

821.  
7-94.

# ЭКОЛОГИЯ



Х.Т.Турсунов, Т.У.Рахимова

# ЭКОЛОГИЯ

Ўқув қўлланма

Ўзбекистоннинг глобал чиқарилиши (миллион тонна)



1998 – йилдан жон бошига CO<sub>2</sub> ни солиштириб чиқарилиши (тонна/ киши)



«Chinor ENK» экологик наприйёт компанияси

Тошкент-2006

О'ЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI  
OLIV VA O'RTA MAXSUS TAILIM VAZIRLIGI  
TOSHKENT VILOYATI SHIRKIQ  
DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI  
AKHBOROT RESURS MARKAZI

20.1  
Т 91

ISBN 978-9943-313-00-2

Ўқув қўлланмасида экология асослари, амалий экология, экологик хавфсизлик ва барқарор ривожланиш масаллари ўрганилади. Экологик хавфсизлиكنи таъминлашнинг ҳуқуқий, ташкилий ва иқтисодий асослари берилган. Ўзбекистоннинг экологик муаммоларини ўрганиш ва ҳал қилиш масалаларига алоҳида эътибор берилган.

Китобда ҳар бир боб учун тегишли иллюстратив материаллар, назорат саволлари, тест топшириқлари, реферат ва маърузалар мавзулари берилган.

Ўқув қўлланма олий ўқув юртлиари талабалари учун ёзилган. Ўқитувчилар, экология ва ҳуқуқ-мухитни муҳофаза қилишнинг турли масалалари билан шугullanувчилар, барча ҳоҳловчилар фойдаланишлари мумкин.

Мазкур ўқув қўлланма Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети Илмий Кенгашининг 2005 йил 29 декабрдаги мажлисида чоп этишга тавсия қилинган (5-сонли баённома).

Турсунов Ҳ.Т., Рахимова Т.У.  
Экология. Ўқув қўл. - С.1.: Chino ENK, 2006. - 152 б.

ББК 20.1я7

#### Тақризчилар:

Низомий номидаги Тошкент Давлат педагогика университети ва География ва ун-и ўқитиш кафедраси муdiri, география фандари доктори, профессор  
Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети ва Табиий география ва география ўқитиш методикаси кафедраси профессори в.б., география фандари доктори

Х.Ваҳобов

Н.И.Сабитова

ISBN 978-9943-313-00-2

№667-2006 А. Navoiy nomidagi O'zbekiston Milliy kutubxonasi

© Chino ENK, 2006.

#### Экология

## МУНДАРИЖА

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Муқаддима .....                                                    | 5  |
| <b>І ҚИСМ. ЭКОЛОГИЯ АСОСЛАРИ</b>                                   |    |
| 1-Боб. Кириш. Экологиянинг умумий масалалари .....                 | 6  |
| Назорат саволлари ва топшириқлар .....                             | 14 |
| 2-Боб. Экология фанининг предмети ва вазифалари .....              | 15 |
| 2.1 Экологиянинг предмети ва ривожланиш тарихи .....               | 15 |
| 2.2 Экологиянинг бошқа фанлар билан боғлиқлиги ва вазифалари ..... | 18 |
| Назорат саволлари ва топшириқлар .....                             | 19 |
| 3-Боб. Организм ва мухит .....                                     | 20 |
| 3.1 Мухит ва экологик омиллар .....                                | 20 |
| 3.2 Ёруғлик, ҳарорат, сув ва бошқа экологик омиллар .....          | 24 |
| Назорат саволлари ва топшириқлар .....                             | 37 |
| 4-Боб. Популяциялар экологияси .....                               | 38 |
| 4.1 Популяция ҳақида тушунча .....                                 | 38 |
| 4.2 Популяциялар динамикаси .....                                  | 40 |
| Назорат саволлари ва топшириқлар .....                             | 42 |
| 5-Боб. Экосистемалар .....                                         | 43 |
| 5.1 Экосистемаларнинг биологик маҳсулдорлиги .....                 | 45 |
| 5.2 Экосистемалар динамикаси .....                                 | 46 |
| 5.3 Куруқлик ва сув экосистемалари .....                           | 47 |
| Назорат саволлари ва топшириқлар .....                             | 49 |
| 6-Боб. Биосфера экологияси .....                                   | 50 |
| 6.1 Биосфера ҳақидаги таълимот .....                               | 50 |
| 6.2 Биосфера ва инсон .....                                        | 57 |
| Назорат саволлари ва топшириқлар .....                             | 62 |
| <b>II ҚИСМ. АМАЛИЙ ЭКОЛОГИЯ</b>                                    |    |
| 7-Боб. Атмосфера экологияси .....                                  | 63 |
| 7.1 Атмосферанинг тuzилиши ва асосий хусусиятлари .....            | 63 |
| 7.2 Атмосферанинг ифлосланиши ва унинг олдини олиш .....           | 66 |
| 7.3 Ўзбекистонда атмосферианинг ифлосланиши муаммолари .....       | 72 |
| Назорат саволлари ва топшириқлар .....                             | 78 |
| 8-Боб. Гидросфера экологияси .....                                 | 79 |
| 8.1 Гидросфера ҳақида тушунча .....                                | 79 |

|                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.2 Биосферада сувнинг аҳамияти. Сувдан фойдаланиш масалалари .....                         | 80  |
| 8.3 Ўрта Осиё ва Ўзбекистонда сувдан фойдаланиш .....                                       | 83  |
| 8.4 Орол ва Оролбўйи муаммолари .....                                                       | 86  |
| <i>Назорат саволлари ва топшириқлар</i> .....                                               | 87  |
| <b>9-Боб. Литосфера экологияси</b> .....                                                    | 89  |
| 9.1. Ер ресурслари. Тупроқларнинг экологик муаммолари .....                                 | 89  |
| 9.2 Ўзбекистонда ер ресурсларидан фойдаланиш .....                                          | 93  |
| 9.3 Ер ости қазilmаларидан оқилона фойдаланиш муаммолари ..                                 | 95  |
| 9.4 Ўзбекистонда минерал ресурслардан фойдаланиш .....                                      | 98  |
| <i>Назорат саволлари ва топшириқлар</i> .....                                               | 99  |
| <b>10-Боб. Биологик ресурслардан фойдаланиш</b> .....                                       | 101 |
| 10.1 Ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш .....                                            | 101 |
| 10.2 Ўзбекистонда ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш ..... | 107 |
| <i>Назорат саволлари ва топшириқлар</i> .....                                               | 111 |

### III ҚИСМ. ЭКОЛОГИК ХАВФСИЗЛИК ВА БАРҚАРОР

#### РИВОЖЛАНИШ

|                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>11-Боб. Экологик хавфсизлиkning ҳуқуқий, таъкилий ва иқтисодий асослари</b> ..... | 112 |
| 11.1 Экологик хавфсизлиkning таъминлашнинг ҳуқуқий асослари .....                    | 112 |
| 11.2 Экологик хавфсизлиkning таъминлашнинг таъкилий асослари .....                   | 120 |
| 11.3 Табиатдан фойдаланишнинг иқтисодий чора-тадбирлари ..                           | 122 |
| <i>Назорат саволлари ва топшириқлар</i> .....                                        | 124 |
| <b>12-Боб. Экология ва халқаро ҳамкорлик</b> .....                                   | 125 |
| 12.1 Экологик ҳамкорлиkning зарурлиги .....                                          | 125 |
| 12.2 Ўзбекистоннинг экология соҳасидаги халқаро ҳамкорлиги .....                     | 126 |
| <i>Назорат саволлари ва топшириқлар</i> .....                                        | 128 |
| <b>13-Боб. Барқарор ривожланиш: муаммолар ва истиқболлар</b> ..                      | 129 |
| <i>Назорат саволлари ва топшириқлар</i> .....                                        | 137 |
| Экология курси бўйича тест саволлари .....                                           | 138 |
| Реферат ва маърузалар мавзулари .....                                                | 143 |
| Экологик атамалар лугати .....                                                       | 145 |
| Фойдаланилган манбалар .....                                                         | 148 |

«Бешиқдан қабргача илм изла»

## Мўқаддима

Ўзбекистон Республикасининг «Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида»ги Қонунининг (1992) 4-моддасида «...барча турдаги таълим муассасаларида экология ўқувининг мажбурийлиги» таъкилланади.

Экологик таълимнинг бош мақсади аҳолининг барча қатламларида, жумладан, олий таълим талабаларида атроф-муҳитни асраш муаммоларида олғи мунсабатни шакллантиришдан иборат.

Университетларда ўқитилётган «Экология» курси талабаларда илмий дунёқарашни шакллантириши ва амалий фаолиятга йўналтиришга хизмат қилиши лозимдир.

Ҳозирги кунда узлуксиз, илгариларча экологик таълим тизимини жорий қилиш муҳим аҳамият касб этади. Бўлғувчи олий маълумотли мутахассислар фақатгина бутунги куннинг экологик муаммоларини ўрганиш билан чекланиб қолмасликлари керак. Улар мавжуд экологик муаммоларнинг оқибатларини олдиндан кўра билишлари ва фаолиятларини шунга мос ҳолда ташкил қилишлари зарурдир. Бунинг учун илм излаш, ўрганиш ва унга амал қилиш лозимдир.

«Экология» ўқув қўлланмаси муаллифларнинг Ўзбекистон Миллий университетида кўп йиллардан бери турли иқтисодликлар учун ўқиб келатган маърузалари асосида ёзилган. Ўқув қўлланма уч қисмдан иборат бўлиб, экология асослари, амалий экология, экологик хавфсизлик ва барқарор ривожланиш масалалари ёритилган. Ўзбекистоннинг экологик муаммолари ва уларни ҳал қилиш масалаларида асосий эътибор қaratилган. Ҳар бир бўлим охирида савол ва топшириқлар берилган.

«Экология» ўқув қўлланмасининг 1, 7-13 бобларини доцент Х.Турсунов, 2-5 бобларини проф. Т.Раҳимова ёзган, 6-боб ҳамкорлигида ёзилган.

Ушбу ўқув қўлланмасини такомиллаштириш бўйича барча фикр ва мулоҳазаларингизни муаллифлар миннатдорлик билан қабул қиладилар.

# 1. ЭКОЛОГИЯ АСОСЛАРИ

## 1-боб. КИРИШ.

### ЭКОЛОГИЯНИНГ УМУМИЙ МАСАЛАЛАРИ

XXI аср инсониятнинг ривожланиши тарихида туб бурилиш асри бўлиши шубҳасиздир. Инсониятнинг яшаш муҳити бўлган биосферадаги ҳаёт шaroитларини келажак авлодларнинг эҳтиёжларини ҳисобга олган ҳолда сақлаб қолиш зарурдир. Бунинг учун мисли кўрилмаган савй-ҳаракатларни амалга ошириш талаб қилинади.

Атроф-муҳитни ифлосланишдан сақлаш, аҳолини ичимлик суви, экологик тоза озиқ маҳсулотлари билан таъминлаш, биологик хилма-хилликни асраш, иқлим ўзгаришларининг олдини олиш, табиий бойликлардан оқилона фойдаланиш долзарб муаммолар ҳисобланади ва уларни ижобий ҳал қилиш инсониятнинг келгуси тараққиётини белгилайди.

Ҳозирги мавжуд экологик муаммоларни ўрганиш, уларни тушуниб етиш ва зарур тадбирларни амалга оширишда иштирок этиш учун ҳар бир инсон Коинот, Куёш, Ер, нотирик ва тирик табиатнинг уйғунлиги тўғрисидаги билимларга эга бўлиши лозимдир.

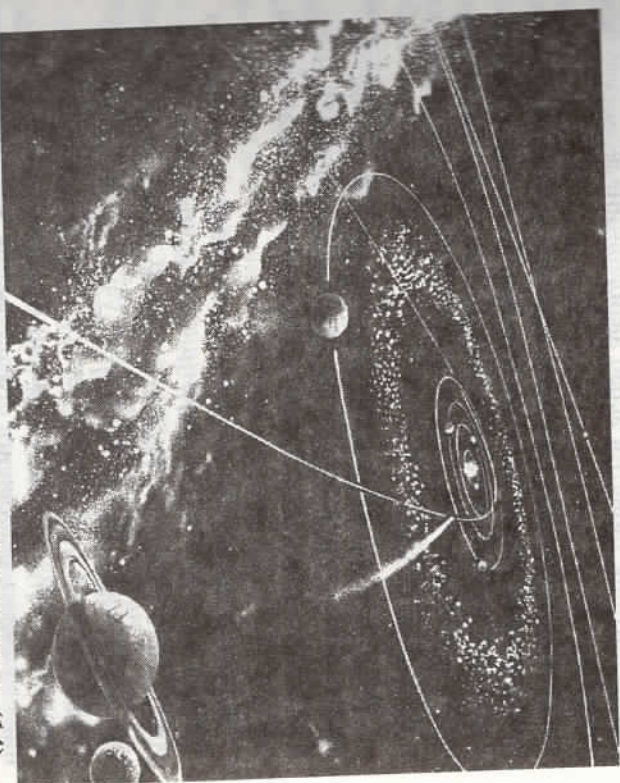
Куёш, юлдузлар ва уларнинг тўпламлари-Галактикалар биз яшайдиган Коинотни ташкил қилади. Коинот-бу бизни ўраб турадиган олам, қуруқлик ва денгиздаги тирик ва нотирик табиат, масалан, кит ва бактeрия, йўл четидagi



1-расм. Миллиардлаб юлдузлардан иборат «Гирдоб» Галактикаси бизнинг «Сомон йўли» Галактикасига айнаган ўхшашдир (14)

тош ва гулдаги шудринг томчисидир. Тартибга солинган Коинот космос деб юритилади. Ҳозирги замон фани Коинотни тахминан ўн беш миллиард йил олдин «Катта портлаш» натижасида пайдо бўлганлигини исботловчи далилларга эгадир.

“Сомон йўли” Галактикасининг чекка қисмида жойлашган, атрофида тўққизта сайёра айланган Куёш тизими бизнинг «катта уйимиз» ҳисобланади (2-расм).



2-расм. «Сомон йўли» Галактикаси, Куёш тизими (14)

Ер сайёраси доимий ҳаракатдаги чексиз Коинотнинг бир зарраси ҳисобланади. Сайёраимиз барча зарур яшаш шaroитлари мавжуд, 6,5 миллиард «фазотирлари» бўлган, Коинотнинг қоронғу бўшлиғида учиб бораётган, космик кеманинг ўзгинасидир (3-расм)

«Бу улкан Ер кемасининг фазода муаллақлигини Яратувчининг ўз зоти билан Коим эканлигини кўрсатувчи бир далилдир» (31).



3-расм. Ер сайёраси

Ер сайёрасида ҳаётнинг мавжудлиги энг буюк мўжизалардан ҳисобланади. Шу вақтгача бошқа сайёраларда ҳаёт аниқланган эмас. Сайёрамиздаги тириклик ва уни таъминловчи нотирик табиатни асраб авайлашнинг аҳамияти бекиёсидир.

Тирик жонзотлар ичида гултожиси, шубҳасиз, инсон ҳисобланади. Инсон жонзотлар ичида ягона ақл ва тафаккур эгасидир. Инсон бир вақтнинг ўзида ҳам табиатнинг ҳам жамиятнинг ажралмас қисми ҳисобланади ва биосоциал моҳиятта эгадир.

Энг сўнгги илмий тадқиқотлар буйича ҳозирги инсоният ягона генотипик асосга эга бўлиб, тахминан 150 минг йил олдин ягона эркак ва аёлнинг генотипларидан келиб чиққан (1).

Одамзот Аллоҳнинг Ердаги сир-асорини биладиган ҳалифасидир ва у Қоинолдаги энг азиз ва муқаррам зотдир. Инсонларга Ер бутун гўзаллиги, бойликлари билан берилган. Ер юзидagi тартиб-мувоzanат учун инсонлар масъулдирлар. Чекиз Қоинолдаги ўзга сайёраларда ҳам шу вақтгача ҳаёт белгилари аниқланмаган ва Ердаги ҳаёт яратганинг мўжизаси эканлиги шубҳа йўқдир. Ҳаёт, тирикликни асраш инсонларнинг муқаддас бурчларидир.

Ер инсонларга омонатга берилган ва ундаги ҳаёт шароитларини бор гўзаллиги, муқаммаллиги билан авлодлар учун сақлаб қолиш муҳим вазифадир.

Инсониятнинг ривожланиш тарихи табиий шароитларга мослашиб, янги ерларни очиш, табиий бойликларни топиш ва ўзлаштиришдан иборат бўлган. Тараққиётнинг дастлабки босқичида аҳоли сонининг ўсиши озик-овқат етишмаслиги, йиртқич ҳайвонлар, иқлим шароитлари каби омиллар таъсирида чекланган.

“Табиат-инсон-жамият” тизимининг эволюцион ривожланиши тарихида бешта ижтимоий-экологик босқични ажратиш мумкин.

1. Узоқ вақт давомида инсонлар тайёр маҳсулотларни термачилаб ва ов билан кун кечирганлар. Инсонлар табиий

шароит ва озик-овқатнинг мавжудлигига тўла қарам бўлган. 40 минг йил олдин ер юзида аҳоли сони 10 млн. кишидан ортган. Кейинги 50 минг йил давомида меҳнат ва ов қуролларини такомиллаштириш, ҳайвонларни хонакилаштириш, янги ўсимликларни етиштириш билан инсоният овқат таъминоти масаласини асосан ҳал қилган. Бу даврда инсонларнинг атроф-муҳитга таъсири маҳаллий даражада бўлган. Бу **ибтидоий босқич** деб юритилади. Кейинчалик деҳқончилик ва чорвачиликнинг ривожланиши билан инсонлар ўтроқ яшашга ўта бошладилар ва жамият шаклланди. Инсонларнинг атроф-муҳитга таъсири характери ва миқёси ўзгарган.

