи вакиллари ярим сув ҳайвонлари ҳисобланади. Улар Жанубий Америкада тарқалган. МДХ да нутриялар асосан Кавказортида ва Россиянинг кўплаб вилоятларида иқлимлаштирилган. Типик вакилига нутрия (*Myocastor coypus*) киради.

Денгиз чўчқалари (*Caviidae*) оиласи вакиллари Жанубий ва Марказий Америкада тарқалган, йирик кемирувчилардан ҳисобланади. Гавдаси итдек келадиган сув чўчқаларидан капибара (*Hydrochoerus capibara*) ва денгиз чўчқаси (*Cavia porcellus*) бу оиланинг типик вакиллари ҳисобланади. Капибара танасининг узунлиги 1,5 м ва вазни 50-60 кг келади. Улар сувда яхши сузади ва шўнғийди. Сув ўтлари билан озиқланади. Денгиз чўчқаси лаборатория ҳайвони ҳисобланади.

Товушқонсимонлар (*Lagomorpha*) туркуми. Бу туркум вакиллариининг юқориги жағида бир жуфт катта курак тишларининг орқасида яна бир жуфт кичик қўшимча курак тишлари бўлиши билан кемирувчилар туркуми вакилларида тубдан фарқ қилади. Товушқонсимонларда ҳам кемирувчилардагидек қозик тишлари бўлмайди. Кемирувчилардан яна кескин фарқ қиладиган белгиси товушқонсимонларнинг ошқозони 2 бўлмалли бўлиши, яъни фундал ва пилорик бўлими бор. Фундал бўлимида фақат овқат суюлади ва бижғиш жараёни кетади. Ошқозоннинг пилорик бўлимида эса овқат ҳазм бўла бошлайди. Яна суяк танглайи чап ва ўнг озиқ тишлари орасидаги тор қўндаланг қўприк шаклида бўлиши билан ҳам кемирувчилардан фарқ қилади. Товушқонсимонлар ўсимликхўр ҳайвонлар бўлиб, ўсимликларнинг клетчаткага бой бўлган қисми билан озиқланади.

Товушқонсимонлар туркуми вакиллари фақат ташқи кўринишидан кемирувчилар туркуми вакилларига ўхшасада, филогенетик нуқтаи назардан улар примитив тузилган қадимги туёқлиларга яқин туради. Товушқонсимонлар туркуми вакиллариининг олдинги оёқларида 5 тадан ва орқа оёқларида 4 тадан бармоқлари бор. Товушқонсимонлар туркумига 65 та тур киради ва улар 2 та оилага бўлинади(38-жадвал). 1. Думсиз сичқонлар ёки пичан йиғувчилар (*Ochotonidae*) оиласи. 2. Товушқонлар (*Leporidae*) оиласи.

Думсиз сичқонлар ёки пичан йиғувчилар оиласи вакиллари Осиёнинг тоғли ҳудудларида тарқалган. МДХ да улар Уралда, Сибирь тоғларида, Қозоғистон ва Ўрта Осиёда учрайди. Думсиз сичқонлар оиласи вакиллариининг қулоғи ва оёқлари калта, думи бўлмайди. Ер ости уясида яшайди. Қишда курук ўтлардан озиқасини ғамлайди. Асосий вакилларида даур думсиз сичқони (*Ochotona daurica*) ва шимол думсиз сичқони (*Och. hyperborea*) киради.

Товушқонлар (*Leporidae*) оиласига товушқонлар ва чин қуёнлар киради. Уларнинг характерли белгиларига, аввало орқа оёқлари ва қулоқларининг узун бўлишидир. МДХ нинг тундра ва ўрмонларида товушқонларнинг 4 та тури ва битта ёввойи қуён учрайди. Товушқонлардан энг кўп тарқалгани оқ товушқон (*Lepus timidus*) ҳисобланади. Қишда бу товушқоннинг ранги қордек оппоқ бўлади. Малла товушқон (*Lepus europaeus*) ҳам МДХ нинг Европа қисмида, Кавказда, Шимолий Қозоғистонда ва Ғарбий Сибирь чўлларида кўплаб учрайди. Оқ товушқондан фарқ қилиб ўрмонсиз очиқ жойларда яшайди. Малла товушқон қишда қисман оқаради, жанубда, масалан Қиримда яшайдиган малла товушқоннинг ранги оқармайди. Ўрта Осиё чўлларида анча майда қум яъни, толай товушқони (*Lepus tolai*) ва Жанубий Уссурияда Манжурия товушқони (*Lepus mandschuricus*) учрайди. Товушқонлар ичида энг йириги малла товушқон ҳисобланади.

Товушқонлар соатига 70 км тезликда югуриши мумкин. МДХ да малла ва оқ товушқонлар кўплаб овланади. Товушқонлар ўсимликларнинг вегетатив қисми билан озиқланади. Улар дағал ўсимликлар билан озиқланганлиги учун кўр ичаги узун ва яхши ривожланган. Товушқонлар қишда озиқа ғамламаслиги билан думсиз сичқонлардан фарқ қилади. Товушқонлар қуёнлардан фарқ қилиб, уя қурмайди. Улар узок давом этадиган қишга яхши мослашган, кенг панжалари қалин жун билан қопланган.



38-жадвал. Кемирувчилар ва товушқонсимонлар вакиллари: 1-чўл думсиз сичқони, 2-қуёнсичқон, 3-оқ товушқон, 4-ёввойи қуён, 5-агути, 6-денгиз чўчкаси, 7-вискача, 8-нутрия, 9-нинажунли жайра, 10-узуноёқ, 11-Северцов қўшоёғи, 12-қопчиқли узуноёқ, 13-ўрмон сичқони, 14-жуноёқли қўшоёқ.

Товушқонлар юмшоқ ва қалин қорда ботмасдан тез юра олади. Товушқонлар асосан якка – якка яшайди. Улар буталар ва қалин ўсимликлар остида дам олади ва кўпаяди. Оқ товушқоннинг урғочиси йилига 2 – 3 марта 2 тадан 6 тагача бола туғади. Энди туғилган товушқон болаларининг усти жун билан қопланган, кўзи очик ва юра олади.

Товушқон болалари туғилгандан кейин дарҳол онасини куюқ ва серёғ сути билан озиқланиб, чопиб кетади ва пана жойларда яширинади. Урғочи товушқонлар болаларини ҳар 2 – 3 кунда кидириб топиб, сутга тўйғазади.

Болалари олдиға кам бориши билан она товушқон уларни йиртқичлар назаридан қочиради ва наслини сақлайди. Ёш товушқон жуда тез ўсади, улар 5 – 10 кунлигида мустақил яшай бошлайди, биринчи йили охириға бориб бемалол кўпайиши мумкин. Товушқонларнинг ҳомиладорлик даври 50 кун атрофида бўлади. Товушқонлар катта ов аҳамиятиға эға.

Ёввойи куён (*Oryctologus cuniculus*) нинг асл ватани Ғарбий, Жанубий ва Марказий Европа ҳамда Шимолий-Ғарбий Африка ҳисобланади. Кейинчалик улар Австралия, Янги Зеландия, Жанубий ва Шимолий Америка ва Европанинг бошқа кўплаб ҳудудларида ҳам иқлимлаштирилган. МДҲ да эса Одесса ва Херсон атрофларида тарқалган. Куённинг қулоғи ва оёғи товушқонларникиға нисбатан анча калта бўлади. Улар асосан колония бўлиб, ерда уя қазиб ўз уяларида яшайди, бир оз хавф туғилса дарҳол инларига кириб яширинади. Куёнларнинг ҳомиладорлик даври 30 кун атрофида бўлади. Улар бир йилда 3-6 марта кўпаяди ва ҳар гал 4 тадан 12 тагача бола туғади. Товушқон болаларидан фарқ қилиб, куённинг энди туғилган боласининг териси жунсиз, кўзи юмук ва нимжон бўлади. Куёнлар асосан жарликларда яшайди ва тунда фаол бўлади.

Одамлар ёввойи куённи қўлга ўргатиб, кўпгина ҳонаки, куёнларининг зотларини етиштирган. Жаҳонда куёнларнинг 60 дан ортиқ зотлари бор. Куёнлардан мазали гўшт, сифатли тери ва жун (момик) олинади.

Йиртқичлар (*Carnivora*) туркуми. Йиртқичлар катта ва ўткир қозик тишлари, бўртмали ва ўткир кесувчи озиқ тишлари, ҳамда кичик ва яхши ривожлангмаган курак тишлари борлиги билан характерланади. Юқори жағидаги кейинги сохта озиқ тиши билан пастки жағидаги биринчи ҳақиқий (чин) озиқ тиши одатда, катта ва кесувчи қиррали бўлади. Бу тишларни одатда йиртқич тишлар деб аталади. Ўмров суяги рудимент ҳолда ёки бўлмайди. Йиртқичларнинг тирноқлари яхши ривожланган, ўткир, баъзан ичига тортиладиган ва ёйсимон букилган бўлади. Уларнинг олдинги мия яримшарлари кучли таррақий этган ва юзаси бурмали бўлади. Кўриш, эшитиш ва ҳид билиш органлари яхши ривожланган. Ошқозони оддий, кўричаги қисқа ёки бўлмайди. Танасининг катталиги ҳар хил. Танаси узунлиги 15 см дан (латча) 3 м гача (оқ айиқ) ва оғирлиги 100 г дан 700 кг гача боради (39-жадвал, 223-расм).

Йиртқичлар Антарктидадан ташқари барча қитъаларда тарқалган. Улар катта амалий аҳамиятға эға, зараркунанда кемирувчилар сонини чекловчи ҳамда табиатда касал ва нимжон ҳайвонларни камайтирувчи табиий санитарлар ҳисобланади. Бу туркумнинг 240 та тури ва 7 та оиласи (виверралар, сиртлонлар, мушуклар, сувсарлар, айиқлар, енотлар ва итлар) бор. Ўзбекистонда

йиртқичлар туркумининг 5 та оиласига кировчи 26 та тури учрайди. Йиртқичлар асосан ҳайвонлар билан, баъзан ўлимтиклар билан озиқланади. Айрим турлари озиқа сифатида ўсимликлардан ҳам фойдаланади (қора айиқ, бўрсик).

Виверралар (*Viverridae*) оиласига примитив майда ва ўртача катталикдаги йиртқичлар киради, ташқи кўринишидан сувсарларга ўхшайди.



223-расм. Йиртқичлар туркуми вакиллари: 1 – бўри, 2 – чиябўри, 3 – оқ тулки, 4 – йўлбарс, 5 – тулки, 6 – сувсар, 7 – оқ айиқ, 8 – латча, 9 – олақўзан, 10 – гепард, 11 – енотсимон ит, 12 – енот полоскуни, 13 – силовсин, 14 – ўрмон мушути.

$$\text{Тиш формуласи: } i = \frac{3}{3}; c = \frac{1}{1}; pm \frac{4(3)}{4(3)}; m = \frac{2}{2} \cdot 2 = 40(36)$$

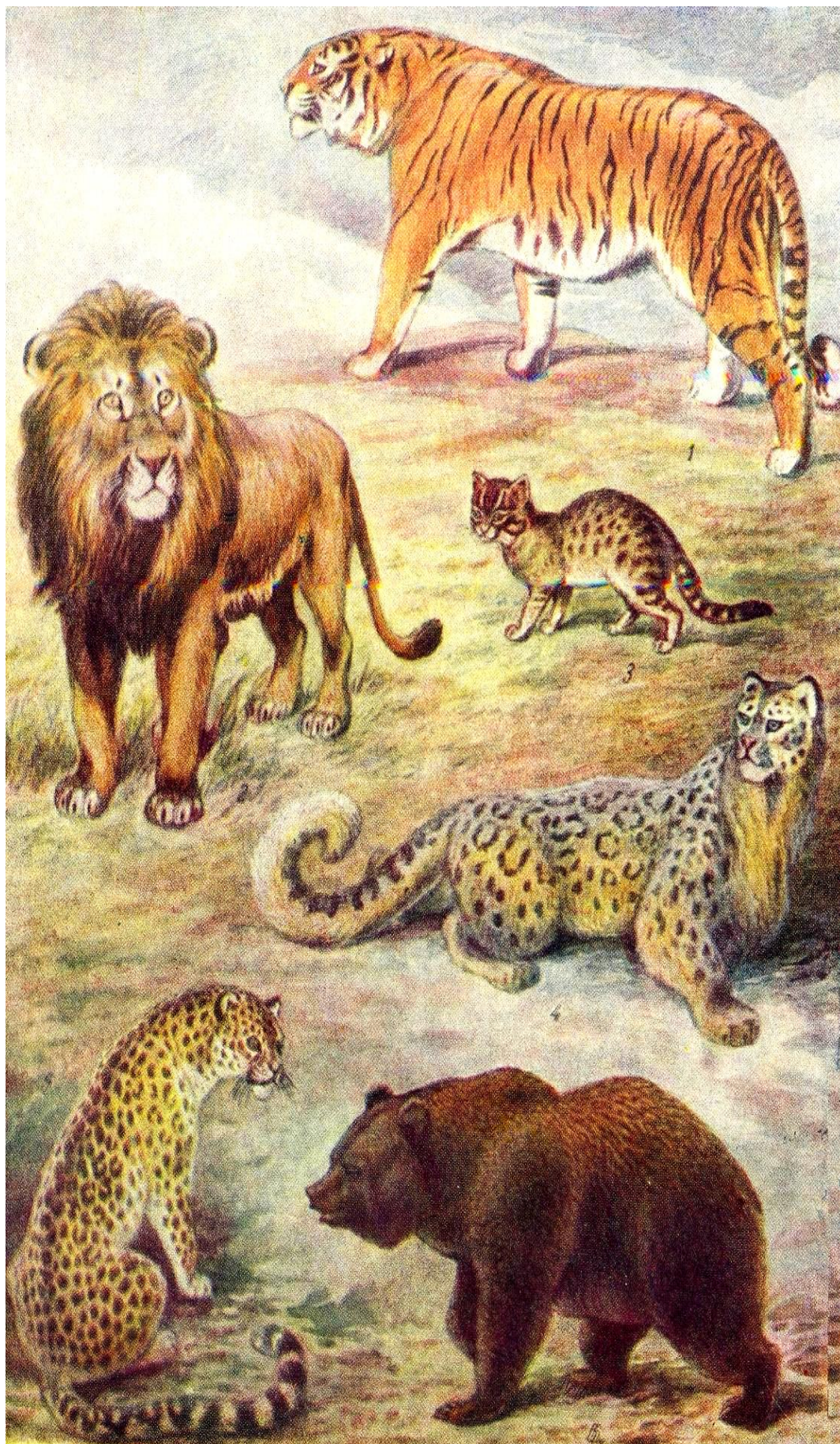
Виверраларнинг оёқлари калта, думи узун бўлади. Уларнинг анал тешиги атрофида мускус ажратадиган ҳид безлари жойлашган. Виверралар оиласининг 31 та уруғи ва 71 та тури бор.

МДХ да учрамайди. Улар асосан ерда, айрим турлари дарахтларда яшайди, тунда фаол. Бир йилда бир марта, баъзи турлари икки марта кўпаяди. Кўпчилиги 2-4 та бола туғади. Виверралар Африкада ҳамда Жанубий Европа ва Жанубий Осиёда тарқалган. Типик вакиллариға Африка виверраси (*Civettictis zivetta*) ва мангусталар (*Herpestes*) киради. Бинтуранг деган йиртқич ҳайвон ҳам мангусталарга яқин туради. У Бирма, Ҳинди-Хитой ва Малай архипелаги ўрмонларида яшайди. Виверралар асосан мускус олиш учун овланади.

Сиртлонлар (*Hyaenidae*) оиласи вакиллари Жанубий Осиё ва Африкада тарқалган. Сиртлонларнинг оёқлари кучсиз, жағлари ўта бақувват ва тишлари йирик бўлиб, қаттиқ суякларни ҳам ғажиб чайнаш хусусиятига эга. Ташқи кўринишидан бўриларга ўхшаб кетади. Танасининг узунлиги 55 см дан 165 см гача, думининг узунлиги 20-33 см, олдинги оёқлари орқа оёқларига нисбатан узун бўлади. Сиртлонлар бармоқларида юради, бармоқлари асосан 4 тадан бўлади. Сиртлонларнинг 4 та тури бор. МДХ нинг жанубида, жумладан, Ўзбекистонда йўл-йўл сиртлон (*Hyaena hyaena*) учрайди. Улар, кўпинча чўл ва чалачўл ҳудудларида тарқалган, тунда фаол бўлади. Бир йилда бир марта 2-4 тадан бола туғади. Асосан ўлимтиklar билан озиқланади, баъзан йирик туёқли ҳайвонларга ҳам ҳужум қилади.

Мушуклар (*Felidae*) оиласи вакиллариининг тумшуғи тўмтоқ бўлиб, энг ихтисослашган йиртқичлардан ҳисобланади. Мушуклар оиласининг 36 та тури бор, МДХ да, шу жумладан, Ўзбекистонда 10 та тури учрайди. Тиш формуласи $i = \frac{3}{3}; c = \frac{1}{1}; pm \frac{3}{2}; m = \frac{1}{1} \cdot 2 = 30$. Мушуклар оиласи вакиллариининг вазни 1,5 кг дан 275 кг гача боради.

Улар ўта гўштхўр йиртқичлар ҳисобланади. Боши юмалоқ, кўзлари йирик, бармоқларида юради, думи узун. Энг йирик вакиллариға йўлбарс (*Felis tigris*), Африка арслони (*Panthera leo*), бизда тоғли ўрмонларда яшовчи силовсин (*Lynx lynx*), Жанубий Осиё чўлларида тарқалган гепард (*Acinonyx jubatus*) киради. МДХ да йўлбарс Узоқ Шарқнинг жанубида учрайди. Бу оилага яна қоплон, яъни леопард (*Panthera pardus*), тоғ қоплони (*Uncia uncia*), қорақулоқ (*Lynx caracal*), тўқай мушуги (*Felis chaus*), чўл мушуги (*F.libyca*), қум мушуги (*F.margarita*), манул (*F.manul*), Европа ёввойи мушуги (*F.silvestris*), Узоқ Шарқ ўрмон мушуги (*F.euphilura*) ҳам киради. Ўзбекистонда манул, қум мушуги, ёввойи мушук чўл ва даштларда, қоплон ва силовсин тоғли минтақаларда учрайди, гепард эса фақат Устюртда яшаган. Тўқай мушуги Амударё, Сирдарё, Зарафшон ва Чирчиқ дарёлари бўйларидаги тўқайларда учрайди. Мисрда тарқалган малла мушук уй мушугининг аждоди ҳисобланади. Мушуклар оиласининг вакиллари Австралиядан ташқари ҳамма қитъаларда тарқалган. Уларнинг эшитиш ва кўриш органлари яхши ривожланган.



39-жадвал. Йирткичлар вакиллари: 1-йўлбарс, 2-арслон, 3-малла мушук, 4-илвирс, 5-қоплони, 6-қўнғир айиқ.

Мушуклар оиласи вакиллари оёқлари нисбатан узун, олдинги оёқларида 4 тадан бармоқлари бор. Бу йиртқичларнинг характерли ов усули писиб туриб ўлжасини устига бирдан ташланади. Уларнинг йиртқич тишлари кучли ривожланган. Кўпчилик турлари бир йилда бир марта 1 тадан 7 та гача, кўпинча 2-4 та бола туғади. Шер 2 йилда бир марта кўпаяди, бўғозлик даври 110 кун, 2-3 та бола туғади. Мушуклар оиласи вакиллари мўйнаси учун овланади. Айрим турлари чорвачиликка зарар келтиради.

Сувсарлар (*Mustelidae*) оиласи вакиллари майда ва ўртача катталиқда, гавдаси чўзиқ, эгилувчан, оёқлари калта, ва 5 бармоқли, тирноқлари ичига тортилмайди, ярим товонда ёки товонда юради. Айрим турлари бармоқларининг орасида парда тортилган, денгиз кундузи(калан)нинг орқа оёқлари эшакка, куракка айланган. Анал тешиги атрофида ўткир хидли суюқлик чиқарадиган мускус безлари яхши ривожланган. Сувсарлар Австралиядан ташқари ҳамма жойда тарқалган. Сувсарлар оиласининг систематикаси ҳозиргача аниқ ишлаб чиқилмаган. Ҳозирги вақтда сувсарлар оиласига 24 та уруғ ва 64 та тури киради. МДХ да 18 та тури, шу жумладан, Ўзбекистонда 9 та тури (Ўрта Осиё кундузи, хинд асалхўри, бўрсик, тоғ сувсари, олақўзан, қора латча, оқ латча, сассикқўзан, америка норкаси) учрайди. Сувсарлар оиласининг энг муҳим вакилларига ўрмон сувсари (*Martes martes*), соболь (*Martes zibellina*), сассикқўзан (*Mustela eversmanni*), европа норкаси (*Mustela lutreola*), Америка норкаси (*Mustela vison*), оқ латча (*Mustela erminea*), латча (*Mustela nivalis*), дарё кундузи (*Lutra lutra*), бўрсик (*Meles meles*), росомаха (*Gulo gulo*), денгиз кундузи ёки калан (*Enhydra lutris*), хинд асалхўри (*Mellivora capensis*) ва бошқалар киради.

Сувсарларнинг юнги қалин ва юмшоқ, Улар қимматбаҳо мўйнаси учун овланади. Оқ латча билан латча қишда ёздаги жигарранг мўйнасини ўзгартириб, қордек оппоқ рангга киради. Сувсарларнинг кўпчилиги йилига 2 марта туллайди, йилига бир марта кўпайиб, 1 та дан 18 та гача бола туғади. Масалан: олақўзанлар ҳар йили 12 тадан 18 тагача бола туғади. Олақўзан болалари 45 кундан кейин гўшт билан озиқланади, 3 ойдан кейин онасининг орқасидан юра бошлайди. Соболь ҳам йилига бир марта урчийди, ҳомиладорлик даври 230-280 кун, 2-5 та бола туғади.

Сувсарлар ҳар хил муҳитларда (сувда, қуруқликда) яшайди, ин қовлайди ёки бошқа ҳайвонлар қазиган инларидан фойдаланади. Америка норкаси иқлимлаштирилган, махсус мўйначилик фермаларида боқилади. Сувсарлар ҳам этхўр, зараркунанда кемирувчи ҳайвонларни кириб фойда келтиради. Кўпчилик турларининг сони кескин камайиб кетган.

Айиқлар (*Ursidae*) оиласининг вакиллари йирик, вазмин, оёғининг кафтига таяниб юради. Боши катта, бўйни қисқа ва йўғон, тумшуги чўзинчоқ, думи калта, қалин жуни орасида деярли сезилмайди. Қозик ва курак тишлари йирик. Хид билиш органи кучли ривожланган. Айиқларнинг 4 та уруғи ва 7 та тури бор: қўнғир айиқ (*Ursus arctos*), оқ айиқ (*Ursus maritimus*), қора ёки Ҳимолай айиғи (*Ursus thibetanus*), кўзойнакли айиқ (*Tremarctos ornatus*), Малайзия айиғи (*Helarctos malayanus*), барибал (*Ursus americanus*) ва лабдор айиқ (*Melursus ursinus*).

Қўнғир айиқ Европа, Осиё, Шимолий Африка ва Американинг ўрмонли ҳудудларида тарқалган. Танасининг узунлиги 2,5 м, оғирлиги 300-600 кг гача етади. Ўзбекистоннинг тоғ ўрмонларида қўнғир айиқ учрайди. Ўсимлик ва ҳайвонлар билан озиқланади. Қишда уйқуга кетади. Қўнғир айиқ октябрь-ноябрь ойларида март-апрель ойларида дарахтлар коваги, тошлар остидаги ковакларда, табиий чуқур жойлар ёки ўзи қазиган инига кириб, қишки уйқуга кетади. Урғочилари уяда 2-3 та, баъзан 1 ёки 4 та нимжон бола туғади.

Қора айиқ, яъни Ҳимолай айиғининг танаси бирмунча кичик ва хипчароқ, қулоқлари йирик, жуни қора, фақат кўкрагининг олдинги томонида тасмага ўхшаш оқ жуни бўлади. Жануби-Шарқий Осиёнинг аралаш ва кенг баргли субтропик ўрмонларида ҳамда Россиянинг Уссурий ўлкасида яшайди. Қора айиқ ҳам қўнғир айиқ сингари мевалар, ўсимликларнинг барглари, ёш новдалари, турли ҳашаротлар ва ҳайвонларнинг мурдалари билан озиқланади. Улар ерда ва дарахтларда яшайди.

Оқ айиқ Арктика музликларида тарқалган, асосан балиқ ва тюленлар билан озиқланади, йил давомида фаол ҳаёт кечирилади, яъни қишки уйқуга кетмайди, фақат урғочилари болалаш вақтида қор уяларига кириб ётади. Оқ айиқлар танасининг узунлиги 3 м ва оғирлиги 700 кг дан ортиқ бўлади.

Урғочи оқ айиқлар 4 ёшида вояга етади ва ҳар 2-3 йилда бир марта 1-3 тагача бола туғади. Бўғоз оқ айиқ қирғоқда ёки оқмайдиган музларда ин қазиб, бола туғади. Ҳозир ер юзида 10-20 минтагача оқ айиқ бор, шундан 7 минги МДХ нинг Арктикасида учрайди.

Барибал Шимолий Америкада тарқалган, жуни силлиқ, танасининг узунлиги 1,5-1,8 м, оғирлиги 120-150 кг гача етади. Жанубий Осиёнинг тропик ва субтропик ўрмонларида Малайзия айиғи, Ҳиндистон ва Цейлонда лабдор айиқ, Жанубий Америкада эса кўзойнакли айиқ учрайди.

МДХ да асосан қўнғир айиқ, қора айиқ ва оқ айиқ учрайди. Жанубда яшайдиган айиқлар кўпроқ ўсимликхўр бўлса, шимолда яшайдиган айиқлар этхўр ва ҳаммахўр ҳисобланади. Айиқлар 3-4 ёшидан бошлаб кўпая бошлайди. Ҳомиладорлик даври 7 ойга тўғри келади, 1 тадан 5 тагача бола туғади. Айиқлар 30-40 йил умр кўради. Кўпчилик айиқлар мўйнаси ва ёғи учун овланади. Барча турларининг сони кескин камайиб кетганлиги сабабли бир қатор мамлакатларда айиқлар муҳофаза қилинади. Айиқларнинг 5 та тури Ҳалқаро Қизил китобга, қўнғир айиқ эса Ўзбекистон «Қизил китоби»га киритилган.

Енотлар (*Procyonidae*) оиласи вакиллари ўртача катталиқда бўлиб, ташқи кўриниши бесўнақай, оёқлари калта, товонда ёки ярим товонда юрувчи беш бармоқли, гажак думли йиртқичлардан ҳисобланади. Йиртқич тишлари кучли ривожланмаган, хўра бўлиб, кўпинча дарахтда яшайди. Мўйнаси қалин, юмшоқ. Думи узун, фақат пандада калта. Енотлар оиласига 15 та тур киради. Кўпчилик турлари Шимолий, Марказий ва Жанубий Америкада, фақат кичик ва катта пандалар Жануби-Шарқий ва Марказий Осиёда учрайди. Кичик панда Жануби-Ғарбий Хитой, Непал ва Шимоли-Шарқий Ҳиндистонда, катта панда Хитойнинг Сичзань, Шэньси, Ганьсу вилоятларида ва Тибетда тарқалган. Катта панда Ҳалқаро Қизил китобга киритилган.

Шимолий ва Марказий Америкада яшайдиган чаювчи елот, яъни елот-полоскун (**Procyon lotor**) Озарбайжон, Белоруссия, Ўрта Осиё ва Узоқ Шарқда иқлимлаштирилган. Улар аралаш ўрмонларда яшайди. Шимолий ҳудудларда қишда уйқуга кетади. Ҳар йили бир марта туллайди. Ерда қазиган инида, баъзан дарахтларнинг ковагида 2 тадан 8 тагача, кўпинча 2-4 та бола туғади. Елотлар асосан ҳаммахўр. Қимматли мўйнаси учун овланади.

Итлар (Canidae**) оиласи** вакиллари ўртача катталиқда, гавдасининг узунлиги 40 см дан 160 см гача боради, оёқлари узун, югуришга мослашган, бармоқларига таяниб юради, тумшуги чўзиқ. Тишлари кесувчи типда, қозик тишлари яхши ривожланган. Итларнинг тишлари 42 та. Тиш формуласи:

$$i = \frac{3}{3}; c = \frac{1}{1}; pm \frac{4}{4}; m = \frac{2}{3} \cdot 2 = 42 \text{ та}$$

Итларнинг олдинги оёғида бештадан, орқа оёғида тўрттадан бармоқлари бор. Тирноқлари тўмтоқ, ичига тортилмайди. Думи бароқ, анча узун. Ўлжасини орқасидан қувиб тутади. Ҳид билиш органи яхши ривожланган.

Итлар Антарктидадан ташқари барча қитъаларда тарқалган, улар ҳар хил шароитда яшайди. Итлар оиласига 35 та тур киради, шулардан 8 та тури МДХ да, жумладан, 7 та тури Ўзбекистонда учрайди. Улар асосан ҳайвонлар, баъзилари ўлимтиқлар билан озиқланади. Итлар оиласининг кўпчилик турлари моногом, йилига бир марта туғади. Бўғозлик даври 50-80 кун, 3-8 та бола туғади. Баъзи турлари серпушт. Масалан: шимол тулкиси 18 тагача бола туғади. Итлар оиласи вакиллари йил бўйи фаол бўлади. Фақатгина елотсимон ит қишда уйқуга кетади.

Итлар оиласининг типик вакиллари тундрада тарқалган қимматбаҳо мўйна берувчи оқ тулки ёки песец (**Alopex lagopus**), кенг тарқалган ва мўйначиликда асосий ўринлардан бирини эгаллаган оддий тулки (**Vulpes vulpes**), бўри (**Canis lupus**), чиябўри (**Canis aureus**), динго (**C.dingo**), койот (**C.latrans**), фенек ва бошқалар киради. Оқ тулки қишда асосан оқ рангда бўлади. Командор оролларида барча оқ тулкилар-песецлар ҳаворангда бўлади. Оқ тулкиларнинг асосий озиғи лемминглар ҳисобланади. Оддий тулки МДХ да кенг тарқалган.

Ўрта Осиёда тарқалган турларининг ҳажми кичик ва оч рангли бўлади. Тулкилар барча ҳудудларда, ҳатто қишлоқлар ва шаҳарлар атрофида ҳам яшайди. Ёзда 4-8 та кўзи юмук бола туғади. Тулкилар майда сичқонсимон кемирувчилар ва ҳашаротлар билан озиқланиб, қишлоқ хўжалигига фойда келтиради. Улар баъзан уй паррандаларига ҳам ҳужум қилади.

Бўрилар ҳам МДХ да кенг тарқалган. Республикамизда бўри чўлларда, тўқайларда, тоғ ва тоғолди ҳудудларда учрайди. Улар йил бўйи жуфт бўлиб яшайди. Ҳар бир бўри оиласининг муайян яшаш майдони бўлади ва улар бу яшаш майдонини қўриқлайди. Бўрилар асосан кечаси ов қилади. Уларнинг вазни 40-50 кг келади. Лекин улар чакқон ва кучли бўлганлиги учун ўзидан йирик ҳайвонларга ҳам ташланади. Бўрилар асосан ёввойи ҳайвонларга ва баъзан уй ҳайвонларига ҳужум қилади. Улар ҳайвонларни ейишдан кўра кўпроқ ғажиб ташлаб, катта зарар келтиради. Қутирган бўри одамга ҳам ҳужум қилади.

Урғочи бўрилар 4 тадан 12-13 тагача кўзи юмук бола туғади. Улар 15 йилгача умр кўради.

Чиябўрилар асосан Кавказда ва Ўрта Осиёнинг баъзи ҳудудларида тарқалган. Ўзбекистонда кўпроқ дарё бўйларидаги тўқайларда, воҳаларда ва тоғолди ҳудудларда учрайди. Улар тунда ов қилади. Кўпроқ қушлар ва уларнинг тухумлари, судралиб юрувчилар, кемирувчилар ва ҳашаротлар билан озиқланади. Хонадонлардаги паррандаларга ҳам ҳужум қилади.

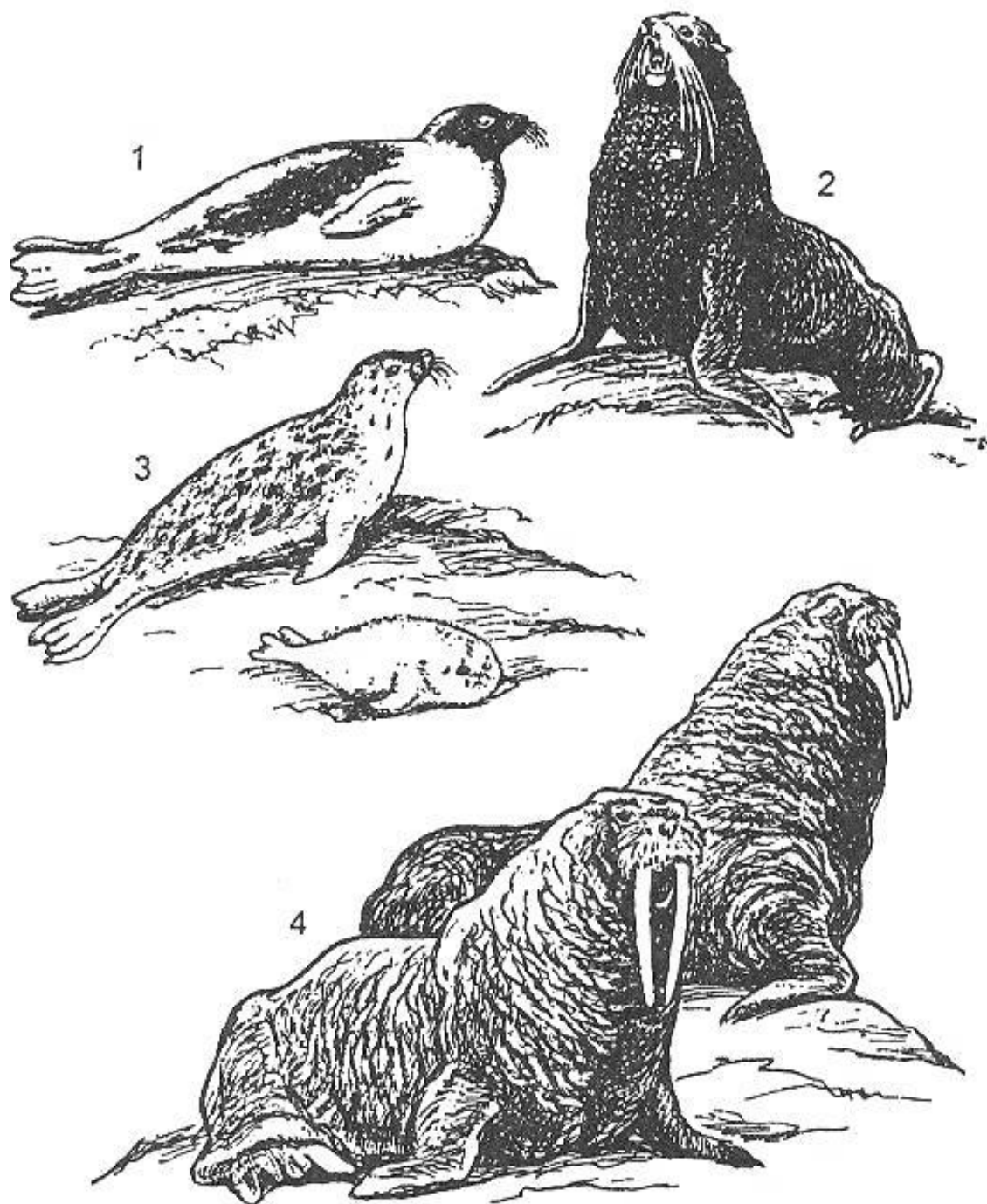
Енотсимон ит (*Nystereutes procyonoides*) ташқи кўринишидан америка енотига ўхшайди. Енотсимон ит Уссурий ўлкасида тарқалган. У қишда уйқуга кириши билан итлар оиласининг бошқа турларидан фарқ қилади. Енотсимон ит Россиянинг бир қанча вилоятларида иқлимлаштирилган. Итлар оиласининг кўп турлари кутуриш касаллиги вирусларини ва гижжа тухумларини тарқатади. Бўрилар чорвачиликка зарар етказади, айрим турлари зараркунанда кемирувчилар билан озиқланиб фойда келтиради. Ит бўри билан чиябўрининг чатишишидан етиштирилган, яъни ит бўри ва чиябўри билан чатишади ва насл беради.