2. 10 минг йил олдин озик етишмаслиги ва табиий шароитларнинг чекловчи роли яна ҳам камайган. Ер юзида аҳоли сони 50 млн. кишидан ортган. Дастлабки антик шарҳлар вужудга келган, маданият ривожланган.

Ўсимлик ва ҳайвонларнинг ҳаёт тарзи, яшаш шароитлари ва мослашишлари, сонининг ўзгаришлари ҳақидаги дастлабки экологик билимлар эраминдан аввалги асарлардан қилинган Рим ва Юнонистонда вужудга келган.

Бу даврда келиб табиатга инсон таъсирининг кучайиши ўрмонларнинг кесилиши, ерларнинг шўр босилиши, дастлабки чуллаганиш вазиятлари кузатилган. Антропоген таъсир натижасида, айрим ҳайвон турлари қирilib кетган, аҳолида ноёб ўсимлик ва ҳайвон турлари муҳофаза қилинган. Бу **агар босқич** деб юритилади. Кейинчалик инсонларнинг атроф табиий муҳитга таъсири кучайиб борган.

3. Ўрта асрларга келиб аҳоли сони 500 млн. кишидан ортган. Ўрта Осиёда дастлабки экологик билимлар вужудга келган. Европада Уйғониш даврида экологик билимлар ривожланган.

XVIII асрнинг охирида, 1784-йилда бу машинасининг иштиро қилиниши билан инсоният тарихидаги **индустриал босқич** бошланган. Бу даврда келиб инсон хилма-хил табиий ресурслардан фойдалана бошлаган, антропоген модела алмашинувининг кўлами ошган.

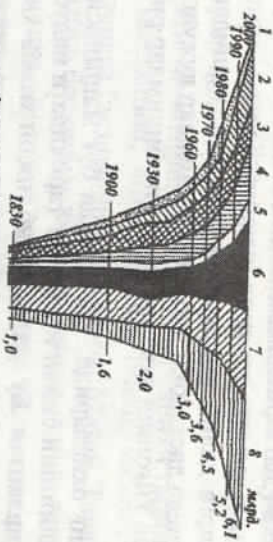
4. XIX асрда аҳоли сони 1 млрд. кишидан ошган, табиий ресурсларни қазиб олиш ва ишлатиш ҳажми ўсган, айрим ўсимлик ва ҳайвон турлари қирilib кетган. Атроф-муҳитнинг ифлосланиши кучая бошлаган. XIX асрнинг иккинчи ярмидан жамият тарихидаги **техноген босқич** ажратилади.

1864-йили АҚШда географ-олим Г.Марш (1801-1882)нинг «Инсон ва табиат ёки Инсоннинг табиатни физик-географик шароитларининг ўзгаришига таъсири» деган асари эълон қилинган. Г.Марш биринчи бўлиб инсоннинг табиатга салбий таъсири ҳақида алоҳида китоб ёзди. У инсоннинг табиатга оғли ва стихияли таъсирининг оғир экологик оқибатларини таҳлил қилиб, бу муаммоларни ўрганишдан алоҳида фан-«янги география» зарурлигини таъкидлаган.

1866-йили Э.Геккель (1834-1919) экология фанига асос солиди. Классик экология, мазмунан, «табиат иқтисодиёти» деган тушунчани аниқлади. Экологининг вужудга келишида Ч.Дарвин (1809-1882)нинг эволюцион таълимоти катта рол ўйнади. Экология алоҳида фан сифатида XX асрнинг бошларида келиб шаклланди. Дастлаб ўсимлик ва ҳайвонлар экологияси, кейинчалик инсон экологияси ва ижтимоий экология вужудга келган.

XX асрда табиат ва жамият муносабатлари кескинлаша бошлаган. Асосий минерал хом-ашё ресурсларининг етишмовчилиги, исрофгарчилик билан ўзлаштирилиши ноҳус ижтимоий-сиёсий ва экологик оқибатларга сабаб бўлган.

XX асрнинг иккинчи ярмига келиб ҳаёт шароитларининг яхшиланиши, фан-техника инқилоби аҳоли сонининг кескин ортиши «Демографик портлаш»га олиб келди (4-расм.)



4-расм. Демографик портлаш  
Дунё регионлари хиссаи: 1-Шимолий Америка; 2-Лотин Америкаси; 3-Австралия ва Океания; 4-Африка; 5-Россия ва МДХ; 6-Хиндустон; 7-Хитой; 8-Осиёнинг қолган қисми (1)

бошлар ўлимнинг камайиши ва бошқалар билан боғлиқ-дир.

5. Аҳоли сонининг ўсиши, табиатга таъсирнинг кучайиши натижасида маҳаллий, регионал, дунё микросистемида глобал экологик муаммолар келиб чиқди. Ядро энергетикадан кенг фойдаланила бошлади. Инсон космосга чиқиб, Ойни йит этди. Жамият тараққиётининг ноосфера ("ноос"-ақл, "сфера"-қобик) босқичига ўта бошлади.

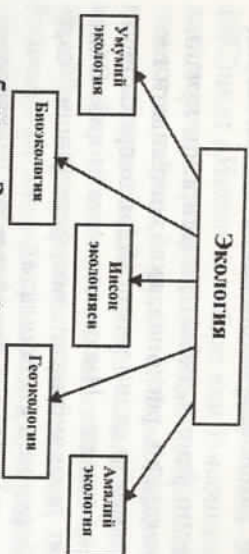
Сайёрамизнинг ҳаёт қобиғи-биосферанинг барқарорлиги жиддий путур етди. Ўрмонларнинг майдони қисқарди, чуллаганиш, турлар сонининг кескин камайиши, атроф-муҳитнинг кучли ифосланиши авж олди. 1960-йилларда глобал экологик инқироз белгилари намоён бўлди ва унга қарши уюшган жамоатчилик ҳаракати вужудга келди. Рижанланган давлатларда қонунлар қабул қилини, кўпшаб экологик ҳалқаро ташкилотлар тузилди, атроф-муҳит муаммолари бўйича конференциялар ўтказилди, конвенциялар имзоланди. Бевосита инсоннинг яшаш муҳитини муҳофаза қилиш масалалари билан шуғулланиш экологининг фан сифатида аҳамиятини ошириб юборди.

1970-80-йилларда экологининг тоя ва муаммоларининг барча фанлар ва ишлаб чиқариш соҳаларига кириб бориши-экологизациянинг амалга оширила бошлади. Унда ишлаб чиқариш жайларининг экология талабларига қараб ташкил қилиш, таълимни ва ижтимоий ҳаётнинг бошқа соҳаларини экологизациялаштириш кўзда тутилган.

1980-90-йилларда барқарор ривожланиш концепцияси ишлаб чиқилди ва уни ҳаётга татбиқ этиш бошланди. XX аср охирига келиб Ер «космик кема»да аҳоли сони 6 млрд. кишидан ошди ва кунига ўрта ҳисобда 250 минг кишига кўнаймоқда.

XXI асрга келиб «табиат ва жамият» ўртасидаги зиддиятлар кучайиб бормоқда. Агар яқин ўн йилликлар ичида тетишли чора-тадбирлар кўрилмаса, умумсайёравий микросистема экологик ҳалокат муқаррар бўлиб қолиши мумкин.

Атроф-муҳит муаммоларини ўрганиш ва ҳал қилиш жараёнида экологининг табиий, аниқ ва ижтимоий фанлар билан уйғунлашуви амалга ошди. Ҳозирда экология «Табиат ва жамият ўзаро алоқадорлигининг умумий қонуниятлари тўғрисидаги фан»га айланиб бормоқда. Экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш масалаларини қамраб ола-



5-расм. Замонавий экологиянинг бўлимлари

си ва амалий экологияни олади (5-расм).

**Экология** дейилганда кўчаларни тоза тутиш, сувларни муҳофаза қилиш, ҳавони ифлосланишдан сақлаш тушунилади. **Экология** - ҳаёт жараёнларини, инсоннинг атроф-муҳити муаммоларини ўзига хос услубларда талқин қилган мустақил фандир. Замонавий экологиянинг методик асосини тизимли ёндашиш, табиатдаги кузатувлар, эксперимент ва моделлаштириш ташкил қилади. Экология ҳам табиий, ҳам ижтимоий (гуманитар) фан ҳисобланади.

Ҳозирги вақтда мавжуд экологик муаммоларни ўрганиш ва ҳал қилиш масаласига икки ҳил ёндашиш мавжуддир.

**Техноцентрик ёндашишда** экологик муаммоларни ҳал қилишнинг технологик чоралари асосий деб ҳисобланади ва табиатнинг имкониятлари, қонуниятлари етарлича эътиборга олинмайди. Табиий бойликлардан фойдаланишда технологик қудрат ҳал қилувчи рол ўйнайди. Техника имкониятлари ёрдамида биосфера барқарорлигини тиклаш, экологик муаммоларни ҳал қилиш мумкинлиги таъкидланади. Бундай ёндашиш кўпчилик иқтисодчилар, сиёсатчилар ва ҳўжалик раҳбарлари учун асосий ҳисобланади.

**Экоцентрик ёндашишда** табиатдаги қонуnlарни ҳисобга олиш, мавжуд табиий экосистемаларни асл ҳолида сақлаб қолиш устувор вазифа ҳисобланади. Биосфералдаги мавжуд боғлиқликларнинг бузилишини техник ечимлар ёрдамида тиклаб бўлмайди деб ҳисобланади. Инсониятнинг тараққиёти **экологик императив** - табиат қонуnlарига бўйсуниш талаби билан чегарланади. Эколог олим ва мутахассислар, кўпчилик омма шундай ёндашиш тарафдоридирлар. Инсоният ривожланишининг қайси йўлдан бориши кўп жиҳатидан келажак тараққиётини белгилайди.

**Экологик инкироз** деганда атроф-муҳитта инсон таъсирининг меъёридан ортиши натижасида муносабатларнинг кескинлашуви ҳолати тушунилади. **Экологик инкироз инсониятнинг инкирози оқибатидир.** Ижтимоий муҳитнинг айрим инсонларнинг фарзиди, ҳасадли, носоглом фикрлари билан «ифлосланиши» табиий муҳитнинг кимёвий бирикмалар билан ифлосланишидан ҳам хавфлироқдир!

Экологик инкирознинг бартафари қилиш учун инсонларнинг ахлоқий покланиши, янгиланиши ҳаётий зарурдир. Ҳар бир инсон ўз ҳаёт тарзини ўзгартириши лозим бўлади. Бунинг учун инсон тафаккури, онгини экологизлаштириш, мавжуд таълим тизимини қайтадан ташкил қилиш, янги маданиятни шалланттириш талаб қилинади. XXI асрга келиб экологик таълимдан барқарор ривожланиш учун таълимга ўтиш ҳаётий зарур масала бўлиб қолди. Инсонларнинг оиласини иқтиёрий режалаштириши, айрим эҳтиёжларидан воз кеча билиши, табиатга жонқуяр бўлиш биосфера барқарорлигини сақлаб қолишнинг асосий шартларидан ҳисобланади.

Таълим, маданиятни ривожлантириш, миллий, умуминсоний қадриятларни тиклаш мавжуд муаммоларни ҳал қилишда етакчи рол ўйнайди.

Инсонларнинг таъсири биосферанинг сизгимидан ошиб кетмаслиги, табиий ресурслардан оқилгина фойдаланишга эришиш, барқарор ривожланишнинг таъминлаш ҳаётий зарурдир. Бу долзарб масалаларни ҳал қилишда аҳолининг экологик саводхонлигини ошириш муҳим аҳамиятта эгалдир. Экологик таълим ва тарбия тегишли даражада йўлга қўйилган ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш учун етарлича маблағ сарфланадиган мамлакатларда инкироз вазиятлари туғтилилади ва барқарор ривожланиш йўлига ўтилади.

#### Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Қошот деганда нима тушунилади? Қошот тарихи.
2. Қуёш системасидаги сайёралар рўйхатини тузиг ва улардаги мавжуд шароитларни баҳоланг.
3. Инсониятнинг ривожланиш тарихидаги ижтимоий-экологик босқинларни тавдифланг
4. XX асрда «Демографик портлаш» нинг сабаб ва оқибатларини тушунтириб беринг.

5. Экологиядаштириш деганда нима тушунилади?
6. Экологиянинг фан сифатида шаклланишини тушуни-ринг.
7. Макроэкология тушуначасини тахлил қилинг
8. Экологиядаги мавжуд ёндашишларни таврифланг
9. Экологик инқироз тушуначасининг мазмунини очиб бе-ринг.

## 2-бўб. ЭКОЛОГИЯ ФАНИНИНГ ПРЕДМЕТИ ВА ВАЗИФАЛАРИ

### 2.1 Экологиянинг предмети ва ривожланиш тарихи

Экология фанининг таърифини биринчи марта немис олимми Э. Геккель «Организмларнинг умумий морфология-си» деб номланган асарида (1866) берган. Экология (oikos-уш, яшаш жойи; logos-ўрганиш, фан) дейилганда организмларнинг ўзаро ва ташқи муҳит билан алоқадорликларини ўрганадиган биологик фан тушунилади.

Экология «табиий уйимиз»ни ўрганиш, унда яшовчи барча тирик организмлар ва бу «уй»нинг ҳаёт учун яроқли қилувчи барча функционал жараёнларни ўз ичига олади. Бошқача қилиб айтганда, **экология** организмларнинг «яшаш жойи» тўғрисидаги фан бўлиб, унда асосий эътибор орга-низмларнинг ўзаро ва ташқи муҳит орасидаги боғланиш-лар характерига қаратилади.

Экология антропоген ва ҳар хил омиллар таъсирида таби-атдаги боғланишларнинг бузилиши тўғрисида маълумот бе-риши. У табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш ва табиат-ни муҳофаза қилишда илмий асос бўлиб хизмат қилади.

Экология бир неча фанлар мажмуидан иборат бўлиб, унда биологик фанлар асосий бўлиб қолади. Чунки одам, ҳайвонлар ва ўсимликлар дунёси биологик объектлар бўлиб, улар бир-бирлари ва ташқи муҳит билан доимо алоқада. Ҳозирги вақтда экологиянинг маъноси кенгайиб, у экоси-стемалар тўғрисидаги фанга айланган.

Тирик табиат қандай тузилган, қайси қонунлар асосида мавжуд ва ривожланади, инсон таъсирига қандай жавоб беради-буларнинг барчаси экологиянинг предмети ҳисоб-ланади.

**Система** деганда, бир-бирига тартибли таъсир қиладиган ва бир-бири билан боғланган компонентлар бутунли-гини тушунамиз. Экология организмларни, экосистемалар ва биосфератгача бўлган объектларни ўрганади.

Организмлар биргалликда ўсиб, популяция ҳосил қиладди. Популяциялар эса биоценозга кириди, биоценозлар аби-отик муҳит билан алоқатга кириб, экологик системани таш-кил қилади. Энг катта экологик система- биосферадир.

**Популяция** бир турга мансуб индивидларнинг маълум бир территориядаги тарқалганлигидир. Биосфера — тирик

организмларнинг ер физик муҳити билан ҳосил қилган бирлигидир.

Экология қўйилати қисмларга бўлинади: аутэкология — организмлар экологияси, синэкология — жамоалар, популяция экологияси, экосистема экологияси, эволюцион экология, кишлоқ хўжалиги экологияси, радиацион экология, космик экология, биосфера экологияси, физиологик экология, эмбриологик экология, анатомик экология ва бошқалар.

Ҳайвон ва ўсимликлар ҳаётининг ташқи муҳит билан боғлиқлиги ва тарқалиши тўғрисидаги маълумотлар қадим замонлардан маълум. Бу маълумотларни умумлаштиришни биринчи бўлиб, эрамизгача яшagan Аристотелнинг ишларида учратамиз. У ҳайвонларнинг 500 турини ўрганиб, уларнинг ҳуқ—атвори, кўчиб юриши, қишда уйкута кетиши ва қушлар тўғрисида маълумотлар қолдирган.

Ўсимликларнинг ташқи муҳит билан боғлиқлиги тўғрисидаги масалаларни эрамизгача бўлган 372—277-йилларда яшagan Теофраст ва янги эранинг 23—79 йилларида яшagan Катта Плиний ўргатган. Теофраст ўсимликларнинг шакли, ўсиши иқлим, тулпроқ шароитига боғлиқлигини аниқлади. У ўсимликларнинг ҳаётий формалари экологик таснифини берди.

Ўрта асрларда яшagan Абу Али Ибн Сино доривор ўсимликларнинг морфологияси, номларининг келиб чиқиши, таркиби ва географиясини ўрганиб, улар тўғрисида маълумотлар қолдирган.

Экологик маълумотларни XI асрда Шарқий Туркистонда яшagan Махмуд Қошғарийнинг ишларида учратамиз. Унинг ёзган китобларида 200 та ўсимлик тўғрисида экологик, морфологик ва географик маълумотлар бор.