Куракоёқлилар (*Pinnipedia*) туркуми. Куракоёқлилар туркумининг вакиллари асосан ҳаётининг кўп қисмини сувда ўтказади. Гавдаси узун, ўқловсимон бўлиб, оёқлари сувда сузишга мослашиб, шаклан ўзгариб, курак (эшкак)ка айланган, тишлари конуссимон (моржлар бундан мустасно), териси остида қалин ёғ қатлами бор. Ёғ қатлами солиштирама оғирлигини камайтиради ва оч қолганда озиқа заҳираси ҳам ҳисобланади. Улар фақат сувда озиқланади, озиғини чайнамасдан ютади, сув юзасида дам олади ва ухлайди. Кўпчилигида кулоқ супраси жуда кичкина, яхши ривожланмаган ёки бутунлай бўлмайди. Лекин, яхши эшитади, думи жуда кичик бўлади. Бурун тешиклари фақат нафас олганда очилади.

Куракоёқлилар туркумига кирувчи энг кичик тур - нерпанинг бўйи 1,3 м келса, энг каттаси - денгиз филининг узунлиги 5,5 м гача боради. Куракоёқлиларнинг оғирлиги 40 кг дан 3600 кг гача боради. Бармоқлари орасида қалин тери пардаси бор. Кейинги оёқларининг кураклари асосий ҳаракат органи ҳисобланса, олдинги оёқларининг кураклари бошқариш вазифасини бажаради. Куракоёқлилар ерда зўрға юради. Кўзлари сув остида кўришга мослашган. Сизги органларидан кўриш ва эшитиш органлари яхши ривожланган. Куракоёқлилар урчиш, туллаш, бола туғиш, боласини эмизиш ва дам олиш учун қуруқликка ёки муз устига чиқади.

Куракоёқлиларнинг ўпкаси қуруқликда яшовчи йиртқичларнинг ўпкасидан анча катта, яъни ўпкаси тана массасининг 2,8% ни ташкил қилади, тулкининг ўпкаси эса 1,1% ни ташкил қилади. Куракоёқлилар сув остида узоқ вақт, яъни 15 минут ва ундан ҳам кўпроқ тура олади. Улар сутининг таркибидаги ёғ миқдори 43% гача боради. Териси қаттиқ ва калта жун билан қопланган. Урғочилари 3-4 ёшида жинсий вояга етади, 5-6 ёшидан бошлаб кўпайишга киришади. Эркаклари 5-6 ёшида жинсий балоғатга етади. Ҳомиладорлик вақти 11-12 ойга тўғри келади. Бир йилда бир марта битта йирик бола туғади.

Куракоёқлилар барча океан ва денгизларда, шу жумладан, Қора ва Каспий денгизларда тарқалган. Айрим турлари кўллар (Ладога ва Байкал)да ҳам яшайди. Куракоёқлилар катта ов аҳамиятига эга, терисидан ва ёғидан фойдаланилади, айрим турлари қимматбаҳо мўйна беради. Морнинг қозик тишлари фил суяги сингари жуда қадрланади. Куракоёқлилар туркумининг 31 та тури ва 3 та (кулоқли тюленлар-*Otariidae*, ҳақиқий тюленлар ёки кулоқсиз тюленлар-*Phocidae* ва моржлар-*Odobenidae*) оиласи бор. 6 та тури ва 3 та кенжа турлари Халқаро Қизил китобга киритилган. МДХ да 13 та тури учрайди (40-жадвал, 224-расм).



224-расм. Куракоёқлилар туркуми вакиллари: 1-Гренландия тюлени (эркаги), 2-денгиз мушугу, 3-Гренландия тюлени (урғочиси) янги туғилган боласи билан, 4- моржлар.

Кулоқли тюленлар (*Otariidae*) оиласи вакилларида унчалик катта бўлмаган бошланғич кулоқ супраси ва узун ҳаракатчан бўйни сақланиб қолган. Қуруқликда ҳаракат қилганда орқа оёқларининг кураклари олдинга қараб, қорин остига қайрила олади. Қозиқ тишлари яхши ривожланган. Гавдасининг усти қалин тивитли мўйна билан қопланган. Бу оилага денгиз арслонлари, сивучлар ва денгиз мушуклари киради. Энг кўп тарқалган тури денгиз мушуги (*Callorhinus ursinus*) МДХ да Россияда Командор ороллари билан Жанубий Сахалинда яшайди. Бўйи 2 м гача боради. Тинч океанинг шимолида тарқалган. Улар қимматбаҳо мўйна беради. Полигам ҳисобланади, яъни битта эркаги 30 та дан 80 та гача урғочиларини йиғиб, «ҳарам» ҳосил қилади ва уларни уруғлантиради. Ҳомиладорлик даври бир йил атрофида. Урғочилари 1 та дан қора рангли бола туғади. Катта ёшдагилари кулранг-кўнғир тусда бўлади. Жуни калта, қалин ва қаттиқ туклардан иборат. Эркаклари урғочиларидан икки ҳисса йирик. Кулоқли тюленлар оиласига 14 та тур киради.

Ҳақиқий тюленлар ёки кулоқсиз тюленлар (*Phocidae*) оиласи вакиллари ташқи кулоқ супраси йўқлиги, орқа курак оёқларининг олдинга қараб букила олмаслиги ва қуруқликда ҳаракатланишда орқа курак оёқларининг иштирок этмаслиги, бўйнининг калта бўлиши ва терисида тивитсиз сийрак дағал жунларини борлиги билан характерланади. Бу оилага 18 та тур киради, МДХ да 9 та тури учрайди. Улар ҳар иккала яримшар денгизларида тарқалган. Тюленлар катта ов аҳамиятига эга, улар териси ва ёғи учун, ёшлари эса мўйнаси учун овланади. МДХ да овлаш учун Оқ денгизда тутиладиган Гренланд тюлени (*Pagophoca groenlandica*) билан денгиз товушқони (*Erignathus barbatus*) нинг аҳамияти катта.

Жанубий яримшарда тюленлардан энг йириги денгиз фили (*Macrorhinus leoninus*) яшайди. Жанубий яримшар денгизларида яна крабхўр тюлень (*Lobodon ercinophagus*) ва денгиз қоплони (*Hydrurga leptonyx*) ҳам яшайди. Каспий денгизи ва Байкал кўлида нерпалар яшайди. Денгиз филининг узунлиги 6 м ва оғирлиги 3600 кг га етади. Ҳақиқий тюленлар асосан балиқлар билан озиқланади. Муз устида ва соҳилда болалайди. Болалари оқ бароқ жунли бўлиб туғилади. Бу ранг уч ҳафта сақланади.

Моржлар (*Odobenidae*) оиласига ягона тур морж (*Odobenus rosmarus*) киради. Моржлар кутб доирасидаги Европа, Осиё, Шимолий Америка ва Шимолий муз океаннинг барча оролларида, МДХ да эса Чукотка, Беринг денгизларида тарқалган. Моржлар орасида айримларининг узунлиги 3-4 м ва оғирлиги 2000 кг гача боради. Уларнинг териси қалин, жунсиз бўлади. Фақат ёш моржларнинг териси тўқ сариқ, бўз рангли жун билан сийрак қопланган. Орқа оёқлари кулоқли тюленларнинг орқа оёқлари сингари, олдинга қайрилиб ҳаракат қилишда иштирок этади.

Моржларнинг тумшуғи атрофида 300-350 тагача вибриссалари бор. Ташқи кулоқ супраси йўқ. Юқори жағидаги кескич (қозиқ) тишлари жуда узун бўлиб, дандон тишларга ўхшайди. Бу тишларнинг узунлиги 60-80 см атрофида бўлиб пастга қайрилган бўлади. Бундай тишлар айниқса, эркакларида анча кучли ривожланган, улардан ов, хужум ва мудофаа қуроли сифатида фойдаланиб қолмасдан, балки, муз устига чиқишда ҳам фойдаланади, яъни бу

тишлари ёрдамида моржлар муз устига чиқади ва сув тубидан умуртқасиз ҳайвонларни қазиб олади. Моржларнинг пешона суяклари анча қаттиқ, 7-8 см қалинликдаги музларни ёра олади. Моржлар асосан моллюскалар билан озиқланади. Моржлар қирғоқда юзлаб, минглаб тўда бўлиб яшайди. Улар апрель-май ойларида урчийди. Икки йилда бир марта 1-2 та бола туғади, туғилган боласининг узунлиги 125 см, оғирлиги 45-68 кг гача етади. Ҳомиладорлик даври 1 йил. Одатда моржлар ювош бўлади, лекин хавф туғилганда одамга ҳужум қилади.

Китсимонлар (Cetacea) туркуми. Китсимонлар туркуми вакиллари куракоёқлиларга нисбатан ҳақиқий денгиз ҳайвонлари бўлиб, ҳаётини фақат сувда ўтказади, қуруқликка чиқиб қолса ҳалок бўлади. Гавдаси дуксимон, балиқсимон, олдинги оёқлари куракка айланган, бўйни мутлақо билинмайди. Орқа оёғи йўқолиб кетган, балиқ думига ўхшаш думи бор, лекин думи вертикал эмас, балки горизонтал текисликда ўрнашган. Улар ўпкасини ҳаво билан тўлдириш учун доимо сув юзасига кўтарилишга мажбур, сув остида 15 минутдан 45 минутгача, баъзилари ҳатто 1,5 соатдан ортиқ туриши мумкин. Териси ўта эластик. Кўп турларида орқа сузгич қаноти ҳам бўлади. Терисида жун қоплами йўқ, баъзиларининг бош томонида яккам-дуккам туклари бор. Терисининг остида қалин ярим суюқ ёғ қатлами кучли ривожланган, йирик турларида ёғ қатлами 50 см га етади. Ёғ қатлами танани совушдан ва ҳайвон солиштирма оғирлигини камайтиришда муҳим аҳамиятга эга. Тер ва ёғ безлари йўқ, сут безлари бир жуфт, сўргичлари махсус халтачага очилади. Дум ва орқа сузгич қанотларида суяк скелети йўқ, уларни бириктирувчи (қаттиқ) тўқима тутиб туради. Бурун чиғаноқлари редукцияланиб кетган, ҳидлов бўшлиқлари ҳавони ўпкага ўтказадиган канал вазифасини ўтайди холос, яъни ҳидни яхши сезмайди. Умуртқа поғонасининг думғаза бўлими бошқа бўлимлардан ажралмаган, айрим турларида сон ва болдир рудиментлари ҳам бўлади. Олдинги оёқларида беш бармоқли оёқларини барча элементлари сақланади, лекин уларнинг шакли ўзгарган. Сизги органларидан эшитиш органи яхши ривожланган. Нафас олиш йўллари ўзига хос тузилган. Кекирдак усти ва чўмичсимон тоғайларнинг ўзаро қўшилиши натижасида пайдо бўлган найча бурун тешикларининг ички йўлларига қўшилиши натижасида ҳаво йўли овқат йўлидан бутунлай ажралган. Ўпкаси эгилувчан, эластик ва жуда катта. Дельфинлар нафас олганда 1-2 литр ҳавони ютса, кўк кит нафас олганда ўпкасига 14 минг литр ҳавони ютади. Китсимонлар бир марта нафас олганда ўпкасидаги ҳавонинг 80-90 % янгиланади, одамларда эса фақат 15 % янгиланади. Қондаги гемоглобиннинг ва мускуллардаги миоглобиннинг кўплиги китларнинг сув остида узок туришига имкон беради. Китларнинг кўзлари сув остида кўришга мослашган, яъни уларда ясси шох қатлами ва шарсимон кўз гавҳари бор. Сўлак безлари йўқ.

Китларнинг бўйи 1-2 метрдан (денгиз чўчқаси) 30-33 метргача (кўк кит) ва оғирлиги 30 кг дан 120-150 тоннагача боради. Боши устида ўрнашган ташқи бурун тешикларида очилиб ёпилиб турадиган қопқоқлари бор. Бурун тешигидан сув аралаш ҳаво фаввора бўлиб отилиб туради.

Китларнинг бўғозлик даври бир йил, улар жуда йирик битта бола туғади. Боласи 4-8 ой онасини эмади, 3 ёшида вояга етади. Масалан: 160-170 см ли қора денгиз дельфини 80-85 см ли бола туғади, 7-8 м ли кашалотлар 3-4 м ли бола туғади, 20-23 м ли кўк китлар эса 7-8 м ли бола туғади. Тишсиз китлар 2-3 йилда бир марта кўпаяди, **дельфин бир йилдан кейин, бошқа дельфинлар эса ҳар йили кўпаяди**. Китлар туркумига 90 та тур киради ва улар Арктикадан Антрактидагача бўлган барча океан ва денгизларда тарқалган. Улар 2000 м гача чуқурликка шўнғийди. Китсимонлар моллюскалар, қисқичбақасимонлар ва бошқа умуртқасиз ҳайвонлар, ҳамда балиқлар билан озиқланади. Китлар 20-50 йил умр кўради. Китсимонларнинг иқтисодий аҳамияти катта. Уларнинг ёғидан глицерин, маргарин ва совун тайёрлашда фойдаланилади, гўштидан консерва тайёрланади, суягидан чорва моллари ва паррандалар учун ун қилинади, жигарида витамин «А» кўп бўлади. Кўпчилик турларининг сони кескин камайиб кетганлиги сабабли овлаш тақиқланган. 18 та тури ва 1 та кенжа тури Ҳалқаро «Қизил китоб» га киритилган. Китсимонлар туркуми 2 та кенжа туркумга бўлинади (40-жадвал, 225-расм).

Тишсиз китлар ёки мўйловли китлар (*Mustacoceti*) кенжа туркуми вакиллариининг жағларида тиши йўқлиги ва оғзида танглайининг ҳар икки томонида бир талай кит мўйлови деб аталадиган сувни сузиб ўтказувчи аппарат ҳосил қилади. Бу пластинкалар оғиз бўшлиғида кўп миқдорда (360-800 та) бўлади ва улар элак вазифасини бажариб сув билан бирга оғизга кирган майда денгиз ҳайвонларини сузиб олади. Тишсиз китларнинг кўпчилиги жуда баҳайбат бўлади. Уларга бўйи 30-33 м, оғирлиги 120-150 тонна гача борадиган кўк кит (***Balaenoptera musculus***), бўйи 15-20 м га борадиган Греландия кити (***Balaena mystcetus***), жануб кити, бўз кит ва букри китлар киради. Кўк кит ҳозир яшаб турган ва қачонлардир дунёга келган сутэмизувчиларнинг энг йириги ҳисобланади. Уларнинг ошқозонига 1,5 т дан ортиқ қисқичбақасимонлар сиғади. Бўғозлик даври 11 ой, 6-9 м ли 1 та бола туғади. Туғилган боласининг оғирлиги 2-3 т га боради, 7 ойлик боласининг узунлиги 16 м ва оғирлиги 23 т га етади. Кит сутида 38-54 % ёғ бор. Китлар 3-6 йилдан кейин вояга етади.

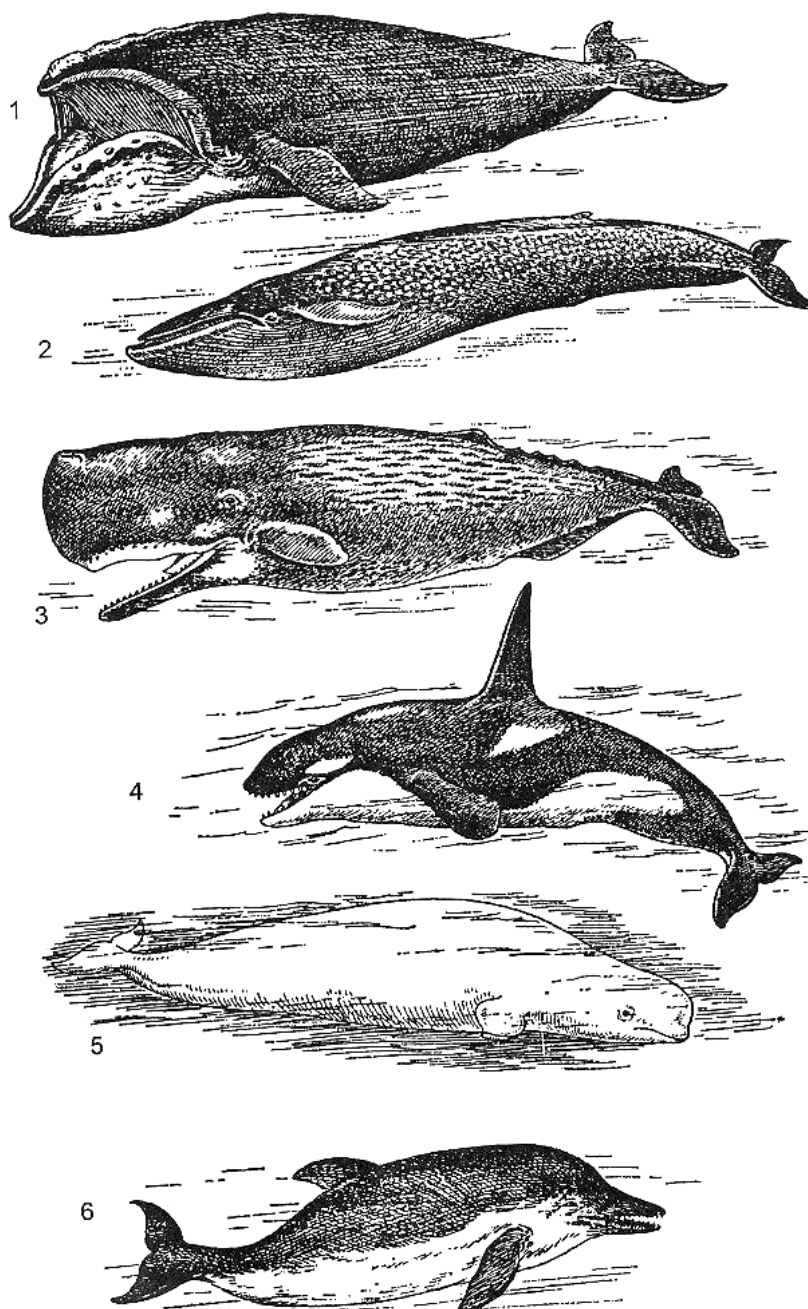
Тишсиз китлар кенжа туркумига 3 та оила (силлиқ китлар, йўл-йўл китлар, бўз китлар) ва 10-11 та тур киради. Улар океанларда кенг тарқалган, мунтазам миграция қилиб туради. Кўпчилик тишсиз китлар 3-5 тадан кичик тўда бўлиб яшайди. Кўплаб овлаш натижасида (ёғи, мўйлови саноатда ишлатилади) Шимолий Атлантикада тишсиз китлар деярли учрамайди. Тишсиз китлар асосан Тинч океанида ва Жанубий яримшарлардаги денгизларда учрайди.

Кўк кит юрагининг оғирлиги 600-700 кг, қон миқдори 8-9 т, ичагининг узунлиги 250 м га боради. Ошқозонига 3 тонна гача озиқ сиғади. Бир кечакундузда кўк кит 2-4 т озиқ ейди. Кўк кит жағларининг ҳар бир томонида 270-400 тадан тим қора мўйлов пластинкалари бўлиб, ҳар бир мўйловининг узунлиги 20 см дан 450 см гача боради. Кўк китлар соатига 5-15 км тезликда сузади. Агарда бирор хавф сезса ёки ярадор бўлса соатига 35-55 км тезликда суза олади. Улар ҳар икки йилда бир марта туғади. Кит туғиш вақтида думини сувдан юқорига кўтаради ва боласи думи билан олдинга қараб туғилади.

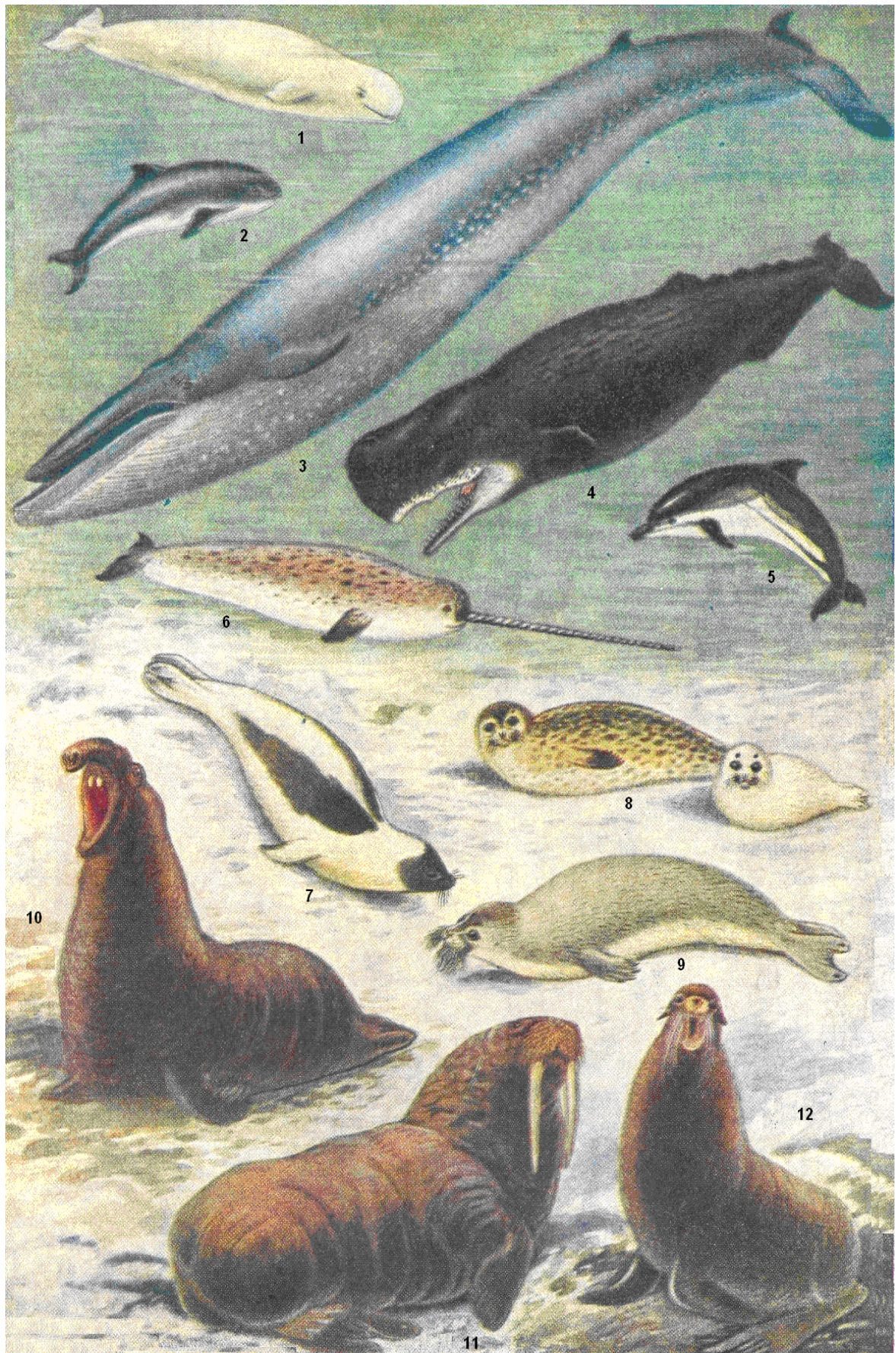
1972- йилги маълумотларга кўра дунёдаги сувликларда 10 мингтага яқин кўк китлар қолган. Тишсиз китларнинг 5 та тури Халқаро «Қизил китоб» га киритилган.

Кўк китнинг аҳамияти катта, битта кўк китдан 20 т ёғ, 35-40 т гўшт, 1т жигар, анча кит мўйловлари олинади.

Тишли китлар (*Odontoceti*) кенжа туркуми вакиллариининг тишлари бўлиши билан характерланади. Одатда, уларнинг тиши жуда кўп ва бир хилда конуссимон шаклида бўлади. Тишларининг сони 240 тагача боради. Бу тишлар фақат озиқни ушлаб туришга ёрдам беради. Уларга Узоқ Шарқ денгизларига ўтадиган ғоят катта кашалот ва хилма-хил дельфинлар киради.



225-расм. Китсимонлар туркуми вакиллари: 1-жанубий кит, 2-кўк кит, 3-кашалот, 4-касатка, 5-белуха, 6-Қора денгиз оқ бикинли дельфин.



40-жадвал. Куракоёқлилар ва китсимонлар вакиллари: 1-белуха, 2- денгиз чўркаси, 3- кўк кит, 4-кашалот, 5-оқ бикинли дельфин, 6-нарвал, 7-Греландия тюлени, 8-Каспий тюлени, 9-денгиз қуёни, 10-денгиз фили, 11-морж, 12-денгиз мушуги.

Тишли китларнинг тери усти қатлами яланғоч, ҳеч қандай жун ва қил йўқ. Тишли китлар кенжа туркуми вакилларининг узунлиги 1,2 м дан 21 м гача боради. Бурун тешиги битта. Бош суягининг юз қисми ассиметрик бўлиб, пастки жағ калла суягидан калта, унинг олдинги қисми ҳаракатсиз бириккан. Тишли китларнинг асосий мўлжал олиш усули-эхолокация ҳисобланади.

Эшитиш ва товуш органлари яхши ривожланган. Бурун тешикларининг бири эхолокация даврида товуш аппаратига айланади. Масалан: дельфинлар ўлжасини ахтариб топиш учун ультратовушдан фойдаланади. Улар қирсиллашга ёки қисқа-қисқа хуштакка ўхшаш товуш чиқаради. Эхолокация ва эшитиш органлари орқали улар ўзоро боғланади, озиғини топади ва сув остида мўлжал олади.

Тишли китлар кенжа туркумининг бир неча оилалари (кашалотлар, дарё дельфинлари, дельфинлар) ва 74 та тури бор. Кўпчилиги гала-гала бўлиб яшайди. Деярли ҳаммаси денгиз ва океанларда тарқалган. Балиқлар, бошоёқли моллюскалар ва қисқичбақасимонлар билан озиқланади.

Кашалотлар (*Physeteridae*) оиласига 2 та тур киради. Кашалот (*Physeter catodon*) тишли китларнинг энг йириги ҳисобланади, эркагининг бўйи 21 м гача ва оғирлиги 80 тоннагача, урғочисининг узунлиги 13 м гача боради. 300 м гача, баъзан озиқ топиш учун 2000 м гача сув тагига шўнғийди. Ранги тўқ қўнғирдан тўқ жигар ранггача бўлади. Улар 1000 м чуқурликда 1,5 соат туриши мумкин. Полигам, 5-6 йилда жинсий вояга етади. Бўғозлик даври 16-17 ойга тўғри келади. 50 йилгача умр кўради. Дунёда кашалотларнинг миқдори 600 мингтагача боради.

Дарё дельфинлари (*Platanistidae*) оиласи вакиллари тишли китларнинг орасида энг қадимгиларидан ҳисобланади. Улар миоценда пайдо бўлган. Жанубий Америка, Ҳиндистон ва Хитойда дарёларда яшайди. Типик вакиллариға амазонка инияси(*Inia geoffrensis*) киради. Улар балиқлар, чувалчанглар ва моллюскалар билан озиқланади.

Дельфинлар (*Delphinidae*) оиласи вакиллариининг узунлиги 1 м дан 10 м гача боради. Дунё океанларининг илиқ сувларида яшайди. Уларнинг нерв системаси кучли ривожланган, тутқунликда яхши яшайди. Дельфинларнинг юзи тумшукка ўхшаш чўзиқ бўлади, кўпчилик турларининг танаси орқасида орқа сузгичи бор. МДХ нинг ички денгизларида тишли китлар кенжа туркумининг 24 та тури учрайди.

МДХ нинг ички денгизларида тарқалган бўйи 4 м га етадиган оқ биқинли дельфин (*Delphinapterus leucas*) ва узунлиги 1,5 м келадиган оддий дельфин (*Delphinus delphis*) овладиган тишли китларға киради. Кашалот, касатка, оқ биқинли дельфин ва бошқа турларининг ёғи, териси, спермецети ҳамда гўшtidан фойдаланилади. Кўпгина турларининг сони камайиб кетган. Халқаро «Қизил китоб» га тишли китларнинг 4 та тури киритилган. Дельфинлар 25 -35 йил умр кўради, уларнинг тишлари 96 та бўлади.

Даманлар (*Hyracoidea*) туркуми. Бу туркумға 11 та тур киради. Уларнинг катталиги мушукдек, танасининг узунлиги 30-60 см, оғирлиги 1,5-4,5 кг келади. Ташқи кўриниши ва курак тишларининг тузилиши билан кемирувчиларға ўхшасада, филогенетик нуктаи назардан хартумлиларға яқин

туради. Устки лаби айри, олдинги курак тишларининг орқа томонида эмали бўлмайди ва доимо ўсиб туради. Даманларнинг олдинги оёқларида 4 та, орқа оёқларида 3 та бармоқлари бўлиб, бармоқларининг учиди кичик туёқчалари бор. Думи калта ёки бўлмайди. Улар асосан тоғларда, текисликларда ва ўрмонларда тарқалган. Айрим турлари дарахтларга тирмашиб чиқади. Африка ва Арабистон яриморотида тарқалган. Ўрмонларда якка-якка, тоғларда 4,5 минг м гача баландликда колония бўлиб яшайди. Даманлар серҳаракат, асосан ўсимликхўр ҳайвонлар. Йилда бир марта 1-3 тадан бола туғади. Гўшти учун овланади.

Сиренлар (*Sirenia*) туркуми. Сиренлар китлар сингари сув ҳайвонлари ҳисобланади. Қуруқликка чиқмайди. Бу туркумга ҳозир Ҳинд океанининг Шарқий Африка ва Шимолий Австралия ҳамда Тайвань ороллари қирғоқларида яшайдиган дюгонлар (*Dugongidae*), Антантика океани оролларида, Ғарбий Африка ва Жанубий Америка қирғоқларида тарқалган ва у ердан катта-катта дарёларга ўтадиган бир неча тур ламантинлар (*Trichechidae*) киради. Уларнинг 5 та тури бор. Гавдаси урчиқсимон ёки дуксимон шаклда бўлиб, олдинги оёқлари ўзгариб куракка айланган, орқа оёқлари йўқ, дум сузгичи горизонтал жойлашган. Узунлиги 2,5 м дан 6 м гача ва оғирлиги 250 кг гача боради. Боши кичик, тумшуғи тўмтоқ, эшитиш ва ҳид билиш органлари яхши ривожланган. Сиренларда қуруқликда яшовчи туёқлиларнинг белгилари ҳам сақланиб қолган. Масалан: олдинги оёқлари камроқ ўзгариб, рудимент ҳолда ясси туёқча сақланган, гавдасида қилсимон сийрак туклари бор, жун қоплами бўлмайди, бурун тешикларида клапани бор. Бўйни танасидан аниқ ажралиб туради. Тишлари редукцияга учраган, фақат озиқ тишлари (2 тадан 8 тагача) ривожланган. Озиқ тишлари туёқлиларникига ўхшаш ясси, айрим турларининг тишлари бутунлай йўқ, туёқлиларга ўхшаш, томонларига яна мураккаб тузилган бир неча бўлмали ошқозонининг борлигидир. Ичаги жуда узун. Сут безлари сўргичлари бир жуфт. Бу беозор ювош ҳайвонлар денгиз қирғоқларига яқин сувликларда яшайди ва у ердан дарёларга ўтади. Тўда ҳосил қилиб сув ости ўсимликлари билан озиқланади. Улар сув тубидаги ўтларни гўштдор лаблари билан узиб олади ва ясси озиқ тишлари билан майдалайди. Тери ости ёғ қатлами анча қалин. Ламантинларнинг бўғозлик даври 5-6 ой.

1741 йили зоолог олим, рус академиги Стеллер Командор ороллари қирғоқларидан сиренлар туркумининг янги бир йирик турини топган. Бу ҳайвон унинг номи билан Стеллер сиири (*Hydrodamalis gigas*) деб аталган. Гўшти ва ёғи учун кўплаб овланиши туфайли қисқа вақт ичида стеллер сиири одамлар томонидан қирилиб битирилган. Охирги бош стеллер сиири 1768 йили ўлдирилган, яъни топилгандан 27 йилдан кейин охирги стеллер сиири ўлдирилган. Бу ҳайвоннинг бўйи 7,5-10 м гача ва оғирлиги 4 т гача борган. Дум сузгичи икки паллали горизонтал ҳолатда бўлган. Жағларида тишлари бўлмаган, танглайида ва пастки жағида қовурғали мугузли пластинкаси бўлган. Урғочиси ҳар икки йилда битта бола туққан.

Найтишлилар (*Tubulidentata*) туркуми. Бу туркумга битта тур, яъни Африка найтиши (*Orycteropus afer*) киради. Тана узунлиги 100-158 см, думининг узунлиги 45-60 см ва оғирлиги 50-70 кг келади. Унинг тумшуғи най

сингари узун бўлади, тили ҳам чувалчангсимон узун, туёқсимон кучли тирноғи бор. Териси деяри яланғоч, сийрак қаттиқ қил ва жунлар билан қопланган. Озиқ тишлари цементлашган ўзига хос вертикал найлардан иборат, тишларида эмаль қавати йўқ, курак ва қозик тишлари бўлмайди. Улар биологик томондан нотўлиқ тишлиларга яқин туради. Лекин, кўпчилик зоолог олимлар найтишлиларни кўпроқ туёқлиларга яқин деб ҳисоблайдилар. Найтишлилар асосан Жанубий ва Марказий Африкада яшайди. Улар худди чимолихўрлар ва яшерларга ўхшаб бир хилда ҳаёт кечирази, чумолилар ва термитлар билан озиқланади. Олдинги оёғида 4 та, орқа оёғида 5 та бармоғи бор. Тунда фаол, 3 м гача узунликда ин қазийди. Бир йилда 1 та бола туғади. Гўшти ва териси учун овланади.

Жуфт туёқлилар (*Artiodactyla*) туркуми. Бу туркумга йирик ва ўртача катталиқдаги туёқли сутэмизувчилар киради. Уларнинг оёқлари кўпчилигида баланд бўлиб, тез югуришга мослашган. Оёқлари ўқи кучли ривожланган бўлиб, 3,4- нчи бармоқлари ўртасидан ўтади. 2,5-нчи бармоқлари кучсиз ривожланган, 1-нчи бармоғи редукцияга учраган. Оёқларининг сагитал қисмидан букилиши ва ёзилиши туфайли ҳаракат қилади. Ўмров суяклари йўқ. Бармоқ фалангалари шох туёқ билан қопланган. Ўсимликхўр, айрим турлари (тўнғиз) ҳаммахўр. Бир қанча турлари (эчки, қўй, сигир) хонакилаштирилган.

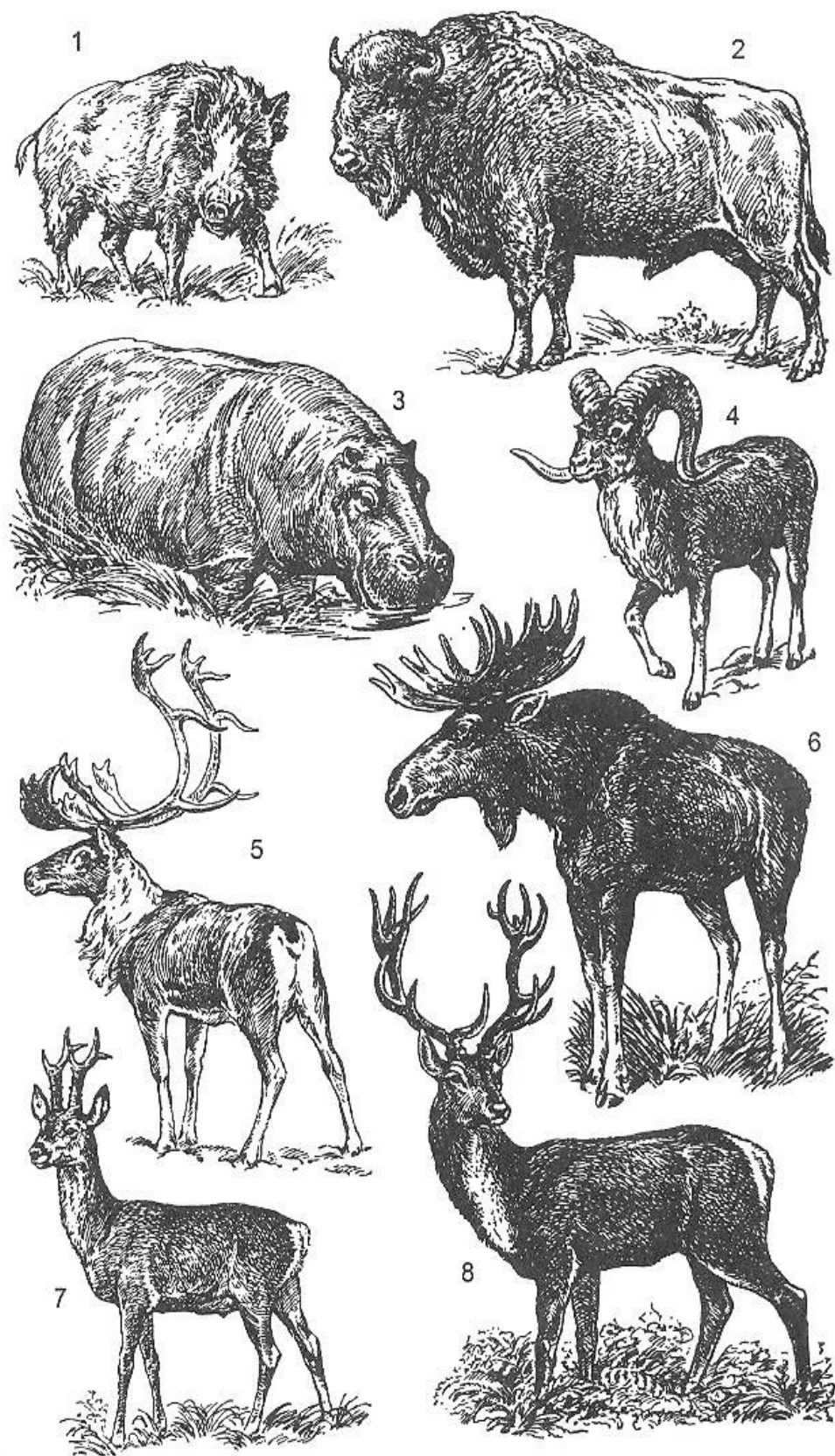
Жуфт туёқлилар **туркумига 250** га яқин тур киради, МДХ да 22 та тури, шу жумладан, Ўзбекистонда 9 та тури учрайди. Кўпчилик ёввойи турларининг сони камайиб кетган. Жуфт туёқлилардан хонгул, жайрон, морхўр, Устюрт қўйи, Бухоро қўйи, Қизилқум архари Ўзбекистон «Қизил китоби»га киритилган. Жуфт туёқлилар туркуми вакиллари ер юзида кенг тарқалган. Австралия ва Янги Зеландияга ҳам интродукция қилинган.

Жуфт туёқлилар туркуми кавш қайтармайдиганлар (***Nonruminantia***) ва кавш қайтарувчилар (***Ruminantia***) кенжа туркумларига бўлинади (226-расм).

Кавш қайтармайдиганлар (*Nonruminantia*) кенжа туркумига ҳар хил катталиқдаги, танаси оғир, бўйни, оёқлари ва думи калта, териси қалин бўлган жуфт туёқлилар киради. Кавш қайтармайдиганлар кенжа туркумига 3 та оила (сув айғирлари, тўнғизлар, пекарлар) ва 10 дан ортиқ тур киради (41-жадвал). Шулардан МДХ да, шу жумладан, Ўзбекистонда битта тури, яъни тўнғиз (***Sus scrofa***) учрайди. Уларнинг қозик тишлари йирик, кучли ривожланган, доимо ўсиб туради, озиқ тишлари бўртмали, ошқозони бирмунча содда тузилган ва овқат чайналиш учун оғизга қайтарилмайди, 2,5- нчи бармоқлари нисбатан узун ва юрганда ерга тегади.

Сув айғирлари (*Hippopotamidae*) оиласига оддий сув айғири (***Hippopotamus amphibius***) ва пакана сув айғири (***Choeropsis liberinsis***) киради. Улар тропик Африканинг тинч оқадиган ва ботқоқлашган сув ҳавзаларида яшайди. Ўсимликлар билан озиқланади. Битта бола туғади. Оддий сув айғири гавдаси беўхшов узунлиги 4-4,5 м, думи 35-50 см, баландлиги 140-165 см ва оғирлиги 1,3-3,2 т. Боши катта, кўзлари бўртиб чиқиб туради. Бегемотларнинг оғзида филларникига ўхшаш катта қозик ва курак тишлари бор. Пастки курак ва қозик тишлари доимо ўсиб туради, ошқозони 3 бўлмали. Тумшуғининг учки қисми кенгайган. Кўзи, қулоғи ва бурнини сувдан чиқариб, узоқ вақт сувда

туради. Кечаси сувдан чиқиб озикланади. Пода бўлиб юради. Қалинлиги 2-5 см келадиган қора-кўнғир рангли терисида жун анча сийраклигидан танаси яланғочдай кўринади.



226-расм. Жуфт туёклилар туркуми вакиллари: 1-ёввойи чўчка, 2-зубр, 3-сув айғири, 4-алқор қўйи, 5-шимол буғиси, 6-лось, 7-елик (косуля), 8- асл буғи.

Сув айғирларининг урғочилари 6 ёшида вояга етади. Улар 1 та ёки 2 та бола туғади. Туғилган боласини оғирлиги 35-40 кг гача боради. Бир ёшида боласининг оғирлиги 250 кг келади. Онаси боласини 6 ой боқади. Сув айғирлари 40-50 йил яшайди. Пакана сув айғири узунлиги 170-175 см, думи 15-17 см, оғирлиги 250-275 кг келади. Гавдаси бочкасимон, паст бўйли, боши нисбатан кичик ва калта, якка ва жуфт бўлиб юради. 35 йил умр кўради.

Тўнғизлар (Suidae) оиласи вакилларининг тумшуғи узун, учи доира шаклдаги ясси ва туксиз ҳаракатчан тоғайдан иборат. Тўнғизларнинг тишлари 44 та. Танасидаги жунлари сийрак, асосан дағал қиллардан иборат. Юқори жағидаги қозик тишлари яхши ривожланган, узун, юқорига қайрилган. Тиш формуласи: $i = \frac{3}{3}; c = \frac{1}{1}; pm \frac{4}{4}; m = \frac{3}{3} \cdot 2 = 44$ та

Тўнғизларнинг типик вакили ёввойи тўнғиз (**Sus scrofa**) Европа ва Осиёда кенг тарқалган, Ўзбекистонда асосан тоғ ўрмонларида ва тўқайларида яшайди. Тўнғизлар ҳар хил озиқни еяверади, яъни ёнғоқ, ёмғир чувалчанги, ҳашаротларнинг личинкалари билан озиқланади. Йилига бир марта кўпаяди ва 4-6 та, баъзан 12 тагача бола туғади. Ёввойи чўчқаларнинг бошқа турлари Жанубий Осиё ва Африкада тарқалган. Тўнғизларнинг оғирлиги 80-150 кг, баъзилари ҳатто 300 кг гача боради. Улар пода бўлиб яшайди. Подада асосан, урғочиси ва ёш болалари бўлади, қари эркаклари алоҳида яшайди. Уй чўчқалари Осиё тўнғизларидан келиб чиққан. Уй чўчқаси ёввойи чўчқага қараганда кўпроқ бола туғади. Тўнғизлар овланади.

Пекарлар (Tayassuidae) оиласи вакиллари Жанубий ва Марказий Америкада тарқалган бўлиб, 3 та тури бор. Танасининг узунлиги 100 см гача ва оғирлиги 30 кг гача боради. Ташқи кўринишидан чўчқаларга ўхшаб кетади. Оёқлари ингичка, орқа оёқларида 3 тадан бармоқлари бор. Ошқозони икки бўлмали. Белида ҳид чиқарадиган мускус беши бор. Пекарлар ҳаммахўр, урғочилари одатда 1-2 та бола туғади. Ов қилинади.

Кавш қайтарувчилар (Ruminantia) кенжа туркумига жуфт туёклилар туркумининг энг кўп турлари, яъни 180 дан ортиқ тури киради (43-жадвал). Бу кенжа туркумга кирадиган ҳайвонлар озиқ тишларининг чайнаш юзаси ясси тортилиб, катакчалари яхши тараққий этганлиги, устки курак тишлари ва қозик тишлари яхши ривожланмаганлиги ёки бутунлай бўлмаслиги, пастки қозик тишлари шаклан исканага ўхшашлиги ва 4 та бўлимдан иборат (катта қорин, тўр қорин, қат қорин ва ширдон) мураккаб ошқозони борлиги билан характерланади. Айрим тур кавш қайтарувчиларда қат қорини бўлмайди. Яхши чайналмаган озиқ катта қоринга, ундан тўр қоринга ва сўнгра қайта чайналиш учун оғиз бўшлиғига қайтарилади. Кавш қайтарувчиларнинг оёқлари ва бўйни узун, гавдаси ихчам, тез югуради, оёқларининг 3,4-нчи бармоқлари кучли ривожланган, 2,5-нчи бармоқлари эса кучсиз ривожланган, кичкина ва юрганда ерга тегмайди. Кўпчилик турларида пешона суягининг ўсимтаси ҳисобланган шох бор. Уларда тери ости ёғ қавати яхши ривожланмаган.



41-жадвал. Кавш қайтармайдиган жуфт туёқлилар вакиллари: 1-шокилли чўчка, 2-ёввойи чўчка, 3-пекар, 4-сўгалли чўчка, 5-бабирусса, 6-сув айғири.

Кавш қайтарувчиларнинг ёввойи турлари Австралия, Мадагаскар ва Антил оролларида тарқалган, ҳамма ерда тарқалган. Кавш қайтарувчилар ҳўжаликда катта аҳамиятга эга, асосий чорва моллари сифатида гўшти, сути ва териси учун боқилади, ёввойи турлари эса гўшти ва териси учун овланади. Кавш қайтарувчилар кенжа туркуми 5 та оилага бўлинади.

Буғучалар (*Tragulidae*) оиласи вакиллари кавш қайтарувчилар орасида энг примитиви ҳисобланади. 2,5-нчи бармоқлари нисбатан бироз узун. Эркакларининг юқори жағида қозик тишлари қайрилиб, оғизидан чиқиб туради. Бошқа кавш қайтарувчилардан фарқли ўлароқ буғучаларнинг ошқозони уч бўлмали, қат қорини бўлмайди. Шохи йўқ, орқа оёқлари олдинги оёқларига нисбатан узун. Буғучаларнинг 4 та тури бор. Уларнинг ҳажми товушқондек келади.

Африка ва Жануби-Шарқий Осиёнинг нам ва тропик ўрмонларида тарқалган. Типик вакилига сув буғучаси (*Hyemoschus aquaticus*) киради. Узунлиги 75-85 см. Африкада тарқалган, тунда фаол. Ўсимликлар ва майда сув ҳайвонлари билан озиқланади. Битта бола туғади.

Буғулар (*Cervidae*) оиласига кирувчи ҳайвонларнинг эркакларида бутуқланиб кетган шохи бор. Бу шохлар қинсиз чин тери ҳисобидан ривожланади ва суяк тузилмасидан иборат бўлиб, ҳар йили тушиб, янгидан ўсиб чиқади. Шимол буғисининг ҳар иккала жинсида ҳам шохлари бор. Буғуларнинг думи жун билан қопланмаган, оёқлари ва бўйни нисбатан узун бўлади. Буғуларнинг эркаги урғочиларига нисбатан йирик бўлади. Буғулар оиласининг 5 та кичик оиласи ва 30 га яқин тури бор, МДХ да 7 ва Ўзбекистонда Бухоро буғуси (*C. elaphus bactrianus*) ва елик (*Capreolus capreolus*) учрайди. Бухоро буғуси ҳозир фақат махсус қўриқланадиган ҳудудларда, яъни Сурхон, Бадайтўқай қўриқхоналарида ва Бухоро жайрон питомнигида қўпайтирилмоқда. Елик эса фақат Тошкент вилоятининг тоғли туманларида яшайди. Буғулар Европа, Осиё, Шимолий Африка, Шимолий ва Жанубий Америкада тарқалган. Австралия ва тропик Африкада учрамайди. Ўсимликлар билан озиқланади. Кўпчилиги полигам, урғочилари одатда 1-2 та бола туғади. Типик вакилларига елик (*Capreolus capreolus*), лось (*Alces alces*), тундрада кенг тарқалган шимол буғуси (*Rangifer tarandus*) киради, улар териси ва гўшти учун овланади. МДХ нинг Марказий ва Жанубий тоғли ўрмонларида асл буғи (*Cervus elaphus*) яшайди. Асл буғи хонакилаштирилмоқда ва унинг шохидан пантокрин препарати олинади.

Кабаргалар (*Moschidae*) оиласига битта кабарга (*Moschus moschiferus*) тури киради. Кабаргалар буғуларга яқин туради. Буғулардан шохи бўлмаслиги билан фарқ қилади. Кабаргалар эркагининг юқори жағидаги қозик тиши кучли ривожланган, оғзидан ташқарига пастга қараб ўсиб чиққан. Танасининг узунлиги 1 м гача, баландлиги 65 см ва оғирлиги 17 кг гача боради. Кабарганинг орқа оёқлари олдинги оёқларига нисбатан бирмунча узун. Шохи йўқ. Қорин қисмида ҳид чиқарадиган мускус беи бор. Кабаргалар Шарқий ва Жануби-Шарқий Осиёда тарқалган. МДХ да эса Узоқ Шарқда ва Шарқий Сибир тоғларида яшайди.



42-жадвал. Кавш қайтарувчи жуфт туёқлилар вакиллари: 1-шимол буғуси, 2-виргин буғуси, 3-лось, 4-хонгул, 5-чипор буғу, 6-асл буғу.

Дарахтдаги ва ер устидаги лишайниклар билан озиқланади. 1-2 та бола туғади. Мускус беги ва гўшти учун овланади.

Жирафалар (*Giraffidae*) оиласи вакилларида жирафа (*Giraffa camelopardalis*) Марказий ва Шарқий Африкада тарқалган, териси бахмалдек калта жун билан қопланган ҳамда бошида тери билан қопланган ва алмашинмайдиган иккита калта суяк шохчаси бор. Бўйни жуда узун, олдинги оёқлари орқа оёқларига нисбатан анча узун бўлади. Баландлиги 5,5 м гача, вазни 1000 кг гача боради. Бошқа қавш қайтарувчиларга нисбатан қон босими юқори, (ўртача 220/160 мм симоб устуни) бўлади. Жирафа тез югурганда бўйин венасидаги клапанлар қон босимининг кескин кўтарилиб тушишига имкон бермайди. Жирафаларнинг эркаги урғочиларига нисбатан йирик бўлади. 10-12 тадан иборат пода бўлиб яшайди. Кундузи фаол ҳаёт кечиради. Дарахтлар, буталар, акация новдалари ва барглари билан озиқланади. Битта бола туғади. Жирафалар асосан, миллий боғларда сақланиб қолган, тутқинликда кўпаяди.

Туғилган боласи 10 соатдан кейин туриб юра бошлайди ва 3 ҳафтадан кейин мустақил озиқланади.

Марказий Африка ўрмонларида окапи (*Okapia johnstoni*) яшайди. Унинг оёғи ва бўйни анча калта. Танасининг узунлиги 2 м ва вазни 250 кг гача боради. Эркагида 2 та кичикроқ шох бор, кулоқ супраси катта, бўйни жирафаларга нисбатан калта, тили жуда узун. Бўғозлик даври 14-15 ойга тўғри келади. Дарахт барглари, буталар, қисман ўтлар билан озиқланади.

Қувушшоҳлилар (*Bovidae*) оиласи вакилларида гавдаси ҳар хил катталиқда бўлади. Эркалари урғочиларига нисбатан йирикроқ. Эрка ва урғочиларида 1 жуфт, баъзан 2 жуфт (4 шохли антилопа) шох бор. Уларнинг шохлари мугуз билан ўралган суяк ўсимтага ўрнашган шох ғилофдан иборат, бу шохлар эпидермиснинг мальпиги қисмидан ҳосил бўлиб, ҳайвоннинг ҳаёти давомида алмашинмайди. Америкада яшайдиган айри шохли антилопанинг шохлари ҳар йили тушади. Ёввойи қувушшоҳлилар Австралия ва Жанубий америкадан ташқари барча қитъаларда тарқалган. Қувушшоҳлилар оиласига 43 та уруғга мансуб 125 та тур киради, МДХ да 15 та тури учрайди. Улар ўтхўр ҳайвонлар ҳисобланади, аксарияти полигам, 1-5 та бола туғади. Кўпчилик турлари кичик пода бўлиб яшайди. Айрим турлари бошқа ҳайвонлар (филлар, зебралар, туяқушлар ва бошқа ҳайвонлар) билан бирга баъзан катта подалар ҳосил қилади. Кўпчилик турларининг сони кескин камайиб бормоқда, айрим турлари (жайрон, зубр) фақат миллий боғларда сақланиб қолган. Ўзбекистонда Бухоро буғиси, яъни хонгул, жайрон, устюрт қўйи, яъни архар, Бухоро қўйи, қизилқум архари, бурамашох эчки, яъни морхўр Ўзбекистон Республикаси Қизил китобига киритилган.

Ўзбекистонда жайрон чўлда яшаган, ҳозирги вақтда у фақат Сурхон, Бадай тўқай кўриқхоналарида ва Бухоро питомнигида сақланиб қолган. Қизилқум тоғ қўйи, яъни архар Қизилқум, Устюрт, Боботоғ, Кўхитанг тоғларида учраса, сайғоқ Устюрт чўлларида тарқалган. Тоғ эчкиларидан бурама шох эчки, яъни морхўр Кўхитанг ва Боботоғда яшаса, тоғ эчкиси Туркистон ва Чотқол тизма тоғларида учрайди.



43-жадвал. Кавш қайтарувчи жуфт туёклилар вакиллари: 1-ёввойи қўй (муфлон), 2-қор қуйи, 3-Северцов тури, 4-қўйхўкиз, 5-морхўр, 6-ўрқачли хўкиз (зебу), 7-ёлли қўй, 8-бизон.

Қувушшохлилар оиласининг систематикаси тўлақонли ҳал қилинмаган. Уй ҳайвонларидан эчки, қўй ва қорамоллар қувушшохлиларнинг хонакилаштирилган вакиллари ҳисобланади. Қорамолларнинг (сигирнинг) тишлари 32 та. Тиш формуласи: $i = \frac{0}{3}; c = \frac{0}{1}; pm \frac{3}{3}; m = \frac{3}{3} \cdot 2 = 32$ та.

МДХ да учрайдиган қувушшохлилар оиласининг типик вакиллариға кавказ сернаси (*Rupicapra rupicapra*), Ўрта Осиёда жайрон (*Gazella subgutturosa*), Волга атрофида ва Сибирь ҳамда Камчаткада тарқалган қор қўйи (*Ovis nivicola*), Қозоғистон даштларида яшайдиган сайғоқ (*Saiga tatarica*) ва зубр (*Bos bonasus*) ларни мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Ўрта Осиё ғизоли-жайрон ва Ўрта Осиё қўйи-архар (*Ovis ammon*) ҳозир асосан кўриқхоналардагина сақланиб қолган. Ёввойи буқалардан Африка бўйволи (*Bubalus caffer*) ва Осиё бўйволи (*Babulus arnee*), Африка ва Жанубий Осиёда учрайди. Як (*Bubaeus mutus*) Марказий Осиёда, бизон (*Bison bison*) Жанубий Америкада тарқалган. МДХ да асосан зубр ва як учрайди. Кўп сонли йирик шохли хонаки қорамол зотларининг аجدоди қадимги хўкиз-тур (*Bos primigenius*) XVII асрда қирилиб кетган.

Уй қувушшохлиларға хонаки сигир зотлари, кўтослар, бўйволлар, қўй ва эчкиларнинг талайгина зотлари киради. Қувушшохлиларға яна қўйхўкиз (*Ovibos moschatus*) ҳам киради, улар асосан Греландия, Канада ва Арктика архипалагидаги ороллаарида яшайди.

Қўйхўкизнинг баландлиги 1,1 м, танасининг узунлиги 2,5 м гача ва оғирлиги 300 кг гача боради. Гавдаси узун, яъни 60-90 см ли қора кўнғир жун билан қопланган. Шохининг асоси йўғон, учи қайрилган, бўйни қисқа. Қўйхўкиз 20-30 тадан пода бўлиб яшайди. Бўғозлик даври 9 ой, 1-2 та бола туғади. Қўйхўкиз МДХ да Россиянинг шимолий ҳудудларида Канададан олиб келиб кўпайтирилмоқда.

Қадоқоёқлилар (*Tylopoda*) туркуми. Қадоқоёқлилар туркуми вакиллариининг асосий характерли белгиси иккинчи ва бешинчи бармоқларининг йўқлиги, озиқ тишларининг чайнаш юзаси ясси бўлиши, оёқларида ҳақиқий туёқларининг йўқлиги, балки оёқларида тирноқ шаклида қайрилган майда шох ўсимталарнинг мавжудлиги, оёқ қафтида ёстиксимон қадоқларининг борлигидир. Улар бармоқлари остидаги юмалоқ ёстикчаларига таянади. Қадоқоёқлиларнинг сони танасига қўшилмаслиги билан туёқлилардан фарқ қилади. Қадоқоёқлилар туркумига туялар (*Camelidae*) оиласи киради. Туялар оиласи вакиллариининг оёқлари икки бармоқли, ён бармоқлари тўлиқ редукцияға учраган.

Юқори лаби айрили, ошқозони мураккаб, 3 бўлмали (катта қорин, тўр қорин ва ширдон). Эритроцитлари овал шаклда бўлиши билан бошқа сутэмизувчилардан фарқ қилади. Туялар оиласининг 2 та уруғи (туялар ва ламалар) бор (44-жадвал).

Туялар оиласидан икки ўрқачли туя (*Camelus bactrianus*) Марказий Осиёда Мўғилистондаги Гоби сахросида сақланиб қолган, хонакилаштирилган ҳолда Осиёда ва Шарқий Европада боқилади.



44-жадвал. Қадоқоёқлилар вакиллари: 1-канчил, 2-бир ўрқачли туя, 3-икки ўрқачли туя, 4-лама, 5-альпака, 6-викунья.

Бир ўрқачли туя (*Camelus dromedarius*)нинг фақат хонакилаштирилгани маълум. У асосан Шимолий Африкада, Арабистонда тарқалган. Жанубий Американинг тоғли ҳудудларида ўрқачсиз туялардан, гуанако (*Lama huanaco*) ва викуния (*Lama vicugna*)лар тарқалган. Уларнинг хонакилаштирилганларига лама (*Lama glama*) ва альпакалар киради, улардан ҳам туялар сингари, транспорт воситаси сифатида фойдаланилади. Сифатли жуни ва гўшти учун боқилади.

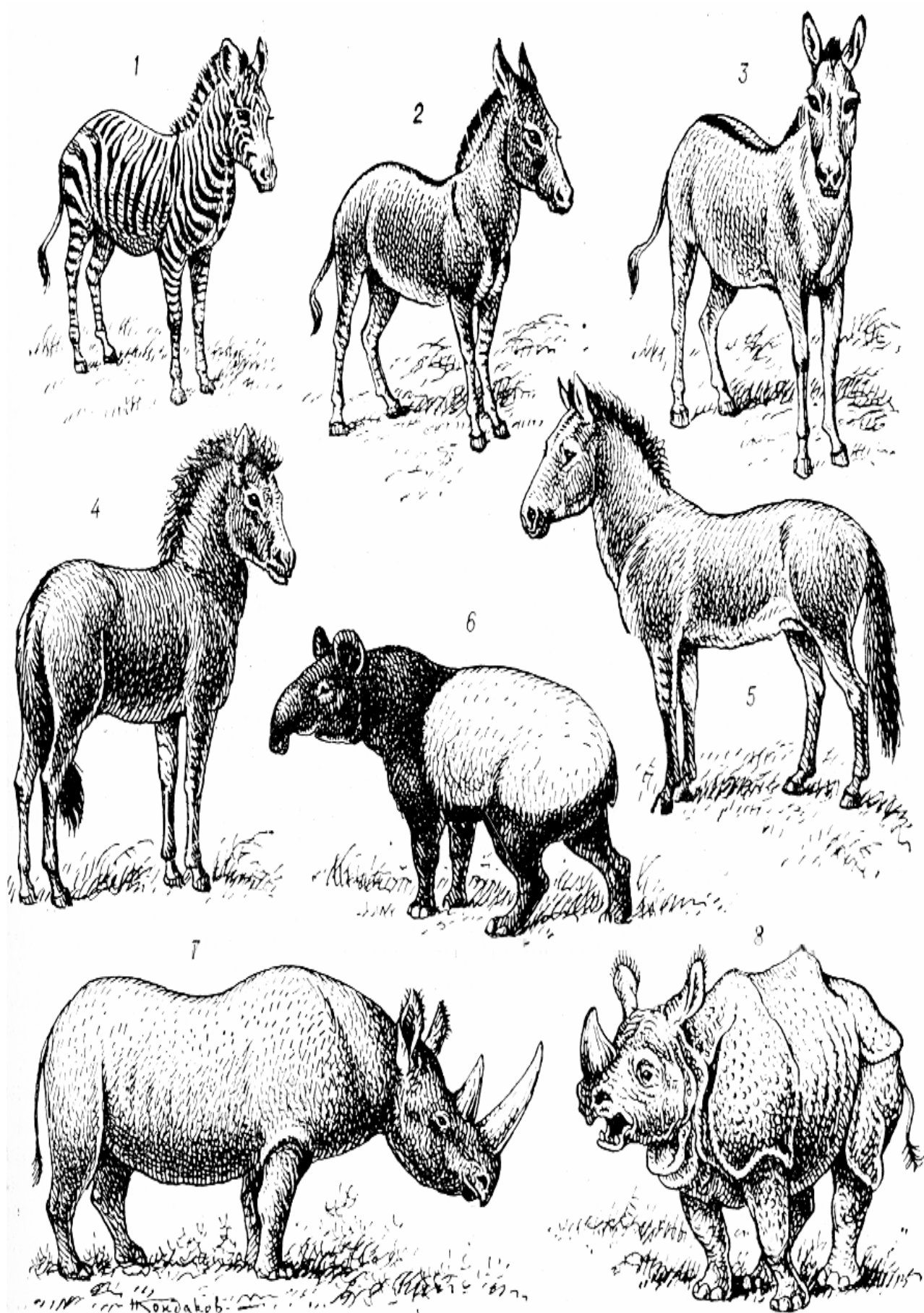
Туялар чўл ва даштларда дағал ўт ва хашаклар, янтоқ, саксовул билан озиқланади, сувни кам ичади. Юқори жағида 2 та курак тиши борлиги билан кавш қайтарувчилардан фарқ қилади. Ётганида гавдасининг ерга тегиб турадиган қисмларида, яъни кўкраги, тирсаги ва тиззасида қадокли тузилмалар туфайли иссиқ (+70°C гача қизиган) ерда бемалол ёта олади.

Туялар 35-40 йил яшайди. Катта ёшдаги туяларнинг вазни 500-800 кг гача боради, 2-3 ёшида жинсий вояга етади, урғочилари 3-4 ёшида қочирилади, эркаклари 4-5 ёшга тўлгач қочиришга қўйилади. Бир ўрқачли туяларда бўғозлик даври 13 ой, икки ўрқачли туяларда эса 14 ойга тўғри келади. Урғочи туялар 2 йилда бир марта бўталайди. Туялар бир йилда 2000 л сут беради, ёғлилиги 5,4%. Туялар 250-300 кг юкни кўтара олади.

Соатига 10-12 км тезликда, кунига 35-40 км масофани босиб ўтади. Ўзбекистонда 25 мингдан ортиқ бир ўрқачли ва икки ўрқачли туялар боқилади.

Тоқ туёқлилар (*Perissodactyla*) туркуми. Бу туркум вакиллари олдинги оёқларида 1, 3 ёки 4 та, орқа оёқларида 1 ёки 3 та бармоқлари бўлади. Учинчи бармоғи бошқа бармоқларига қараганда яхши ривожланган ва туёқ билан қопланган бўлади. Гавдаси шу бармоққа таянади. Жағ тишлари ўсимлик маҳсулотларини чайнашга мослашган. Кўпчилик турларининг юқориги ва пастки жағларида 3 та курак тишлари бўлади. Калла суягининг юз қисми чўзиқ, ўмров суяги йўқ, ошқозони содда тузилган, яъни бир бўлмали. Кўричаги узун. Улар Африка, Осиё ва Жанубий Америкада тарқалган. Уй ҳайвонлари сифатида барча қитъаларда бор. Сут безларида 2 тадан сўрғичлари бор. Полигам, одатда 1 та бола туғади. Тоқ туёқлилар туркумига 3 та оила ва 16 та тур киради (227-расм).

Тапирлар (*Tapiridae*) оиласи вакиллари тоқ туёқлилар орасида энг соддаси ҳисобланади. Оёқлари нисбатан калта, олдинги оёқларида 4 та, орқа оёқларида 3 та бармоғи бор, ўрта бармоғи яхши ривожланган. Тапирлар танасининг узунлиги 180-200 см гача, баландлиги 75-120 см ва оғирлиги 180-300 кг атрофида. Териси жун билан қопланган, думи калта. Бурни юқори лаби билан қўшилиб кичик хартумчани ҳосил қилади, тишлари 42-44 та. Тропик ўрмонлардаги окмайдиган сув ҳавзалари қирғоқларида якка ҳолда яшайди. Тунда фаол. Ўсимликлар билан озиқланади, сувда яхши сузади. Ҳид билиш ва эшитиш органлари яхши ривожланган, кўзлари яхши кўрмайди. Йилига битта бола туғади, бўғозлик даври 390-400 кун. 30 йилгача умр кўради. Тапирлар оиласига 5 та тур киради, шулардан Ҳинд тапири (*Tapirus indicus*) Жануби-Шарқий Осиёда, қолган 4 та тури эса Жанубий Америкада тарқалган. Тапирлар гўшти ва териси учун овланади.



227-расм. Тоқ туёқлилар вакиллари: 1-тоғ зебраси, 2-ёввойи эшак, 3-кулон, 4-тарпан, 5-Пржевалский оти, 6-кора тапир, 7- кора каркидон, 8-Хинд каркидони.

Каркидонлар (*Rhinocerotidae*) оиласи вакиллари гавдасининг оғир бўлиши, олдинги ва орқа оёқларида 3 тадан бармоқларининг борлиги, пешона суякларининг устида 1-2 та баъзан 3 та ёки 5 та эпидермисдан ҳосил бўлган учи ўткир шохи борлиги билан характерланади. Қозик тишлари редукцияланган. Каркидонлар тропик ўрмонларда, сув бўйидаги чакалакзорларда, тоғларда (3000 м баландликкача) ва ботқоқликларда яшайди. Гавдаси йирик, узунлиги 5 м гача, баландлиги 2 м гача ва оғирлиги 3,5 т гача боради, думи калта, териси қалин, деярли яланғоч, жунсиз. Кўзлари кичкина, яхши кўрмайди, бўйни қисқа ва йўғон, оёқлари калта ва йўғон бўлади, бармоқлари учиди туёқлари бор. Каркидонлар тунда фаол, якка-якка ёки жуфт-жуфт бўлиб, баъзан 4-5 тадан пода бўлиб яшайди. Бўғозлик даври 17-19 ой, туғилган боласи 25 кг келади. 50-60 йил умр кўради.