Ўрта Осиё ўсимликлари ва ҳайвонларида донр ботаник ва географик маълумотларни 3. Бобур асарларида учратамиз. Ўрта асрларда экология масалалари билан Альберт Великий шугулланган. У ўсимликларнинг тиним ҳолига ўтганини ўргатган.

Экологик кузатишларга оид маълумотларни XVIII аср табиатшунослари— К.Линней, Ж.Бюффон, П.С.Паллас ва И.И.Лепёхин асарларида учратамиз.

XIX асрда немис табиатшуноси А.Гумбольдт ўсимликларнинг ҳароратга боғлиқ тарқалишини ўрганиб, ҳаёт формаларининг таснифини берди.

Москва университетининг профессори К.Ф.Рудьке ҳайвонлар экологияси соҳасида катта ишлар олиб борди ва бир қатор асарлар қолдирди. У сув ва ер юзида яшовчи, ҳимла бошқа ҳайвонларни типларга бўлган. Н.А.Лепёхин ўсимликларнинг ҳар хил иқлимларда тарқалишини ўрганиб, баъдан тоғда ўсувчи ўсимликларнинг туңдра ўсимликлари билан ўхшашлигини аниқлади.

Ч. Дарвиннинг (1859) эволюцион назарияси экология тарихида янги даврни бошлаб берди.

1877-йилда немис олими К.Мёбиус биоценоз тўғрисидаги тушунчани киритди.

1895-йилда Вармингнинг «Ташқи муҳит таъсирида ўсимликларнинг тарқалиши» деган китоби чоп этилди.

XX асрда экология методларининг такомиллаштириши билан янги экологик омиллар — кун узунлиги, тулпроқ эритмасининг реакцияси, микроэлементлар таъсири ўрганила бошланди.

Антропоген омилларнинг табиатта кўрсатилган таъсирининг кучайиши натижасида экология ўрганадиган масалалар доираси кенгайди. Масалан, ҳавонинг газлар билан заҳарланиши, радиация ва бошқалар.

Тулли географик зоналарда тирик организмларнинг ташқи муҳит билан боғлиқлигини биринчи марта В. В. Докучаев ўргатган. У табиат зоналарининг иқлим омили билан боғлиқлигини ўрганди.

В.И. Вернадскийнинг илмий ишларида биосфера тўғрисидаги таълимот берилиб, унда тирик организмларнинг биосферадати роли ўрганилди.

Популяциялар экологияси инглиз олими Ч. Элтон (1930) томонидан ривожлантирилди. У айрим организмларни ўрганишдан популяцияларни ўрганишга ўтиш зарурлигини айтди, чунки мослашиш жараёнлари популяция микёсида кечади.

Ўрта Осиёда экология соҳасида Д. Н. Кашкаров, Е. П. Коровин, М. Г. Попов, К. 3. Зокиров, И. И. Гранитов, Т. 3. Зокилов, А. Т. Тулаганов ва бошқалар томонидан катта илмий ишлар олиб борилди.

Даниил Николаевич Кашкаров томонидан собиқ Иттифоқда биринчи марта комплекс зооэкологик кузатишлар методикаси ишлаб чиқилди. У бир қатор экология масалаларини ҳал қилишда рол ўйнаган илмий ишлар қолдирди.

Улар «Муҳит ва ҳамжамоналар», «Туркистон ҳайвонлари», «Ҳайвонлар экологияси асослари» ва бошқалар.

Ўзбекистонда экологик кузатишларнинг яна бир асосчи ва ташкилотчиси Е. П. Коровин эди. У 1930-йилларда ўсимликлар жамоаси ва муҳитни биргаликда ўрганиш кераклигини айтди. Бундай илмий кузатишлар, ўша вақтда Ўрта Осиё давлат университети қошида олиб борилди. Ўша даврда чул зонаси ўсимликларини ўрганиш мақсадида комплекс экспедициялар ташкил қилинди ва Е. П. Коровин ва И. И. Трапезников раҳбарликларида чул зонасида фитомелиоратив ишлар олиб борилди, биринчи тажрибалар ўтказилди.

Ҳозирги замонда назарий экологиянинг асоси экологик системаларнинг мавжудлиги тўғрисидаги таълимотдир. Унинг мазмунини энергия оқими, унинг ҳосил бўлиши ва боғланиши ташкил қилади.

Йўқолиб бораётган ва йўқолиш хавфи остида турган ҳайвон ва ўсимликлар Ўзбекистон «Қизил китоби» га киритилган.

Дунё миқёсида атроф—муҳитнинг ифлосланиши ва биологик ресурслардан нооқилона фойдаланиш экосистемаларнинг бузилишига олиб келмоқда.

Амударё воҳасидаги атроф муҳитнинг ифлосланиши охирти йилларда зўрайиб кетди. Оролбўйи муаммолари экологик инкирознинг келиб чиқишига сабаб бўлди, уни факат халқаро ҳамкорлик асосида ҳал қилиш мумкин.

## 2.2 Экологиянинг бошқа фанлар билан боғлиқлиги ва вазифалари

Муҳит омиллари ўрганилганда экология бошқа фанларнинг методларидан фойдаланади. Улар кимё, метеорология, иқлимшунослик, тулпроқшунослик ва бошқалардир. Ҳозирги вақтда экологияда математик методлар кўп қўлланилмоқда. Экология ўсимликлар физиологияси билан ҳам боғлиқ. Физиология соҳасидаги илмий ишлар қатъий назорат шароитида ўтказилади, экологлар эса доимий равишда ўзгариб турадиган табиий шароитда иш олиб борадилар.

Экология, жумладан, геоботаника билан боғлиқдир, chunkи у биогеографиядан келиб чиққан. Фитогеограф турлар билан иш кўрса, эколог ҳаётини формаларини ўрганади. Турлар эволюциясини ўрганиш учун палеонтология ва палеогеографияни ҳам билиш шарт, chunkи бу фанлар тур-

ларнинг ривожланиш тарихини ўрганади. Экология систематика, иқтисод, ҳуқуқ ва бошқа фанлар билан боғлиқ.

Инсон муҳитини яхшилаш, зарур эҳтиёжларини тўла-роқ қондириш учун экосистемалар маҳсулдорлиги ва унинг барқарорлигини ошириш талаб этилади. Ҳозирги босқичда экологиянинг вазифалари қуйидагилардир:

- биоденозлар ҳосил қилиш (сунъий яйловлар ҳосил қилиш);
- қумларнинг кўчишини тўхтатиш, тулпроқ эрозияси-га қарши курашиш;
- қишлоқ хўжалиги экинларини раёнлаштириш;
- ўсимликларни ва ҳайвонларни иқлимлаштириш;
- ўсимликларни зараркунандалардан муҳофаза қилиш;
- атроф—муҳитдаги антропоген ўзгаришларни ўрганиш ва муҳитни яхшилаш методикасини асослаш;
- биологик рекултивация ишларини олиб бориш;
- юқори ҳосилдорлик асоси—ўсимликлар оптимал индигини аниқлаш;
- экологик хавфни аниқлаш ва унинг олдини олиш;
- табиатда оз учрайдиган ва йўқолиб бораётган ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш, қўлайтириш йўллариини ишлаб чиқиш;
- ҳаво ва тулпроқнинг тозаллигини таъминлаш;
- сувнинг тозаллигини асраш, ифлосланишига йўл қўймаслик;
- биологик хилма — хилликни асраш;
- ўсимлик ва ҳайвонлар популяцияларининг сонини бошқариш;
- йўқолиб бораётган популяцияларни аниқлаш ва улар-ни муҳофаза қилиш;
- табиат ва жамият орасидаги мувозанатнинг бузили-шини йўл қўймаслик;

## Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Экология фани нимани ўрганади, у қачон еружудга келган?
2. Экология қайси фанлар билан кўпроқ боғлиқ?
3. Экология фанининг ривожланишида Ўрта Осиё олим-ларининг roli.
4. Экологиянинг предмети нима?
5. Экологиянинг вазифалари нималардан iborat?

## 3-Боб. ОРГАНИЗМ ВА МУҲИТ

## 3.1 Муҳит ва экологик омиллар

Ҳаёт муҳити деб организмларни ўраб турувчи ва улар билан доимий муносабатда бўлган табиатнинг бир қисмига айтилади.

Яшаш шароити ҳаёт учун керакли омиллар йиғиндиси-дан иборат бўлиб, уларсиз организмлар яшай олмайди. Муҳит элементларининг турлар мослашиш реакциясини чакирувчи факторлари экологик омиллар дейилади.

Организмлар мураккаб ва ўзгарувчан дунёда яшаб, улар ўз ҳаётини аста — секин шунга мослаштириб боради.

Эволюцион тараққиёт давомида организмлар тўрғта асосий ҳаёт муҳитини ўзлаштирган. Улардан биринчиси — сув муҳити. Ҳаёт сувда пайдо бўлган ва тарқала бошлаган. Кейинчалик тирик организмлар ер-ҳаво муҳитини эгаллаган. Тўпроқ алоҳида ҳаёт муҳити ҳисобланади. Ҳаётнинг ўзига хос тўртинчи муҳити бу тирик организм танасидир.

Организмларнинг муҳитга мослашуви адаптация дейилади (лотинча «адаптацио» — мослашув).

Мослашув тирикликнинг асосий хусусиятларидан бири бўлиб, мавжудотларнинг яшаб қолиши ва кўпайишини таъминлайди.

Шароитга мослашув ҳужайрадан тортиб ҳар хил экологик система фаолиятига бўлган даражада вужудга келадди.

Экологик омилларнинг куйидаги гуруҳлари ажратилди:

## 1. Абиотик омиллар.

а) иқлим омиллари-ёруғлик, ҳарорат, намлик;

б) эдафик омиллар-тўпроқнинг механик ва кимёвий таркиби, унинг физик хусусиятлари;

в) орографик омиллар — рельеф шароитлари

## 2. Биотик омиллар-организмларнинг ўзаро таъсирлари

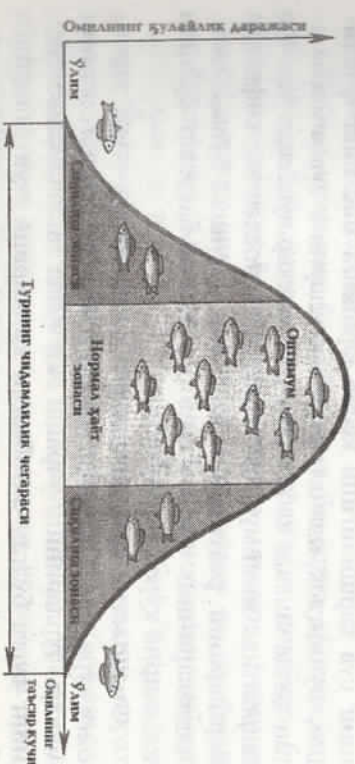
Ҳар бир мавжудотга бошқа тирик организмларнинг таъсири бор, ўсимлик, ҳайвонлар ва микроорганизмлар билан ўзаро алоқада бўлади. Биотик омиллар куйидагиларга бўлинади: фитоген — жамoadати ўсимликларнинг бир-бирига таъсири. Бунга ўсимликларнинг бевосита механик, симбиозлик, паразитлик, эпифитлик таъсири кирилади. Булардан ташқари, ўсимликларнинг билвосита таъсири (яшаш

муҳитини ўзгартириш йўли билан) ҳам амалга ошиб туради, масалан: дарaxтларнинг ўтларга соя тушириши ва бошқалар

Зооген — ҳайвонларнинг озикланиши, пайҳон қилиши ва бошқа механик таъсирлар, чанглатиш, мева ва уруғларнинг тарқатилиши, муҳитга таъсир этиши каби таъсирлар. Микробоген ва микоген — микроорганизмлар ва замбуруғларнинг таъсири.

3. Антропоген омиллар — инсон фаолияти таъсиридир. Бундай омиллар салбий ёки ижобий бўлиши мумкин. Тирик организмлар яшаш муҳитининг антропоген омиллар таъсирида ўзгариши, ўз навбатида экосистемалардаги боғланишларнинг инкирозга учрашига олиб келади. Бунга ўрмонларнинг кўплаб кесилиши, чўлларнинг ўзлаштириш, ийловларда назоратсиз мол боқилиши ва бошқалар мисол бўлади. Тўпроқ, сув ва ҳавонинг, саноат чиқиндилари ва захари моддалар билан захарланиши, баъзи ҳолларда антропоген омиллар таъсирида бутун биосферозар йўқолиб кетиши ҳам мумкин. Организмга ҳар бир омил таъсир этишининг куйи ва юқори четаралари бўлади. Омилнинг қулай таъсир этувчи кучи оптимум зона деб аталади. Ҳар қандай экологик омил таъсирининг оптимум, минимум ва максимум кўрсаткичлари бўлади. Минимум ва максимум четаралари критик нукта деб қаралади (6-расм).

Муҳитнинг бирор омилига кенг доирада мослашган тур номига «эври» олд қўшимчасини, тор доирада мослашганларига эса «стено» олд қўшимчаси қўшиб номилади. Организмларнинг температурага мослашуви эвритерм, стено-



6-расм. Муҳит омилларининг тирик организмларга таъсири (37)

терм, намликка нисбатан эвригидрид, стеногидрид, шўрла-ништа нисбатан эвригалин, стеногалин, босимга нисбатан эврибат, стенобат экологик гуруҳлари ажратилади.

Экологик омиллар организмнинг турли функцияларига турлича таъсир этади. Совуққонли ҳайвонлар учун ҳаво температурасининг  $40-45^{\circ}\text{C}$  бўлиши мода алмашинуви жараянини тезлаштиради, ammo уларнинг фаоллиги, яъни ҳаракатчанлиги сусаяди. Бундай ҳайвонлар тиним ҳолатига ўтади. Муҳитнинг экологик омиллари организмга бир вақтда таъсир этади. Бир омилининг таъсири бошқа омиллариининг интенсивлигига боғлиқ бўлади. Бунга омиллариининг ўзаро таъсир этиш қонуниятидейилади.

Организмларнинг нормал ҳаёти учун маълум бир даражалати шароит талаб этилади. Агар барча шарт — шароитлар қулай бўлиб, улардан бири етарли микдорда бўлмаса, чекловчи омил деб аталади. Чекловчи омил организмни ушбу шароитда яшashi ва яшай олмаслигини белгилайди.

Турларнинг шимол томон сижилишига мусбат температура омилларнинг этишмаслиги таъсир эта, қурғоқчилик районида эса намлик ёки юқори температуранинг таъсири чекловчи омил ҳисобланади. Чекловчи омиллар ҳам фақат абиотик омиллар бўлиб қолмай, биотик омиллар ҳам бўлиши мумкин. Тулли ўсимлик турларинининг тарқалишида уларни чанглатувчи ҳашаротлар чекловчи омил бўлади. Чекловчи омилларни аниқлаш амалий жиҳатдан муҳим аҳамиятта эга.

Организмларнинг мослашуви турлича бўлиши мумкин. Морфологик мослашишларга сув муҳитида гидробионтларнинг сув қаршилигини кесиб юришига мос тана тузилиши, шунингдек, планктон организмларнинг сувда мослашган ҳолда яшashi кабиларни ўсимликлар дунёсида эса чулган ҳолда яшashi кабиларни ўсимликлар мослашиш сифатида шароитида минимум сув сарфлашга мослашиш сифатида, баргларнинг редукцияланиши ёки бутунлай бўлмаслиги, иллизларининг чуқур кириб бориши ва бакуват бўлиши кабиларни кўрсатиш мумкин.

Физиологик мослашишларга ҳайвонларда озуқа таркибига кўра, овқат ҳазм қилиш системасида ферментларнинг маълум турларининг учраши ёки чулда яшовчи ҳайвонларнинг сува бўлган эҳтиёжини қондириш учун ётларнинг биокимёвий оксидланишидан фойдаланиши кабилар ми-

сол бўлади. Ўсимликларда кечадиган фотосинтез ва бошқа биокимёвий жараёнлар атмосферадаги газлар таркибига боғлиқдир. Хулқий ёки этологик мосланишлар ҳайвонлар учун хос бўлиб, турли шаклларда намоён бўлади. Масалан, ташқи муҳит билан ҳайвон танаси ўртасида нормал иссиқлик алмашинуви учун ин қуриш (бошпана топиш), қулай ҳароратли жойни излаб топиши, қушлар ва сутэмизувчиларда сутқалик ва мавсумий кўчиб юришлар маълум. Ҳайвонлар фақат ҳарорат омилга хулқий томондан мослашиб қолмай, намлик, ёруғлик ва бошқа кўпчилик экологик омилларга ҳам мослашади. Хулқий мосланишлар йирткичларнинг ўлжани излаш юриши, кузатиш, ҳамда ўлжани жаноб реакцияларида кўринади.

Ҳар бир ўсимлик ўзи яшётган муҳитдаги бошқа организмлар, яъни микроорганизмлар, ўсимликлар, ҳайвонлар билан мураккаб ва хилма — хил алоқада бўлади, натижада улар бир — бирларига маълум даражада таъсир кўрсатади. Бу ҳил таъсир биотик таъсир дейилади. Биотик таъсир зоотен, фитотен омиллари бўлинади. Зоотен омиллари — бу ҳайвонларнинг ўсимликларга кўрсатадиган таъсирларидир. Масалан, ҳашаротлар ўсимликларга чангланлишида, қуш ва умурткали ҳайвонлар мева ва уруғларнинг тарқалишида қатнашади. Ёнғиз бир ҳайвонлар эса ўсимликлар билан озикланиб, уларни ҳатто йўқотиб ҳам юборади.

Ҳайвонлар ўсимликларга тулпроқ омиллари орқали ҳам таъсир кўрсатади. Масалан, ер қовловчи ҳайвонлар тулпроқ механик ва биологик хусусиятларининг ўзгаришига олиб келади. Тулпроқ ҳосил бўлишида, унда яшовчи микроорганизмлар катта таъсир кўрсатади.

Ўсимликларнинг ўсимликларга бевосита кўрсатадиган таъсирига қуйилатилар қирали: паразитизм, симбиоз, бир ўсимликларнинг бошқасига механик таъсири, бирининг иккинчисини сиқиб чиқариши, (пианадар ва эпифитлар ва бошқалар). Антропоген омил бу инсонларнинг табиатга кўрсатадиган таъсири. У салбий ёки ижобий бўлиши мумкин. Ижобий таъсирга, биологизмлар ҳосил қилиш, даракларни қўлайлириш ва бошқалар қиради. Салбий таъсирларга ҳаво, сув, тулпроқни инфлоантириши, ўсимликлар жамосининг дегрэдацияга учратирилиши, ерларнинг эрозияга учраши ва бошқалар қиради.

### 3.2 Ёруғлик, ҳарорат, сув ва бошқа экологик омиллар

Ёруғлик ўсимликлар учун биринчидан фотосинтез жараёнининг амалга ошишида асосий шароитлардан ҳисобланади, иккинчидан у транспирацияни, яъни бўғлашишни тезлаштиради. Учинчидан, ўсимликларнинг ўсиш тезлигини секинлаштирадиган муҳит омилли ҳисобланади. Лекин бу жараёнлар ҳар доим бир хил ўтмайди. Ўсимлик ривожланиши фазасини ўтганда, маълум даражада, ёруғлик ва қоронғуликни талаб қилади.

Ёруғлик ўсимликларнинг ўсишида, яъни ҳужайра ва тўқималарда борадиган ўсиш жараёнлари ва органларнинг ҳосил бўлишига бевосита таъсир қилади.

Ёруғлик манбаи куёш радиацияси ҳисобланади. Бутун тушаётган куёш радиациясининг 42% атмосфера орқали қайтарилади, 15% атмосферани иситиш учун кетади, фақатгина 43% ер юзига келиб етди. Куёш радиацияси бу иссиқлик ва сайёраминизлати ҳаётининг асосий манбаидир. Нур энергиясининг экологик омил сифатида хусусияти унинг тўлқин узунлиги билан белгиланади. Ёруғлик спектрида кўринувчи ультрабоинафша ва инфракизил нурлар ажралади. Ультрабоинафша нурлар тирик организмларга кимёвий таъсир кўрсатади, инфракизил эса иссиқлик беради.

Ёруғликнинг экологик таъсири қуйидагича: 1) фотопериодизм — кун билан туннинг қонунийлиги алмашиши. 2) ёруғликнинг интенсивлиги (люксда), 3) тўғри ва сояқлиган радиациянинг таъсири. 4) Ёруғлик энергиясининг кимёвий таъсири.

Ёруғликнинг қуйидаги кўрсаткичлари экологик аҳамиятга эга:

- 1) таъсирчанликнинг узоқлиги, куннинг узунлиги
- 2) тезлиги энергетик ўлчамда
- 3) спектрал таркиби

Ёруғлик ресурс ҳам ҳисобланади, у энергия бўлиб ҳаётий жараёнларга таъсир қилади.

Ўсимлик ва ҳайвонларда қуйидаги ҳаётий жараёнлар ёруғлик иштирокида амалга ошади:

1. Фотосинтез — бунга тушаётган ёруғликнинг 1—5% микдори ишлатилади ва озуқа занжирининг энергия манбаи ҳисобланади, у хлорофилнинг синтез қилинишида муҳим ҳисобланади.
2. Транспирация — бунга тушаётган ёруғликнинг 75% ишлатилади; инфракизил нурлар эвазига амалга ошади.

3) Ҳаракат. Фототропизм, фотонастия ўсимликларда керики ёруғлик билан таъминлаш учун.

4) Ҳайвонларда, фототаксис ёруғлик манбаъига интилиш.

5) Фотопериодизм — куннинг узун-қисқалигига ўсимликларнинг мослашиши.

6) Моддаларнинг синтез қилиниши, пигментация таъсири.

Экология ва физиологияда ёруғлик микдори, ундаги ўсимликларга физиологик таъсир кўрсатадиган нурлар орқали ҳисобланади. Куёш нури спектридаги фотосинтетик актив радиация (ФАР) — фотосинтезда ишлатиладиган исосий нурлардир.

Ўсимликлар томонидан йил бўйи қабул қилинадиган ёруғлик фақат ёруғлик тезлигига боғлиқ бўлмасдан, у кун узунлигига ҳам боғлиқ. Кун узунлиги экватордан кутбларга қараб ошиб боради. Ўсимликлар қолпами учун йил бўйи қабул қилинадиган радиация суммаси эмас, ўсимликлар ўсиш мавсуми давридаги ёруғлик микдори аҳамиятга эга.

Ўсимликлар фақат бевосита тўғри тушадиган ёруғликдангина эмас, тарқоқ тушадиган ёруғликдан ҳам фойдаланади. Тўғри тушадиган куёш нури кўпичча ўсимликлар учун хавфли, чунки куёш нури кучининг таъсири натижасида ўсимликлар цитоплазмаси ва хлорофил нобуд бўлади. Тарқоқ ҳолда тушадиган ёруғлик ўсимликлар томонидан тўла ўлаништирилади. У фойдалироқ бўлиб, унинг 50 — 60% фотосинтез учун муҳим сарф — қизил нурлардан иборатдир. Тўғри тушадиган ёруғликда бу хил нурлар микдори 30 — 35% ошмайди.

Ёруғлик севар ўсимликлар барглари асосан куннинг хавфли соғлагида, радиацияни кам қабул қилишга мослашган. Барглар горизонтал текисликка нисбатан катта бурчак ҳосил қилиб жойлашади. Бундай жойлашишни дарахлардан эвкалипт, мимоза ва бошқаларда кўриш мумкин, жуда кўп ўтчил ўсимликларда ҳам бундай ҳолат учрайди. Масалан ёввойи дауқ ўсимлигида ҳамма барглар шимолдан жанубга қаратилган, бунинг натижасида туш пайтидаги кучли куёш нурлари оз микдорда қабул қилинади, бундай ўсимликлар компас ўсимликлар дейилади.

Ўсимликлар яшайдиган муҳитнинг ёруғлик билан таъминланиши бизнинг сайёрада жуда турли тумандир. Маса-

дан, баланд тоғ, чўл, даштлардаги ёруғликка энг бой жойлардан тортиб, жуда қоронғу ғорлар, сув остидаги муҳитлар. Шу сабабли ўсимликларнинг ёруғлик муҳитига мослашиши ҳам турличадир. Ёруғлик муҳитига нисбатан муносабатига қараб ўсимликлар уч турхуга бўлинади:

1. Ёруғсевар ўсимликлар
2. Соғна чидамли ўсимликлар
3. Соғсевар ўсимликлар

Бу турхуларга кирувчи ўсимликлар экологик оптимумнинг жойлашиши билан ўзаро фарқланади. Ёруғлик севар ўсимликларнинг экологик оптимуми, ёруғлик кўп бўлган зонада жойлашган бўлиб, улар кучли қоронғуликка чидай олмайд. Бу турхуга тоғ, чўл, адир, дашт, очик жойларда ўсувчи ўсимликлар кириadi. Булардан ташқари бу турхуга тошлар устида ёпишиб ўсувчи лишайниклар, маданий ўсимликлар ҳам мансуб.

Соғ севувчи ўсимликларнинг экологик оптимуми ёруғлик даражаси паст жойга тўғри келади. Бу турху соғ ва қоронғу жойларда ўсувчи ўсимликлар кириadi. Улар асосан мураккаб ўсимликлар жамоасининг пастки ярусига учровчи ўсимликлар, уй шароитида ўстириладиган туллар, оранжерияда ўсувчи ўсимликлардир. Ўрмонда, пастки ярусда ўсадиган ўсимликлар ҳам шу турхуга мисол бўла олади.

Ўсимликларнинг куннинг узун ёки қисқалигига муносабати фотопериодизм дейилади. Бу 1920-йилда В.Гарднер ва Аллард томонидан кашф қилинган. Уларнинг кузатиши ва буйича, тамаки ўсимлиги теплицада баҳорда тулладан лекин далада тулламаган. Бунга сабаб, куннинг узунлигидир. Кунни узунлиги сунъий қисқартирилганда тамаки ўсимлиги туллаган.

Кузатишлар шуни кўрсатадики ўсимликлар маълум даражада ёруғлик ва қоронғулик фазаларини ўтгандан кейин, туллаш ва уруғ тутишга киришади.

Фотопериодик реакция турларига қараб, ўсимликлар куйидати турхуларга бўлинади:

1. Қисқа кун ўсимликлари. Бу ўсимликларнинг туллаш фазасига ўтиши учун суткада, 12 соат ёки ундан камроқ ёруғлик вақти керак (каноп, тамаки ва бошқалар).

2. Узун кун ўсимликлари. Буларнинг туллаш фазасига ўтиши учун бир суткада, 12 соатдан кўп ёруғлик керак (картошка, буғдой, исмамоқ ва бошқалар).

3. Фотопериодик реакцияси буйича нейтрал ўсимликлар. Бу ўсимликларнинг туллаш фазасига ўтишидан фарқ қилмайди. Бу гурппага томат, қоқи ўти каби ўсимликлар кириadi.

Ҳар бир тур учун ўзининг фотопериодик ёки ёруғлик дистри характерли. Узун кун ўсимлиги хризантема учун туллаш фазасига ўтишида, суткасига 14 соат 40 минут давомийда ёруғлик керак. Агар ёруғлик 13 соат 50 минут давомийда қабул қилинса, гулчалар пайдо бўлмайди.

Шундай бир мисол келтириш мумкин. Шоли ўсиб турган дала яқинида газ машъаллари ёниб туриши натижасидан, шоли узоқ вақт туллаш фазасига ўтмай турган. Демак машъала ёруғлиги ўсимликларда фотопериодик реакцияни ҳосил қилиб, туллашни кечиктирган.

Фотопериодик реакция маълум географик муҳитга мослашиб бўлиши билан бирга, ўсимликларнинг ер юзиде таққилишини чекловчи омил ҳамдир. Чунки, маълум фотопериодик реакцияли ўсимликлар уларга тўғри келмайдиган ёруғлик миклориде ўса олмайд. Кун узунлиги шимолдаги узун кун ўсимликларининг жанубга тарқалишида, жанубдаги қисқа кун ўсимликларининг эса шимолга тарқалишига ҳалқит беради.

Нейтрал фотопериодик реакцияга эга бўлган ўсимликлар кенг тарқалган бўлиб, тропик ўрмонларидан тортиб арктикагача бўлган районларда учрайди.

Ҳайвонлар учун ёруғлик яшил ўсимликлар синтари муҳим омиллардан ҳисобланмайди. Чунки бу гетеротроф организмлар ўсимликлар томонидан йиғилган энергия ҳисобига яшайди. Лекин ҳайвонлар ҳаётда, куёш спектрининг ёруғлик қисми муҳим рол ўйнайди. Ёруғлик севар ҳайвонлар фотофиллар дейилади. Қоронғуликни севар ҳайвонлар фотофоблар дейилади.

Ёруғликнинг кенг диапазонига мослашган ҳайвонлар эрифот ҳайвонлар дейилади. Ёруғликка мослашиш диапозони тор ҳайвонлар стенофот ҳайвонлар дейилади. Ёруғлик ҳайвонларнинг кўриши учун зарур омил ҳисобланади. Атроф муҳитни тўлиғича кўриш ҳайвонларнинг эволюцион тараққиётига боғлиқ. Масалан, бир хужайрали ҳайвонларда кўриш органлари яхши тараққий қилмаган. Баъзи ҳайвонлар, масалан, илонлар спектрнинг инфрақизил қисминини сезганлиги учун қоронғуда ҳам овини топади.

Кўриш органларининг тараққий этиши конкрет экологик шароит ва яшаш муҳитига боғлиқ. Форларда яшайдиган хайвонларда, ёруғлик тушмагани учун, кўриш органлари кўзлари қисман ёки тўла редукцияланган. Масалан, баъзи қир кўнғизлари.

Кушлар узоқ масофаларга, яъни қишлайдиган жойларгача учганда ёруғлик ёрдамида, аниқ йўлни танлайди. Бунда ёруғлик астрономик манъбаи — Кўш ва юлдузларга қараб ориентирланади.

**Ҳарорат экологик омил.** Ҳарорат асосий иқлим омилларидан бири бўлиб, бу ҳаётий жараёнлар унга боғлиқ. Ҳарорат организмларга бевосита ва билвосита таъсир кўрсатади. У, ўсимликлар ва хайвонлар таъсирида ўзгариб туради. Масалан, ўрмонлар таъсирида муҳит ҳарорати пасаяди. Асаларилар ўз уясида ҳарорат  $13^{\circ}\text{C}$  гача пасайганда, мушкуллар ҳаракати кучайиши натижасида уя ҳароратини  $20-30^{\circ}\text{C}$  гача кўтарди. Хайвонлар ўз инларида ҳам маълум ҳароратни сақтайдилар.

Ҳарорат хайвон ва ўсимликлар ҳаётида бу экологик омил модда алмашилиш тезлиги, фотосинтез, транспирация ва бошқа биохимик ва физиологик жараёнлар ҳамда экологик ҳуқуқвор реакцияларига таъсир қилади.

Сайёрада организмлар катта ҳарорат диапазонида яшайди. Кўп турлар учун  $20-30^{\circ}\text{C}$  экологик оптимум ҳисобланади. Кўпчилик гилробионтлар эса  $35^{\circ}\text{C}$  дан баланд ҳароратда яшай олмайдилар. Қуруқликда яшовчи иссиқсевар организмлар  $50^{\circ}\text{C}$  ҳароратга ҳам чидамилдилар.

Қисқичбакаларнинг бир тури  $45-48^{\circ}\text{C}$  да яшайди ва сув ҳарорати  $30^{\circ}\text{C}$  га тушганда эса ўлиб қолади. Моллюскаларнинг айрим турлари  $60^{\circ}\text{C}$  гача ҳароратга чидай олади. Бактерияларнинг айрим турлари  $70-90^{\circ}\text{C}$  ҳароратли манбаларда учрайди, споралари эса  $120-140^{\circ}\text{C}$  гача чидайди. Бу ҳаётнинг энг баланд ҳарорат чегараси ҳисобланади.

Организмларнинг паст температурага чидамлилиги куйидати. Кўпчилик хайвонлар  $5^{\circ}\text{C}$  ҳарорат тушгунича чидайди, энг тубан ҳарорат  $0^{\circ}\text{C}$  ҳисобланади. Дентизлати совокка чидамли хайвонлар эса  $-3,3^{\circ}\text{C}$  га, ҳашаротлар  $-20-45^{\circ}\text{C}$  га чидайди.

Ёкутистон шароитида ўсимликлар  $-68^{\circ}\text{C}$  га ҳам чидайди. Уруғ ва споралар эса  $-190-273^{\circ}\text{C}$  чидайди. Келтирил-

ган мисоллардан кўриниб турибдики организмлар турли ҳарорат диапазонида эга ва улар турли йўллар билан тубан ҳароратга мослашадилар.

Ер юзиде 5 та иссиқлик зоналари бор. Улар экватор, тропик, субтропик, ўрта ва кутбий иқлимлардир.

Экологияда атроф муҳитнинг иссиқлик ҳолати ҳарорат орқали ифодланади, бунинг учун  $100^{\circ}\text{C}$  шкаласи ишлатилди. Географик районларнинг иссиқлик билан таъминланлиши, умумий иқлим кўрсаткичлари билан белгиланади. Улар жойнинг ўртача йиллик ҳарорати, абсолют максимум ва абсолют минимум, энг иссиқ ва энг совуқ ойларнинг ўртача температураларидир.

Температуранинг кенг диапазонида чидамли турлар — эпитерм турлар, температуранинг тор диапазонида чидамли турлар стенотерм турлар дейилди.

Ҳарорат ўсимлик ва хайвонотнинг зонал тарқалишни белгиловчи омил бўлиб хизмат қилади. Харақтерли табиат зоналари биом дейилди. Биомларнинг тарқалиши географик ва вертикал зоналар бўйича тарқалиш принциплари бўйсинади. Географик зоналар: тундра, ўрмон, дашт, чада чўл, чўл. Вертикал зоналар: чўл, адир, тоғ, яйлов.

Температура ўсимлик ва хайвонларнинг ўсиши, ривожланиши, морфологик белгилари ва хайвонларнинг ҳуқуқий реакцияларига тўғридан — тўғри таъсир қилади.

Организмларнинг тана температураси ҳароратга боғлиқ. Уилати модда алмашилиш жараёнларининг ўтиши ҳам температурага боғлиқ. Ҳароратнинг  $10^{\circ}\text{C}$  га ортиши, реакциянинг 2 — 3 марта тезлаштилади. (Ван — Гофф қонуни). Хайвонлар температура омилга мослашиш даражасига қараб 2 хилга ажратилди.