Каркидонларнинг 5 та тури, яъни-Суматра каркидони (*Didermocerus sumatrensis*), ҳинд каркидони (*Rhinoceros unicornis*), ява каркидони (*R. sondaicus*), қора каркидон (*Diceros bicornis*) ва оқ каркидон (*Ceratotherium simum*) бор. Жанубий Осиёда асосан ҳинд каркидони ва тропик Африкада Африка оқ каркидони яшайди. Улар ўсимликлар билан озикланади. 3-ламчи даврда каркидонлар кўп бўлган.

Ҳиндистон каркидони энг йирик бўлиб, узунлиги 4,2 м, баландлиги 2 м ва оғирлиги 2 тонна келади. Бурнининг устида 60 см ли 1 та шохи бор. Ҳинд каркидони урчиганда 16,5 ой ўтгач, узунлиги 100-120 см ли ва оғирлиги 34-75 кг келадиган шохсиз 1 та бола туғади. Ҳинд каркидони 70 йил умр кўради. Қора каркидоннинг узунлиги 3-3,8 м ва оғирлиги 1000-1800 кг келади. Бурнининг устида 2 та шохи бор. Каркидонлар орасида энг йириги оқ каркидон ҳисобланади, унинг узунлиги 3,6- 5 м гача ва оғирлиги 3 т гача, баъзан эса 5 т гача боради. Бурни устидаги 2 та шохидан бирининг узунлиги 1,6 м га етади. Урғочи оқ каркидон ҳар 2,5-3 йилда битта бола туғади.

Каркидонларнинг гўшти, ёғи истеъмол қилинади, териси ва шохидан эса турли буюмлар тайёрланади. Барча турлари Халқаро «Қизил китоб»га киритилган.

Отлар (*Equidae*) оиласи вакиллариининг фақат учинчи бармоғи яхши ривожланган, 2- ва 4- бармоқоларидан рудимент сақланган. Улар тез югурувчи ҳайвонлар ҳисобланади. Отлар оиласининг зебралар, эшаклар ва отлар уруғлари бор. Африка саванналарида тарғил от ёки зебралар (*Hippotigris*), Шимолий Африка, Олд Осиё, Ўрта Осиё ва Кавказда хонаки эшак (*Equus asinus*) ва ёввойи от (*Equus Przewalskii*) тарқалган. Пржевальский оти ўтган асрнинг ўрталаригача Марказий Осиё (Мўғилистон ва Хитойда) чўлларида яшаган, ҳозир фақат айрим кўриқхоналарда сақланмоқда. Танасининг узунлиги 230 см ва оғирлиги 300 кг гача келади. Ҳозир Мўғилистонда сақланган ёввойи Европа оти – тарпан Днепр дарёсининг қуйи оқимларида 1870 йилда йўқ қилинган. Қулон (*Equus hemionus*) Шимоли-Ғарбий Хитой, Эрон, Афғонистон, Жанубий Туркманистон ва Мўғилистонда сақланган. Қулон систематик жиҳатдан эшакка қараганда отга кўпроқ яқин туради.

Отларнинг тишлари сони эркак ва урғочиларида фарқ қилади, яъни урғочиларида қозик тиши бўлмайди. Эркак отнинг тиш формуласи: $i \frac{3}{3}; c \frac{1}{1}; pm \frac{3}{3}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 40$ та.

Урғочи отнинг тиш формуласи: $i \frac{3}{3}; c \frac{0}{0}; pm \frac{3}{3}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 36$ та.

Отлар асосан пода бўлиб яшайди. Улар очик жойда кенг тарқалган. Бўғозлик даври 11 ой (340 кун), 25-40 йил умр кўради.

Хартумлилар (*Proboscidae*) туркуми. Ҳозирги вақтда қуруқликда яшаётган энг йирик ҳайвонлар – хартумлилар туркумига киради. Филларнинг узун устки лаби билан бурни қўшилиб, ўзига хос гўштдор хартумни ҳосил қилади, хартумининг асоси тоғайдан, қолган қисми эса тери-мускулдан тузилган. Филларнинг оёқлари устунсимон йўғон, бақувват, беш бармоқли, лекин бармоқлари бир-бирига қўшилган ва учида кичикроқ туёқчалари бор. Оёқларининг тагида тери остида ярим қуюқ модда бўлиб, ҳайвон юрганда эгилувчанлик беради ва шовқин чиқармайди. Териси қалин, жунсиз, сийрак тукли.

Хартумлиларнинг ҳид билиш ва эшитиш органлари яхши ривожланган. Юқори жағидаги 2 та курак тиши оғиздан ташқарига чиқиб, умр бўйи ўсади ва бу тишлар фил суяги, яъни дандон дейилади. Фил суяги жаҳон бозорида жуда қадрланади. Филларнинг тишлари сони 26 та.

Тиш формуласи: $i \frac{1}{0}; c \frac{0}{0}; pm \frac{3}{3}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 26$ та

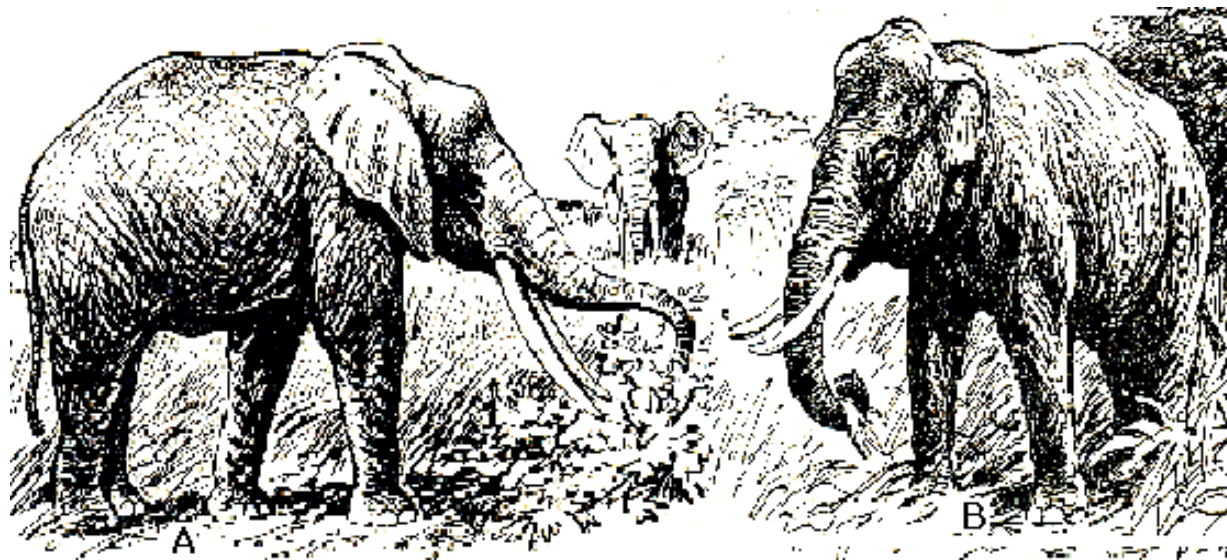
Юқори ва пастки жағининг ҳар томонида биттадан озиқ тишлари бўлиб, ейилиб, янгиси билан алмашилиб туради. Қозик тишлари йўқ. Улар ўтхўр, дарахт ва буталарнинг шох-шаббалари, барглари, мевалари, куртаклари ва илдизи билан озиқланади. Бир кунда 100 кг озиқ ейди. Филлар 70-80 йил яшайди. Хартуми ёрдамида 5 км даги ҳидни сеза олади. 10-16 ёшда жинсий вояга етади.

Африка филининг бўйи 4-4,5 м гача, баландлиги 3,5 м ва оғирлиги 5-7,5 т гача етади. Ҳиндистон филининг баландлиги 3 м гача боради. Африка филининг сони Ҳиндистон филига нисбатан кўп. Филлар асосан, Осиё ва Африканинг ўрмон ҳамда саванналарида тарқалган.

МДҲ да (Тундрада) 4-ламчи даврда Ҳиндистон филига яқин бўлган мамонт (*Elephas primigenius*) яшаган. Мамонт Ҳиндистон филидан асосан терисининг қалин жун билан қопланганлиги ҳамда ичига қараб қайрилган катта дандони борлиги билан фарқ қилади. Филлар терисининг ҳажми 3,5 м² ва оғирлиги 1 т келади. Юрагининг оғирлиги 20 кг, ўпкаси 137 кг, жигари 105 кг, буйраги 18 кг, қулоқлари 80 кг, хартуми 120 кг, скелети 1600 кг ва мускуллари 2700 кг оғирликда бўлади. Бундан 50 млн йил илгари пайдо бўлган ва ер юзида кенг тарқалган филларнинг 350 та тури маълум бўлган. Ҳозирги кунга келиб хартумлиларнинг фақат 2 та тури, яъни Осиё ёки Ҳиндистон фили (*Elephas maximus*) ва Африка фили (*Loxodonta africana*) мавжуд (228-расм).

Ҳиндистон филининг пешонаси дўнг, кулоқлари учбурчак шаклида бўлиб, орқага қайрилган. Дандонлари фақат эркагида бўлади. Ҳиндистон филини қўлга ўргатиш осон.

Африка филининг пешонаси кенг ва текис. Кулоқлари анча катта ва осилган ҳолда бўлади. Дандони иккала жинсида ҳам бор.



228-расм. Хартумлилар: А-Африка фили, В-Ҳиндистон фили.

Филларнинг кулоғи иссиқ ҳавода елпиғич вазифасини бажаради. Уларнинг хартуми 40 мингта ҳалқали мускуллардан ташкил топган, хартуми ёрдамида озиқ олади, ўзини ҳимоя қилади, ҳужум қилади, чуқур қазийди, болаларини тарбиялайди, хид сезади. Хартумига 15-20 л сув сиғади. Хартуми ёрдамида сув ичади ва ўзини чўмилтиради. Дандонлари ҳам ҳимоя ва ҳужум қуроли ҳисобланади. Дандонларининг узунлиги 1 м дан 3,5-4 м гача, оғирлиги 40 кг дан 100 кг гача боради.

Филлар анча ҳаракатчан, оддий қадамлаб юрганида соатига 6 км тезликда юради, қўрққанда ёки ҳужум қилганда соатига 30 км тезликда чопади. Аммо бундай тезликда улар узокқа югура олмайди, фақат 100 м гача югура олади, холос.

Филлар ҳар 4-5 йилда бир марта ҳомиладор бўлиб оғирлиги 100 кг, бўйи 80-85 см келадиган битта бола туғади, туғилган боласи 2 соатдан кейин дастлабки қадамини ташлайди. Урғочи фил боласига жуда меҳрибон, уни боқади, чўмилтиради ва ҳимоя қилади. Ҳомиладорлик даври 22-24 ойга туғри келади. Филлар 12-16 йилда жинсий вояга етади.

Хартумлилардан хўжалик ишларида фойдаланилади. Сони камайиб кетганлиги сабабли айрим жойларда муҳофазага олинган.

Приматлар (Primates) туркуми. Бу туркумга 200 дан ортиқ тур киради. Приматлар туркуми аجدодлари қадимги ҳашаротхўрлар туркумининг вакиллари бўлган. Уларнинг узунлиги 9-12 см дан (тупай, узунтовонлар) 200 см гача (горилла) ва оғирлиги 60 г дан 180-200 кг гача боради.

Приматларнинг тузилиши аجدодларининг дарахтларда яшаганлигидан далолат беради. Улар асосан, 5 бармоқли, бош бармоғи бошқа бармоқларига қарама-қарши қўйилган, олдинги оёқлари жуда ҳаракатчан. Кўпчилик

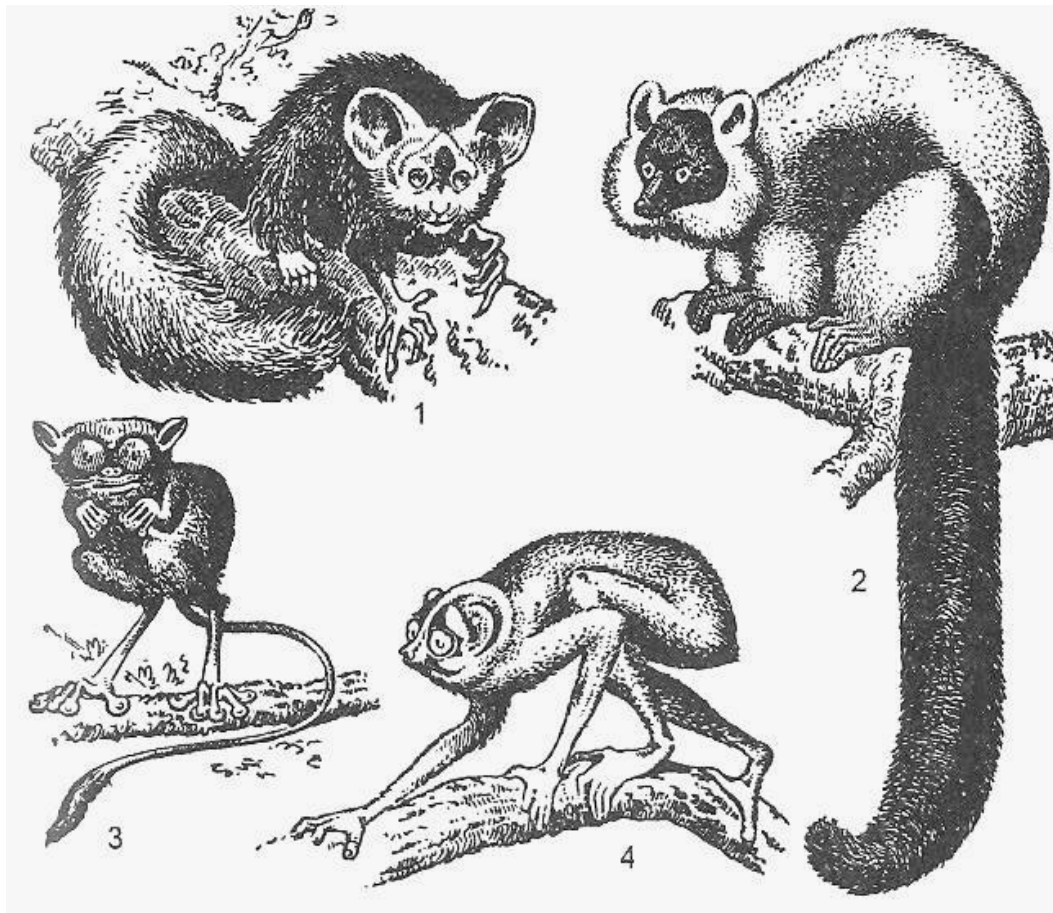
приматларнинг тирноқлари ясси, кафт ва товон терисида ҳар бир ҳайвоннинг ўзига хос чизиқлари бўлади. Гавдаси ҳар хил рангли юнг билан қопланган. Кўпчилик турларининг думи бор, баъзиларининг думи бўлмайти (одамсимон маймунлар ва одам). Бош мияси ва сезги органларидан эшитиш ҳамда кўриш органлари яхши ривожланган, ҳид билиш органи кучсиз. Иккала кўзнинг юзни олдинги қисмида жойлашганлиги сабабли улар бинокуляр кўриш (икки кўз ёрдамида кўриш) хусусиятига эга. Бош мия яримшарлари сиртида эгатчалар ва пуштчалар бор. Бош мия яримшарлари пўстлоқ қисмининг энса (кўриш бўлаги), пешона ва чакка (мускул ҳаракати ва овоз аппаратини бошқарадиган марказлар) ҳамда тепа қисми яхши ривожланган. Мия ҳажмининг йириклашуви ва олдинги оёқлар функциясининг мураккаблашуви жағларнинг қисқариб, бош қисмининг юзга нисбатан кичрайишига олиб келган. Приматлар товонда юради. Приматлар асосан, Осиё, Африка ва Американинг тропик ўрмонларида тарқалган. Улар гала-гала бўлиб ёки оила бўлиб ҳаёт кечиради. Приматлар анча мураккаб ҳатти-ҳаракатлар, имо-ишора ва овозлар ёрдамида ўзаро мулоқат қилади, кундузи фаол бўлади, аралаш озуқа, кўпроқ ўсимликлар билан озиқланади. Йил давомида кўпаяди, 1-3 тадан бола туғади. Бўғозлик даври 4-10 ой. Сут безлари сўрғичлари бир жуфтдан уч жуфтгача (тупайлар, лори). Приматлар бошқа сутэмизувчиларга нисбатан одамларга энг яқин, яъни биринчи (**primat**-биринчи сўзи шундан олинган) ҳисобланади.

Приматлар туркуми 2 та кенжа туркумга, яъни тубан приматлар ёки чала маймунлар (**Prosimii**) ҳамда юксак приматлар ёки маймунлар (**Anthropoidae**) кенжа туркумларига бўлинади.

Тубан приматлар ёки чала маймунлар (Prosimii**) кенжа туркумига** ҳашаротхўрлар билан маймунлар ўртасида бирмунча оралиқ ҳолатни эгаллаган кичик ва ўртача катталиқдаги сутэмизувчилар киради. Чала маймунларнинг тумшуғи маймунлар тумшуғига нисбатан узун ва мия қутисининг бўшлиғи кичикроқ бўлади, кўз косалари суяк тўсиқ билан чакка чуқурчасидан тўла ажралмай, икки ён томонга ва биров олдинга қараган, иккала оёқларидаги бош бармоқ бошқа бармоқларига қарама-қарши туради, бармоқларининг бир қисмида қайрилган чангал тирноқлар бўлса, бир қисмида ясси тирноқлар бўлади. Чала маймунлар тунда фаол, дарахтларда яшайди. Асосан мевалар билан озиқланади, баъзи вакиллари ҳаммахўр, ҳашаротлар билан ҳам озиқланади. Лемурларни думи узун, мўйнаси қалин, бачадони икки шохли, сут безлари сўрғичлари 1-3 жуфт бўлади. Чала маймунлар асосан Жанубий Осиё ва Африкада, айниқса, Мадагаскар оролида кўп тарқалган. Кўпчилигининг кейинги оёқлари олдингиларига нисбатан узун. Жуни қалин, юмшоқ. Тишлари ўзгарувчан, 18 та дан 36 та гача боради. Мия бурмалари нисбатан кам.

Чала маймунлар кенжа туркумига 6 та оила ва 90 га яқин тур киради. Улар тропик Африка (лорилар), Мадагаскар ороли (лемурлар, индрилар, қўлоёқлар), Осиё ва Малайзия архипелагида (тупайлар, лорилар, узун товонлар) тарқалган (45-жадвал, 229-расм). Кўпроқ тунда фаол. Кичик гуруҳ бўлиб, жуфт-жуфт ёки якка-якка ҳолда яшайди. Бўғозлик даври 2-5 ой, 1-4 та (кўпинча 1 та) бола туғади. Лемурлар ва лорилар тутқинликда ҳам кўпаяди. Қуйида айрим оилалари тўғрисида маълумотлар келтирилади.

Тупайлар (*Tupaiaidae*) оиласи вакиллари Жануби-Шарқий Осиё ўрмонларида, яъни Ҳиндистон, Хитой ва Филиппин ўрмонларида, бутазорларда ва дарахтларда яшайди. Оддий тупайлар бўйининг узунлиги 16-25 см, оғирлиги 160-200 г келса, митти тупайнинг узунлиги 10-17 см ва оғирлиги 30-60 г келади. Думи узун ва бароқли. Тумшуғи чўзинчоқ. Улар 1-4 та бола туғади. Болаларини кўзи юмук, танаси жунсиз бўлади.



229-расм. Чала маймунлар вакиллари: 1-кўл-оёқ, 2-лемур вари, 3-узунтовон, 4-ингичка лори.

Биринчи бармоғи бошқа бармоқларига қарама-қарши турмайди. Ташқи кўринишидан олмахонга ўхшаб кетади. Улар 30 кундан кейин уяни ташлаб кетади, асосан кундузи фаол бўлади.

Лемурлар (*Lemuridae*) оиласи вакиллари асосан тунги ҳайвонлар. Гавдасининг узунлиги 12-46 см, катта лемурнинг узунлиги 40 см, думининг узунлиги эса 50 см келади. Бошининг юз қисми бироз калта. Чала маймунларнинг энг йириги **индри (*Indri*)** ҳисобланади. Индрилар Мадагаскарнинг шарқий қирғоқларидаги ўрмонларда тарқалган бўлиб, индри – маҳаллий халқ тилида кичкина чол деган маънони билдиради. Унинг бўйи 1 м гача боради, думи редукцияга учраган, пешонаси қора рангда. Индрилар кундузи фаол бўлиб, 4-5 тадан бўлиб дарахтларда яшайди. 1 тадан бола туғади. Ўсимликхўр. Типик вакиллари лемур вари (*Varecia variegates*) ва мушуксимон лемур (*L. catta*) киради.

Қўлоёқлар (*Daubentoniidae*) оиласининг битта Мадагаскар қўлоёғи ёки ай-ай (*Daubentonia madagascariensis*) тури бўлиб, улар Марказий Мадагаскар-



45-жадвал. Чала маймунлар вакиллари: 1-катта лемур, 2-вари, 3-индри, 4-хипчалори, 5-монго, 6-арвоҳмаймун.

нинг қалин ўрмонларида якка-якка ёки жуфт-жуфт бўлиб яшайди. Унинг узунлиги 40 см, думининг узунлиги 60 см келади. Танаси қорамтир қалин жун билан қопланган. Уларнинг боши катта, бўйни калта, қулоғи ва кўзи катта бўлиб, тунда фаол. Булар «ай-ай» ёки «хай-хай» деган товуш чиқаришига қараб, шундай ном берилган. Қўлоёқлар бамбук дарахти ковакларидаги ҳашаротлар, уларнинг личинкалари, куш тухумлари ва ўсимликлар билан озиқланади, 1 та бола туғади.

Лорисидлар (*Lorisidae*) оиласи вакиллари Африка, Арабистон ва Жануби-Шарқий Осиёда тарқалган. Улар тропик ўрмон ва саванналарда яшайди. Ҳаммахўр, яъни ўсимлик ва майда ҳайвонлар билан озиқланади. Типик вакилига ингичка лори (*Loris tardigradus*) киради.

Узунтовонлар (*Tarsiidae*) оиласи вакиллари ўзига хос тузилган. Олдинга йўналган, ниҳоятда катта кўзли, жуда узун орқа ва калта олдинги оёқли, каламушдан каттароқ ҳайвон. Бармоқларида сўрувчи ёстиқчалари бор. Улар дарахтларда яшайди, асосан ҳашаротлар билан озиқланади. Тунда фаол. Малай архипелаги оролларида тарқалган. Вакили – арвоҳ узунтовони (*Tarsius spectrum*) ҳисобланади.

Юксак приматлар (*Anthropoidae*) ёки **Маймунлар (*Simia*)** кенжа туркуми вакиллари энг юксак тузилган сутэмизувчилар ҳисобланади. Одам ҳам шу кенжа туркумга киради. Маймунлар гавдасининг узунлиги 16 см дан (ўйноқи маймунлар) 2 м гача (горилла) ва оғирлиги 400 г дан 200 кг гача боради. Кўпчилик маймунлар қўл ва оёқларининг бош бармоғи бошқа бармоқларига қарама-қарши жойлашган бўлиб, дарахтлар шоҳига осилишга ва буюмларни ушлашга мослашган. Бармоқларида тирноқлари бор, тирноқлари ясси, тишлари 32-36 та. Ўмров суяги ривожланган. Маймунларнинг кўриш, эшитиш ва туйғу органлари яхши ривожланган, ҳидни яхши сезмайди. Бош мияси нисбатан йирик, бош мия яримшарлари юзасида бурмалар кўп. Калла қутиси скелети юз скелетига нисбатан йирик. Мимика мускуллари яхши ривожланган. Кўз косаси тамомила туташ бўлиб, олдинга қараб туради, урғочиларининг кўкрагида бир жуфт сут бези сўрғичлари бор. Думлари узун (коата) ёки рудимент ҳолда (одамсимон маймунлар) бўлади. Маймунлар гала бўлиб яшайди. Ҳомиладорлик даври 3-9 ой, 1-2 та бола туғади. Тутқинликда ҳам кўпаяди. Маймунлар дарахтларда ва ерда ҳаёт кечиради.

Маймунлар кенжа туркумига 139 та тур киради ва улар кенг бурунли маймунлар (*Platyrrhina*) ҳамда тор бурунли маймунлар (*Catarrhina*) гуруҳларига бўлинади (46-жадвал, 230-расм).

Кенг бурунли маймунлар гуруҳи вакиллари асосан, Марказий ва Жанубий Америка ўрмонларида дарахтларда яшайди.

Кенг бурунли маймунлар гуруҳига ўртача ва майда маймунлар киради. Улар одатда гажак бўладиган узун думи ва сербар бурун аро тўсиғи билан характерланади, 36 та тиши бор.

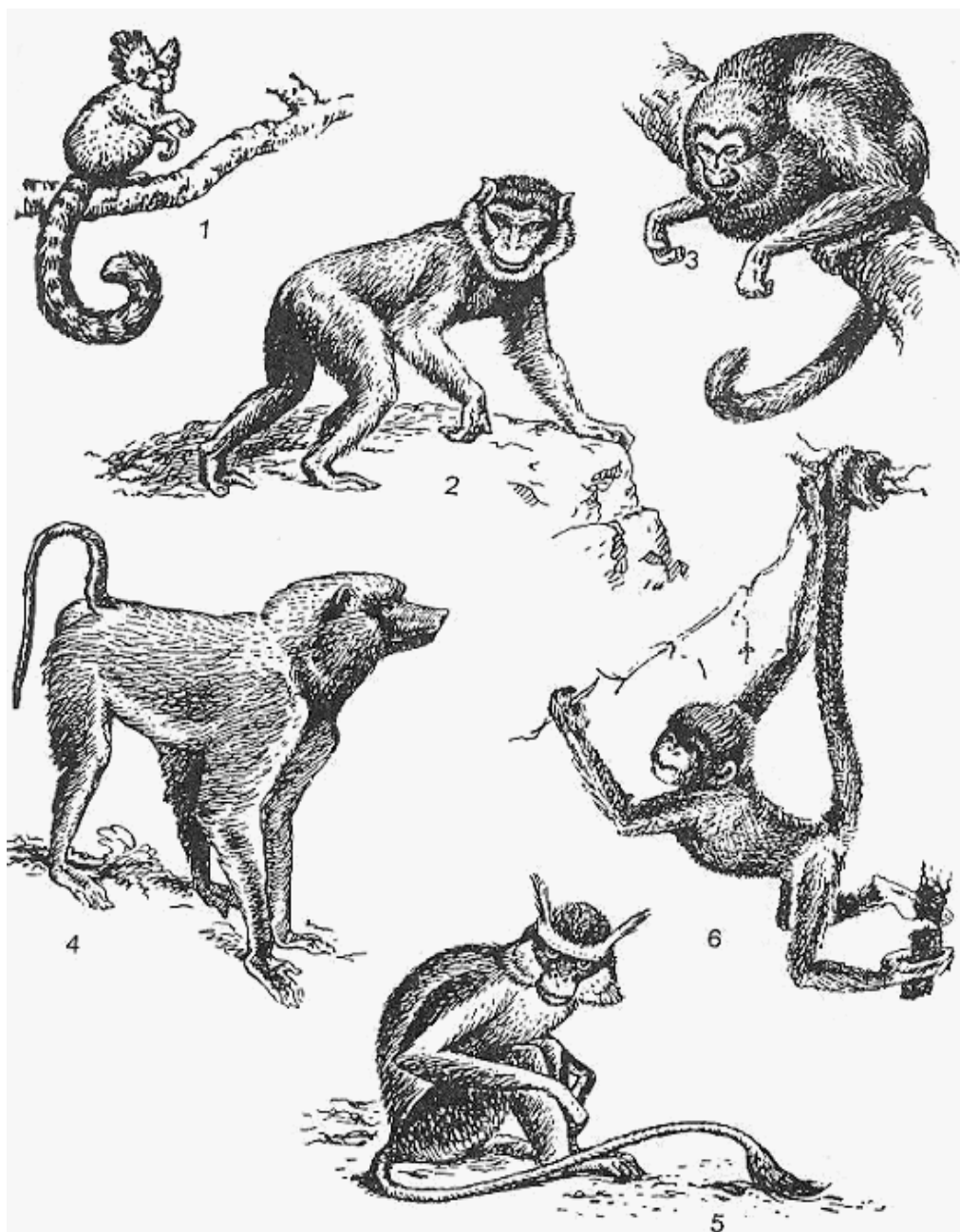
$$\text{Тиш формуласи: } i \frac{2}{2}; c \frac{1}{1}; pm \frac{3}{3}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 36 \text{ та.}$$

Кенг бурунли маймунлар думлари билан худди оёқлари сингари дарахт шохларига осилиб туриши мумкин. Кенг бурунли маймунлар гуруҳининг 2 та оиласи ва 60 га яқин тури бор.

Ўйноқи маймунлар (*Callithricidae*) оиласи вакилларининг гажак бўлмайдиган попукли думи бор. Уларнинг 32 та тиши бор.

Тиш формуласи: $i \frac{2}{2}; c \frac{1}{1}; pm \frac{3}{3}; m \frac{2}{2} \cdot 2 = 32$ та

Танасининг узунлиги 16 см дан 35 см гача ва оғирлиги 70-100 г, думи танасидан узун, аммо гажак эмас. Юксак маймунларнинг энг кичик вакиллари ҳисобланди. Оддий ўйноқи маймунлар 6-9 ойда вояга етиб, 1 тадан 3 тагача бола туғади. Боласи ожиз туғилади. Бола боқишда эркаклари ҳам фаол қатнашади.



230-расм. Юксак маймунлар вакиллари: 1-ўйноқи ёки мармозетка, 2-думсиз макак ёки магота, 3-кора ревун, 4-бабуин (павианлардан), 5-мартиска, 6-илмоқ думли маймун.

Митти ўйноқи маймуннинг тана узунлиги 15 см ва думининг узунлиги 19-20 см келади. Митти ўйноқи маймунлар ҳашаротлар билан озиқланиб, дарахт ковагида яшайди. 2 та бола туғади. Болалари 6 ҳафтагача отаси танасига ёпишиб яшайди.

Гажакдумлилар ёки цебидлар (Cebidae) оиласи вакиллариининг бармоқларида ясси тирноқлари ва гажак думи бўлади. Вакилларига уч йўлли дурукули маймун, олмахон маймун, ўргимчаксимон маймун ёки коата, сарик бақироқ маймун, узун бурунли маймун ёки қахау ва бошқалар киради.

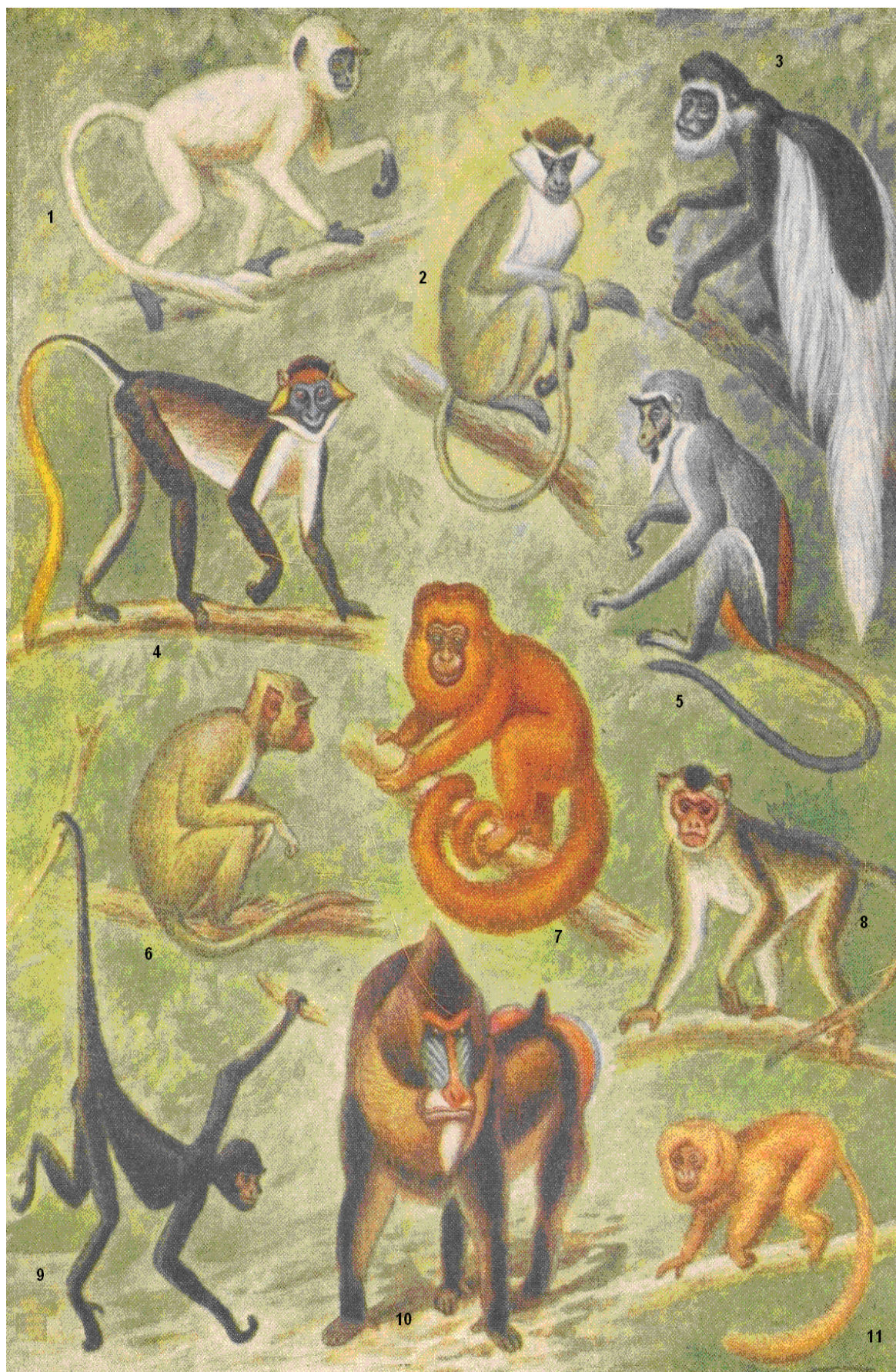
Уч йўлли дурукули маймунлар танасининг узунлиги 24-47 см, думи 22-42 см ва оғирлиги 800-1200 г келади. Уларнинг кўзи катта, қулоқлари кичкина ва қалин жун орасида кўринмайди. Тунда фаол ҳаёт кечирадиган ягона маймунлардан ҳисобланади. Бу маймунлар майда қушлар, кўршапалаклар, ҳашаротлар билан озиқланади, мева ва барглари ҳам ейди. Тунги ҳайвон бўлганлиги учун деярли сув ичмайди. Шудринг ва мевалар таркибидаги сув улар учун етарли. Туғилган боласи 10 кунгача онасининг қорин томонига ёпишиб яшайди, сўнгра ота қарамоғига ўтади.