1. Пойкилотерм.
2. Гомойотерм.

Пойкилотермлар деб ҳаёти, биринчи навбатда, тана температураси ташқи муҳит температурасига боғлиқ равишда ўзгарувчи хайвонларга айтилиди. Мисол учун: баъзи бир хордалилар ва умуртқалиларни олиш мумкин.

Тана температурасини ташқи муҳит ҳароратига боғлиқ бўлган ҳолда доимий ҳолатда тутувчи организмлар гомойотерм хайвонлар деб аталади.

Пойкилотерм хайвонлар шароит яшаш учун ноқулай бўлганда, улар уйкуга кетди. Актив ҳолатда, улар тана тем-

пературасини сақлаб туради, пассив ёки актив бўлмаган ҳолатда эса уларнинг тана температураси пасаяди. Мисол — юмронкозик, типратикон, кўршапалак; кушлардан: ко-либри ва бошқалар.

Харорат — организмлар ҳаётининг турли томонларига таъсир қилувчи омил. У организмлар томонидан қабул қилинаётган овқат миқдори, овқатланиш вақти, организмларнинг ҳосилдорлиги — етилиш даражасига таъсир этади, тез ривожланишга ёрдам беради ёки ҳалақит беради, паст хароратда эса бунинг акси бўлганида.

Ривожланиш тезлигини аниқлашда мусбат температуралар йиғиндиси муҳим омил ҳисобланади, ўртача температура маълум бўлган ҳолда организмларнинг етилиш вақтининг кўпайишини ва ҳаётнинг узоқлигини аниқлашга имкон беради. Нокўлай харорат организмларда ривожланишнинг тўхтаб қолишига — диспаузага олиб келиши мумкин. Ўзгариб турувчи харорат ўсишни тезлаштиради, яъни визация, тун ва кун хароратлари бунинг исботидир.

Эффектив температурани аниқлаш қишлоқ хўжалик амалиётида, зараркунадалар билан кураш олиб бориладиганда, янги турларнинг интродукциясида катта аҳамиятга эга.

Ўсимликларда иссиқликдан сақланиши учун, қуйидаги мослашувлар бор: иссиқликни қайтариш учун анатом — морфологик мослашув, бу шундан иборатки ўсимликларнинг туқчалар билан қопланиши уларга оқши ранг бериб, иссиқлик тафтини қайтариш ролини ўйнайди.

Барглarning ялтираши, уларнинг вертикал ва меридионал шаклда жойлашиши. Ғалласимон ўсимликларда барглarning ўралиши, барглар сатҳининг қисқариши. Бу мослашларнинг ўралиши, ҳам иссиқликка, ҳам сув буғла-лашларнинг ҳаммаси, ҳам иссиқликка, ҳам сув буғла-лашнинг қисқартиришга қаратилган комплекс мослаш-тир.

Физиологик мослашув. Барглarning исиб кетишига қарши физиологик мослашув бу — кучли транспирация, органик кислоталар ҳосил қилиш. Александров (1975) бўйича, иссиқликка чидамлик бу оқши молекулаларнинг чидам-лигидир.

Физиологик мослашувлардан яна бири бу тубан ўсим-ликлардаги анабиоз ҳолатига ўтишдир. Ўсимликлар жамовасида салқин жойларни эгаллаш.

Баҳорда, салқин фаслдан фойдаланиб иссиқда, уйкута кетиш — эфемерлар, эфемерондлар.

Температуранинг организмлар ҳуқ-ятворига таъсири на-тижасида, улар нокўлай температуралардан ўзлари учун қўлай микроклимат шaroитга қочинлари мумкин. Бунинг нати-жасида улар катта территорияга миграцияланиши мумкин.

Пойкилотерм ҳайвонларда кимёвий ва физикавий тер-морегуляция тараққий этмаган. Улар нокўлай харорат пай-до бўлиши билан ундан уларда яширинади, туپроқда, ёнғилари эса тўпланиб туришади.

Организмлар температурага физиологик ҳолатни ўзгар-тириш орқали ҳам мослашади. Тиним ёки уйкута кетиш 2 ми бўлади:

- а) ёзи тиним температура баланд ва намлик кам бўлган-да ёзи тиним тўхташи (шувок);
- б) қишки уйкута кетиш ёки тиним олиш температура паст бўлганда.

Тинимга кетиш ҳар хил бўлиши мумкин. Бундай тиним янги шарoит ёки митрацияга ҳам олиб келиши мумкин, Иссиқ шарoитда яшовчи ҳайвонларда эса, у суткалик рит-мининг ўзгаришига олиб келиши мумкин, масалан, чўл ҳай-вонлари кундузи дам олиб, кечаси актив ҳаёт кечиради.

Пойкилотерм ҳайвонлар тана температурасини қўёшга қартириб, ўзгаририб бошқаради. Масалан, чиртка эрта-либ қўёш нурларига танасининг кенг томонини, тушда эса тор томонини қаратади.

Харорат ва ҳайвонлар морфологик тузилиши орасидаги қонуниятлар бор. Бу Бергман қонунияти бўлиб, у шундан иборатки, совуқ иқлимда жойларда катта ҳажмдаги турлар тарқалган. Ҳайвон қанча катта бўлса, унинг иссиқлик йўқо-тиши шунча кам бўлади. Совуқ иқлимда районларда тарқ-алган сут эмизувчи ҳайвонларда қўлоқ ва дум юзасининг қисқариши кузатилади, бўйин ва оёқлари қисқарган бўлиб, танаси ерга яқин жойлашади, яъни оёқлари қалтароқ бўла-ди, масалан, буни тулкиларда кўриш мумкин.

Физикавий терморегуляция, ҳайвонлар учун экологик томондан фойдалироқ. Бу сутэмизувчи ҳайвонларда тана-нинг юнг билан қопланиши, кушларда пат билан қопла-ниш, тери остида ёғ қатламнинг бўлиши.

Температура организмларнинг тиним ҳолатидан чиқи-ши, диспаузага ўтиши ёки миграцияга кетишига сабаб бўла-

ди. У ўсимликлар ва ҳайвонлардаги ҳаёт формаларига таъсир қилади.

**Сув экологик омил.** Сув асосий экологик омиллардан бири бўлиб, ер юзидagi ўсимликлар ва ҳайвонларнинг яшashi учун муҳим омил ҳисобланади. Муҳит билан модда олмашинуви ва фотосинтез жараёнида сув метаболит ва эритувчи сифатида қатнашади. Минерал тузлар ўсимликка тупроқдан сувда эритган ҳолда ўтади.

Гидробионтлар учун сув яшаш муҳити бўлиб ҳисобланади.

Сувсиз модда алмашинуви давом этмайди. Сув бу ҳаёт демакдир. Тирик организмлар асоси сувдир. ўсимликларда у 40—98% ташкил қилади. Ҳайвонлар танасида ҳам сувнинг миқдори турлича: чўл чиприткасида 35%, ит баллиқда 93%, катгасида 77,8%, сичкон боғасида 83%, катгасида 79%. Сув етишмаслигига чидамlilik тур экологиясига боғлиқ. Масалан дашт шароитида яшовчи қурбақа, танасидagi сувни 50% ни йўқотганда, намликни яхши кўрувчи ўлжок қурбақаси эса сувнинг 15% ни йўқотганда ўлади.

Ҳайвонларда намликка чидамlilik ўсимликларга нисбатан кучлироқ. Масалан, одам ўз танасидagi сувнинг 10% ни йўқотса, нобуд бўлади. Туя эса 27%, кўй 23%, ит 17%, сув йўқотганда ўлади.

ўсимликларнинг сувга эҳтиёжи жуда юқори. Ўрта иқлимда ўсадиган ўсимликларнинг 1 г қуруқ модда ҳосил қилиши учун 250—400г сув керак.

Организмларнинг Ер юзидa зоналар бўйича тарқалишида, сув асосий чекловчи омил бўлиб хизмат қилади.

Қуруқликда ўсадиган ўсимликлар учун асосий сув манбаи сифатида атмосфера ёғини хизмат қилади. ўсимликларнинг сув билан таъминланиши жойларнинг умумий хarakterистикасига боғлиқ.

Экваториал областларда йил давомида 1000 мм ёғин тушади. Чўл зоналарида ёғин миқдори 100 мм ва ундан кам ҳам бўлиши мумкин.

ўсимликларга сув ўтишининг асосий йўли, бу илдиз системаси бўлиб, ўсимлик илдиз орқали тупроқдан сувни шимади. Тупроқдаги сувлар, механик ушланиши бўйича, 3 хил бўлади, улар:

1. Гравитацион сув

2. Капилляр сув

3. Боғланган сувлардир

Гравитацион сув — тупроқнинг катта дончалари орасидagi бўшлиқни тўлдириб турувчи ва тез ҳаракат қилиб, насти ер ости сувларга таъсир қилувчи сувлардир. Капилляр сувлар — тупроқ дончалари орасидagi майда бўшлиқларни тўлдирувчи ва катта капилляр қуч билан боғланиб турувчи сувлардир. Боғланган сувлар эса тупроқ дончалари устида, адсорбция қучи ёрдамида боғланиб турувчи сувлардир. Бу сувлардан тез ўзлаштириладигани гравитацион сувлардир. Боғланган сувлар қийин ўзлаштирилади, уларни ўлик запас ҳам дейилади.

ўсимликлар ҳаётининг намликка боғлиқлигини билиш учун уларнинг сув режимини аниқлашимиз керак. У эса, бир қатор физиологик кўрсаткичлар билан хarakterланади:

- барглар ва поядаги сув миқдори,
- ҳужайра ширасининг осмотик босими,
- барглардаги сув етишмаслиги,
- транспирация тезлиги,
- ўсимликларнинг сувни ўзида сақлаш қобилияти ва бошқалар.

Ер юзидagi ўсимликлар ҳар хил намлик шароити ва муҳитга мослашиши бўйича, 3 экологик типга бўйланади.

1. Гипрофитлар
2. Мезофитлар
3. Ксерофитлар

#### Ҳайвонларда сув баланси

Ҳайвонлар сувни 3 хил йўл билан қабул қилади: ичиш йўли, ҳўл овқатни қабул қилиш ҳамда метаболизм жараёнида, яъни ёғ, оксил ва углеводларнинг парчланиши натижасида ҳосил бўлган сувдан фойдаланиш билан биргаликда чиқарилади.

Ҳайвонлар сувни тери ва нафас органлари орқали булланттириш, бўйрак орқали филтратлаш, ҳамда ҳазм қилинган овқат қолдиқлари билан биргаликда ташқарига чиқариш йўли билан йўқотади.

Ҳайвонларда сув йўқотиш, сув қабул қилиш орқали тўлдириб турилиши керак. Очликдан кўра, сув йўқотиш ўлимга тезроқ олиб кетади. Қуруқчилик шароитида ҳай-

вонлар сув манбаларидан узоқда яшай олмайди. Кушлар ҳам сувсиз яшай олмайди. Кўп хайвонлар сув ичмай яшашлари мумкин, чунки улар сувни ҳўл овқат орқали қабул қилади. Ҳаво намлиги ҳам хайвонлар учун жуда зарур, чунки на-млик катта бўлганда уларнинг танаси орқали буғланадиган сув миқдори камаяди.

Хайвонларнинг сув экологик омилга нисбатан муносабати бутун 3 та тўруҳта бўлинади.

1. Гипофиллар, сувни яхши кўрувчилар, буларга қон сурувчи чивинлар мисол бўлиши мумкин.

2. Мезофиллар — намлиқда учровчи хайвонлар — ҳаша-ротлар.

3. Ксерофиллар — қуруқ жойларда яшовчи хайвонлар ҳўл — чиприткаси, ҳўл кўнғизи ва бошқалар.

Шундай қилиб сув экологик омил энт асосий омиллардан бўлиб, барча организмлар таркибига қиради ҳам ўсимлик ва хайвонларнинг ер юзида тарқалишини белгиловчи асосий омил бўлиб ҳам ҳисобланади.

**Эдафик омилнинг ўсимлик ва хайвонлар ҳаётидаги роли**  
Хайвонот ва ўсимликлар ҳаётида ҳар хил иқлим омиллари билан бир қаторда тулпроқ шароити ҳам муҳим роль ўйнайди. Эдафик омил «Эдафос» — грекча тулпроқ омиллини билдиради.

Тулпроқ организмларининг сув муҳитидан қуруқликка чиқишида нормал шароит яратиб берган муҳит ҳисобланади. Эдафик омил бошқа экологик омиллардан ўзининг ҳарактерли томонлари билан ажралиб туради. Биринчидан, иқлим омилларидан фарқ қилиб, у организмларга фақат таъсир қилиб қолмасдан, кўпгина микроблар, ўсимликлар ва хайвонлар учун яшаш муҳити яратувчи омил бўлиб хизмат қилади. Иккинчидан, у тоғ жинслари, иқлим, органик дунё билан кишилик жамияти орасида бир-бирига таъсир қилувчи динамик маҳсулот ҳамдир.

Учинчидан, эдафик омилнинг ўзига хос ҳарактери шундаки, у абиотик ва биотик омиллар четарасида туради. Шунинг учун уни тулпроқшунослар биоқос молда дейишади.

Тулпроқ омил турли жойларда турлича бўлиб, у доимо ўзгариб туради. У В. Докучаев аниқлаган қонунлиқлар асосида кенг географик масштабда минтақалар ўзгаришига хос ўзгаради.

Тулпроқлар 3 фазали тузилиши билан ўзаро фарқланади, чунки у каттик, жинслар, сув ва ҳаво фазаларидан иборат. Экологик нақшдан назардан, унда қуйидаги элементларни ажартиш керак — унинг минерал ва органик қисми, сувли эритмаси, тулпроқ ҳавоси, микроорганизмлар, ўсимликлар ва хайвонлар.

Унинг органик қисми — ўсимлик ва хайвонлар қолдиқларидан ҳосил бўлади. Органик молдаларнинг миқдори унинг ҳосилдорлигини белгилайди. Тулпроқда жуда кўп микроблар микроорганизмлар мавжуд. Масалан, 1 г ҳосилдор тулпроқда 2 миллиардга яқин бактерия, бир неча миллион актиномицетлар ва замбурғлар, юзлаб бошқа микроорганизмлар, ҳамда яшил сув ўтлари бор.

Тулпроқдаги хлорофилсиз организмларнинг роли ҳам катта, улар органик ва аорганик молдаларни ўсимликлар учун ўзлаштиралдиган ҳолатга келтиради.

Тулпроқ баъзи умуртқали хайвонлар учун яшаш муҳити бўлиб хизмат қилади. Унда сув ва қуруқда яшовчи, судра-либ юрувчилар, ҳамда кўпгина кушлар яшайди.

Тулпроқ экологик омилли ўсимликлар учун ҳам муҳимдир. Биринчидан, у таъин воситаси ҳисобланади, иккинчидан ўсимликлар тулпроқдан сув ва унда эритган минерал тузларни ўзлаштиради. Ўсимликка тулпроқнинг механик ва кимёвий таркиби, ҳамда микрофлораси жуда катта таъсир кўрсатади. Тулпроқнинг механик таркиби ҳар хил бўлиб, у қумлик тулпроқ, лой тулпроқ, қумлоқ, тулпроқ ва ҳоказоларга бўлинади.

Тулпроқдаги ўсимлик учун муҳим бўлган кимёвий элементларга қуйидагилар қиради: азот, фосфор, калий, магний, олтингулурт, темир ҳамда бир қатор микроэлементлар — мис, бор, цинк, молибден ва бошқалар. Бу элементларнинг молда алмашинувида роли катта ва бири иккинчисининг ўрнини боса олмайди. Озуқа запасига бой бўлган тулпроқларда эутроф ўсимликлар учрайди. Озуқата кам бўлган тулпроқларда олигатроф ўсимликлар учрайди. Ўртача озуқадан тулпроқларда мезотроф турлар учрайди.

Сайёрамизнинг 25% ерлари ҳар хил микдорда шўрланган. Ўсимлик учун энт зарарлиси бу осон эрийдиган тузлар — ош тузи, магний хлорид.  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$  булар нисбатан зарарсизроқ, чунки улар қийин эрувчи тузлар.

Тулпроқ таркибида кўп микдорда тузлар учраса, ўсимлигининг осмотик босими кўтарилиб унинг сув билан таъминлиниши бўзилади ва у захарланади.

Кучли шўрланиш оксиген моддалари синтезланишини секинлаштиради, ўсимлик жараёнини сусайтиради, туپроқ микроорганизмларининг ўлимига ҳам олиб кетади. Нам микроорганизмларнинг туپроқларнинг доимо ёмғир ҳаволи иқлим шароитидаги туپроқларнинг доимо ёмғир сувлари билан ювилиши натижасида уларда тузлар тўпланмайди. Уларнинг сув ва туз режими бошқача бўлади.