Олмахон маймуннинг ҳам узунлиги 35 см, оғирлиги 1 кг атрофида бўлади. Улар асосан дарахтда яшайди. Кундузи фаол ҳаёт кечиради. Ҳашаротлар ва уларнинг личинкалари, қушлар ҳамда уларнинг тухумлари билан озиқланади, битта бола туғади.

Ўргимчаксимон маймуннинг урғочилари эркакларига қараганда анча йирик бўлади. Бу маймунларнинг танаси ихчам, оёқлари ва думи узун. Думининг ости жунсиз бўлади. Олдинги оёқлари орқа оёқларига нисбатан узунроқ. Бу маймунларнинг ҳаракат органлари, думи ва танасининг шакли ўргимчакка ўхшайди, шунинг учун ҳам ўргимчаксимон маймунлар дейилади. Улар думи билан дарахт шохига осилиб, танасини тебрантириб, ҳам горизонтал ва ҳам вертикал сакрай олади. Ерда 4 оёқлаб юради. Думи овқатни оғзига олиб келишда ҳам ёрдам беради. Асосий озиғи мева, гуллар ва ҳашаротлар ҳисобланади. Туғилган боласи 4 ой давомида оёқлари билан онаси қорнига ёпишиб олиб, думи билан онаси думига илашиб яшайди.

Сарик бақироқ маймуннинг оғирлиги 9 кг. Улар ҳам 20-30 тадан пода бўлиб, дарахт шохларида ҳаёт кечиради. Эркаги ўз яшаш жойларини 3-5 км гача эшитиладиган бақироқ товуш чиқариб муҳофаза қилади. Улар дарахтларда яшайдиган ҳар хил майда ҳайвонлар билан озиқланади. Урғочилари ҳар йили 1 та дан бола туғади. Маҳаллий аҳоли бу маймуннинг гўштини истеъмол қилади.

Узун бурунли маймуннинг бўйи 55-72 см, думи 66-75 см ва оғирлиги 12-14 кг келади. Бурни анча узун, шунинг учун ҳам узун бурунли маймун дейилади. Дарё бўйларида озиқланаётганида жуда баланд овозда «қахау-қахау» деган товуш чиқаради, шу сабабли узун бурунли маймунларни бошқачасига қахаулар ҳам дейилади. Улар тўда бўлиб (30 талаб) дарахт шохларида яшайди. Ҳар хил меваларни ейди. Гажакдумлилар ва ўйноқи маймунларнинг бурун аро тўсиқлари сербар бўлади, шу сабабли бу маймунлар кенг бурунли маймунлар деб аталади.



46-жадвал. Юксак маймунлар вакиллари: 1-гульман, 2-яшил маймун, 3-гвереца, 4-кўк юзли маймун, 5-соқолли маймун, 6-хитой маймуни, 7-сарик бакирок маймун, 8-макака, 9-қора ўргимчаксимон маймун, 10-мандрилл, 11-розалия.

Тор бурунли маймунлар гуруҳи вакилларининг бош мияси катта ва мураккаб бўлиши, думининг гажак бўлмаслиги (думи бўлмаслиги ҳам мумкин), бир-бирига яқин ва олдинга қараб турадиган бурун тешиклари борлиги билан характерланади. Тиши 32 та бўлади.

Тиш формуласи: $i \frac{2}{2}; c \frac{1}{1}; pm \frac{2}{2}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 32$ та

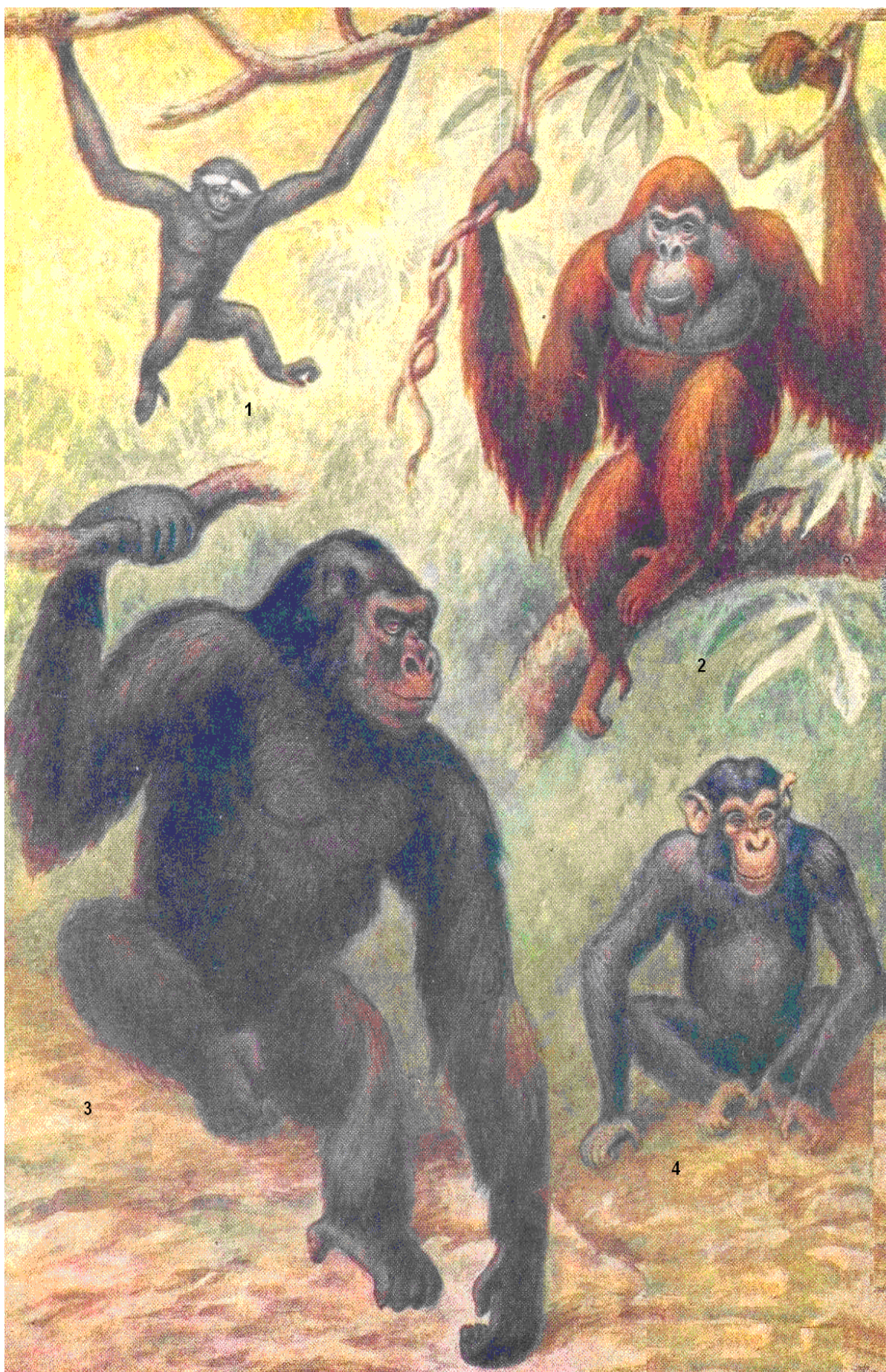
Тор бурунли маймунлар гуруҳига 100 га яқин тур киради, 4 та оиласи бор. Улар Африка ва Жанубий Осиёда тарқалган.

Мартишкалар (*Cercopithecidae*) оиласига майда ва ўртача катталиқдаги тубан тор бурунли маймунлар киради. Тор бурунли маймунларнинг энг кенг тарқалган оиласи ҳисобланади. Лунж халталари ниҳоятда яхши ривожланганлиги билан характерланади. Бўйи 20 см дан 100 см гача, думининг узунлиги бир неча см дан 100 см гача ва ундан ҳам узун бўлади. Эркаги урғочисига нисбатан йирик бўлади. Уларнинг бош мияси кичик, думи узун, қуймич қадоқлари яхши таракқий этган. Мартишкалар оиласининг 20 та уруғи ва талайгина турлари бор. Кўпчилиги ўрмонда, дарахтларда ҳаёт кечиради, мевалар билан озиқланади. Вакиллари: Африка мартишқалари (*Cercopithecus*), Осиё макакалари, павианлар (*Papio*) ва мандриллар киради. Охирги вакиллари ҳашаротлар ва майда сутэмизувчилар билан озиқланади. Макаклар асосан Жанубий Осиё маймунлари ҳисобланади. Улар дарахт устида ҳам, ерда ҳам яшайди. Павианлар эса асосан ерда яшайди. Буларнинг орасида макак резус (*Macaca mullata*) кенг тарқалган, улар Жанубий Осиёда гала-гала бўлиб яшайди. Дунёдаги ҳамма ҳайвонот боғларида бор.

Гиббонлар (*Hylobatidae*) ёки узун қўл маймунлар оиласига дарахтда яшовчи ўрта бўйли маймунлар киради. Олдинги оёқлари жуда узун бўлиб, бир дарахтдан иккинчи дарахтга 10 м гача сакраб ўтади. Қуймич қадоғи бор. Улар Ҳиндистон ва Катта Зонд оролларидаги ўрмонларда яшайди, 7 та тури бор. Бош мия яримшарлари кучли ривожланган. Асосий вакили: хулок гиббони (*Hylobates hoolock*) ҳисобланади. Уларнинг думи редукцияланган.

Одамсимон маймунлар (*Pongidae*) оиласига кенжа туркумнинг энг юксак тузилган вакиллари киради. Одамсимон маймунлар одамга яқин туради, уларнинг олдинги оёқлари кейинги оёқларига нисбатан узун, думи рудимент ҳолда, овқат сақлаш халтаси ва қуймич қадоғи йўқ, боши юмалоқ, бош мияси мураккаб тузилган. Кўричагида чувалчангсимон ўсимтаси бўлади. Улар ҳаётининг бир қисмини дарахтда, бир қисмини ерда ўтказди. Дарахтда озиқланади, шох-шаббаларидан тунаш учун ин ясайди. Одамсимон маймунлар олдинги оёқлари ҳамда панжаларининг орқа томонига бир оз таянган ҳолда орқа оёқларида ҳаракат қилади. Улар ҳаракатланганда танаси бировз букчайган ҳолатда бўлади. Бу оилага ҳозирги вақтда яшаб турган орангутан, шимпанзе ва гориллалар киради (47-жадвал).

Орангутан (*Pongo pygmaeus*) нинг жағи жуда чўзинчоқ бўлиши, қулоқ супрасининг кичиклиги, 12 жуфт қовурғаларининг бўлиши ва 3 та дум умуртқаси борлиги билан характерланади. Улар якка-якка ёки оила бўлиб яшайди. Урғочиси боласини дарахтга курган уясида туғади. Орангутаннинг ранги қизғиш-сарғиш тусда бўлади. Унинг бўйи 1,5-2 м гача ва оғирлиги 185-



47-жадвал. Одамсимон маймунлар:1-гibbon, 2-орангутан, 3-горилла, 4-шимпанзе.

200 кг гача боради. Танаси сержун. Улар Борнео, Калимантан ва Суматра оролларидаги ботқоқ ўрмонларда яшайди. Дарахтда ҳаёт кечирилади. «Орангутан» дегани, бу малай тилида «ўрмон одами» демакдир. Юзи одатда, жунсиз, лаблари анча чўзилиш қобилиятига эга. Оғзи атрофидаги малла мўйлови ва соқоли яққол кўринади. Орангутаннинг кўли узун бўлиб, қулочининг кенглиги 3 метргача етади. Улар ердан 10-20 м баландликда дарахтда қалин шохлар орасида уя ясайди ва шу уясида дам олади, ухлайди.

Одатда урғочи орангутан боласи билан алоҳида уяда, эркаги алоҳида уяда тунайди. Улар мевалар, барглар, қуш тухумлари билан озиқланади. Кафтларини новсимон букиб сув ичади. Ҳар йили оғирлиги 1200-1600 г келадиган 1 та бола туғади. Онаси боласини 3-4 йил боқади ва тарбиялайди. 30 йилдан ортиқ умр кўради. Охирги йилларда орангутанларнинг сони кескин камайиб кетган. Шу сабабли Халқаро Қизил китобга киритилган.

Шимпанзе (*Pan troglodytes*) нинг бўйи 1,5 м атрофида, оғирлиги 50-60 кг келади. Уларнинг эркаги ва урғочисининг томоғи остида оқ жун ўсади. Кўли оёғига нисбатан анча узун. Бош бармоғи бошқа бармоқларига нисбатан анча қисқа бўлади. Қулоғи одамникига ўхшаш. Шимпанзелар ҳам дарахтда яшайди, лекин кундузи кўп вақтини ерда ўтказади. Ерда тўрт оёқлаб югуради. Улар ҳам дарахт шохлари орасида уя ясаб дам олади, кундузлари дам олиш учун ерга ҳам уя қуради. Шимпанзелар ўсимликхўр, ҳар хил мевалар, барглар, ёш новдалар ва дарахт пўстлоқларини ейди. Оила бўлиб, баъзан тўда бўлиб яшайди. Ранги қора, юзи яланғоч бўлади. Ўрмонда шимпанзе оилалари учрашиб қолса, жуда хурсандчилик билан бир-бирларини қарши оладилар. Бундай пайтда бошларидаги жунлари тикка бўлиб кўтарилади, улар қарсак чалади, қўл бериб ёки бир-бирларини қучоқлаб кўришади. Эркак шимпанзе 7-8 ёшида, урғочиси эса 6-10 ёшида вояга етади, бўғозлик даври 225 кун. Туғилган боласи нимжон ва жунсиз бўлади, онаси боласига бир неча ой ғамхўрлик қилади. Шимпанзелар тропик Африка ўрмонларида дарахтда ва ерда яшайди. 50-60 йил умр кўради.

Горилла (*Gorilla gorilla*) ҳам Африка ўрмонларида яшайди. У одамсимон маймунлар ичида энг йириги ҳисобланади. Эркакларининг бўйи 180-200 см, оғирлиги 200 -250 кг келади. Улар ҳам тўда-тўда бўлиб яшайди. Горилланинг олдинги оёғи шимпанзеники сингари унча узун эмас, ерда эгилиб, шимпанзе сингари, тўрт оёғига таяниб юради, қулоғи ҳам қисқароқ бўлади.

Улар мевалар билан озиқланади, дарахтларда уя ясаб яшайди. Ўрмонда яшаса ҳам, ҳаёти дарахтга унчалик боғлиқ эмас. Гориллалар уйқудан кеч уйғонади ва дарҳол озиқланиш учун тарқалади. Улар куннинг биринчи ярмида озиқланиб тўйгандан кейин ердаги уясида дам олади. Она гориллалар болаларини, болалари эса оналарининг жунини тозалайди. Эркаклари урғочиларини ва урғочилари эркакларининг жунини ҳеч қачон тозаламайди. Улар фақат мажбур бўлганда ҳужум қилади. Йилига бир марта оғирлиги 1700-1800 г келадиган 1 та бола туғади. Боласи жунсиз туғилади. У 3 йилгача онаси билан бирга яшайди. Гориллалар 30-35 йил умр кўради. Ҳозирги вақтда дунё бўйича 1500 тага яқин горилла қолган. Горилла ва Шимпанзеларнинг 13 жуфтдан қовурғаси бор. Улар мевалар, ёнғоқлар ва илдиз мевалари билан озиқланади.

Одамлар (**Hominidae**) оиласига ҳозирда яшаб турган бирдан-бир ақлли одам (**Homo sapiens**) тури киради. Мияси одамсимон маймунлар миясига қараганда 3-4 баробар катта бўлади, жағи ва тишлари кучли тараққий этган. Жун қоплағичи редукцияланган, умуртқа поғонаси тўғриланиб, бўйин, кўкрак ва бел букилмаси ҳосил қилган, оёғида гумбазсимон товони бор. Шу тариқа, у югурганида ва юрганида умуртқа поғонаси билан оёқлари худди пружинадек ишлайди, шунга кўра мия кутисининг ичида турадиган мия силкинмайди. Одамнинг оёғи қўлига нисбатан узун ва бақувват, қўли пастга туширилганда тиззасига етиб бормайди. Танаси вертикал ҳолда туради. Ияги олдинга туртиб чиққан. Одам 200 дан ортиқ ҳидни сезади.

Шундай қилиб, ақлли одам зоология систематикаси нуқтаи назаридан хордалилар (**Chordata**) типига, умуртқалилар (**Vertebrata**) кенжа типига, тўртоёқлилар (**Tetrapoda**) катта синфига, сутэмизувчилар (**Mammalia**) синфига, юксак дарандалар (**Eutheria**) ёки йўлдошлилар (**Placentalia**) кенжа синфига, приматлар (**Primates**) туркумига, маймунлар (**Simia**) кенжа туркумига, тор бурунли маймунлар гуруҳига, одамлар (**Hominidae**) оиласига, одам (**Homo**) авлодига ва ақлли одам (**Homo sapiens**) турига киради. Одамсимон маймунлардан горилла ва айникса шимпанзе ҳаракатланиши ва ички тузилишига кўра одамга анча ўхшаш бўлади. Одамсимон маймунларнинг қон гуруҳлари ҳам одам қон гуруҳига ўхшаб тўрт гуруҳга бўлинади. Уларнинг одамга ўхшаш белгиларига яна тишлари, буйраги, ўпкасининг тузилиши, кўричак ўсимталарининг бўлишидир. Одамларга ўхшаб грипп, сил ва одамлар учун хос бўлган бошқа касалликлар билан касалланади. Шу сабабли ҳам одам одамсимон маймунлар билан бирга битта туркумга киритилади. Лекин, одамга ҳайвон деб қараш мутлақо нотўғри, чунки ижтимоий ҳаёт, меҳнат ва нутқнинг ривожланиши одам эволюциясининг энг муҳим омилларидан бири ҳисобланади. Одам барча жонзотларнинг энг юқори поғонасида турадиган мавжудот, ижтимоий жараёнлар субъектидир. Одам ижтимоий меҳнат асосида шакилланган тафаккур ва нутққа эга бўлиши, меҳнат қуроллари ясаши ва атроф муҳитга фаол таъсир кўрсата олиши билан бошқа тирик мавжудотлардан фарқ қилади.

VII.3. Сутэмизувчиларнинг экологияси

Яшаш шароити ва тарқалиши. Сутэмизувчилар умуртқали ҳайвонлар кенжа типининг энг ёш синфларидан ҳисобланади. Улар ер юзида Антарктидадан ташқари барча қитъаларда куруқлик ва океанларда тарқалган. Сутэмизувчиларнинг кенг тарқалганлиги, бу ҳайвонларнинг юқори даражада тузилганлиги билан боғлиқ. Тибетда 6 минг м баландликда ёввойи қўй ва эчкилар, Арабистоннинг гиёҳсиз чўлу-сахроларида оҳулар подаси учрайди. Марказий Тяншанда 3-4 минг м баландликда юмронқозик, суғур, ёввойи эчкилар, ёввойи қўйлар ва ирбис учрайди. Ҳимолайнинг 6 минг м гача бўлган баландликларида қўйлар, ҳатто бўрилар 7150 м баландликка кўтарилганлиги маълум. Иқлимлаштириш натижасида эса бир жойда учрайдиган сутэмизувчилар турлари бошқа ҳудудларга тарқатилган. Лекин, шунга қарамасдан айрим

тур сутэмизувчилар маълум шарт-шароитлар бўлгандагина яшайди. Масалан: маймунлар, сув айғирлари, каркидонлар ва тапирлар маълум даражада доимий иссиқ жой бўлган шароитда яшайди. Бошқа томондан Ўрта Осиёда ёз ойларидаги жазирама иссиқ кўпгина кемирувчиларнинг ҳаётини чегаралаб қўяди. Агар юмронқозик 20 минут жазирама иссиқда ушлаб турилса, у ҳалок бўлади. Жанубий Америкадан МДХ га олиб келиб иқлимлаштирилган нутриянинг яшаш шароити шуни кўрсатадики, қаерда сувнинг юза қисми музламаса ёки узоғи билан бир ойгина музласа, ўша ерда нутриялар яшаб кетади. Чунки муз нутрияларнинг сув остидан ўсимлик озукасини топишга ҳалал беради. Шунга қарамасдан айрим сутэмизувчилар борки, (оқ товушқон) улар уя курмасдан бутун йил бўйи фаол ҳаёт кечириди ва -30°C сувукка ҳамда $+35^{\circ}\text{C}$ иссиқка чидаб яшайди. Оқ товушқонлар Якутиядаги -68°C ли совуқка ва ёзда бўладиган $+35^{\circ}\text{C}$ ли иссиқка чидайди, шундай шароитда Якутияда тулкилар ҳам яшайди. Тулкилар Ўрта Осиёнинг $+50^{\circ}\text{C}$ ли иссиғига ва -30°C ли совуғига чидайди. Намлик сутэмизувчиларнинг тарқалишига унчалик таъсир қилмайди. Фақат усти яланғоч ёки терисида жуни кам бўлган сув айғирлари ва буйволларгина қурғоқчиликдан қийналади. Шунинг учун ҳам улар намли тропик ҳудудларда тарқалган. А.Н.Фармозовнинг маълумотларига кўра 90 см ли қорли ҳудудларда лосьларнинг юриши қийинлашади, буғулар ҳам 50 см ли қорларда юра олмайди, чўчкалар 30-40 см ли қорларда кам учрайди. Чунки бундай қалин қорли жойларда улар овқат топа олмайди. Албатта сутэмизувчиларнинг тарқалиши бошқа ҳайвонлар сингари яшаш муҳитига бевосита боғлиқ.

Дастлабки сутэмизувчилар фақат қуруқликда дарахтда яшаган, эволюцион жараёнлар натижасида улар ер шарининг бошқа минтақаларида яшашга ҳам мослашган.

Сутэмизувчилар яшаш шароитига қараб 4 та экологик гуруҳга бўлинади: I. Ер устида яшовчи сутэмизувчилар. II. Ер остида яшовчи сутэмизувчилар. III. Сувда яшовчи сутэмизувчилар. IV. Учар даррандалар.

I. Ер устида яшовчи сутэмизувчиларга энг кўп турлар кириб, улар ер шарининг барча қуруқликларида, ўрмон, бутазор ҳамда очик ерларда яшашга мослашган. Ўрмонда яшовчилар кўп вақтини дарахтда ўтказади, дарахтда озик топиб ейди, дам олади ва кўпайиш учун уя қуришда дарахт ковакларидан фойдаланади. Масалан: кемирувчилардан олмахон, йиртқичлардан айрим тур сувсарлар, маймунларнинг кўплаб турлари дарахтда яшайди.

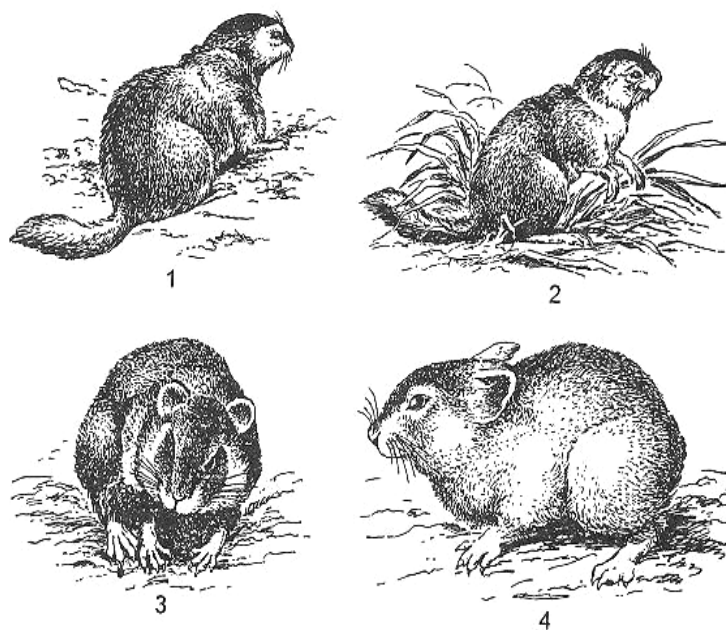
Қаттиқ ерда юришга Пржевальский оти, зебра, жайрон ва сайғоқлар мослашган, чунки уларнинг бармоғи қисқарган, таяниш юзи кичик. Юмшоқ ерларда юрадиган ҳайвонларда (қумда, ботқоқликда, кўп қорли ҳудудларда) оёғини таяниш юзи кенг бўлади (шимолда яшовчи кийиклар, лось). Тоғда яшовчи туёқлиларнинг (тоғ эчкилари, тоғ қўйлари) туёқлари ўткир ва мустаҳкам бўлади.

Ўрмонда яшовчи кўпчилик сутэмизувчиларнинг ҳаёт кечириши қуруқликда, ер устида ўтади (айиқ, лось, кийик). Чунки улар озукасини ер устидан топади, дарахтга чиқолмайди. Баъзи сутэмизувчилар ҳаётининг кўп қисми дарахт билан боғлиқ, дарахтга ўрмалаб чиқади, урчийди, душмандан

сақланади (тупайлар, олмахон, Жанубий Осиё айиғи ва кўпгина маймунлар). Уларнинг дарахтга ўрмалаб чиқиши ҳам ҳар хил, кўпчилиги ўткир тирноқлари билан, опоссумлар эса думи ёрдамида дарахтга чиқади. Баъзилари дарахтда сакрайди (гиббон ва ўргимчаксимон маймунлар, ялқов, айрим чумолихўрлар). Ўрмонда яшовчилар ичида ярим дарахтда ва ярим ерда яшовчилари ҳам бор. Масалан: соболь озиғини ердан топади. Соболь озиғининг 20-50% ни кемирувчилар, 30-60% ни ёнғоқ ва бошқа мевалар, 5-10% ни қушлар ва 1-15% ни олмахонлар ташкил қилади. Қора айиқ ҳам ўз озиғини ердан топади, мевалар ва асал билан озиқланади, дарахтга ҳам яхши чиқа олади. Кемирувчилардан бу гуруҳга бурундук киради.

Очиқ жойда яшовчилар ҳам хилма-хил. Бу гуруҳга фақат ер устида яшовчи туёқли ҳайвонлар, ер остида уя қуриб, овқатини ер устидан топувчи қўшоёқлар, юмронқозиклар, кўпчилик йиртқичлар, товушқонлар киради. Очиқ жойда ер устида ҳаёт кечирувчи сутэмизувчилар ўсимликлар билан озиқланади (кемирувчилар ва туёқлилар). Туёқлилар тез чопишга мослашган, улар озиқ ахтариб узоқ жойларга кенг тарқалган. Масалан: бизон соатига 40-45 км, жирафа 45-50 км, арслон 80 км, гепард 110-112 км, ёввойи эшак 50-55 км, оху (ғизол) 65 км, бўри 45-60 км, зебра 65 км тезликда чопади. Бу ҳайвонларнинг душмандан сақланиш чоралари тез югуриш бўлиб, уларни кўзи яхши ривожланган, бўйин қисми узун. Кўпчилиги сувсизликка чидамли бўлади (от, туя, жирафа). Туёқлилар ўзлари учун уя ёки бошпана қурмайди, болалари тўлиқ ривожланган ҳолда туғилади.

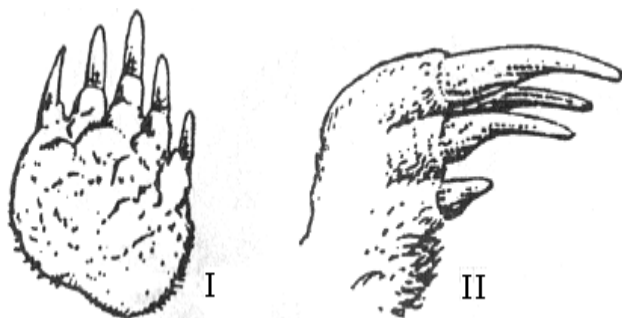
Гигант кенгуру соатига 40 км чопади. Саҳрода очиқ ҳудудларда қўшоёқлар озиқ топиш учун тез ҳаракатланиши керак. Улар туёқлиларга ўхшаш тўртта оёғи билан ҳаракатланади, лекин сакраганда узун орқа оёғи иштирок этади(231-расм).



231-расм. Очиқ майдонда яшовчи сутэмизувчилар турлари. Юмронқозиклар гуруҳи:
1-қизил суғур, 2-юмронқозик, 3-олахуржун, 4-даур думсиз сичқони.

Қўшоёқлар гуруҳига яна халтали каламуш ва Австралияда яшайдиган бошқа халталилар киради. Бу гуруҳга кирувчи ҳайвонлар ўт-ўланлар билан бир қаторда ҳашаротлар билан ҳам озиқланади. Туёқлилардан фарқ қилиб улар ўзларига уя ясайди, уясини ердан пастга қаратиб ҳар-хил шаклда ясайди. Бу уяларида душманларидан сақланади. Болалари нимжон, кўзлари юмиқ туғилади. Ҳомиладорлик даври қисқа бўлади. Сахроларда суғур ва юмронкозиқлар кўп учрайди. Улар ўсимликлар ва уларнинг уруғлари билан озиқланади.

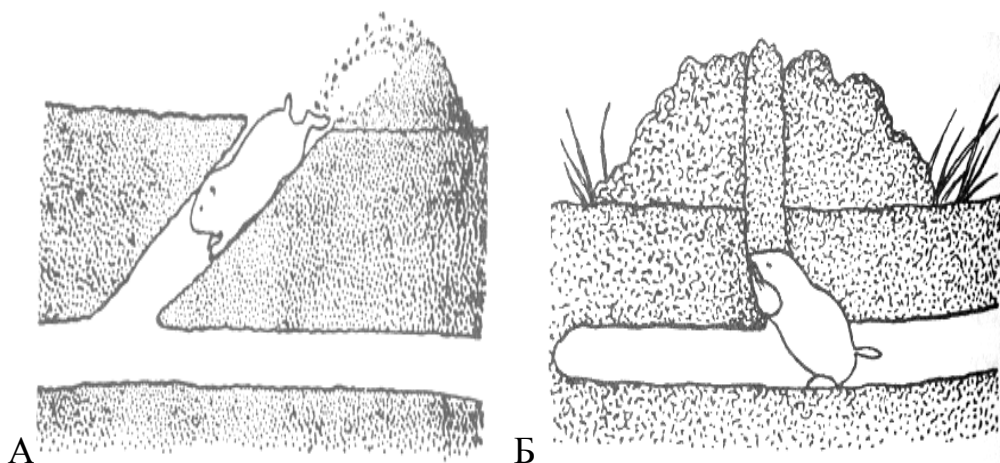
II. Ер остида яшовчи сүтэмизувчилар экологик гуруҳига турли туркум вакиллари киради. Улар ер ости муҳитига ўта мослашган бўлиб, ҳаётининг кўп



232-расм. Крот (I) ва сокор (II)нинг панжалари. Кротнинг олдинги оёғи ер қазувчи куракка айланган. Сокорнинг бақувват тирнокли олдинги оёқлари каттиқ ерни қазишга мослашган.

қисмини ер остида ўтказади. Бу гуруҳга кирувчи сүтэмизувчиларнинг кўзлари ва кулоқ супралари ривожланмаган. Думи калта ва қилсиз бўлади ёки мутлоқ бўлмайди. Кўрсичқонлар, сўқирсичқонлар, ерқазарлар ер устига деярли чиқмайди. Ер ковлочи даррандалардан қопчиқлилар орасида қопчиқли крот, ҳашаротхўрлар орасида крот ва Африка олтин кроти, нотўлиқ тишлилардан зирхлилар киради (232-расм). Улар кучли олдинги оёқлари билан ерни ковлаб уя ясайди.

Баъзилари ерни тишлари билан ковлаб уя ясайди (крот, кўрсичқон). Уларнинг лаблари оғзига тупроқ киришидан сақлайди. Бу гуруҳга кирувчи ҳайвонлардан кўрсичқон, сўқирсичқон, кротлар Европа ва Осиёда, тилларанг кротлар Африкада ва қопчиқли кротлар Австралияда тарқалган (233-расм).



233-расм. А-уясидан орқа оёғи билан тупроқни ер устига суриб чиқараётган кўрсичқон. Б- уясидан тупроқни тумшуғи билан суриб чиқараётган крот

III. Сувда яшовчи сутэмизувчилар орасида морфологик томондан сувда яшашга камроқ мослашган вакиллариға норка, оқ айиқ, сув каламуши, кундуз, денгиз бобори, сув ерқазари, сув даласичқони, ондатра, сув чўчқаси, сув айғири, ўрдакбурун ва нутриялар киради. Сувда яшашга кучлироқ мослашганларига моржлар ва тюленьлар ҳамда сувда яшашга бутунлай мослашганларига китлар, сиренлар, дельфинлар киради. Уларнинг гавдаси балиққа ўхшаб боши танаси билан қўшилиб кетган. Бу гуруҳга кирувчи ҳайвонларнинг озиғи балиқ, амфибия, денгиз юлдузи, моллюска, денгиз кирписи ва краблар ҳисобланади. Сувда яшовчи сутэмизувчиларнинг терисида жун қатлами, ёғ ва тер безлари йўқолиб кетган. Кейинги оёқлари йўқ.

IV. Уچار даррандаларга фақат қўлқанотлилар, яъни кўршапалаклар туркуми вакиллари киради. Ҳавода учиб юриш учун уларда учуш органи-қанот пайдо бўлган, тўш суягининг олдинги юзасида кўкрак тож суяги ривожланган. Бош скелети суяклари қўшилиб кетган. Тунги ҳайвонлар бўлганлиги учун эшитиш ва сезиш органлари яхши ривожланган. Улар мевалар ва ҳашаротлар билан озиқланади. Мевахўр кўршапалаклар дарахт шохлари орасида дам олади. Бизда яшайдиган кўршапалаклар орасида малла шомшапалак дарахт ковакларида дам олади. Сутэмизувчиларнинг бошқа туркумлари орасида летяга, жунқанот, олмахон ва қопчиқли олмахонлар бир дарахтдан иккинчи дарахтга 10 метрдан ортиқ масофага сакраб учиб ўтади.

Озиқланиши. Сутэмизувчиларнинг озиғи ниҳоятда хилма-хил. Озиқнинг хилига қараб сутэмизувчилар **гўштхўрлар** ва **ўсимликхўрлар** гуруҳларига бўлинади. Гўштхўрлар гуруҳи ўз навбатида **ҳашаротхўрлар** (кўршапалаклар, ерқазарлар, чумолихўрлар, найтишлилар, ехидналар), **йиртқишлар** (йиртқишлар, айрим қопчиқлилар, дельфинлар, тюленьлар) ва **ўлаксахўрлар** (шоқол, сиртлон) га бўлинади.

Ўсимликхўр даррандалар жуда ҳам кўп. Бу гуруҳга кўпчилик маймунлар, кемирувчилар, туёқлилар, қопчиқлилар киради. Сутэмизувчиларнинг мазкур гуруҳлари қисман шартли бўлиб, ҳайвонларнинг географик тарқалиши, ёши, йил фасллариға қараб ўзгариб туради. Масалан: кўнғир айиқ Жанубий Кавказда ўсимлик билан озиқланса, Узоқ Шарқда балиқ ва тюленьлар билан озиқланади. Кўпгина гўштхўр сутэмизувчилар ўсимликлар билан ҳам озиқланади. Масалан: сувсарлар, тулкилар ҳар хил меваларни ҳам ейди. Айрим сутэмизувчиларни юқорида баён этилган гуруҳларга киритиб бўлмайди. Масалан: ҳайвонларнинг қонини сўриб озиқланувчи кўршапалаклардан - вампирлар шундай, уларнинг қизилўнгачи шу қадар торки, ундан ҳеч қандай қуюқ озиқ ўтмайди. Денгиз кундузи, денгиз типратикани моллюскалар билан озиқланади, шунинг учун уларнинг қозик тишлари ясси бўлади. Ўсимликхўрларнинг характерли белгиларига яссиланган озиқ тишларининг бўлиши, қозик тишларининг бўлмаслиги ёки кичик бўлиши, курак тишларининг искана шаклда бўлиши, кўричак ва ичакларининг узун бўлишидир. Ўсимликхўрлар ҳам ўз навбатида ўтхўрлар (отлар, каркидонлар, кўпчилик жуфт туёқлилар; кемирувчилардан дала сичқонлари, думсиз сичқонлар, суғурлар), новдахўрлар ва баргхўрлар (филлар, жирафалар, ялқовлар, лосьлар), мевахўрлар (катта мевахўр кўршапалаклар, чала маймунлар, маймунлар) ва донхўрларга (кўпгина кемирувчилар) бўлинади.

Уларнинг тиш тузилиши ҳам ҳар хил, бунга сабаб албатта ҳар хил ўсимликлар билан озиқланишидир. Юмшоқ ўсимликлар билан озиқланувчиларда озиқ тишларининг усти текис бўлади, дағал ўсимликлар билан озиқланувчиларнинг озиқ тишлари чайнаш юзасида кўндаланг қаттиқ эмал бурмалари билан қопланган.

Озиқ ғамлаш. Кўпгина сутэмизувчилар йилнинг ноқулай пайтларида озиқланиш учун озиқ ғамлаб қўяди. Бу хусусият кўпроқ кемирувчиларда учрайди. Масалан: чўлда яшайдиган думсиз сичқонлар, дала сичқонлари, кўрсичқонлар, олахуржунлар, сассикқўзан, норка ва бошқалар ўтларни куритиб қоялар ёриғига ва тошлар остига кўмиб қўяди. Қўзиқорин кўп бўлган йиллари битта олмахон 10 тадан 2 минг донагача қўзиқоринни ғамлаб қўяди. Сассикқўзан ва норкалар бақаларни ҳам ўлдириб уяларига тўплайди.

Цикллилик. Сутэмизувчиларда тинчлик даври билан фаоллик даврининг сутка ва йил фаслларида мунтазам равишда алмашилиб туриши озиқ топишига мосланишидир.

Суткалик цикллилиги. Тирикчиликни тунда ёки кундузи ўтказиш дарранданинг озиқ топиш характериға боғлиқ. Кемирувчилар билан озиқланувчи кўпчилик йиртқичлар турлича фаоллик билан уларни кечаси ҳам, кундузи ҳам тутати. Кўршапалаклар, аксинча, фақат кечаси фаол бўлади.

Фаслий цикллилик ҳам озиқ топиш қийин бўладиган йил фасллариға мосланишидир. Бу мосланиш уйкуға кириш ҳодисаси билан ифодаланади. Уйкуға кириш клоакалилар, қопчиқлилар, хашаротхўрлар, қўлқанотлилар, йиртқичлар ва кемирувчиларда номоён бўлади. Қишки уйкуға кирадиган даррандалар кузда танасига ёғ тўплаб олади. Ҳайвон уйкуға кирганда гавда ҳарорати пасайиб, моддалар алмашинуви сусаяди. Шу сабабли ёғ захиралари баҳоргача етади. Кўршапалаклар, типратиканлар, суғурлар, юмронқозиклар, олмахонлар, кўшоёқлар ҳақиқий қишки уйкуға киради. Қишда етарли озиқ топа оладиган лемминглар, ерқазарлар, кротлар, оқ сичқонлар қаттиқ совукда ҳам қишки уйкуға кирмайди. Ўрта Осиёда тарқалган сариқ юмронқозикларда далада ўт қуриб қолганда юз берадиган ёзги уйку ҳам ҳақиқий уйку ҳисобланади. Демак, қишки уйкуни ва ҳақиқий уйкуни фарқ эта билиш керак. Сутэмизувчилар орасида қишки уйку, ҳақиқий уйку ва узлуксиз мавсумий уйкуға кирадиган вакиллари бор.

Қишки уйкуға кирадиган сутэмизувчиларда моддалар алмашинув даражаси, гавда ҳарорати ва нафас олиш жараёнларининг унчалик пасаймаслиги билан характерланади. Бу уйку осонлик билан бузилиши мумкин. Бундай уйку айиқлар, енотлар, енотсимон итлар ва бўрсиқларға хос. Улар асосан йиқилган дарахтлар остида (қўнғир айиқлар), хашаклар остида, дарахтлар ковагида (қора айиқ, енот) қишки уйкуға кетади. Қишки уйкунинг узоқлиги ҳар йили ўзгариб туради. Енотсимон итлар, енотлар қишнинг иссиқ кунларида уйкудан уйғониб уядан ва дарахт ковакларидан чиқиб, фаол яшайди. Ухлаш муддати шимолда кўпроқ ва жанубга борган сари камайиб боради.

Ҳақиқий уйкуға кирадиган сутэмизувчиларнинг гавда ҳарорати анча пасаяди. Нафас олиши секинлашади ва чуқур донг қотиб ухлайди, лекин қиш вақтида қисқа муддатга, ҳаво жуда исиб кетганда улар уйғонади. Бундай уйку

асосан кўпчилик кўршапалаклар, оласичқонлар ва олахуржунларга хос бўлади. Ҳақиқий уйқуга кириш баъзан қишда эмас ёзда ҳам бўлади (юмронқозик).

Узлуксиз мавсумий уйқуга кириш кучли, ниҳоятда донг қотиб ухлаш, гавда ҳарорати ва нафас олишнинг кескин пасайиши билан характерланади. Бундай уйқу асосан типратиканларга, айрим кўлқанотлиларга, юмронқозик, суғур, кўшоёқ ва олмахонларга хос бўлади.

Даврий миграция. Қалин қор тушганда озиқ топишни иложи бўлмай қолади. Бу хилдаги миграция асосан туёқлиларда ва йиртқичларда кузатилади. Кўршапалаклар эса, қушлар сингари шимол томондан жанубга учиб кетади. Даврий миграция горизонтал ва вертикал бўлади. Шимол буғуси билан еликнинг МДХ да, Африкада эса туёқлиларнинг, асосан кийикларнинг кўчиб юриши горизонтал миграцияга мисол бўла олади. Китлар миграцияси катта бўлиб, улар ҳар йили Арктика денгизларига сузиб боради.

Вертикал миграциялар анча қисқа бўлиб, баланд тоғларда яшайдиган йирик сутэмизувчилар (тур, серна, тоғ эчкилари ва улар орқасидан қидириб юрадиган йирик йиртқичлар) нинг қишда баланд тоғлардан ўрмон зонасига ва тоғ олди зонасига тушиши, ёзда эса тоғ чўққиларидаги қор эриб, пастдаги ўт-ўланлар қуриши натижасида, бу ҳайвонларнинг аксинча яна тоққа кўтарилиши вертикал миграцияга мисол бўлади.

Урчиш ҳодисасига алоқадор миграцияларга денгиз мушуги ва кўпгина тюленларнинг очик денгизда болалайдиган ётоқларига чиқиши мисол бўла олади. Масалан: Шимолий Атлантикада тарқалган ва муз устида болалайдиган греланд тюлени, ҳар хил ерда болаловчи учта пода ҳосил қилади, бу подалар куздаёқ болалаш жойларига миграция қилади. Кўплаб кўчиш ҳодисалари баъзи сутэмизувчилар кўпайиб кетган йиллари бўлади. Бу вақтда улар ўзлари туғилган ҳудудларни ташлаб, бошқа жойларга кўчиб кетади, бунинг сабаби тўлиқ аниқланмаган. Лекин, бунда озиқ танқислиги муҳим ўрин тутди. Бу ҳодиса кўпроқ лемминглар билан тйинларда кузатилади. Улар кўчиб кетаётганда дарё ва кўллардан сузиб ўтади, ҳатто ўзини денгизга ҳам ташлайди. Бунда кўплари сувга чўкиб ҳалок бўлади ва йиртқич сутэмизувчилар ҳамда қушларга ем бўлади.

Сонининг ўзгариши. Сутэмизувчилар сонининг ўзгариб туриши барча туркумларга хос бўлсада, лекин ҳар хил гуруҳларда турлича содир бўлади. Айниқса кемирувчилар ва йиртқичларда бу ҳодиса аниқ кузатилади. Масалан: тйин кўпайиб кетган йиллари битта овчи бир мавсумда 1000 дан ортиқ тйинларни овлайди. Тйинлар озиқ кўп бўлган йилда ўртача 3 мартагача болалайди ва ҳар сафар 6-8 (10 тагача) тадан бола туғади. Озиқ камайган йилларда эса 2-3 (5 тагача) та бола туғади ва бир йилда 1-2 марта болалайди. Бундай ҳолат товушқонлар, ондатра ва сичқонсимон кемирувчиларда ҳам кузатилади. Ҳайвонлар сонининг ўзгариб туришида маълум даврийлик борлигини ва улар ҳар хил ҳудудларда ҳар хил эканлигини аниқлаш мумкин. Масалан: Сибирда яшайдиган Шимол буғуси 10 йилдан 20 йилгача бўлган муддат ўртасида бир неча марта кўпаяди. Бу албатта озиқ миқдорига боғлиқ.

Инлари ва бошпаналари. Бутун умри бўйи озиқ ахтариб тинмай кезиб юрадиган китсимонлардагина ҳеч қандай макон бўлмайди. Куракоёқлиларнинг

ҳаммаси қисқа муддатга бўлса ҳам, дам олиш, урчиш ва туллаш учун бошпанага муҳтож бўлади. Уларнинг бошпаналари яшайдиган сув қирғоқлари ва муз усти ҳисобланади. Кўпгина тюленлар бунга кирмайди, улар муздан махсус «туйнук» очиб уни музлатмай туради ва шу туйнук атрофидаги қор устида болалайди. Буғулар, кийиклар, эчкилар, қўйлар, товушқонлар кўчиб юриб ҳаёт кечирувчи даррандалар ҳисобланади, яъни уларнинг доимий макони бўлмайди. Кўпгина йиртқичлар дам олиш ва бола туғиш учун уяларида, кемирувчилар ва ерқазарлар инларида яшайди. МДХ да учрайдиган барча ҳашаротхўрлар яъни кротлар, ерқазарлар, типратиканлар, бўрсик, оқ сичқон, латча, тулки ва бошқа майда ҳамда ўртача катталикидаги йиртқичлар ерни ковлаб ўзига ин ясайди ва шу инларда яшайди. Сутэмизувчилар инининг хусусиятлари уларнинг озикланиш ва урчиш характериға боғлиқ. Масалан: тийнлар инини дарахт остига куради, ўзи ҳам дарахтда озикланади, болалайди ва ухлайди. Боберлар новда ва йўғон дарахт шохларидан қапа шаклида ин ясайди, унинг девори қалин ва мустаҳкам, ичи лой билан сувалган бўлади. Йўлбарслар ва қоплонлар дам олиш ҳамда болалаш учун тасодифий уялардан ҳамда йиқилган дарахтлар остидан, қоялар тагидан жой топади. Сувсарлар, собоплар, сассикқўзонлар, оқ сичқонлар эса қуш уяларидан фойдаланади, тошлар остига ва дарахт ковакларига ўрнашади. Кўршапалаклар тасодифий уяларда яшайди, яъни улар ғорлар, дарахт коваклари ва чердакларда яшайди. Митти сичқон ўз уясини ўсимлик момиқларидан ва уларнинг ингичка пояларидан куради, бу инлари ердан баландроқ бўлиб, одатда ғалла ўсимликларининг поясига бириктириб қўяди. Болалари бир ҳафтасиз ота-онасининг орқасидан эргашиб юра олмайди. Ёввойи чўчқалар ўз уясини ерга чўп ва қуруқ ўтлардан катта қилиб куради.

Сутэмизувчиларда жинсий диморфизм. Сутэмизувчиларнинг кўп туркумларида жинсий диморфизм кўзга яққол ташланмайди. Кўпгина куракоёқлиларда, жуфт туёқлилар, қисман эса хартумлилар, маймунлар, баъзи йиртқичларда (эркаги ёлли ва урғочиси ёлсиз бўладиган шер) жинсий диморфизм сезилади. Қулоқли тюленларнинг эркаклари урғочиларидан анча йирик бўлади. Эркак моржларнинг қозик тишлари анча йўғон ва танасида терисининг қалин тортишидан юзага келган алоҳида дўмбоқлари бўлади, бу дўмбоқлари моржлар бир-бири билан уришганида ҳимоя вазифасини бажаради. Эркак тўнғизнинг икки ён томонидаги териси урчиш вақтида жуда ҳам қалинлашади ва рақибининг қозик тишидан сақлайдиган қолқонга айланади, буғуларнинг фақат эркакларида шохи бўлади (шимол буғусидан ташқари). Эркак кабарганинг қорин томонида махсус ҳид чиқарувчи халтачаси ва қозик тиши бўлади. Қувушшохлиларнинг шохи урғочисида эркагиникига қараганда анча кичик бўлади (қўй, эчки) ёки бутунлай бўлмайди (оққуйруқ, қорақуйруқ каби баъзи кийикларда).

Кўпайиши. Сутэмизувчилар айрим жинсли, кўпайиши ички, асосан тирик туғади (клоакалиларни ҳисобга олмаганда). Кўпчилиги болаларини уяларида туғиб тарбиялайди. Болаларини сут билан боқади ва насл учун қайғуради. Турли сутэмизувчиларнинг ривожланиши турлича кечади ва улар ривожланишга қараб уч гуруҳга бўлинади.

1. Тухум қўйиб кўпайиш. Бу гуруҳга кирувчи сутэмизувчиларнинг тухуми сариқ моддага бой бўлиб, туғилганда эмбрион (бола) анча ривожланган бўлади. Тухумни онаси уясида босиб, инкубация қилади (ўрдакбурун) ёки қорин томонида жойлашган халтача ичида ривожланади (ехидна, проехидна). Бу халтачаларда маълум вақтдан кейин оталанган тухумдан боласи чиқади ва халтача ичида жойлашган сут безларидан чиққан сутни ялаб ўса бошлайди. Маълумки, ўрдакбурун ва ехидналар ташқи муҳитга оталанган ва ярим ривожланишни она организмида ўтказган тухум чиқаради. Масалан: урғочи ўрдакбурун жинсий органида тухум оталангандан кейин 15 кун, ехидналарда эса 16 кун ушланиб қолади ва кейин ташқарига чиқади. Ташқарида эса бу тухумлардан, яъни ўрдакбурун тухумидан 9-10 кундан кейин, ехиднада эса 10-11 кундан кейин боласи чиқади.

2. Чала бола туғиб кўпайиш. Бу гуруҳга кирувчи сутэмизувчиларда бола бачадонда ривожланади, йўлдоши бўлмайди. Бундай чала туғилган болани онаси қорин томонида жойлашган халтасида олиб юради. Боласи сутни ўзи эммайди, балки, халта ичидаги сут безлари онаси томонидан бола оғзига тўғриланиб сут билан боқади. Бу гуруҳга халталилар киради.

3. Яхши ривожланган бола туғиб кўпайиш. Бу гуруҳга кирувчи сутэмизувчилар тўлиқ ривожланган тирик бола туғади. Туғилган болалари бемалол ўзлари оналарини эмиб озиқланади, кўпчилиги туғилгандан кейин тезда туриб юра бошлайди, чунки бу гуруҳга кирувчи сутэмизувчиларнинг болалари йўлдош ичида, у орқали она организми ҳисобидан озиқланади. Бу гуруҳга йўлдошлилар киради.

Юқоридаги биологик гуруҳларга кирувчи сутэмизувчилар тухумларининг ҳажми ҳам ҳар хил бўлади. Тухум қўювчиларнинг тухуми йирик бўлиб, 10-20 мм га боради, тухум таркибида сариқлик моддаси кўп бўлади. Тухум ташқи томондан қалин пергаментли қобиқ билан қопланган. Халталиларнинг тухуми майда (0,2-0,4 мм), ва сариқлик моддаси кам, суюқ оксил суст ривожланган бўлади. Аксарият турларида биттадан, фақат опоссумларда 10 тагача тухум ривожланади.

Йўлдошлиларнинг тухуми эса жуда майда (0,05-0,2 мм), уларнинг тухумида оксилли қобиқлар ва сариқлиги деярли бўлмайди. Аксариятида бирданига бир неча (15-18 та гача) тухум ривожланади.

Сутэмизувчиларнинг балоғат ёшлари. Сутэмизувчилар турли ёшда жинсий балоғатга етади. Йирик сутэмизувчилар анча кеч вояга етади. Филлар 10-15 ёшда, каркидонлар 12-20 ёшда, ҳар хил турдаги жайронлар 2-4 ёшда, денгиз мушукларининг эркаклари 4 ёшда ва урғочилари 2-3 ёшда, бўри 1 ёшда, майда кемирувчилар эса бир ойлигида балоғатга етади. Айиқ, аксарият тюленлар, йўлбарслар 3-4 ёшида урчиш қобилятига эга бўлади. Итлар, сувсарлар 2-3 ёшида, кемирувчилр ва товушқонсимонлар тез вояга етади. Масалан: қуёнлар иккинчи йилда, ондатра 5 ойдан бошлаб, кичик сичқонсимон кемирувчилардан уй сичқони 2,5 ойда, дала ва ўрмон сичқонлари 3 ойда кўпая бошлайди. Жуда кўп сутэмизувчилар фақат урчиш вақтидагина жуфтлашади, баъзилари эса бутун умр бўйи жуфт бўлиб яшайди (кўпгина маймунлар, баъзи йиртқичлар, оқ тулки, бўри; кемирувчилардан бобер шулар жумласига киради).

Лекин, полигам сутэмизувчилар ҳам оз эмас (отлар, эшаклар, буғулар, бир қанча туёқлилар ва кулоқли тюленлар). Полигам сутэмизувчиларда насл учун қайғуриш вазифасини фақат урғочилари бажаради. Моногам сутэмизувчиларда эса болаларини тарбиялашда эркаги ҳам иштирок этади.

Сутэмизувчилар, кўпинча бир йилда бир марта бола туғади. Лекин, кўпгина кемирувчилар шароит яхши бўлганда бир йилда бир неча марта болалайди. Масалан: товушқонлар, тйинлар бир йилда уч мартагача, уй сичқонлари ва каламушлар ундан ҳам кўп болалайди. Баъзи бир йирик даррандалар (филлар, тишсиз китлар, моржлар, йўлбарслар 2-3 йилда бир марта кўпаяди ва одатда биттадан бола туғади. Дельфинлар, буғулар ҳар йили кўпаяди ва улар ҳам биттадан бола туғади. Итлар, сувсарлар ва йирик мушуклар ҳам ҳар йили бир марта кўпаяди, лекин улар кўп бола туғади.

Сутэмизувчилар туғадиган боласи сони ҳам ҳар сафар ҳар хил бўлади. Масалан: йирик даррандалар одатда ҳар сафар биттадан, майдалари эса кўп бола туғади (оқ сичқонлар 18 тагача, норка 13 тагача, олахуржунли сичқон, каламуш, сичқон, кўрсичқон 18 тагача бола туғади).

Сутэмизувчиларнинг бўғозлик ва туғиш даври узоқ бўлганлиги муносабати билан куйиқиш, қўшилиш даври ҳам ҳар хил бўлади. Масалан: ит, бўри, тулки қишнинг охирида (январь, февраль ойларида); бўғозлик даври қисқа бўладиган майда сутэмизувчилар (типратиканлар, сассикқўзонлар, латчалар, норка, қуёнлар ва кемирувчилар) баҳорда; сувсар, бўрсик, росомахалар ёзнинг ўрталарида ва аксарият туёқлилар кузда қўшилади. Яна шуни таъкидлаш лозимки, ўрта ва совуқ минтақаларда яшовчи сутэмизувчилар йилнинг маълум бир вақтида, асосан баҳорда урчийди, айиқлар инида ётиб қишда туғади, тюлень ҳам қишда туғади.

Сутэмизувчиларда ҳомиладорлик даври ниҳоятда ўзгарувчан. Уларнинг бўғозлик даври ҳайвоннинг катта-кичиклигига ва ташқи муҳит шароитига боғлиқ. Кемирувчиларнинг кўплаб турлари болаларини асосан уяда, дарахтда, ўсимликлар орасида туғади. Уларнинг болалари ташқи муҳит омиллари ва йиртқичлардан яхши муҳофазаланган. Буларнинг ҳомиладорлик даври қисқа, туғилган болалари нимжон, қўзи ожиз ва жунсиз туғилади. Масалан: майда кемирувчилардан кулранг олахуржунда бўғозлик даври 11-13 кун, уй сичқонида 18-24 кун, кулранг дала сичқонида 16-29 кун, ондатрада 25-26 кун, суғурда 30-40 кун, қуёнда 1 ой, олмахонда 35-40 кун давом этади. Уяда бола туғадиган итлар оиласининг вакилларида ҳам ҳомиладорлик муддати қисқа бўлади. Масалан: итда 2 ой, оқ тулкида 52-53 кун, тулкида 52-56 кун. Болаларини оддий уя ёки ин-уяда туғадиган сутэмизувчиларнинг ҳомиладорлик даври анча узоқ давом этади. Масалан: арслонда 4 ой, айиқда 7-8 ой, нутрияда 129-133 кун (4-5 ой), қоплонда 4 ой, соболда 230-280 кун, норкада 40-70 кун, илвирсда 3 ой давом этади. Болаларини ер устида туғадиган сутэмизувчиларнинг ҳомиладорлик даври яна ҳам узоқроқ бўлади. Чунки уларнинг туғилган болалари мавжуд бўлган табиий муҳитга қараб, биринчи кунларданок онаси орқасидан эргашиши керак. Масалан: буғуларда ҳомиладорлик даври 8-9 ой, от ва эшакларда 11 ой, туяда бир йилча, қўй ва эчкиларда 5-6 ой, сигирда 9 ой, филда 20 ойдан ортиқ давом этади. Товушқонлар уя қурмасдан болаларини ер

устида туғади. Уларнинг ҳомиладорлик даври 49-51 кунга тўғри келади. Тюленлар курукликда ёки муз устида туғади. Улар 11-12 ойдан кейин яхши ривожланган, гавдаси жун билан қопланган, кўзи очик бола туғади. Майда қопчиқлиларда ҳомиладорлик даври бир ҳафта, сув айғирида 8 ой, одам ва орангутанда 9 ой, китда 1 йил давом этади.

Ҳимояланиш ва ҳужум қилиш мосламалари. Баъзи сутэмизувчилар гавдаси ўткир ниналар билан қопланган (ехидна, типратикан, жайра). Улар тиканларини кўтариб, зарб билан гавдасини орқага ташлаб ниналари билан душманга зарба беради. Айрим сутэмизувчилар (сувсарлар, виверралар, ерқазарлар) ўзларидан сассиқ хид чиқаради. Баъзиларида бу суюқлик сассиқ бўлишидан ташқари, душманини гангитиб ҳам кўяди. Бундай суюқлик одамнинг юзига сачраса одам бир неча соат ҳушсиз бўлиб қолади. Ҳимоя ранги ҳам сутэмизувчиларда кўп фойда беради. Бундай ҳимоя ранги тундра ва саҳроларда яшовчи сутэмизувчилар учун айниқса, характерлидир. Саҳрода яшайдиган сутэмизувчиларнинг кўпчилиги сарғиш, кулранг тусда бўлади. Қишда оқ куён ёздаги жигарранг тусини ўзгартириб, оқ тусга киради. Йиртқич даррандаларда тишлари, мушуклар ва айиқлар оилалари вакилларида тирноқлари ҳам ҳимояланиш органлари вазифасини бажаради. Туёқлилар оёқлари билан душманларини тепиб ўзларини ҳимоя қилади. Жуфт туёқлиларнинг ҳимоя органига яна уларнинг шохи ҳам киради. Колония бўлиб яшовчи сутэмизувчилар биргалашиб яшаши билан ўзларини ҳимоя қилади.

Сутэмизувчилар синфи систематикаси ва экологияси бўйича тест топшириқлари. С =75

1. *Йиртқичлар учун хос бўлган белгиларни кўрсатинг.* А. Курак тишлари майда. Б. Курак тишлари йирик. В. Қозик тишлари майда. Г. Қозик тишлари йирик ва ўткир. Д. Ўмров суяги яхши ривожланган. Е. Ўмров суяги рудимент ёки бўлмайди.

2. *Қайси жавобда дастлабки сутэмизувчиларнинг тубан тузилиш белгилари келтирилган?* А. Урғочисида фақат чап жинсий безлари ривожланган. Б. Тухум кўйиб кўпаяди. В. Коракоид суяги ривожланган. Г. Сут безлари найсимон. Д. Мия қутиси суяклари чоксиз бириккан. Е. Сут безлари узум бошига ўхшаш. Ж. Вояга етган даврида сут безлари бўлмайди. 3. Тана ҳарорати нисбатан паст, ўзгарувчан бўлади.

3. *Тоқ туёқлилар учун хос белгиларни кўрсатинг.* А. Оёқлари беш бармоқли. Б. Оёқлари одатда битта бармоқли. В. Орқа оёқлари уч бармоқли, олдингиси тўрт бармоқли. Г. Оёқлари уч ёки беш бармоқли. Д. Ўмров суяги бўлмайди. Е. Ўмров суяги рудимент ҳолда.

4. *Қайси сутэмизувчилар Ўрта Осиё шароитида интродукция қилинган?* А. Норка. Б. Бобер. В. Ондатра. Г. Соболь. Д. Енот. Е. Суғур. Ж. Оқ тулки. З. Олмаҳон. И. Нутрия. К. Латча.

5. *Одамсимон маймунларни белгиланг.* А. Орангутан. Б. Павиан. В. Макака. Г. Мартишка. Д. Шимпанзе. Е. Горилла.

6. *Фақат сувда яшайдиган сутэмизувчиларнинг мосланиш белгиларини кўрсатинг.* А. Қулоқ супраси кичик. Б. Қулоқ супраси бўлмайди. В. Оёқлари сузгич куракка айланган. Г. Орқа оёқлари бўлмайди. Д. Жуни сийрак. Е. Териси яланғоч, жунсиз. Ж. Дум сузгичи ёрдамида сузади. З. Терисида ёғ безлари ривожланган. И. Майда бола туғади. К. Йирик бола туғади. Л. Кўзларининг аккомодация қилиш хусусияти ривожланган. М. Ҳид билиш органлари яхши ривожланган.

7. *Қайси жавобларда мушуксимонлар оиласи вакиллари кўрсатилган?* А. Қундуз. Б. Сиртлон. В. Силовсин. Г. Илвирс. Д. Қоплон. Е. Норка. Ж. Манул. З. Латча. И. Арслон. К. Бўрсиқ.

8. *Куракоёқлилар учун хос бўлган белгиларни кўрсатинг.* А. Бўйни танасидан аниқ ажралган. Б. Бўйни қисқа, танасидан аниқ ажралмаган. В. Олдинги оёқлари редукцияга учраган. Г. Қулоқ супраси бўлмайди. Д. Териси яланғоч, жунсиз. Е. Жуни калта ёки бўлмайди. Ж. Ёғ безлари ривожланмаган. З. Ёғ безлари яхши ривожланган. И. Қулоқ супраси ривожланган. К. Қуруқликда кўпаяди.

9. *Приматлар туркуми учун хос бўлган белгиларни кўрсатинг.* А. Бош мияси нисбатан йирик. Б. Мия яримшарлари пўстлоғи текис. В. Мия яримшарлари пўстлоғи илонизи пуштачалар ҳосил қилади. Г. Мияча йирик, яримшарлари пўстлоғини қисман қоплаб туради. Д. Орқа оёқларидаги биринчи бармоғи бошқаларига қараганда қарама-қарши жойлашган. Е. Орқа ва олдинги оёқларидаги бармоқлари бошқасига қарама-қарши жойлашган. Ж. Умуртқа поғонасида 4 та эгиклик бўлади. З. Тирноқлари ясси. И. Товон гумбази ривожланган. К. Кўзлари юзининг олдинги томонида жойлашган. Л. Сут безлари тўртта. М. Сут безлари иккита.

10. *Уй ҳайвонларининг аجدодлари келтирилган сутэмизувчиларни белгиланг.* А. Тур. Б. Қулон. В. Муфлон. Г. Пржевальский оти. Д. Тарпан. Е. Зубр. Ж. Тўнғиз. З. Жайрон. И. Бўри. К. Елик. Л. Тоғ эчкиси. М. Морхўр.

11. *Нотўлиқ тишлилар туркуми вакилларини кўрсатинг.* А. Чумолихўр. Б. Ерқазар. В. Яшер. Г. Ялқов. Д. Даман. Е. Зирхли. Ж. Дюгон. З. Ламантин. И. Стеллер сигири.

12. *Ҳашаротхўрлар туркуми вакилларини кўрсатинг.* А. Типратикан. Б. Шомшапалак. В. Крот. Г. Кўршапалак. Д. Ерқазар. Е. Чумолихўр. Ж. Вихухол. З. Латча.

13. *Халтали сутэмизувчилар туркуми вакилларини кўрсатинг.* А. Ехидна. Б. Опоссум. В. Проехидна. Г. Коала. Д. Вомбат. Е. Бўрсиқ. Ж. Кенгуру. З. Гиббон.

14. *Қадоқоёқлилар туркуми вакилларини кўрсатинг.* А. Елик. Б. Европа кийиги. В. Бир ўрқачли туя. Г. Викунья. Д. Жирафа. Е. Икки ўрқачли туя. Ж. Кабарга. З. Лама. И. Альпака. К. Окапи. Л. Гуанако. М. Даман.

15. *Сутэмизувчиларнинг асосий экологик гуруҳларини кўрсатинг.* А. Ер устида яшовчилар. Б. Очиқ жойда яшовчилар. В. Ўрмон ва бутазорда яшовчилар. Г. Ер остида яшовчилар. Д. Сувда яшовчилар. Е. Учар даррандалар. Ж. Дарахтда яшовчилар. З. Чўлда яшовчилар. И. Ботқоқда яшовчилар. К. Тоғда яшовчилар. Л. Тутқинликда яшовчилар. М. Ҳайвонот боғида яшовчилар.

16. Чала маймунларни кўрсатинг. А. Лемур. Б. Лори. В. Ўргимчаксимон маймун. Г. Мартишка. Д. Узунтовон. Е. Макака.

17. Жуфт туёқлилар учун хос бўлган хусусиятларни кўрсатинг. А. 2 ва 4 бармоқлари яхши ривожланган. Б. 3 ва 4 бармоқлари яхши ривожланган. В. 1 ва 4 бармоқлари яхши ривожланган. Г. 3 ва 4 бармоқлари ривожланмаган ёки умуман бўлмайди. Д. 2 ва 5 бармоқлари яхши ривожланмаган ёки умуман бўлмайди. Е. Ўмров суяги бўлмайди. Ж. Ўмров суяги бўлади.

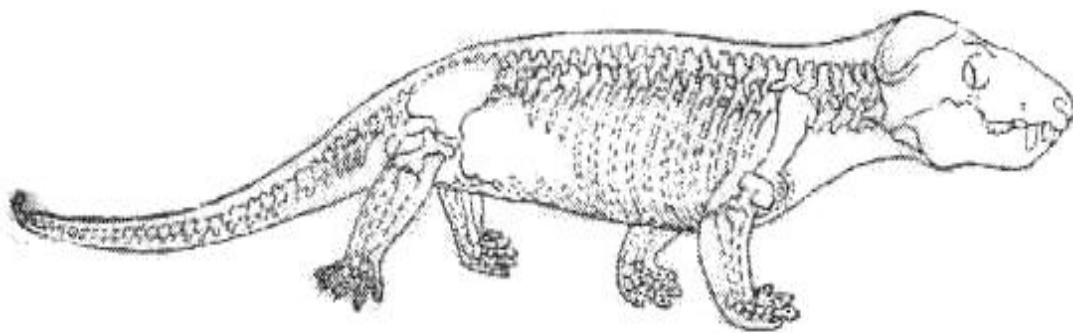
VII.4. Сутэмизувчиларнинг келиб чиқиши ва амалий аҳамияти

Сутэмизувчилар устки тошқўмир ва перм даврларида пайдо бўлган даррандасимон (**Theromorpha**) судралиб юрувчилар кенжа синфига кирувчи йиртқич тишли судралиб юрувчиларлар(**Theriodontia**)дан келиб чиққан. Йиртқич тишлилар қатор примитив белгиларга эга бўлган, чунончи, умуртқалари амфицел, бўйин ва бел умуртқаларининг қовурғалари ҳаракатчан, бош мияси анча кичик бўлган. Шу билан бирга, уларнинг тишлари чуқурчаларда (альвеолаларда) жойлашган бўлиб, курак, қозиқ ва озиқ тишларга ажралган. Баъзиларида иккиламчи суяк танглай бўлган, энса бўртмаси эса икки-уч бўлимли бўлиб, уларда пастки жағ мия кутиси билан икки томонлама қўшилиш ҳосил қилган: бир томондан, квадрат суяклар орқали, иккинчи томондан, тиш ва тангача суяклар орқали қўшилган. Шу муносабат билан тиш суяги катталашган, яхши ривожланган, квадрат ва пастки жағининг қўшилиш суяклари аксинча, кичиклашган, яъни редукцияланган. Даррандасимон судралиб юрувчилар ўз аجدодлари ҳисобланган котилозаврлардан кам фарқ қилган ва кўпгина амфибияларга хос белгиларини сақлаб қолган.