**Ҳаво, рельеф ва бошқа экологик омиллар.** Ҳаво — ўсимликлар учун фақат муҳит бўлибгина қолмасдан, уларда кечадиган бир қатор ҳаётий жараёнлар ва озиқланишда бир-дан—бир экологик омил сифатида иштирок этади. Атмосфера ҳавоси бир неча газларнинг аралашмасидан иборат бўлиб, ўсимликлар учун бевосита аҳамиятга эга бўлганлар карбонат ангидрид, кислород ва азот ҳисобланади. Карбонат ангидриднинг ҳаводаги миқдори — 0,03%. У атмосферада ўсимлик ва ҳайвонларнинг нафас олиши, ёпиш жараёнлари ҳамда вулконлар отилган пайтда ажралиб чиқади. Кислород ҳавода ўсимликлар учун зарур бўлган микдордан ҳам ортиқроқ бўлади. Азот кўпчилик ўсимликлар, ай-дордан ҳам ортиқроқ ҳисоблансада, у тубан ўсимликлар, ай-ниқса, тутанакли бактериялар, азотобактер ва актиномикетлар, яшил сув ўтлари учун озуқа манбаи сифатида хизмат қилади. Ҳаводаги сульфат ангидрид, азот оксидлари, водород галогенлари, аммиак ва бошқа зарарли моддалар ўсимликлардаги газ алмашиштиш пайтида, ёринтарчиллик вақтида, ерга тушганда ва чангларнинг ўтириши натижасида ўсимлик органларида кириб, уларнинг барглари ва бошқа органларини заҳарлайди. Натижада, ўсимликда ҳаётий жараёнлар бузилади ва улар бутунлай нобуд бўлиши ҳам мумкин. Шунинг учун ҳозирги вақтда атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш бўйича жуда катта конструктив, технологик, санитар—технологик ва бошқа тадбирлар амалга оширилмоқда.

Шамол деганда ҳаво массасининг ер юзи бўйлаб кўчиб юриши тушунилади. Ўсимликларга шамол бевосита ва билвосита таъсир кўрсатади. Шамолнинг тўғри таъсири, унинг механик таъсиридир. У дарахларнинг пояси-ни синдиради, баргларини юлиб кетади.

Шамол ўсимликлардаги физиологик жараёнларга ҳам таъсир қилади, у ўсимлик буғлатаётган сувни олиб кетади. Унинг ўрнини қуруқ ҳаво массаси эгалдайди. Ўсимлик фо-

тосингез учун зарур бўлган карбонат ангидрид билан шундай таъминланади. Ўрта Осиё чўлларида эсдагилган «тарм-сел» шамолли ўсимликларга жиддий зарар етказди.

Шамолнинг билвосита таъсири шундан иборатки, у кум туфроқларни кўчириб юбориши натижасида ўсимликлар илдизлари очилиб қолади. Шамолнинг доимо бир томонга эсиши ўсимликларнинг ташқи қиёфасига таъсир қилади. Натижада, улар байроқсимон шакли бўлиб қолади.

Рельефнинг ўсимликларга кўрсатадиган таъсири, айниқса тоғли районларда, баландликларнинг денгиз сатҳидан қараб иқлим, туپроқ ва бошқа омиллар ҳамда ўсимликларнинг характери ҳам ўзгариб боради. Натижада вертикал минтақалар пайдо бўлади.

Жанубий тоғ ёнбағирларида, шимоллий ёнбағирларга нисбатан кўпроқ ёруғсевар ва иссиқсевар ўсимликлар тарқалган. Ҳар 100 м га баландга кўтарилганда температура 0,6° С га пасаяди.

Тоғларда ўсимликлар минтақалар бўйича тарқалган бўлади. Бу минтақадаги ўсимликлар ўзига хос хусусиятларга эга. Ўрта Осиё шароитида, баландликлар зонаси ва унданги ўсимликлар жамоаси академик Зокиров К.З. томонидан ўрнатишган. Бу куйидаги минтақаларга: чўл — баландлиги денгиз сатҳидан 500 — 600 м бўлган жойлар; адир — 600—1600 м гача бўлган жойлар; тоғ—1600—2800 м.; яйлов —2800 м ундан юқори жойлар.

### Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Қандай ҳаёт муҳитларини биласиз?
2. Қандай экологик омилларни биласиз?
3. Чекловчи омиллар нима?
4. Фотопериодизм нима?
5. Сув экологик омилга нисбатан ўсимликлар ва ҳайвонлар қандай экологик гурuhlарга бўлиниди?
6. Пойкислотерм ва гомойотерм организмлар тўғрисида нималарни биласиз?
7. Эдафик омил нима?
8. Галофит нима?
9. Ҳаёт формаси ёки шакли деганда нимани тушунасиз?
10. Қандай ҳаёт формалари классификациялари мавжуд?
11. Ўсимлик ва ҳайвонларнинг қандай ҳаёт формалари бор?
12. Сувда яшовчи ҳайвонлар нима деб аталади?

#### 4-БЎБ. ПОПУЛЯЦИЯЛАР ЭКОЛОГИЯСИ

##### 4.1 Популяция ҳақида тушунача

**Популяция** деганда биз маълум территория ёки акваторияни эгаллаган бир тур доирасидаги индивидларнинг бир-лашмасини тушунамыз.

Популяциялар экологиясининг объекти қилиб бутун экосистема, яъни ўсимликлар, ҳайвонлар ва микроорта-низмлар популяцияларининг барқарор комплекси ва улар эгаллаб турган территория ёки акваторияси олинади. Бу эса системали ёндашиш дейилади. Экологияда бир неча ёндашиш мавжуд бўлиб, улар ичида қабул қилингани экосистемали ва популяцияларни ўрганиб ёндашишларидир. Улардан биринчиси асосий эътиборни экосистемага, иккинчиси эса популяцияга қаратади. Демак, улар орасидаги фарқ объектида.

Популяцияли ёндашишда асосий аҳамият турта, айниқса ҳўжалик аҳамиятга эга бўлган турта берилади. Бу турлар кишлоқ ҳўжалик зараркунандаси, ёки касаллик тарқатувчи ёки муҳофаза қилиниши лозим бўлган ноёб турлар бўлиши мумкин.

Популяциялар экологиясининг асосчиси инглиз олими Ч. Эгтон бўлиб, популяциялар экологияси фани 1930-йилда вужудга келди. Ч. Эгтон ўзининг «Ҳайвонлар экологияси» китобида айрим организмларни ўрганишдан популяцияларни ўрганишга ўтиш кераклигини айтган. Чунки бу даражада мослашиш ва бошқариш яққол кўринади, бунда асосий масала популяция сонининг динамикаси ҳисобланади.

Популяциялар тўғрисидаги маълумот популяцияион генетикада пайдо бўлиб, систематикада тур мураккаб система деб қаралгандан кейин ривожлана бошлади.

Амалий эҳтиёжлар ҳам популяциялар экологиясининг ривожланишига сабаб бўлди.

Популяциялар экологиясининг ривожланишига С.А.Севрилов, С.С.Шварц, Н.П.Наумов, Г.А.Викторов катта ҳисса қўлди. Ўсимликлар популяциясини ўрганишга Синская Е.Н. (1948), Т.А.Работнов., А.А.Уранов асос солди. С.С.Шварцнинг «Ҳозирги экологиянинг услублари» номли асарининг биринчи қисмида «Экология— популяциялар тўғрисидаги

фана дейилган, популяция эса ҳайвонлар учун асосий ва биридан — бир яшаш формасидир дейилган.

Популяцияни ўрганишда иккита методологик ёндашиш мавжуд: биринчиси табиғий, дастлаб организмларнинг ҳаракатларидан келиб чиққди, кейин улар популяциянинг ҳаракатлари билан боғланади. Иккинчиси табиғий популяциянинг ҳусусиятлари, яшаш муҳити билан боғланади деб таъкидланади.

Популяция, бир бутун система шаклида, ташқи омиллар билан боғланган ҳолда ўрганилади. Ҳозирги вақтда биологияда «популяциялар биологияси» соҳаси мавжуд. Бунда, популяциясининг жойдаги роли — консумент, продуцент ва редуцентлар, ҳар—хил ёшдаги жинсий турух ва озук-ланганининг биологиздаги роли ўрганилади. Экологик ёндашиш популяцияларнинг муҳит физик—географик омилларига мослашишини ўрганиш билан бирта, биотик боғланишлари билан экосистемада бирта яшашини ҳам ўрганилади.

Экологик ёндашишда қуйидагилар ўрганилади:

- 1) популяциясининг экологик структурасини махсус ўрганиш;
- 2) популяцияларнинг тур ичидаги бир-бировига боғлиқлиги ва таъсирини ўрганиш;
- 3) ташқи муҳит ўзгаришига боғлиқ, макон ва замонда популяциядаги генотипик таркибининг ўзгаришини ўрганиш.

Популяция-бу табиғий тарихий, генетик эволюцион системалар. Популяциялар экологияси катта аҳамиятга эга бўлган ҳайвон ва ўсимликларни кўпайтириш йўллариини табиғий мақсадда вужудга келди. Бунда, ҳар хил паразитлар, касал тарқатувчи организмлар ҳисобга олинади.

Популяциялар экологияси кам учрайдиган ва йўқолиб кетган турларни кўриқлашнинг илмий асосларини ишлаб чиққди. Атроф — муҳитдаги кўп ҳайвон ва ўсимликлар табиғий истеъмол қилиниши натижасида йўқолиб кетган. Уни тиклаш чоралари популяцияион экологиясининг таъсирлари каторига кириди. Бунинг учун популяцияларни табиғий шароитда ўрганиш керак, масалани ўрганишда ва қол қолган математик — статистик методлари катта рол ўйнайди. Популяция тўғрисида айрим омиллар орқали му-

нозара қилинади. Популяциялар эса доимий ўзгаришда бўлади. Популяция таркиби унинг замон ва маконда тарқалиши тўғрисида маълумотлар дисперсия орқали аниқланади. Вақт ичидаги ўзгаришлар эса популяциялар сонининг ўзгаришида билинади. Популяциялар экологиясида ўсиш тезлиги, популяция сонининг ўзгариши кабиларнинг математик моделлари ишлатилади. Бу моделларни тузиш, яшовчанлик ва ўлиш терминлари билан боғлиқ.

#### 4.2 Популяциялар динамикаси

Популяциялар экологияси зараркунандларнинг кўпайишини олдиндан аниқлайди ва унга қарши кураш йўллариини ишлаб чиқади. У турларнинг кўпик сони ва яшовчанлигини ўрганади. Популяциядаги организмлар сонининг динамикаси узоқ, вақт муддат давомида кузатишлар олиб бориб, унинг ташқи муҳит омилларига боғлиқлиги аниқланади.

Популяциялар экологиясининг предмети популяциянинг тузилиши, динамикасини, ёши ва жинсини ўрганишдан иборат. Чунки улар ҳосилдорлик ва кўпайиш харақтерини кўрсатади, бу эса яшаш шaroитига мослашиш кўратерияси бўлиб, ўлиш билан кўпайиш ўртасидаги нисбатан белгиланган.

Популяциянинг муҳим хусусиятларидан бири, ўзини сон жиҳатидан идора этилишидир. Айни шaroитда индивидлар оптимал соннинг индивидлар сақланиб турилиши популяциянинг гомеостази дейилади. Таврифдан кўриниб турибдики популяция турхўй бирлашма ҳисобланади. Индивидлар ўртасида алоқалар бўлиши билан бирга, уларнинг яшаб турган жойлари билан ҳам алоқалари мавжуд. Турхўй ҳаёт тарзи, популяция учун ўзига хос хусусиятларни келтириб чиқаради. Бундай хусусиятлар куйидагилардан иборат: популяциянинг сони, зичлиги, туғилиши, ўлиши, популяциянинг ўсиши, ўсиш суръати, биотик потенциал ва бошқалар.

Индивидларнинг маълум ҳудудда тарқалиши, жинси ва ёш бўйича нисбатлари, морфологик, физиологик ҳулқи ва генетик хусусиятлар популяциянинг тузилмасини ифодалайди.

Популяциядаги индивидлар бир—биридан ёши, жинси, ўзаро чапишадиган авлодларига ҳаёт циклининг турли

фазада ва турхўйлارга (пода, колония ва бошқалар) мансублиги билан фарқ қилади. Ҳар қандай тур популяциялар таъминоти таркиб топади. Унинг тузилмаси эса индивидларнинг ҳаракатланиши ёки маълум ҳудудга боғлиқлик даражаси, табиий тўсиқларни енгиб ўта олиш каби биологик хусусиятлари билан белгиланади. У доимий эмас. Популяциялар ичида организмнинг ўсиши, турилиши ва бошқа етимида сабабларга кўра, яъни ташқи муҳитнинг ўзгариши, душманлар сонининг ўзгариши каби катор омилларга боғлиқ ҳолда ўзгариш вужудга келади.

Популяциянинг жинс тузилмаси, турли ёш ва турхўйлари эркак ва урғочи индивидларнинг сони орқали ифода қилинган нисбатидир. Популяциядаги жинслар нисбати, биринчидан, жинсий хромосомаларнинг кўпилишига, яъни генетик қонуниятларга боғлиқ. Иккинчидан, унга таъсир даражасида ташқи муҳит ҳам таъсир этиши мумкин. Популяциянинг эволюцияси учун урғочи организмларнинг сони муҳим аҳамиятга эга, Масалан, одамлар популяциясининг потенциал ўсиши, ўсмир ва қаришлар эмас, 15 ёшдан 35 ёшгача бўлган аёллар ҳисобига тўғри келади.

Популяциядаги индивидларнинг нобўд бўлиши ва жинслар нисбати амалий аҳамиятга эга.

Популяциянинг ёш тузилмаси қайта тикланиш жадалланти, нобўд бўлиши даражаси ва насллар галланишининг сезилиш каби муҳим жараёнларни ифодалайди. У аниқ шариқатга қариб, ҳар бир популяция учун турнинг генетик хусусиятига боғлиқ бўлади. Ёш тузилмаси ҳар хил усулларда ифода қилинади.

Популяцияни бошқариш, фойдаланиш, мониторинг ва муҳофаза воситаси бўлиб хизмат қилади. Чунки популяция сонининг бошқарилиши табиатда кузатилади, унинг бир қисми сонингидан у ана тикланади. Шунинг учун популяцияни бошқариш муҳофаза воситаси бўлиб хизмат қилади. У мониторинг воситаси ҳам, чунки тур эмас, уларнинг популяциясининг кузатиш керак. Муҳофаза қилганда эса популяцияларни муҳофаза қилиш орқали ўсимлик ва ҳайвон турларини сақлаб қолиш мумкин.

Ҳозирги вақтда антропоген омиллар таъсирида табиий ресурслар жамоасида баъзи бир кўп истеъмол қилинадиган доривор ва ем-хашак ўсимликларининг популяцияларидан организмлар меъризи фойдаланиш натижасида йўқо-

либ кетмоқда. Масалан, моллар кўп ейдиган ем — хашак ўтлари меърсиз фойдаланиш натижасида Ангрен адирилари ва бошқа жойларда камайиб бормоқда, уларнинг жойини эса термосистга ўхшатган моллар истеъмол қилмайдиган ўсимликлар популяцияси эгалламоқда. Шунинг учун фойдали ўсимликлар популяциясини сақлаб қолишда популяцияларни мониторинг йўли билан кузатиш керак ва фойдали ўсимликлар популяциясининг тикланиши учун табиатдан меъёрда фойдаланиш керак.

### Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Популяция нима?
2. Популяциянинг қандай хarakterлари белгиларини биласиз?
3. Қандай популяция типлари бор?
4. Популяциялар динамикаси, унинг жойда тарқалиш типлари қандай?
5. Популяциянинг вақтда ўсиши ва модел нима?
6. Нима учун популяция муҳофаза вазирлиги ҳисобланади?

### 5-606. ЭКОСИСТЕМАЛАР

**Экологик система** деб бирга яшовчи ҳар хил организмлар ва уларнинг яшаш муҳити орасидаги қонунийлиги боғланишга айтилади. Бунга ўрмон, ўтлоқ, кўл ва бошқалар мисол бўлади. Масалан, ўрмонни шундай таърифласа бўлади: ўрмон бу географик шакланган, ўз-ўзини бошқарувчи ўсимлик ва ҳайвонлар популяциялари йиғиндиси бўлиб, улар учун муҳитни бошқарувчи асосий ролни бир тур, ёки бир неча турга мансуб популяция ўйнайди. Ана шундай жамоаларни ифодалаш учун академик В.Н. Сукачев (1942) биогенез терминини тавсия этган.

Организмлар жамоаси аноканоник муҳит билан боғлиқ. Ўсимликлар ундаги карбонат ангидриди, сув, кислород ва минерал тузлар ҳисобига яшайди. Гетеротроф организмлар эса автотрофлар ҳисобига яшайди. Лекин улар кислород ва сувга ҳам муҳтождир. Жамоалар аноканоник муҳит билан маълум системани шакллантиради.

Организмлар ва аноканоник компонентлар бирлигида, модалла алмашинуви амалга оширади. Шу таразда экологик система ташкил топади. «Экосистема» тушунчаси илк бор инглиз эколог А. Тенсли (1935) томонидан қўлланилди. У экосистемаларни табиатнинг ер юзидagi энг асосий бирлиги деб ҳисоблади.

Модалла айланишининг амалга ошиши учун аноканоник модаллар ва ана 3 экологик турух организмлари—продуцентлар, консументлар ва редудентлар бўлиши лозим.

**Продуцентлар** — бу автотроф организмлар бўлиб, аноканоник бирикмаларидан фойдаланади.

**Консументлар**—бу гетеротроф организмлар бўлиб, продуцентлар ва бошқа консументлар ҳосил қилган аноканоник модаллардан фойдаланади.