Перм ва триас даврлари давомида даррандасимон судралиб юрувчилар бир қанча ўсимликхўр, йиртқич ва ҳаммахўрлар гуруҳларига бўлинган, бўр даврига келиб улар қирилиб кетган. Лекин, нисбатан майда гуруҳлари сақланиб қолган. Буларнинг сезув органлари кучли ривожланган ва турқ-атвори мураккаблашган. Йиртқич тишли (**Theriodontia**) судралиб юрувчилар гуруҳининг таниқли вакиллари сифатида В.П.Амалицкий томонидан Шимолий Двинанинг Пермь қатламларидан топилган узунлиги 3 м келадиган, қозиқ тиши кучли тараққий этган катта йиртқич иностранцевия (**Inostrancevia alexandriovi**) билан Жанубий Африканинг триас қатламидан топилган узунлиги 2 м келадиган циногнатус (**Cynognathus**)ни кўрсатиш мумкин (234-расм).

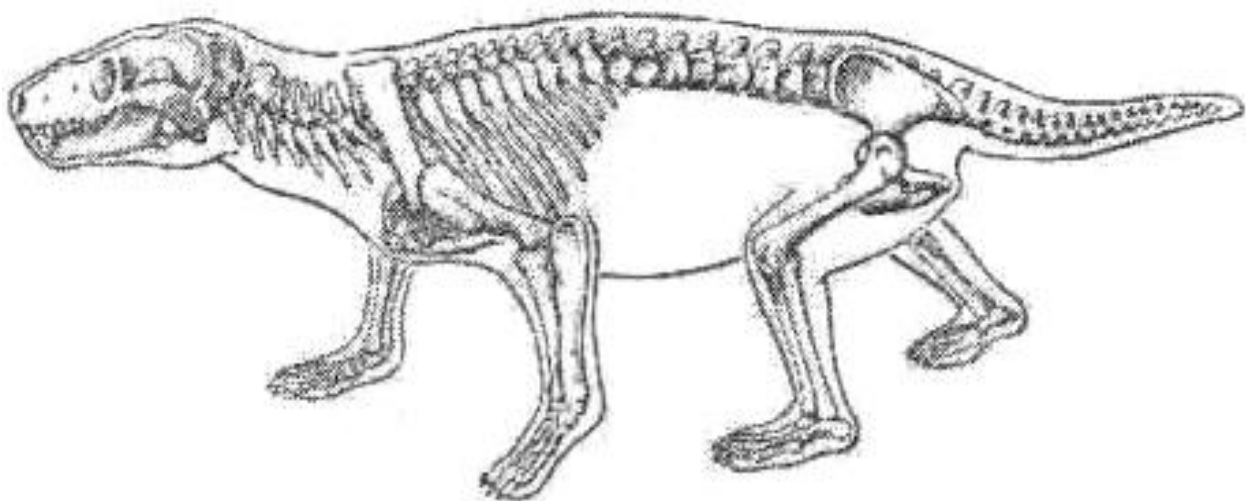
Сутэмизувчиларнинг йиртқич тишлилардан ажралишини триас даврининг боши ва ҳатто пермь даврининг охири, яъни палеозой эрасининг охири деб ҳисоблаш мумкин. Сутэмизувчилар аجدодларига анча яқин бўлган формалар ерда, юра даврининг ўрталарида пайдо бўлган, деб фараз қилиш мумкин. Булар уч бўртмалилар (**Trituberculata**) деб аталган.

Қопчиқли ва йўлдошли сутэмизувчиларнинг триас даврида яшаган даррандасимон судралиб юрувчилар уч бўртматили йиртқич цинодонтлар (**Cynodontia**)дан келиб чиққанлиги исботланган (235-расм).



234-расм. Пастки учламчи даврда яшаган судралиб юривчилардан циногнатуснинг тиклангани.

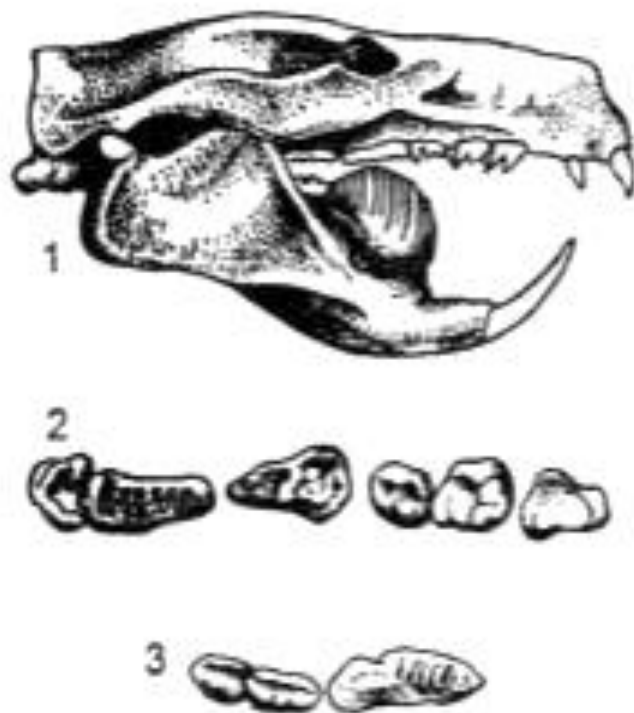
Шу даврда буларнинг иккиламчи суяк танглайи, гуруҳларга бўлинган тишлари, оёқларининг сутэмизучиларга ўхшаб жойлашганлиги ва диафрагмасининг ҳосил бўлгани диққатга сазовордир. Энг қадимги сутэмизувчилар – эритротерийлар каламушдан кичикроқ бўлган.



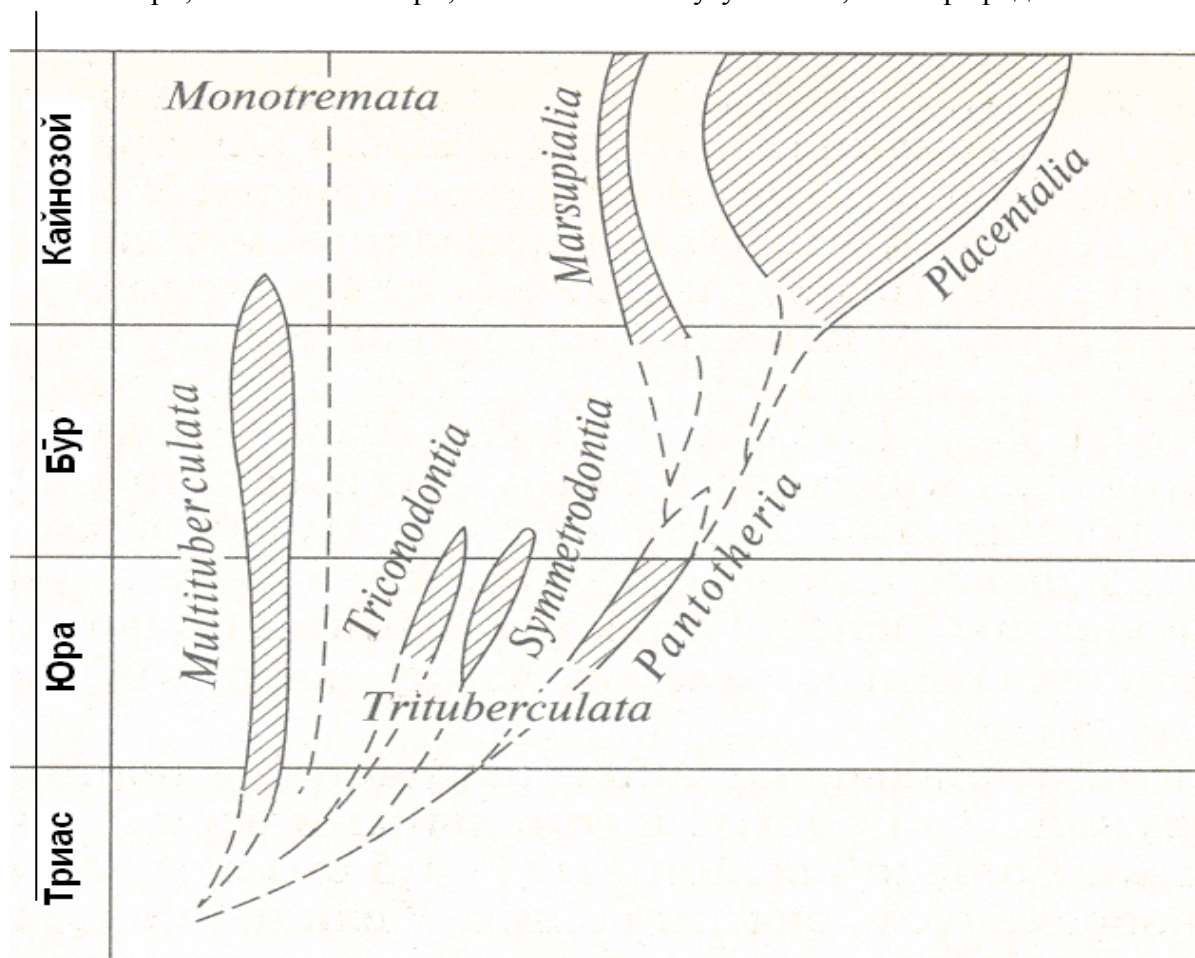
235-расм. Цинодонтлардан-Trinaxodon

Триас даврининг устки қатламларида яшаган сутэмизувчилар икки гуруҳга бўлинган. Биринчи гуруҳига бирламчи даррандалар (**Prototheria**) кирган. Ҳажми кичкина, озиқ тишлари уч бўртмали бўлгани учун уч бўртматишлилар (**Triconodontia**) деб ном берилган. Уч бўртматишли сутэмизувчилардан бўр даврида йўқолиб кетган кўп бўртматишлилар (**Multituberculata**) келиб чиққан ва кейинчалик кўп бўртматишлилардан клоакалилар пайдо бўлган (236-расм).

Қопчиклилар бўр даврида пайдо бўлган. Уларнинг энг қадимги қолдиқлари Шимолий Америка ва Европадан топилган. Бу ҳудудларда улар учламчи даврда кенг тарқалган. Учламчи даврнинг охирларига келиб қопчиклилар ўзига нисбатан анча юқори тараққий этган сутэмизувчилар томонидан сиқиб чиқарилган.



236-расм. Кўп бўртматилининг бош скелети ва тишлари: 1-бош скелети; 2-юқориги тишлари; 3-пастки тишлари; бош скелетининг узунлиги 7,5 см атрофида.

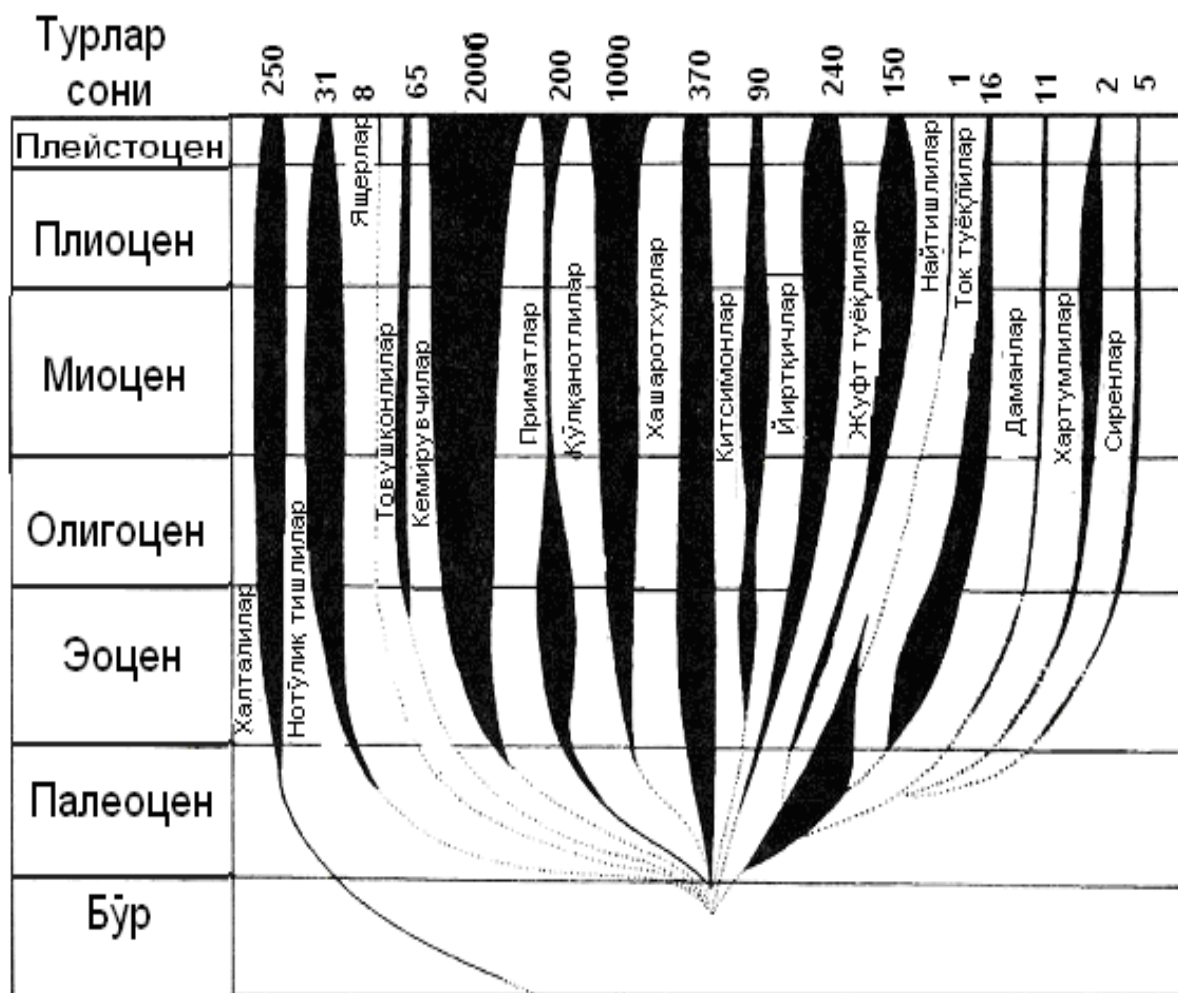


237- расм. Сутэмизувчиларнинг шажара дарахти

Ҳозир қопчиқлилар фақат Австралия, Янги Гвинея, Тасмания, Жанубий Америка ва қисман Шимолий Америка ҳамда Сулавес оролида тарқалган.

Мезозой эрасининг охирига келганда Ер юзининг катта-катта қисмлари ғоят кучли тоғлар ҳосил қилиш жараёнига учраб, иқлим шароити кескин ёмонлашиб қолганда, сутэмизувчилар иссиққонли бўлиши, тирик бола туғиши ва бош миясининг юксак тараққий этганлиги туфайли рептилияларга қараганда анча яхши аҳволда бўлган. Натижада рептилияларнинг аксарияти қисман муҳитнинг бевосита таъсирида, қисман сутэмизучилар ва қушлар билан ҳаёт учун курашда енгилиб, қирилиб кетган ва уларнинг ўрнига табиатда сутэмизувчилардан йўлдошлилар ҳукмрон бўлиб қолган.

Йўлдошлилар ҳам уч бўртматилишлардан бўр дарининг бошида ажралиб чиққан (238-расм). Уларнинг примитив гуруҳи -ҳашаротхўрлар вакиллари Мўғулистонда устки бўр қатламларидан топилган. Эҳтимол, йўлдошлиларнинг бошқа барча туркумлари ҳашаротхўрлардан келиб чиққан бўлса керак.



238-расм. Йўлдошли сутэмизувчиларнинг шажараси

Барча далилларга қараганда ҳозирги йиртқичлар ва куракоёқлилар креодонтлар (**Creodonta**)дан келиб чиққан. Креодонтларга ҳозирги тоқ туёқлиларни пайдо қилган қадимги қазилма тоқ бармоқлилар, ҳозирги жуфт туёқлиларни пайдо қилган қадимги қазилма жуфт бармоқлилар, ҳозирги замонда яшаб турган даманлар, хартумлилар, сиренлар ҳам уларга яқин туради.

Нотўлиқ тишлилар, найтишлилар, кемирувчилар, китсимонлар ҳам қадимги сутэмизувчилар бўлиб, улар ҳам тўғридан-тўғри энг қадимги ҳашарот-хўрлардан келиб чиққан. Маймунларнинг қазилма қолдиқлари палеоцен давридан маълум. Қуйи олигоценда дарахтда яшовчи маймунлар-проплиопитекуслар (**Propliopithecus**) дан гиббонлар ва Ҳиндистоннинг миоцен даврида яшаган антропоидларга яқин бўлган йирик рамапитекус(**Ramapithecus**)лар келиб чиққан. Жанубий Африканинг тўртламчи катламларидан топилган австралопитекуслар (**Australopithecus**) ва айниқса, юксак одамсимон маймунлар плезиантропус (**Plesianthropus**) ҳамда парантропус (**Paranthropus**) катта аҳамиятга эга. Бироқ энг юқори одамсимон маймунлардан одам пайдо бўлиши бу эволюциядаги энг катта сакраш бўлиб, бу жараён табиатга эмас, балки жамият омилларига боғлиқдир.

Учламчи давр охирлари ва тўртламчи даврнинг бошларида шимолий яримшарда иқлим анча ўзгариб, ҳаво совуб кетган. Сув билан куруқликни ўзаро қайтадан тақсимланиши натижасида иқлимнинг континантлиги ҳам кучаяди. Ана шу вақтда Жануби-Шарқий Осиёда одам пайдо бўлади ва учламчи даврда ҳукм сурган катта-катта сутэмизувчилар асри тугаб, одам асри бошланган. Одам табиатда бирданига ҳукмрон бўлган эмас албатта. Учламчи даврнинг охирларида, мамонтдан ташқари зубрлар, жунли каркидонлар, шимол буғулари, леминглар каби турларни ўз ичига олган «мамонт фаунаси» деб аталувчи шимолий фауна, примитив отлар, жирафалар, туялар каби ҳайвонларни ўз ичига олган «гиппарион фаунаси» деб аталувчи Жануб фаунасини сиқиб, Жануб томонга сурилган.

Мамонт фаунасида ҳам гиппарион фаунасида ҳам ҳозирги сутэмизувчиларнинг уруғлари ва ҳатто турлари кўп бўлган. Кейинчалик улардан ҳозирги замондаги фауналар комплекси ташкил топган, шу билан барча тўртламчи даврнинг ўрталаридаёқ одам бир қанча йирик сутэмизувчиларни қириб ёки камайтириб, фаунага жуда катта таъсир кўрсатди.

Сутэмизувчиларнинг амалий аҳамияти. Сутэмизувчиларнинг табиатда ва инсон ҳаётидаги аҳамияти ниҳоятда катта ва улар қуйидагича ифодаланади: 1) қишлоқ ва ўрмон хўжаликларига зарар келтирувчилар; 2) юқумли касалликларни тарқатувчилар; 3) овладиган сутэмизувчилар; 4) хонакилаштирилган ва хонакилаштирилаётган сутэмизувчилар.

Зарарли ва касаллик тарқатувчи сутэмизувчилар. Албатта айрим тур сутэмизувчиларнинг фойдали ва зарарли эканлигини аниқлаш анча қийин. Чунки бир турнинг ўзи ҳар хил табиий ва иқтисодий ҳолатда ҳар хил амалий аҳамиятга эга бўлади. Бизнинг мамлакатимизда зарарли сутэмизувчилар қаторига асосан каламушлар, сичқонлар ва юмронқозиклар киради. Каламушлар уй ва омборларда истеъмол қилинадиган озуқа маҳсулотларни еб қўйишдан ташқари, паррандачилик ва чўчқачилик фермаларида тухум, жўжа, товуқ ва чўчқа болаларини қириб, хўжаликларга катта зарар келтиради.

Жанубий туманларда каламуш ва уй сичқонлари ёз ойларида қишлоқ хўжалик экинларига катта зарар келтиради. Оддий дала сичқони, жамоатчи дала сичқони, ўрмон сичқони, юмронқозиклар айниқса ғалла экинларига катта зарар етказади. Ўрта Осиёда қизил думли қумсичқон буғдой, техника ўсимликлари ва пахтага

катта зарар келтиради. Бундай кемирувчиларга қарши курашда агротехник, биологик, механик ва кимёвий кураш усулларида фойдаланилади.

Сутэмизувчиларда учрайдиган кўпгина юкумли касалликлар одам учун ҳам хавфли ҳисобланади. Бу касалликлар табиий манбали касалликлар деб аталади. Бундай касалликларга ўлат (чума), туляремия, кана энцефалити, мавсумий лейшмания ва бошқалар киради. Суғурлар, юмронқозиқлар, кумсичқонлар ва каламушлар энг хавфли бўлган ўлат касаллигини тарқатувчилари ҳисобланади. Касалликни қўзғатувчи бактериялар ҳайвонлардан одамга бевосита ташувчилари орқали ўтади. Туляремия одамга қон сўрувчи ҳашаротлар (пашша, бурга, бит) ва каналар орқали ўтади. Микроб ташувчиси асосан сичқонлар ҳисобланади. Нерв системасини ишдан чиқарадиган энг оғир хавфли энцефалит касаллигини қўзғатувчиси вируслар ҳисобланади. Вирус ташувчиси эса кемирувчилар ва ҳашаротхўрлардир. Вирус одамга каналар ва чивинлар орқали ўтади.

Академик Е.Н.Павловскийнинг таъкидлашича, табиатда юкумли зоонозларнинг тарқалишида керакли шароит бўлган ерларда табиий ўчоқлар бўлади. Табиий ўчоқларда касалликни қўзғатувчилар учун қулай шароит мавжуд бўлади.

Овланадиган сутэмизувчилар. Албатта кўплаб тур сутэмизувчилар у ёки бу тарзда инсонга ва табиатга катта фойда келтиради. МДХ да 350 тур сутэмизувчилардан 150 тури овланади ва бу жиҳатдан МДХ дунёда биринчи ўринда туради. Энг кўп овланадиган сутэмизувчиларга кемирувчилар (35 тур), йирткичлар (41 тур), жуфттуёқлилар (20 тур), куракоёқлилар (13 тур), товушқонсимонлар (5-8 тур) ва ҳашаротхўрлар (5 тур) туркумларининг вакиллари киради. Олмаҳон, тулки, оқ тулки (песец), қуён, сассикқўзан, сувсар, латча, соболь, норка, қундуз, бобер, суғур, ондатра, енотсимон ит ва сувчайқар енотлар қимматбаҳо мўйнаси учун овланади, бу ҳайвонлар мўйначилик саноатининг асосини ташкил қилади. МДХ да мўйначиликдан ташқари туёқли сутэмизувчиларни овлаш ҳам яхши йўлга қўйилган. Гўшт, тери ва ҳар хил доривор маҳсулотлар олиш учун ҳар йили 500-600 минг бош атрофида туёқли сутэмизувчилар овланади. Масалан: лось, тўнғиз, елик, марал, шимол буғуси ва сайғоқлар шулар жумласига киради.

Хонакилаштирилган ва хонакилаштирилаётган сутэмизувчилар. Хонакилаштирилган ва хонакилаштирилаётган сутэмизувчилар инсон ҳаётида муҳим аҳамиятга эга. Махсус мўйначилик фермаларида соболь, норка, оқ тулки, тулки, нутрия ва шиншиллар мўйнаси учун кўпайтирилади. Қорамоллардан Ўзбекистонда қора-ола, қизил дашт, Бушуев, Симментал, Швиц, Қозоғистон оқ боши, Санта-Гертруда, Шортгорн зотлари боқилади. Бундан ташқари, кострома сутли ва гўштли зотлари, ярославль сутли зоти, холмогор сутли зоти, олатов сутли зоти ва бошқа бир қанча қорамол зотлари озиқ-овқат манбаи сифатида инсон томонидан кенг фойдаланилади. Қорамолларнинг 400 га яқин зоти мавжуд. Қорамоллар Европа, Осиё ва Шимолий Америкада яшаган ёввойи хўкиз-туридан келиб чиққан. Инсон ҳаётида сутэмизувчиларнинг айрим турлари (от, эшак, туя, хўкиз, ит, фил) иш ҳайвонлари, спорт ва қўриқчи ҳайвонлар сифатида ҳам катта аҳамиятга эга.

Хонаки қўй зотлари ёввойи Европа қўйи – муфлондан келиб чиққан. Хонакилаштириш натижасида қўйларнинг 350 га яқин зотлари яратилган. Бу зотларнинг ичида романов қўйи, меринос қўйларидан аскания қўйи, қозоқ майин — жунли қўйи, ҳисор қўйи ва қоракўл қўйлари диққатга сазовордир.

Чўчкаларнинг 100 дан ортиқ зотлари яратилган. Энг кўп боқиладиган чўчка зотларига йирик оқ чўчка, йирик қора чўчка, Шимолий Кавказ чўчкаси, Украина дашт оқ чўчкаси ва бошқалар киради. Уй чўчкасининг ҳамма зотлари аждоди ёввойи чўчка – тўнғиз ҳисобланади.

Отларнинг ҳам 250 дан ортиқ зотлари бор, булар қаторига Владимир зоти, Қорабайир, Ахалтака, Орлов, Рус йўрғаси, Ёвмут, Лақай зотлари киради. Хонаки от зотлари ёввойи от – тарпандан тарқалган.

Хонаки туяларнинг икки тури, яъни икки ўрқачли туя ва бир ўрқачли туяларнинг ҳар бири алоҳида келиб чиққан бўлиши мумкин. Икки ўрқачли туя нисбатан яқинда, эрамиздан икки минг йил олдин хонакилаштирилган. Эрамиздан минг йил олдин Осиё давлатларида икки ўрқачли туя боқилган. Бу туянинг аждодлари шубҳасиз, ҳозирги вақтда ҳам Марказий Осиёда сақланиб қолган ёввойи икки ўрқачли туя бўлган. 1877 йилда биринчи марта икки ўрқачли туяни Н.М.Пржевальский топган. Бир ўрқачли хонаки туянинг аждодлари аниқ эмас. Бир ўрқачли ёввойи туя Арабистонда яшаган деб тахмин қилинади. Унинг хонакилаштирилиши эрамиздан икки минг йил илгари бошланган. Уни асосан Африка ва Осиёда хонаки ҳолатда боқилади.

Олимларнинг маълумотларига қараганда ҳозирги буғулар эрамиздан олдин 18 минг йил илгари, итлар 15 минг йил илгари, қўйлар 8 минг йил илгари, эчки ва чўчкалар 6,5 минг йил илгари, қорамоллар 5 минг йил илгари хонакилаштирилган. Сутэмизувчилар вакиллари тупроқ унумдорлигини оширишда, ўсимликлар уруғини тарқатишда, зараркунанда ҳашаротларни йўқотишда ва санитарлар сифатида ҳам муҳим аҳамиятга эга.

Фаунани асраш ва бойитиш. Олимларнинг ҳисобларича, охириги 300 йил ичида 120 тур сутэмизувчилар Ер юзидан қирилиб кетган. Ҳайвонларнинг келажакда йўқолиб кетиш хавфининг олдини олиш учун 1966 йилда жамоатчилик ташаббуси билан «Халқаро Қизил китоб» ташкил қилинган. «Ўзбекистон Қизил китоби» биринчи марта 1983 йилда чоп этилган ва бу «Қизил китоб» га сутэмизувчиларнинг 22 та тури киритилган эди. Ҳаёти хавф остида қолган ёки сони камайиб бораётган ҳайвонларни ҳимоя қилишнинг энг самарали чораларидан бири қўриқхоналар ва буюртмахоналар ташкил этишдир. Ҳозирги вақтда МДХ да 130 та қўриқхона бор, бу қўриқхоналарнинг умумий майдони 8 млн гектарга етади. 2003 йилда Ўзбекистон Республикаси «Қизил китоби» II- жилди (ҳайвонот олами) чоп этилди ва бу «Қизил китоб» зоолог олимларимиз томонидан 2006 йилда қайта ишланиб нашр этилди. Ўзбекистонда учрайдиган 105 та тур сутэмизувчилардан 23 та тури ва 1 та кенжа тури камёб ва йўқолиб бораётган турлар ҳисобланади ва бу турлар, 2006 йилда қайта тўлдирилиб чоп этилган Ўзбекистон Республикаси «Қизил китоби»га киритилган. Буларга узун игнали типратикан, кичик тақабурун, узун думли туншапалак, оқ коринли ўкқулоқ, кенг қулоқли қат-қат лаб, кўк суғур, митти қўшоёқ, қўнғир айиқ, Ҳинд асалхўри, Ўрта Осиё кундузи, сиртлон, гепард,

қорақулоқ, Туркистон силовсини, қоплон, Турон йўлбарси, илвирс, Туркман кулони, хонгул (Бухоро буғуси), жайрон, морхўр (бурама шохли эчки), устюрт қўйи (арқал), Бухоро қўйи ва Қизилқум архари киради.

Ўзбекистонда сўнгги йилларда биологик хилма-хилликни сақлаб қолиш борасида бир қанча жиддий тадбирлар амалга оширилмоқда. Уларни янада жадаллаштириш – камёб ва йўқ бўлиб кетаётган ҳайвонлар муҳофазасини кучайтиришга, ҳамда сонини тиклаш мақсадида Республикамизнинг турли ҳудудларида олти та тоғ (Ҳисор, Зомин, Китоб, Нурота, Сурхон, Чотқол), учта чўл-тўқай (Қизилқум, Бодай-Тўқай, Зарафшон) кўриқхоналари, иккита миллий боғ (Зомин, Угом-Чотқол), тўққизта буюртмахоналар (Арнасой, Денгизкўл, Қорақир, Қоракўл, Қарнабчўл, Қўшрабод, Сайғоқли, Сармиш, Судочье), иккита табиий ёдгорлик (Вардонзе, Ёзёвон) ташкил қилинган ва улар ҳайвонот оламининг мажмуий муҳофазасига, унинг ресурсларидан барқарор фойдаланишга хизмат қилмоқда.

Нафақат Республикамизда, балки бутун минтақада ягона, камёб ҳайвонларни кўпайтириш, уларни сақлаш ва реинтродукция қилиш билан шуғулланувчи «Жайрон» экомаркази ҳам алоҳида муҳофаза қилинадиган ҳудуд мақомига эга. Ўзбекистонга Америка қитъасидан ондатра, нутрия ва норка келтирилиб иқлимлаштирилган.

Умurtқалилар зоологияси ўқув предмети бўйича якуний назорат тест топшириқлари. С= 105

1. Хордалилар типининг умумий белгиларини кўрсатинг.

А. Дастлабки ўқ скелети – хорда нерв найи устида жойлашган. Б. Дастлабки ўқ скелети хорда торга ўхшаб тана бўйлаб жойлашган. В. Нерв системаси хорда устида жойлашган нерв найидан иборат. Г. Нерв найи эндодермадан ҳосил бўлади. Д. Ичак остида жабралари жойлашган. Е. Ҳалқум деворида жабра ёриқлари бор. Ж. Оғиз тешиги гастропордан ҳосил бўлади. З. Оғиз тешиги иккиламчи. И. Тана бўшлиғи целом. К. Гастроула бўшлиғида иккиламчи тана бўшлиғи ҳосил бўлади.

2. Қандай хордалиларнинг сезги органлари ён чизиқдан иборат?

А. Тўғарак оғизлилар. Б. Ланцетниклар. В. Асцидиялар. Г. Тоғайли балиқлар. Д. Суякли балиқлар. Е. Судралиб юрувчилар. Ж. Амфибиялар личинкаси. З. Клоакали сутэмизувчилар.

3. Суяк – тоғайли балиқлар кенжа синфи учун хос белгиларни кўрсатинг.

А. Дум сузгичи гетероцеркал. Б. Бошининг учки қисми роstrум ҳосил қилади. В. Дум сузгичи гомоцеркал. Г. Оғзи бошининг олдинги қисмида жойлашган. Д. Жуфт сузгичлари горизонтал жайлашган. Е. Жуфт сузгичлари танасига нисбатан вертикал жайлашган. Ж. Танаси бўйлаб беш қатор ромб шаклидаги йирик суяк тангачалар жойлашган. З. Умurtқа поғонаси суякдан иборат. И. Бош қутиси скелети хорда ва тоғайдан иборат. К. Бош қутиси тоғай, сирtdан суяк билан қопланган. Л. Ичаги спирал клапанга эга. М. Сузгич қанотлари скелети тоғайдан иборат. Н. Ўқ скелети хорда. О. Сузгич пуфаги бўлмайди.

4. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг балиқларга ўхшаш белгиларини кўрсатинг. А. Тери орқали нафас олади. Б. Тери эпидермисида шилимшиқ ажратувчи безлар жойлашган. В. Бош кутиси скелети тоғайдан иборат. Г. Сувда тухум қўяди. Д. Уруғланиши ички. Е. Уруғланиши ташқи. Ж. Қовурғалари ривожланмаган. З. Ит балиқнинг тузилиши ва шакли балиқларга ўхшаш.

5. Илонларни ҳақиқий калтакесаклардан фарқ қилувчи белгиларини кўрсатинг. А. Оёқлари ривожланмаган. Б. Териси курук. В. Йирик ўлжасини бутунлигича ютади. Г. Учинчи қовоқлари бўлмайди, кўзи юмилмайди. Д. Туллаганда пўсти парча – парча бўлиб тушади. Е. Туллаганда пўсти бутунлигича тушади. Ж. Жағ суяклари ўзаро ҳаракатчан бириккан. З. Териси тангача билан қопланган. И. Ноғора пардаси йўқ. К. Тили узун, учи айрили. Л. Уруғланиши ички. М. Тирик туғади.

6. Бош скелетлилар кенжа типига мансуб синфларни аниқланг. А. Vertebrata. Б. Salpae. В. Chondrichthyes. Г. Osteichthyes. Д. Ascidia. Е. Amphibia. Ж. Mammalia. З. Appendicularia. И. Reptelia. К. Anamnia. Л. Urochordata. М. Aves. Н. Tunicata. О. Cyclostomata.

7. Амфибияларнинг айириш органлари қандай тузилган? А. Чанок буйраги ривожланган. Б. Тана буйраги ривожланган. В. Барча вакиллариининг қовуғи яхши ривожланган. Г. Сийдик йўли клоакага очилади.

8. Калтакесаклар учун хос хусусиятларни кўрсатинг. А. Жағ суяклари ҳаракатчан кўшилган. Б. Пастки жағ суяклари ўзаро кўшилиб кетган. В. Қовоқлари ҳаракатсиз. Г. Қовоқлари ҳаракатчан. Д. Барча турларининг оёқлари яхши ривожланган. Е. Ноғора пардаси ташқи томондан кўриниб туради.

9. Панжақанотли балиқлар учун хос хусусиятларни белгиланг. А. Роструми бор. Б. Бурун тешиги ёпилиб кетган. В. Бурун тешиги очиқ. Г. Жабра ва ўпка билан нафас олади. Д. Жуфт сузгичлари асоси этдор. Е. Тана бўшлиғида ёғ билан тўлган ўпка бўлади.

10. Икки хил нафас олувчи балиқлар учун хос белгиларни кўрсатинг. А. Скелети тоғайдан иборат. Б. Скелети суякдан иборат. В. Ўпка ва жабра орқали нафас олади. Г. Жабра нафас олишда қатнашади. Д. Юрак бўлмаси парда орқали икки қисмга бўлинади. Е. Жуфт сузгичлари редукцияга учраган.

11. Ўсимликхўр балиқларни кўрсатинг. А. Оқ амур. Б. Скат. В. Храмулия. Г. Қора балиқ. Д. Чўртан. Е. Камбала. Ж. Дўнгпешона. З. Гамбузия.

12. Бақаларда нафас олишда кетма-кет содир бўладиган ҳаракатларни тартиб билан кўрсатинг. А. Бурун бўшлиғи ёпилади. Б. Оғиз тешиги ёпилади. В. Оғиз бўшлиғига ҳаво киради. Г. Ўпкага ҳаво киради. Д. Оғиз бўшлиғининг туби кўтарилади. Е. Бурун тешиги очилади. Ж. Оғиз бўшлиғининг туби тушади.

13. Бақа ҳазм қилиш системасининг балиқларникидан фарқ қилувчи белгиларни кўрсатинг. А. Тилининг бўлиши. Б. Сўлак безларининг ривожланганлиги. В. Тишларининг бўлиши. Г. Клоакасининг бўлиши. Д. Жигарининг кучли ривожланганлиги. Е. Ошқозон ости безининг кучсиз ривожланганлиги.

14. Қурбақанинг бақадан фарқ қиладиган белгиларини кўрсатинг. А. Орқа оёқларининг калтароқ бўлиши. Б. Оёғининг узунроқ бўлиши. В. Тилининг

тузилиши. Г. Сув яқинида ҳаёт кечириши. Д. Сувдан узоқроқда яшаши. Е. Қадамлаб юриши. Ж. Сакраб юриши. З. Тухумини маржонга ўхшаб қўйиши. И. Тухумини тўп-тўп қилиб қўйиши. К. Терисининг қалинроқ бўлиши. Л. Кўп тухум қўйиши. М. Кам тухум қўйиши. Н. Қуриллаши.

15. Қайси умуртқали ҳайвонларнинг кўкрак тоғи суяғи ривожланмаган?

А. Киви. Б. Пингвин. В. Африка туя қуши. Г. Оққуш. Д. Казуар. Е. Товус. Ж. Лайлак. З. Нанду. И. Кўршапалак. К. Юмронқозик. Л. Ерқазар.

16. Қайси қушлар товуқсимонлар туркумига киради?

А. Бедана. Б. Зағизғон. В. Каклик. Г. Қирғий. Д. Қирғовул. Е. Тувалоқ. Ж. Тўрғай. З. Чил. И. Қузғун. К. Товус. Л. Булдуруқ. М. Курка.

17. Қайси қушлар қишлаш учун иссиқ ўлкаларга учиб кетади?

А. Тувалоқ. Б. Бедана. В. Қалдирғоч. Г. Қирғовул. Д. Каклик. Е. Ўрдак. Ж. Қарға. З. Қизилиштон. И. Майна. К. Ғоз. Л. Тўрғай. М. Лайлак.

18. Халтали сутэмизувчиларни кўрсатинг.

А. Опоссум. Б. Коала. В. Зирҳли. Г. Бандикут. Д. Ехидна. Е. Тупай. Ж. Кенгуру. З. Проехидна.

19. Ҳашаротхўр сутэмизувчиларни кўрсатинг.

А. Қўшоёқ. Б. Типратикан. В. Крот. Г. Ерқазар. Д. Тупай. Е. Юмронқозик. Ж. Ондатра. З. Сассикқўзан. И. Латча. К. Вихухол.

20. Қуйидаги систематик гуруҳларнинг қайсилари умуртқали ҳайвонларнинг синфлари ҳисобланади? А. Cephalochordata. Б. Osteichthyes. В. Aves. Г. Chondrichthyes. Д. Ascidiae. Е. Theria. Ж. Amphibia. З. Tunicata. И. Craniata. К. Mammalia. Л. Reptilia. М. Acrania. Н. Cyclostomata. О. Anamnia. П. Salpae. Р. Appendicularia. С. Tetrapoda. Т. Agnatha. У. Pisces. Ф. Methatheria. Х. Neornithes. Ц. Ornithura. Ч. Amniota.

21. Қайси сутэмизувчиларнинг бачадони икки шохли бўлади?

А. Чала маймунлар. Б. Йиртқичлар. В. Баъзи кўршапалаклар. Г. Приматлар. Д. Жуфт туёқлилар. Е. Тоқ туёқлилар.

Дарсликда учрайдиган айрим сўзларнинг изоҳли луғати

Абиссал (тубсиз)-денгиз тубининг 3000-6000 метр чуқурлигига тўғри келадиган қисми.

Автотомия (кесиб ташлаш)-бир қанча ҳайвонларда кучли кўзғалиш таъсирида масалан, йиртқич ҳайвон чангалига тушиб қолганда оёқлари, думи ёки танасининг бир қисмини беихтиёр узиб ташлаши. Калтакесакларда автотомия думининг кўндаланг тоғай қисмидаги мускулларнинг кучли ва тез қисқариши натижасида узиб ташланади. Автотомияда тананинг узиб ташланган қисми қайта тикланади.

Агамалар-кичик ва ўртача катталиқдаги калтакесаклар кенжа туркумининг оиласи.

Адаптация (мослашув)-организмнинг эволюция жараёнида турли яшаш шароитларига мосланиши.

Аклиматизация-иқлимга мослашиш, организмнинг янги яшаш шароитига мослашиши.

Аккомодация (мослашув)-кўзнинг турли масофадаги нарсаларни очиқ-равшан кўришга мослашуви.

Аллантоис(эмбрион қовуғи)-судралиб юрувчилар, қушлар ва сутэмизувчилар, яъни амниоталарнинг эмбрион пардаларидан бири.

Альвеолалар(пуфакча, халтача)-ўпка бронхларининг охириги қисми. Улар нафас олганда кенгайиб, нафас чиқарганда торайиб ҳаво алмашинувини таъминлайди.

Амнион (қоғоноқ)-юксак умуртқалилар(судралиб юрувчилар, қушлар, сутэмизувчилар)нинг муртак пардаси.

Амниоталар-эмбриони атрофида муртак парда, шу жумладан амнион ҳосил қиладиган юксак тузилишга эга бўлган умуртқали ҳайвонлар (судралиб юрувчилар, қушлар, сутэмизувчилар).

Амфибиялар-сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар, умуртқали ҳайвонлар кенжа типининг синфи .

Амфисбенлар(ҳалқали калтакесаклар)-калтакесаклар кенжа туркумининг бир оиласи. Тропик Америка ва Африкада тарқалган.

Анабиоз-ҳаётий жараёнлари кескин секинлашган организм ҳолати, яшаш шароити жуда ёмонлашганда(ҳарорат ўта юқори ёки паст бўлганда) ҳайвонларда бу ҳолат кузатилади.

Анаконда-анакондалар-бўғма илонлар авлоди. Ҳозирги яшаб турган илонларнинг энг йириги бўлиб узунлиги 10 м гача(айрим адабиётларда 11,43 метргача деб қайд қилинган) боради.

Анал тешик-тўғри ичакнинг охириги қисми, орқа чиқарув тешиги.

Анамниялар-эмбрионал тараққиётининг дастлабки даврида эмбрион пардалари, жумладан амниони бўлмайдиган тубан умуртқали ҳайвонлар(тўғарак оғизлилар, балиқлар, сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар) гуруҳи. Анамниялар бирламчи сув умуртқалилари бўлиб, эмбрионал ривожланиши асосан, сув муҳити билан боғлиқ.

Аорта-шоҳ томир, катта томир. Одам ва ҳайвонлар организмидаги энг катта ва узун ягона қон томири. Юракнинг чап қоринчасидан чиқиб организмнинг барча аъзолари ва тўқималарига тармоқланади.

Аптерия-учувчи қушларнинг пат билан қопланмаган тери қисми.

Ареал (майдон, макон)-ўсимлик ва ҳайвонларнинг бирор тури, оиласи ёки туркуми тарқалган географик ҳудуд.

Артериал қон-тоза қон, кислородга бойиган қон .

Артериялар-юрак ва аортадан чиқиб, ўпка альвеолаларида кислородга бойиган қонни барча тана аъзолари ва тўқималарига олиб боровчи қон томирлар .

Археоптерикс, дастлабки қуш -қушларнинг энг қадимги, қирилиб кетган уруғи. Калтакесакдумлилар кенжа синфига киради.

Бентос(чуқурлик)-денгиз ва чучук сув ҳавзалари тубидаги балчиқда ва унинг устида яшайдиган организмлар. Денгиз бентоси кўпчилик балиқлар ва бошқа ҳайвонлар учун озуқа, баъзилари(сув ўтлари, краб ва балиқлар)дан инсон ҳам фойдаланади.

Биогеография-тирик организмлар (микроорганизмлар, замбуруғлар, ўсимликлар ва ҳайвонлар) жамоаси ва улар компонентлари(тур, авлод, оила ва бош.)нинг ер юзида тарқалиш қонуниятларини ўрганувчи фан. Бу фан маълумотларидан биология, қишлоқ хўжалиги ва тиббиётда кенг фойдаланилади.

Бошскелетсизлар(бошқутисизлар)-хордалилар типининг кенжа типи. Боши ихтисослашмаган, бош қутиси бўлмайди, вакили ланцетник.

Вибрисцалар-шакли ўзгарган узун, каттиқ жунлар. Улар айрим тур сутэмизувчиларнинг бош қисмида, баъзан панжа ва кўкрак қисмида ҳам бўлиб, туйғу вазифасини бажаради.

Гаттерия-хартумбошлилар туркумига мансуб энг қадимги судралиб юривчи тури. Фақат Янги Зеландияда тарқалган.

Гермафродит-бир организмда ҳам эркаклик ва ҳам урғочилик жинсий органларининг бўлиши.

Герпетология-судралиб юривчи билан сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфларига кирувчи умуртқали ҳайвонларни ўрганадиган фан. Зоологиянинг бир тармоғи.

Гесперорнис-қирилиб кетган қадимги тишли қушлар катта туркумининг вакили.

Гоацин-товуқсимонлар туркумига мансуб гоацинлар оиласининг тури.

Гомойотерм ҳайвонлар-иссиққонли (тана ҳарорати нисбатан доимий бўлган) ҳайвонлар. Гомойотерм ҳайвонларга қушлар ва сутэмизувчилар киради.

Гонадалар-одам ва ҳайвонларда жинсий хужайралар(тухум ва сперматозоидлар) ҳамда жинсий гормонлар ҳосил қиладиган орган.

Даманлар-сутэмизувчилар синфига кирувчи туркум. Осиё ва Африкада кенг тарқалган. Кўриниши кемирувчиларга ўхшайди, ерда ва дарахтларда яшайди.

Детрит-сув ҳавзаси тубига чўкадиган, сув ёки тупроқдаги майда органик заррачалар. Детритлар таркибига ўсимлик, замбуруғ ва ҳайвонларнинг чириган

қолдиклари билан бирга бактериялар ҳам киради. Детрит сув ҳайвонлари учун яхши озуқа ҳисобланади.

Диафрагма-одам ва ҳайвонларнинг кўкрак қафасини қорин бўшлиғидан ажратиб турувчи мускул - пайдан иборат тўсик парда.

Диморфизм-бир турга мансуб бўлган организмларда морфо-физиологик белгилари билан бир-биридан кескин фарқ қиладиган шаклларнинг мавжуд бўлиши. Жинсий диморфизм ҳайвонлар орасида кенг тарқалган.

Евстахий найи-қуруқликда яшайдиган умуртқали ҳайвонларда ҳалқумини(ютқинни) ўрта қулоқ бўшлиғига туташтирадиган канал. Ўрта қулоқдаги ҳаво босимини теваарак муҳитдагига бараварлаш учун хизмат қилади.

Ён чизиклар-тўғарак оғизлилар, балиқлар ва сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг итбалиқларидаги сезги органлари системаси. Тананинг ҳар икки ёни ва бош қисмида жойлашган.

Жерлянқалар-думсизлар туркумининг юмолоқ тиллилар оиласига мансуб сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфининг авлоди.

Иккиламчи оғизлилар-иккиламчи тана бўшлиғи(целом)га эга ҳайвонлар бўлиб, онтогенезда уларнинг бирламчи оғзи ўрнида анал тешик вужудга келади, ҳақиқий, яъни иккиламчи оғиз эса муртакнинг олд томонида пайдо бўлади. Иккиламчи оғизли ҳайвонларга чала хордалилар, игнатерилилар ва хордалилар типлари вакиллари киради.

Инстинкт(уйғониш, қўзғалиш)-муайян шароитда ҳайвонларнинг битта тури учун хос бўлган мураккаб ирсий ҳатти – ҳаракатлари мажмуи. У ҳар бир турда ўзига хос кўринишга эга бўлади ва наслдан-наслга ўтади.

Итбалиқ-сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфига кирувчи думсизлар туркуми вакиллариининг личинкаси.

Ихтиология-балиқларнинг тузилиши, ҳаёт кечириши, ривожланиши, тарқалиши, систематикаси ва келиб чиқишини ўрганадиган фан. Зоологиянинг бир бўлими.

Ихтиорнислар-қирилиб кетган қадимги тишли қушлар катта туркумининг авлоди.

Кайманлар-тимсоҳлар туркумининг аллигаторлар оиласига кирувчи авлод. Жанубий ва Марказий Америка сувликларида тарқалган.

Каннибализм-ҳайвонларда ўз тури индивидларини ейиш ҳодисаси. Умуртқали ҳайвоналар орасида бундай ҳодиса айрим йиртқич балиқлар, кемирувчилар ва приматларда учрайди.

Капиллялар(қил томирлар)-одам ва ҳайвонларнинг барча тўқималари таркибидаги энг майда ва ингичка қон томирчалари.

Катрансимонлар-акулалар туркумининг оиласи.

Қизилоёқ-балчиқчилар кенжа туркумига мансуб қуш тури.

Клоака-умуртқалилардан тўғарак оғизлилар, баъзи балиқлар(акулалар, скатлар), барча сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар, қушлар ва сутэмизувчилардан дастлабки даррандаларда тўғри ичагининг ташқарига очиладиган кенгайган қисми. Клоакага сийдик йўли, уруғ ёки тухум йўллари ҳам очилади.

Коала-Шарқий Австралия ўрмонларида тарқалган халталилар туркумига мансуб халтали айиқ.

Коаталар(ўргимчаксимон қора маймунлар)-гажак думли маймунлар оиласига мансуб маймунлар авлоди. Жанубий ва Марказий Америкадаги тропик ўрмонларда яшайди.

Конкуренция-озуқа ресурслари ёки ҳаёт масканларида содир бўладиган зиддият, рақобат, мусобақа, бир ёки бир нечта турларнинг вакиллари орасидаги антогонистик муносабатлар. Ҳаёт учун курашнинг бир шакли ҳисобланади.

Космополит-Ер юзининг ҳаёт мавжуд бўлган катта қисмида учрайдиган ўсимлик ва ҳайвонлар тури ёки бошқа токсонлари. Космополит ҳайвонларга шаҳар чумчуғи, кулранг каламуш ва бошқаларни кўрсатиш мумкин.

Космополит-ҳамма ёки кўпчилик фаунистик вилоятларда, ҳаётига тўғри келадиган жойларда яшайдиган биологик тур ёки авлод. Масалан, кулранг каламуш, қирғоқ қалдирғочи, скопа, суварвклар ва бошқалар.

Қўлқанотлилар-сутэмизувчилар синфи туркуми.

Қўш нафас олиш-қушлар учаётганда бир марта олинган ҳаводан икки мартаба нафас олади. Учиш вақтида ҳаво халтачаларининг насос органи сифатидаги аҳамияти ниҳоятда катта. Қанотлар кўтарилганда ҳаво халтачалари кенгаяди ва ҳаво катта куч билан аввал ўпкага, кейин ўпка орқали ҳаво халтачаларига ўтади. Қанотлар туширилганда ҳаво халтачалари сиқилади ва ўпкага яна тоза ҳаво киради. Ҳаво халтачаларида газлар алмашинмайди. Бу ҳолат қўш нафас олиш деб аталади.

Кювье найи-ланцетник ва умуртқали ҳайвонларнинг қон томири. Кювье найи олдинги ва кейинги кардинал веналарнинг қўшилишидан ҳосил бўлади ҳамда вена синуси ёки бевосита юрак бўлмасига келиб қуйилади.

Ланцетниклар-бошскелетсизлар кенжа типининг хордабошлилар синфига мансуб оила.

Латимерия-Комор ороллари яқинида сув тубида бир неча юз метр чуқурликда яшайдиган панжақанотлилар кенжа синфига мансуб балиқ тури.

Личинка хордалилар-хордалилар типининг кенжа типи, қобиклилар ҳам дейилади. Ривожланишининг личинкалик даврида хордалиларга хос бўлган белгилар бўлади.

Мангустлар-йиртқич сутэмизувчилар авлоди, виверрасимонлар оиласига киради.

Манга-скатлар туркумининг денгиз ажиналари оиласига мансуб тоғайли балиқлар синфи тури.

Метаморфоз-ҳайвонларда организмнинг постэмбрионал ривожланиш давридаги туб ўзгаришлар. Масалан, итбалиқнинг бақага айланиши ёки ҳашаротлар личинкасининг етук индивид(имога)га айланиши.

Миграция(кўчиш, жойини ўзгартириш)-тарихий тараққиёт жараёнида юзага келиб одат бўлиб қолган маълум бир йўналиш бўйича ва маълум вақтга келиб ҳайвонларнинг табиий равишда ўз жойини ўзгартириши.

Миксинлар-умуртқалилар кенжа типининг тўғарак оғизлилар синфига мансуб туркум.

Миногалар-умуртқалилар кенжа типининг тўғарак оғизлилар синфига мансуб туркум.

Моногамия-ҳар хил жинсли ҳайвонлар ўртасидаги муносабат шакли. Айрим тур кушларни ва сутэмизувчиларни урчиш даврида эркак ва урғочисини бирга-бир нисбатда жуфт ҳосил қилиб яшаши. Масалан, оққушлар, бургутлар, турналар, айрим чумчуқсимонлар, бўрилар ва бошқалар.

Неопаллиум-сутэмизувчилар олдинги мияси кулранг моддасининг яхлит қавати(пўстлоғи).

Неотения-ривожланиш жараёнининг илк босқичларида (личинкалик даврида) кўпайиш қобилятига эга бўлган организмлар. Бундай хусусиятлар айрим тур амфибияларда, ўргимчаксимонларда, ҳашаротларда ва чувалчангларда учрайди.

Невроцель-хордали ҳайвонлар нерв найининг ички бўшлиғи.

Онтогенез-организмнинг индивидуал ривожланиши. Бунга организмнинг пайдо бўлишидан, ҳаётининг охиригача кетма-кет юз берадиган морфологик, физиологик ва биокимёвий ўзгаришлар мажмуи киради.

Орнитология-умуртқалилар зоологиясининг кушлар синфини ўрганадиган бўлими.

Палеозоология-қадимги геологик даврда яшаб, ҳозирда қирилиб кетган ва қазилма ҳолда сақланиб қолган ҳайвонларни ўрганувчи фан.

Панда-енотсимонлар оиласига мансуб йиртқич сутэмизувчилар тури.

Панжақанотлилар-Палеозой эрасининг девон ва тошкўмир даврларида кенг тарқалган, ҳозирда деярли қирилиб кетган суякли балиқлар синфининг кенжа синфи.

Питонлар-сохта оёқлилар оиласига мансуб илонлар кенжа оиласи. Тропик ва субтропик ўрмонларда яшайди. Сутэмизувчилар, судралиб юрувчилар ва кушлар синфлари вакиллари билан озиқланади. Узунлиги 1,5 м дан (қирол питони) 10 м гача (тўрсимон питон) боради.

Планктон-сув қатламида яшаб, сув оқими билан ҳаракатланувчи организмлар мажмуи.

Плацента(бола ўрни)-ҳомиладорлик даврида ҳосил бўладиган ва ҳомила билан она организмини бир-бирига боғлаб, улар ўртасида моддалар алмашинувини таъминлайдиган орган. Ҳомила плацента орқали она қорнидан кислород ҳамда озиқ моддалар олиб, унга парчаланиш маҳсулотлари ва карбонат ангидрид ажратади. Ҳомила плацентага киндик орқали бирикади.

Пойкилотерм ҳайвонлар-совуққонли, тана ҳарорати ташқи муҳит ҳарорати таъсирида ўзгариб турадиган ҳайвонлар. Пойкилотерм ҳайвонларга барча умуртқасизлар, тўғарак оғизлилар, балиқлар, сувда ҳамда қуруқликда яшовчи ва судралиб юрувчилар киради.

Полиандрия-ҳайвонларда жинслар ўртасида урчиш даврида бир урғочисининг бир мавсум давомида бир неча эркаклари билан қўшилиши (кушлардан – яширин думлилар, айрим тур туякушлар ва баъзи бир кўршапалаклар).

Полигамия-хайвонларда жинслар ўртасида урчиш даврида бир эркакнинг бир неча урғочилари билан қўшилиши (товуксимонлар, жуфт туёқлилар ва бош.).

Приматлар-юксак тузилган сутэмизувчилар синфи туркуми.

Протейлар-ер ости сувларида яшайдиган, сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфининг думлилар туркумига мансуб оила.

Протоптеруслар-икки хил нафас олувчи баликлар кенжа синфининг, қўш ўпкалилар туркумига мансуб оила. Африканинг дарёларида ва кам сувли ботқоқликларида яшайди.

Регенерация-қайта тикланиш, организмнинг шикастланган ёки йўқолган орган ва тўқималарининг қайта тикланиши. Бунда организмларнинг бирор бир қисмидан бутун бир организмни ҳосил қилиши ҳам киради (калтакесакни думи тикланади ёки гидранинг бир қисмидан бутун танаси тикланади).

Саламандралар-сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфининг думлилар туркуми оиласи.

Совуққонли хайвонлар-танасининг ҳарорати турғун бўлмай ташқи муҳит ҳароратига мосланиб ўзгаришига боғлиқ бўлган хайвонлар. Буларга барча умуртқасиз хайвонлар ва умуртқали хайвонлардан-тўғарак оғизлилар, баликлар, сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар, судралиб юрувчилар киради.

Сорлар-қарчиғайлар оиласига мансуб қушлар авлоди.

Сохта куракбурунлилар(қилқуйруқлар, орол куракбурунлари)-бақра баликлар оиласига мансуб чучук сув балиқлари авлоди.

Соч-чумчуқсимонлар туркумининг шақшақлар оиласига мансуб қуш тури.

Суксур(бигиздум)-ўрдақлар оиласига мансуб қуш тури.

Тасқаралар-қарчиғайлар оиласига мансуб йиртқич қушлар кенжа оиласи. Узунлиги 50 см дан 120 см гача, вазни эса 12 кг гача боради. Боши ва бўйни калта парлар билан қопланган бўлиб, ўлимтикларни еганда ифлосланмайди.

Териология(маммалогия)-зоологиянинг сутэмизувчиларни ўрганадиган бўлими.

Терморегуляция-одам ва иссиққонли хайвонлар(қушлар, сутэмизувчилар) гавда температурасининг турғунлигини таъминловчи физиологик ва биокимёвий жараёнлар.

Туқанлар-қизилиштонсимонлар туркумига мансуб қушлар оиласи.

Турухтан-балчиқчилар туркумига мансуб қуш тури.

Угорсимоналар-суякли балиқлар синфига мансуб туркум. Шакли илонга ўхшаш, узунлиги 10 см дан 3 м гача боради.

Уккилар-япалоққушлар туркумига мансуб қуш авлоди.

Филогенез(филогения)-тирик организмлар ҳамда улар тоқсономик гуруҳлари (олам, тип(бўлим), синф, тур, туркум, оила, авлод ва турлари)нинг тарихий тараққиёти.

Хамелеонлар(буқаламунлар)-калтакесаклар туркуми оиласи. Уларнинг тили узун бўлиб, анча узокдаги ўлжасини ҳам тилини тез чиқариб ёпиштириб олиш хусусиятига эга. Ранги ташқи омиллар (ҳарорат ва ёруғлик) таъсирида тез ўзгаради.

Хачир-от(бия) билан эшак(нари) дурагайи.

Хорда(пай, ип)-хордали ҳайвонларнинг эластик ўқ скелети. Бирламчи ичак орқа қисмининг ўртасидан бўртиб чиқиши натижасида ҳосил бўлади. Хорда ланцетниклар, тўгарак оғизлилар, балиқлардан-яхлитбошлилар, бақрасимонлар ва икки хил нафас олувчиларда-ҳаёти давомида сақланиб қолади.

Чомга(катта қўнғир)-қўнғирсимонлар туркумига мансуб қуш тури.

Чуррак-ўрдаклар оиласига мансуб қуш тури.

Шажара (дарахт, генеология)-одам ва ҳайвонларнинг келиб чиқиши, аجدодлари ва қон-қариндошлик алоқалари мажмуи.

Шақилдоқ илонлар(чинқироқ илонлар)-заҳарли илонлар оиласи. Ўзбекистонда қалқонтумшук илони учрайди, аммо унинг шақилдоғи бўлмайди.

Эволюция-тирик организмларнинг тарихий ўзгариши. «Эволюция» термини филогенез терминининг синоними сифатида ҳам қўлланилади.

Электр органлар-балиқларнинг электр разряд ҳосил қилувчи жуфт органлари.

Эмбриология-эмбрион(муртак, пушт)нинг ҳосил бўлиши ва ривожланиши қонуниятларини ўрганувчи фан тармоғи. Одам ва ҳайвонлар эмбриологияси ҳамда ўсимликлар эмбриологияси фарқланади.

Эмбрион(муртак, пушт)-дастлабки тараққиёт босқичидаги ҳайвон организми.

Эндемиклар(маҳаллий)-тарқалиши нисбатан кичик ҳудуд билан чекланган ўсимликлар ва ҳайвонлар оилалари, авлодлари, турлари ва бошқа таксонлари.

Этология-ҳайвонларнинг хатти-ҳаракатини ўрганадиган биологиянинг бир бўлими.

Ялқовлар-чала тишлилар туркумига мансуб сутэмизувчилар синфи оиласи.

Яширин жабралилар(улкан саламандралар)-сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфининг думлилар туркумига мансуб оила.

ТАВСИЯ ЭТИЛГАН АДАБИЁТЛАР

Асосий адабиётлар:

1. Абдуллаев М., Расулов М., Фаёзова С. Умуртқали ҳайвонлар зоологиясидан дала практикаси. Педагогика олий ўқув юртлири табиёт-география факультети талабалари учун ўқув қўлланма. Т.: «Ўқитувчи». 1987, 80 б.
2. Адольф Т.А., Бутев В.Т., Михеев А.В., Орлов В.И. Руководство к лабораторным занятиям по зоологии позвоночных. Учебное пособие для студентов биологических специальностей педагогических институтов. М.: «Просвещение». 1977, 192 с.
3. Бобринский Н.А. ва бошқалар. Зоология курси, II-том. Хордалилар. Т.: «Ўқитувчи», 1966, 486 б.
4. Дадаев С. Умуртқалилар зоологияси. Маърузалар матни. Низомий номидаги ТДПУ нашриёти. Тошкент.: 2000, 129 б.
5. Дадаев С., Тўйчиев С., Ҳайдарова П. Умуртқалилар зоологиясидан лаборатория машғулоти. Олий ўқув юртлири биология ихтисослиги талабалари учун ўқув қўлланма. Ўзбекистон файласуфлар миллий жамияти нашриёти. Т.: 2006, 224 б.
6. Дадаев С., Тошманов Н. Умуртқалилар зоологиясидан кўп танлов жавобли тест топшириқлари. Методик қўлланма. Низомий номидаги ТДПУ нашриёти. Тошкент.: 2008, 44 б.
7. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных: Учебник для высш. пед. учеб. Заведений.-М.: «Академия», 2007, 464 с.
8. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. Под ред. В.М.Константинова. М., «Академия», 2001.
9. Лаханов Ж.Л. Умуртқалилар зоологияси. Олий ўқув юртлири талабалари учун дарслик. Т.: 2005, 280 б.
10. Муратов Д.М. Умуртқали ҳайвонлар зоологиясидан практикум. Педагогика институтларининг биология ихтисослиги талабалари учун ўқув қўлланма. Т.: «Ўқитувчи», 1980, 112 б.
11. Наумов. С. П. Зоология позвоночных. Учебник для студентов пед.ин-тов по биол. спец. М.: «Просвещение», 1982, 464 с.
12. Наумов. С. П. Умуртқалилар зоологияси. Педагогика институтларининг биология ихтисослиги талабалари учун дарслик. Т.: "Ўқитувчи", 1995, 384 б.

Қўшимча адабиётлар:

1. Абдурахманов Г.М., Лопатин И.К., Исмаилов Ш.И. Основы зоологии и зоогеографии. Учебник для студентов высших педагогических учебных заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2001, 496 с.
2. Блинников. В. И. Зоология с основами экологии. Учебное пособие для студентов педагогических институтов по специальности "Педагогика и методика начального обучения" М.: "Просвещение", 1990, 224 с.

3. Богданов. О. П. Редкие животные Узбекистана. Энциклопедический справочник. Т.: "Главная редакция энциклопедий", 1992, 229 с.
4. Богданов О.П. Ўзбекистон ҳайвонлари (Умуртқалилар). Ўқитувчилар учун қўлланма. Т.: "Ўқитувчи", 1983, 320 б.
5. Дадаев С., Мавлонов О. Зоология. Педагогика олий ўқув юртлири Агрономия", "Кимё ва экология" таълим йўналишлари талабалари учун дарслик. Т.: «ИҚТИСОД-МОЛИЯ» 2008, 184 б.
6. Жизнь животных. в 7 томах. Т. 4.5.6.7. –М., «Просвещение», 1983-1989.
7. Зоҳидов Т.З. Зоология энциклопедияси. Балиқлар ва тубан хордалилар. Т.: "Фан", 1966, 276 б.
8. Зоҳидов Т.З. Зоология энциклопедияси. Амфибиялар ва рептилиялар. Т.: "Фан", 1969, 227 б.
9. Зоҳидов Т.З. Зоология энциклопедияси. Қушлар. Т.: "Фан", 1957, 128 б.
10. Зоҳидов Т.З. Зоология энциклопедияси. Сутемизувчилар. Т.: "Фан", 1961, 224 б.
11. Крейсберг –Мухина Э.А. и др. Птицы водоёмов Узбекистана и Центрально – Азиатского региона. Ташкент-Алматы.: 2005, 230 с.
12. Кузнецов. Б. А., Чернов. А. З., Катонина. Л. Н. Курс зоологии. Учебник для студентов высших учебных заведений по специальности "Защита растений", М.: "Агропромиздат", 1989, 399 с.
13. Лаханов Ж.Л. Ўзбекистоннинг умуртқали ҳайвонлари аниқлагичи. Т.: «Ўқитувчи», 1988, 224 б.
14. Лукин. Е. И. Зоология. Учебник для студентов высших учебных заведений по специальностям "Зоотехник" и "Ветеринария". М.: "Агропромиздат", 1989. 400 с.
15. Потапов И.В. Зоология с основами экологии животных. Учебные пособие М.: «Академия», 2001, 237с.
16. Птицы Узбекистана. Т.1. Т.: "Фан", 1987, 291 с.
17. Птицы Узбекистана. Т.2. Т.: "Фан", 1990, 290 с.
18. Птицы Узбекистана. Т.3. Т.: "Фан", 1993.
19. Ўзбекистон Республикаси қизил китоби. 2-жилд, Ҳайвонот олами. Т.: 2006.
20. Шерназаров Э.С. ва бош. Ўзбекистон умуртқали ҳайвонлари. Маълумотнома Т.: 2007, 274 б.
21. Хадрон Э., Венер П. Общая зоология. М.: "Мир", 1989, 523 с.
22. Ҳусенов С.Қ., Ниёзов Д.С., Сайфуллаев Ғ.М. Балиқчилик асослари. Олий ўқув юртлири талабалари учун ўқув қўлланма. Бухоро.: Бухоро нашриёти, 2010, 294 б.

С.Дадаев
Қ.Сапаров

ЗООЛОГИЯ

(хордалилар)

Мухаррир

Э.Бозоров

Компьютерда
саҳифаловчи

З.Холмуродов

Босишга рухсат этилди 27.04.2009. Қоғоз бичими 60x84 ¹/₁₆.
Ҳисоб-нашр табоғи 31,3. Адади 500
Буюртма № 15

«IQTISOD-MOLIYA» нашриётида тайёрланди.
100084, Тошкент шаҳар, Кичик ҳалқа йўли кўчаси, 7-уй.

“HUMOYUNBEK-ISTIQLOL MO‘JIZASI” босмахонасида чоп этилди.
Тошкент, Қори-Ниёзий кўчаси – 39.



Сайдулла Дадаев – биология фанлари доктори, профессор.

Илмий йўналиши: Ўзбекистонда туёқли сутэмизувчилар паразитлари (гельминтлари) фаунаси, биологияси ва экологиясини ўрганиш ҳамда уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш.

Профессор С.Дадаев 280 дан отриқ илмий ва ўқув-методик ишлар муаллифи, шулардан 3 таси монография ва 20 га яқини дарсликлар, ўқув ва услубий қўлланмалар ҳамда маърузалар матнлари ҳисобланади. Унинг олий ўқув юртлари учун «Умуртқалилар зоологияси», «Паразитология», «Фойдали ҳашаротлар» каби ўқув қўлланмалари ва «Умумий зоология» ҳамда «Зоология (хордалилар)» дарсликлари нашр қилинган.



Қаландар Абдуллаевич Сапаров – биология фанлари номзоди, доцент.

Илмий йўналиши: «Ўзбекистонда умуртқали ҳайвонларда паразитлик қилувчи Filariata Skrjabin, 1915 кенжа туркумига кирувчи нематодалар фаунаси ва уларнинг республикамиз минтакалари бўйича тарқалиш қонуниятларини ўрганиш».

Доцент Қ.Сапаров 60 дан отрик илмий ва ўқув-методик ишлар муаллифи, шулардан 5 таси дарслик, ўқув-методик қўлланмалар ҳамда маърузалар матнларидир. Унинг олий ўқув юртлари учун «Ўзбекистонда моллюскалар орқали ривожланадиган чорва моллари паразитлари (гельминтлари) ва уларни олдини олиш чоралари» методик қўлланмаси ҳамда «Зоология (хордалилар)» дарслиги нашр қилинган.