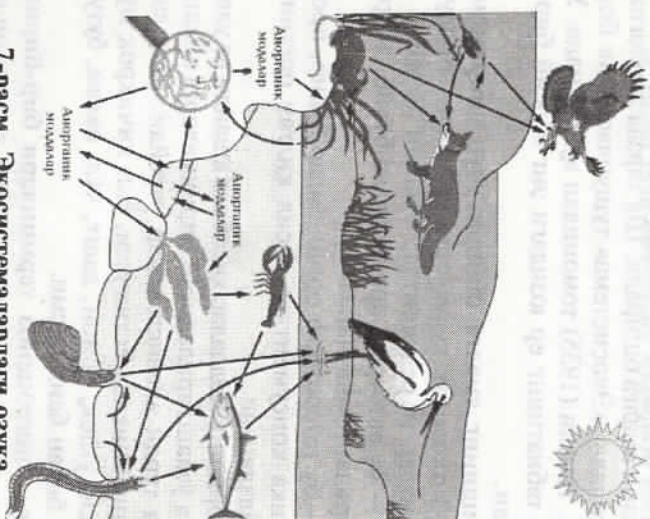
**Редудентлар**—органик модаллар ҳисобига яшайди ва улар модалларни қайта ўзлаштириладиган бирикмаларга айлантиради. Табиатда турли экосистемалар учрайди. Масалан, дарахлардаги лишайниклар ёстиқчаси, ёки кичикроқ муваққат сув ҳавзаси, ўтлоқ, ўрмон, дашт, чўл, океан, булуғ ер юзининг ҳаёт билан банд қисми.

Экосистема ва биогенез терминлари бир-бирига яқиндир. «Экосистема» модалла алмашинуви амалга ошиб турадиган системани билдиради.

Моддалар айланиши ва организмларнинг экосистемадаги ҳаёти, доимий равишда уларни таяминлаиб турадиган энергия оқимига боғлиқ. Ердаги бутун ҳаёт куёш нурлари энергияси ёрдамида давом этади. Бунда фотосинтез ёрдамида органик бирикмаларнинг кимёвий боғланишлари ҳосил бўлади.

Озуқа занжири деганда биз нимани тушунамиз? Жамоалардаги озуқа занжири бу энергиянинг бир организмдан иккинчисига берилиш кетма-кетлигидир. «Ўсимлик-хашо-рат-бақа-илон-калхат» озуқа занжирида биринчи бўғиндан кейингиларига қараб биомасса камайиб боради. Экосистемалар озик тўрлари орқали ўзаро боғлангандир.

Консументлар томонидан қабул қилинган озуқалар тўлиқ ўзлаштирилимайди ва унинг маълум бир қисми ташқи муҳитга қайтарилади. Хайвонларда озуқа моддаларнинг ўзлаштирилиши 30% дан 70% гачани ташқи қилади. Энергиянинг кўп қисми нафас олишда сарфланади. Қабул қилинган овқатнинг оз қисми организмларнинг ўсишига кетади.



7-расм. Экосистемалардаги озуқа тўрлари

Экосистеманинг ҳаёти фақат энергия оқимига боғлиқ бўлиб, у куёш нури ёки тайёр органик моддалар ҳисобида таяминланади. Фотосинтез қилувчи организмлардан бошланувчи озуқа занжири ейилиш занжири дейилади. Ўлик хайвонлар ва ўсимликларнинг қолдиқларидан бошланган занжир эса парчаланиб занжири дейилади. Экосистемалардаги консументлар

ментларга энергия оқими ўсимликларнинг тирик туқималари ёки ўлик органик моддалар запаси орқали киради.

Ўлик органик моддалар асосини ҳам фотосинтез ташкил қилади. Ўрмонларда ҳар йили ўсётган ўсимликлар массасининг 90% баргларининг қуриши натижасида парчаланиб занжирга тушади.

### 5.1 Экосистемаларнинг биологик маҳсулдорлиги

Жамоалар маҳсулдорлиги, экосистемаларти продуцентларнинг куёш энергиясини кимёвий энергиясига айлантириб, органик моддалар синтезлаш самарадорлигига боғлиқ.

Маълум вақт давомида ўсимликлар томонидан ҳосил қилинган органик масса жамоанинг биринчи даражадаги маҳсулдорлиги дейилади. Ў ўсимликларнинг куруқ ёки ҳўл массаси тарзида ифодаланади. Консумент массасининг маълум вақт ичидаги ўсиши — бу жамоанинг иккинчи даражадаги маҳсулдорлиги дейилади.

Ҳар бир озуқа занжири, бирламчи ва иккиламчи ҳосилдорлик ҳосил қилиш тезлиги ва маҳсулотларнинг тақсимланиши бўйича турличадир. Экосистемаларда бирламчи ва иккиламчи ҳосилдорликнинг миқдорий кўрсаткичлари мавжуд. Бу ҳосилдорлик пирамидаси қонуни дейилади.

Ҳар бир озуқа занжирида маълум вақт давомида ҳосил қилиналган биомасса ёки маҳсулдорлик кейинги озуқа занжирига нисбатан кўп.

Ер юзидати экосистемаларда биомассалар пирамидаси, сон пирамидаси қонуниятлари қайд этилади, яъни ўсимликларнинг умумий массаси, сони уларни ейлган хайвонларнинг массасига ва сонига нисбатан кўп.

Экосистемалар маҳсулдорлиги қонуниятларини ўрта-ниш, энергия оқими миқдорини ҳисобга олиш амалиётда катта аҳамиятта эта.

Одамлар томонидан фойдаланалган агроценозлар (биринчи маҳсулдорлиги) маҳсулотлари инсоният жамиятининг овқат захираси ҳисобланади. Иккиламчи маҳсулдорлик, яъни қишлоқ хўжалик хайвонлари ҳисобига олинган маҳсулдорлик ҳам катта аҳамиятта эта.

Энергия оқими ва экосистемалар маҳсулдорлигини аниқ ҳисобга олиш, улардаги модда айланишини бошқариш орқали одамлар учун кўпрок ҳосил олишда ёрдам беради.

Бундан ташқари табиатдан ўсимлик ва хайвонлар биомассасининг қанчасини олиш мумкинлигини билишимиз

ҳам керак. Уларга зарар келтирмаслик, ернинг энг юқори биологик маҳсулдорлигини билиш мақсадида чет мамлакатларда 1969-йилдан буён халқаро биологик дастур бўйича илмий изланишлар олиб борилади.

Умуман, Ер шари бўйича ўсимликлар томонидан куёш энергиясининг фақат бир фойизигина ўзлаштирилади. Чунки фотосинтез активлиги кўп омиллар томонидан чекланган.

Ер юзиди бирламчи биологик маҳсулдорлик нотекис тақсимланган. Энг яхши экологик шароитда, намлик, ёруғлик, минерал тузлар, иссиқлик етарли бўлган жойларда ўсимликларда энг юқори ўсиши кузатилади.

Шимолий муз океан қиркоқларидаги экосистемалар маҳсулдорлиги 20 ц/га, Қора дентизнинг Кавказ томон соҳилида у 200 ц/га дан ошади. Ўрта Осиё чўлларида эса маҳсулдорлик 3 — 20 ц/га ни ташкил этади.

## 5.2 Экосистемалар динамикаси

Ҳар бир экосистемада доимо ундаги организмларнинг ҳаётини ривожланиши ва популяцияларининг ўзариши кузатилади.

Ўзаришлар 2 хил:

1. Циклик ўзаришлар;
2. тасодифий ўзаришлар.

Бундай ўзаришлар сутка ва мавсум давомида ҳамда таъқи муҳит билан бўлиб турадиган даврийликка эга ўзаришлар бўлиб, улар организмларнинг ички ритми ўзаришларида ўз аксини топади. Биосенсозда сутка давомида содир бўлиб турадиган ўзаришлар кун ва тун давомидаги ҳаво температураси, намлик ва бошқа омиллар ўзаришига кучли боғлиқдир. Ўрта Осиёнинг қумлик чўлларида, туш пайтларида ҳаёт тўхтаганга ўхшаб туюлади. Хайвонлар қуёшдан ингларида яшириниб, кечаси фаоллашади. Тунда кўнғиз, сичқон, чаён, илон, ўртимчак, тулкилар тез ҳаракат қилади. Йилнинг маълум вақтида кўп турлар чуқур тинимга кетади.

Даврий ўзариш ўсимликларнинг яруслар бўйлаб тарқалишида яққол кўринади. Масалан, бир йиллик ўсимликлар эрта баҳориди яруда ўсиб, ёз келганда бутунлай қуриб қолади.

Биосенсоздаги кўп йиллик ўзаришлар йиллар давомида метеорологик шароитнинг ўзаришига боғлиқ. Бундан та-

шқари, у яна эдификатор ўсимликлар ҳаётидаги ўзаришлар, хайвонлар ҳамда патоген микроорганизмларнинг кўпайишига боғлиқ.

1953-йилда чипирткаларнинг кўпайиб кетиши натижа-сида ўсимликлар жамоасига кучли зарар етди. Улар ўшанда юмшоқ ғалласимон ўсимликларни: пирей, костер, типчакнинг 80 — 90% ни еб битирди. Бу даврда, чипиртка емай-диган ўтлар эса ўсиб кўпайиб кетди.

Фитосенсоз ёки ўсимликлар жамоасидаги ўзаришлар эдификатор ўсимликлар ҳаётига боғлиқ.

Жамоаларда қонуний равишда бир йўналишда жонли организмлар ўртасидаги ўзаро муносабатлар ва уларни ўраб олган муҳит билан бўладиган муносабатлар туфайли содир бўладиган ўзаришларни суқсессия деб юритилади. «Суқсессия» — лотинча сўз бўлиб «изчилик» ёки «мерос бўлиб қолмоқ» ва «ирсий белги» деган маъноларни билдиради. Биологик айланишнинг тўлиқ эмаслиги суқсессиянинг асосини ташкил этади.

П.Д. Проценко жамоаларнинг ўзаришини бошқачароқ тушуниришга ҳаракат қилди ва суқсессияларни куйидатица бўлди:

А. Табиий ўзаришлар.

1. Кетма — кет бўладиган:

а) эндоекотенетик ва б) гологенетик

2. Тасодифий ўзаришлар Б. Антропоген ўзаришлар

1. Кетма — кет бўладиган

2. Тасодифий ўзаришлар.

Суқсессиялар давомида турлар ўртасидаги рақобат, муносабатлар туфайли аста-секин барқарор комбинациялар содир бўлади.

## 5.3 Қуруқлик ва сув экосистемаларининг тузилиши

Сув экосистемаларида багиклар, бошқа сув хайвонлари ва сув ўтлари ҳар хил чуқурликларда яшайди. Сув билан ердаги экосистемалар орасидаги фарқ уларни ярагувчи муҳитда қайд этилади

Сув ҳавзалари 2 та катта гуруҳга бўлинади:

1. Тинч туриб қолган сув ҳавзалари ёки лентик муҳит.

Бунга — кўллар, ҳавзалар ва ботқоқликлар қиради.

2. Оқар сувлар — лотик муҳит — бунга дарёлар ва сойлар қиради.

Сувлар термодинамик характеристикаси, ёруғликини ўтказиш хусусияти, оқим тезлиги, шўрлиги ва унда эритган газларнинг миқдори билан характерланади.

Ёруғликининг сувнинг турли қатламларида бир хилда тушмаслиги, босимнинг ҳар хил чуқурликларда ўзгариши ва бошқалар сувада ҳайвонларнинг турлича жойлашишга сабаб бўлади. Уларнинг баъзилари сувнинг чуқур жойларида, иккинчилари сувнинг юза қисмида, учинчилари эса сув қатламида яшайди.

Тинч ёки лентик сув хавзасида 3 зонани ажратиш мумкин:

1. Литораль зона — сувнинг чуқур бўлмаган қисми — ёруғлик сув тубига етиб боради. Бу ерда юксак ўсимликлар ва баъзи бир сув ўтлари учрайди.

2. Лимник зона — сувнинг ундан пастроқ қисми бўлиб, бунга кам ёруғлик тушиб туради. Бу зонадан кейин эса ёруғлик тушмайди. Натижада биомасса тўпланмайди. Лимник зонанинг пастки чегараси компенсация горизонти дейилди.

3. Профундаль зона — бу жойга ёруғлик тушмайди.

Яшаш муҳитига боғлиқ ҳолда сув организмлари қуйидаги ҳаёт формаларига бўлинади:

1) Бентос (грекча «бентос» — чуқурлик) сувнинг тубида ерта ёпишиб ёки эркин ҳолда ҳаёт кечирувчи ҳайвонлар ва ўсимликлар. Бунга, моллюскалар, баъзи бир сув ўтлари, ҳашаротлар личинкаси мисол бўлади.

2) Перифитон (грекча «пери» — атрофида, олдида) — бу юксак ўсимликларнинг поясига ёпишиб, кўтарилувчи моллюска, коловратка, гидра ва бошқалар.

3) Планктон («планктос» — сузиб юрувчи организмлар) — сувнинг вертикал ва горизонтал оқими билан ҳаракат қилувчи организмлар.

Планктон ҳолда яшовчи организмларнинг ўлчами кичик — микроскопик бўлиб, буларга майда қисқичбақасмонлар, личинкалар, яшил, кўк яшил сув ўтлари, диатомалар киради.

4) Нектон (грекча «нектос» — сузиб юрувчи) — эркин сузувчи ва аралашиб юрувчи организмлар. Бу баликлар, амфибиялар, ҳашаротлар.

5) Нейстон (грекча — «нейстос» — сузувчи). Сувнинг юзида сузувчи организмлар. Бунга баъзи бир чивинлар ва

юзларини личинкалари, ўсимликлардан ряска мисол бўлиши мумкин.

Қуйидаги хусусиятлар Ер—ҳаво муҳити, яъни куруқлик экосистемалари учун характерлидир.

Улар сув муҳитидан қуйидаги белгилари билан фарқланади.

1) Куруқликда асосий чекловчи омил намлик ҳисобланади.

2) Температура куруқликда сув муҳитига нисбатан ёнроқ ўтириб туради.

3) Ёнроқ — организмлар учун асосий таянч вазифасини бажариши.

4) Куруқликда турли географик тўсиқлар (тоғлар, дарёлар, чуқурлар) организмларнинг эркин ҳаракат қилишга қийинчи бериши.

3) Субстрат характери — куруқлик экосистемалари учун асосийдир. Ёнроқ ҳар хил биотен элементлар манбаи бўлиб, ёнроқ тараққий этган экологик муҳитдир. Куруқликда ёнроқ тараққий этган ўсимлик ва ҳайвон таксономик гуруҳлари манжул бўлиб, уларнинг мураккаблари доминантлик қилиши.

#### Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Экосистема нима?
2. Экосистемага мисоллар келтириш.
3. Биологик ҳосилдорлик пирамидаси тўғрисида нима биласиз?
4. Сулҳия нима?
5. Куруқлик ва сув экосистемаларининг фарқи нимадан иборат?
6. Эдификатор ва доминант турлар нима?

## 6-боб. БИОСФЕРА ЭКОЛОГИЯСИ

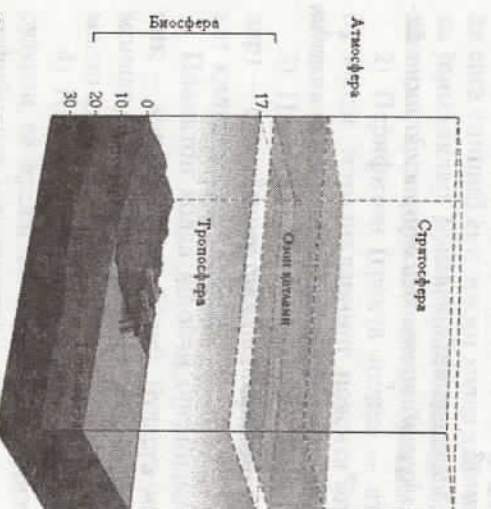
### 6.1 Биосфера ҳақидаги таълимот

Ер юзидagi тирик организмлар тарқалган, уларнинг доимий таъсири остида бўлган ва фаолияти маҳсулотлари эгалланган қобик биосфера (юнонча «биос»-ҳаёт, «сфера»-шар) деб юритилади. Биосфера ернинг қаттиқ қобик-литосферанинг устки қисми (3 км чуқурликкача), ҳаво қобик-атмосферанинг қуйи, тропосфера қисмини (15 км гача) ва сув қобик-гидросферани (11 км гача) ўз ичига олади (8-расм).

Ҳаётнинг юқори чегараси сайёранг ультрабинафша нурланишдан химоя қиладиган «озон қатлами» дан ўтказилган ва биосферанинг умумий «қалинлиги» 33-35 км деб белгиланади.

«Биосфера» терминини дастлаб француз олими Ж.Б.Ламарк (1744-1829) ишлатган. Австриялик геолог олим Э.Зюсс 1875 йили Ернинг алоҳида қобиклари-геосфераларини ўрта-наётганида ҳаёт тарқалган қобикни «биосфера» деб ажратди.

Биосфера ҳақидаги таълимотнинг асосчиси рус олими, академик В.И.Вернадский (1863-1945) ҳисобланади. В.И.Вернадский биринчи бўлиб Ер сайёраси эволюциясида ти-



8-расм Биосферанинг Ер геосфералари ўртасидаги ўрни

рик организмларнинг роли ва аҳамиятини очиб берган, биосферани биогеохимик ўрганишни бошлаган.

Биосферанинг ҳосил бўлишида абиотик, биотик ва нообиотик бо-скичлар ажратилди. **Абиотик** бо-скичда (4,5-3,5 млрд. йил олдин) сайёрада ҳаётнинг вуҷудга келиши ва ривожланиши

учун шароитлар юзага келган. **Биотик** бо-скичда (3,5 млрд. йил олдин) дастлабки тирик организмлар сув муҳитида пайдо бўлган

Архей ва Протерозой эраларида ҳаёт содда кўринишда бўлган ва океан ўсимликларида фотосинтез амалга ошган. 600 млн. йил илгари, Палеозой эрасининг Кембрий даври-га келиб океанда ҳаёт турлана бошлайди. Кейинчалик, ҳаёт куруқликка чиқади, бутун биосфера эгаллайди ва турки-раб ривожланган.

Органик эволюция давомида тирик организмлар атмо-сфера ҳавосини, Дунё океанининг сувини, туپроқларнинг асосий массасини, минерал бирикмаларининг катта мас-сасини аъзолари, терилари, ҳужайралари, қонлари орқали минглаб мартаглаб ўтказган ва бутун ер муҳитини ўзгарти-рган (1).

Биосферада ҳозирда 500 мингта яқин ўсимлик турлари ва 1,5 млн.дан ортиқ ҳайвон турлари мавжуддир.

Нообиотик бо-скичнинг шаклланиши 40-50 минг йил олдин бошланган деб ҳисобланади.

Биосферанинг умумий массаси бошқа қобиклардан фа-рқланади (1-жадвал). Тирик организмлар биргаликда жуда катта иш бажаради.

1-жадвал

#### Ер қобикларининг массалари

| Ер қобиклари | Масса(тонналарда)     |
|--------------|-----------------------|
| Литосфера    | $2,08 \times 10^{18}$ |
| Гидросфера   | $1,39 \times 10^{18}$ |
| Атмосфера    | $5,20 \times 10^{15}$ |
| Биосфера     | $1,36 \times 10^{12}$ |

Ер юзидagi барча тирик организмлар йиғиндиси В.И.Вернадский «тирик модда» деб атайди. Ҳозирги вақтда бу ту-шунча **биота** деб ҳам номланади.

В.И.Вернадский бўйича биосферанинг қуйидаги тарқибий қисмлари ажра-тилади:

◆ **тирик модда (биота)** — барча тирик организмлар-нинг йиғиндиси;

◆ **ўлик модда** — ҳосил бўлишида тирик организмлар қатнашмайдиган тоғ жинслари, сув, минераллар ва бошқа-лар;

◆ **биоген моддалар** — организмлар ҳаёт фаолияти маҳ-сули сифатида ҳосил бўлган кўмир, торф, нефть, газ ва бошқалар;

♦ **оралиқ модда** – биоген моддаларнинг нообиоген келиб чиққан минерал жинслар билан аралашмалари–тулрок, сланецлар ва бошқалар.

Таркибидати энергия ёки углевод микдорида асосланган маълумотлар бўйича биосферадаги тирик, биоген ва оралик моддалар микдори нисбати 1:20:4000 га тўғри келади (1).

Биота биомассаси энг кичик бўлишга қарамай юқори хилма-хилликка эга ва ўз таркибини миллион марта тезроқ янгилайди. В.И.Вернадский тирик организмларнинг бириктирилган фаолиятини ер юзи табиатини ўзгартирадиган геологик кучга қислайди. Эволюцион җараёни давоми-

да тирик организмлар биосферадаги ҳозирги шароитларни юзага келтирган.

Биосферадаги тирик моддаларнинг умумий массаси биомасса дейилади. Биосфера биомассасининг асосий қисми 98,6%и қуруқликдаги ўсимликларга (2-жадвал) тўғри келади ва ялпи биомассасининг кимёвий таркибини белгилайди. Дунё океанининг биомассаси биосфера биомассасининг 0,57%ини ташкил қилади, лекин маҳсулдорлиги катта.

## 2-Жадвал

### Биосферадаги ўсимлик ва ҳайвонлар биомассаси (1)

|                  | Биомасса |       |
|------------------|----------|-------|
|                  | Милрд.т  | %     |
| Қуруқлик биотаси |          |       |
| Ўсимликлар       | 1341,3   | 98,62 |
| Ҳайвонлар        | 10,9     | 0,81  |
| Жами             | 1352,2   | 99,43 |
| Океан биотаси    |          |       |
| Ўсимликлар       | 0,7      | 0,05  |
| Ҳайвонлар        | 7,1      | 0,52  |
| Жами             | 7,8      | 0,57  |
| Ҳаммаси          | 1360,0   | 100,0 |

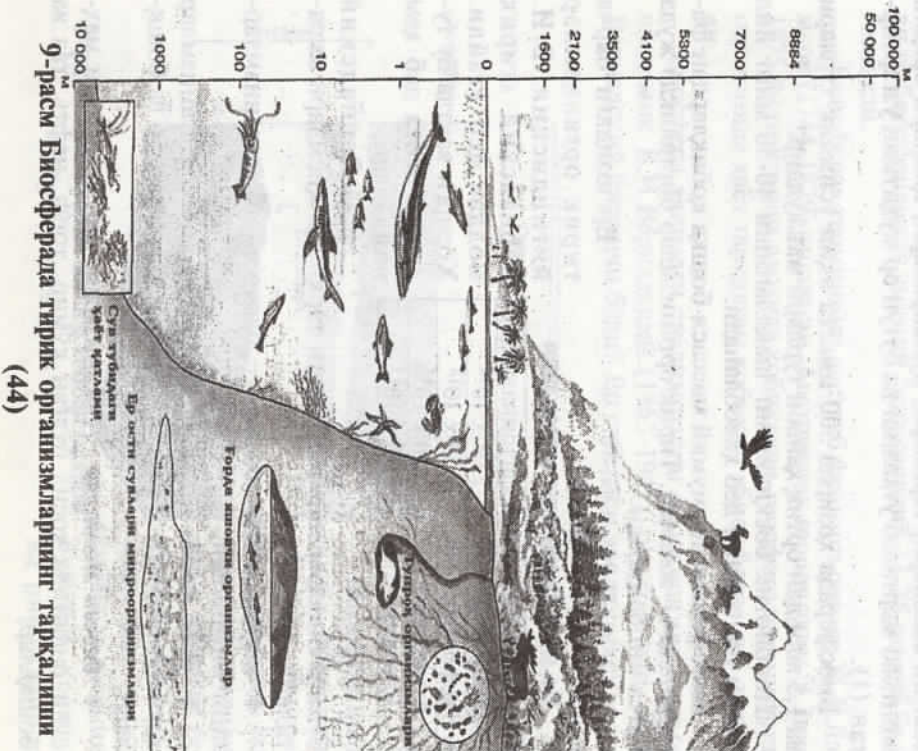
Биосфера биомассаси (қуруқ модда ҳисобида) 1,4 трлн. тоннага тенг келса, унинг йиллик маҳсулдорлиги ўн марта камдир (1).

Биосферада модда ва энергиянинг айланиши ҳаракатлари тўхтовсиз амал-

га ошади. Мод-

даларнинг айланиши ҳаракати деганда кимёвий элементларнинг кўчиб юриши, ёки миграцияси тушунилади. Кичик биологик ва катта геологик айланиш ҳаракатлар ажратилади.

Биологик айланиш ҳаракатда қатнашадиган организмларнинг продуцент, консумент ва редуцент экологик гуруҳлари ажратилади. Продуцентлар углевод, қуёш энергияси ва сув иштирокида органик маҳсулотларни яратди, консументлар бирламчи маҳсулотни истеъмол қилади ва редуцентлар органик моддаларни парчалайди. Яшил ўсимликлар қуёш энергиясидан фойдаланиб, тирик моддаларнинг бирламчи маҳсулотини ҳосил қилади,  $\text{CO}_2$  ни ўзлаштириб  $\text{O}_2$  ни ажратди. Ҳайвонлар ўсимликлар билан озиқланади, кислородни ўзлаштириб  $\text{CO}_2$  ни ажратди. Ўлик ҳайвон ва ўсимлик қолдиқларини ҳашаротлар, замбуруғлар, бактериялар ва бошқалар парчалайди, минерал ёки ноорганик бирикмаларга айлантиради. Улар тулроққа тушиб, яна ўсимликлар томонидан ўзлаштирилади. Катта айланиш ҳаракатда ушбу жараён қуруқлик ва океан ўртасида амалга ошади.



В.И. Вернадский айланма ҳаракатда иштирок этадиган тирик модданинг қуйидаги беш асосий функциясини ажратди:

◆ **газ функцияси** – атмосферاداتи асосий газлар тирик организмлар фаолияти натижасида вужудга келган ва янгилиб туради;

◆ **биоген моддаларни тўлаш функцияси** – организмлар танасида кўплаб кимёвий элементларни тўплайди;

◆ **оксидланиш** – қайтарилиш функцияси темир, олтин-туғурт, марганец, азот ва бошқа элементларнинг биоген мипрацийасини таъминлайди. Тирик ҳужайралар иштирокида оксидланиш-қайтарилиш реакциялар миллионлаб марта катта тезликда амалга ошади;

◆ **биокимёвий функция** – тирик модданинг кўпайиши, ўсиши ва кўчиши, ўлган организмларнинг парчаланиши ва чириши билан боғлиқдир;

◆ **инсоннинг биогеохимик фаолияти** – оралиқ моддаларни (кўмир, нефть, газ ва бошқалар) кўплаб чиқариш ва ишлатиш.

Ер юзида тирик модданинг асосий сайёравий функцияси фотосинтез жараёнида қуёш энергиясини боғлаш ва уни захирага ўтказишдир.

Организмлар тоғ жинсларининг нурашида, тулпроқ ҳосил бўлишида, рельеф шакллариини ўзгаришида, ёнитги қазилма бойликларнинг пайдо бўлишида ва атмосферанинг ҳозирги таркибини вужудга келтиришида катта рол ўйнайди.

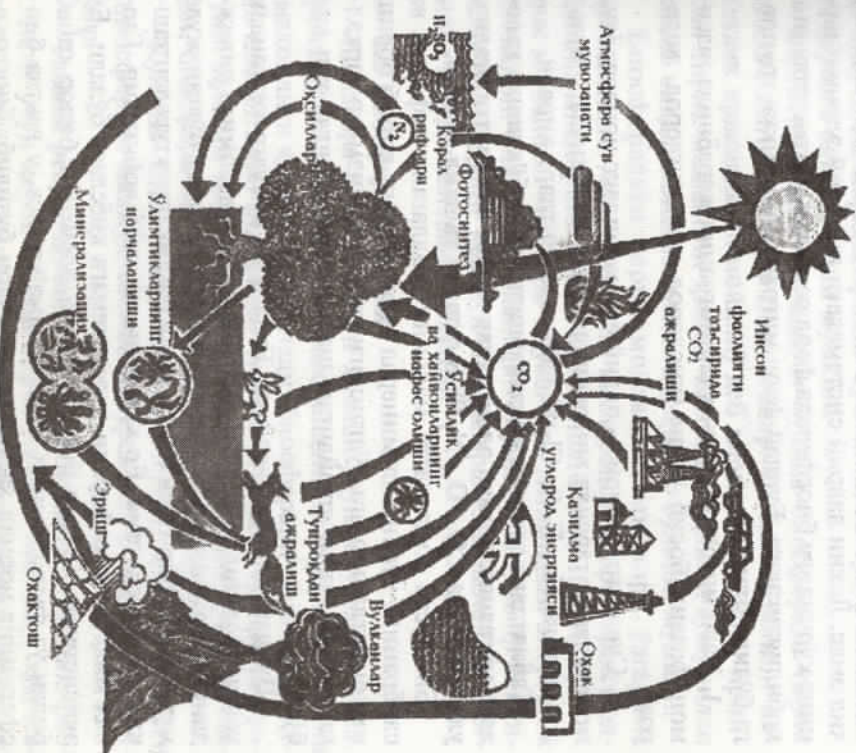
Тўхтовсиз давом этадиган ва тирик организмлар фаолияти туфайли тартибга солиниб турадиган моддаларнинг доимий айланиши биосферанинг ўзига хос белгисидир. Атмосферада сарф бўладиган кислород ўрнини фотосинтез ва бошқа жараёнлар натижасида тўлдириб турилади. Ўсимликлар карбонат ангидридиини ютиб, органик маҳсулот яратди.

Биосферада сувнинг алмашинувида тирик моддалар катта рол ўйнайди. Биосферاداتи организмлар азот, калий, кремний, фосфор, олтинтуғурт ва бошқаларни айланиб юришида бевоcита иштирок этади. Демак, моддаларнинг табиятда тўхтовсиз айланиб юришида тирик мавжудотларнинг аҳамияти жуда катта.

Биотик айланишида миллион тоннадаб фосфор ва азот, катта миқдордаги калий, кальций, темир ҳамда жуда кўп миқдорда сув иштирок этади.

Сувнинг айланишида буғланиш, транспирация жараёнлари муҳим рол ўйнайди. Ўсимликларнинг ер устки қисмлари томонидан сувнинг буғлантирилиши кўтариш кучини ҳосил қилади, тулпроқдан эритмаларни олади. Улар ўсимликни сув билан биргаликда минерал тузлар билан ҳам таъминлайди. Сув тулпроқдан буғ ҳолатида атмосферага кўтарилиб, совийди, кейин конденсацияланиб, ёмғир ҳолида у яна қуруқликка ёки океанларга қайтиб тушади.

Биосферада углевод ҳам даврий айланади (10-расм.). Атмосферада 0,03%  $\text{CO}_2$  бор. Фотосинтез жараёнида ўсимлик



10-расм. Биосферада  $\text{CO}_2$ нинг айланма ҳаракати.

атмосферадан  $\text{CO}_2$  ни ютади ва органик модда ҳосил қилади ва озиқ-заҳирлари орқали ҳайвонларга ўтади. Улгарод ўсимликлар ва ҳайвонларнинг нафас олиши ва бошқа жараёнларда ажралиб чиқади.

В.И.Вернадскийнинг бўйича, тирик организмлар биосферада кимёвий элементлар миграцияси (кўчиб юриши)нинг асосий омилларидир. Бу миграцияни иккита қарам-қарши, аммо, ўзаро боғланган жараён келтириб чиқаради: 1) куёш энергияси ҳисобита аноорганик табиат элементларидан тирик модданинг таркиб топиши; 2) органик моддаларнинг энергия ажралиб чиқиши билан бирга давом этаётган емирилиши. Бундай емирилиш жараёнида органик моддалар минерал моддаларга айланади.

Тирик моддаларнинг миграция қобилияти мутлақо бир хил эмас. Лекин даврий системадаги кимёвий элементларнинг кўпчилиги биосферада фаол равишда миграцияланган қобилиятига эга. Бундай фаол мигрантларни икки гурӯҳга бўлиш мумкин:

1. Ҳаво мигрантлари — улар миграция жараёнида газсимон фазани босиб ўтади (кислород, азот, углевод, водород).

2. Сув мигрантлари — олдий ёки комплекс ионлар, ёҳуд молекулалар тарзида миграцияланувчи элементлар. Булар жумласига  $\text{Na}$ ,  $\text{F}$ ,  $\text{S}$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{K}$  каби элементлар, кириди.

Табиатдаги органик моддаларнинг пайдо бўлишида ҳаводати миграцияланувчи элементлар муҳим аҳамиятга эгадир, улар орасида  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{98,3}$  фоизни ташкил қилади.

Биосфера жуда катта маконни эгаллагани туфайли ва сайёранинг турли хил минерал қобилиятига кириб бориши имкониятларига эга бўлганлиги учун организмлар тарқалган муҳит, яъни яшайдиган шароитлар ниҳоятда ҳар хил бўлади.

Шундай қилиб, биосфера Ерда ҳаёт вужудга келгандан кейин ва унинг бир неча миллиард йиллар давомида ривожланиши ҳамда эволюцияси натижасида ҳосил бўлган жудамураккаб ва бир-бири билан узвий боғлиқ структурадан ташкил топган система, Ер кураасининг ноёб қобилидир. Ёубағ микёсда биосферани экосистематга қисласа бўлади. Бу экосистеманинг ҳар бир структура элементи бирор сабаб билан ўз функциясини бажара олмай қолса, у вақтда биосферанинг нормал ҳаётини жараёндари бузилиб, биосферасферанинг нормал ҳаётини жараёндари бузилиб, биосферас

афийн муҳитини бузилишига, ва ҳатто баъзи бир биологик организмнинг мутлақо йўқ бўлиб кетишига сабаб бўлади.

Шунинг алоҳида таъкидлаб ўтиш керакки, ҳозирги фан ва техника тарққисети даврида инсоннинг таъсири биринчи навбатида биосферанинг маҳсулдорлигига, унинг энергия баъзига қаратилгандир.

Биосферада ҳаётнинг тақсимланиши ниҳоятда мураккаб ва хилма-хилдир. Табиий экосистемалар қанчалик ринг биринг бўлса биосферанинг барқарорлиги юқори бўлади ва ақсониш.

Биосфера учун тоза бирламчи маҳсулотнинг мумкин бўлган сарфланиш улуши 1%дан катта эмас. Бу «1% қоида» деб юритилди ва ундан четлашиб биосферадаги табиий энергетик жараёнларнинг бузилиши ва чуқур экологик инқирозга олиб келиши мумкин.

В.И.Вернадский таълимоти бўйича биосферада тирик модда ақлотлиқ хусусиятига эгадир. Бу биосферанинг яхшироқ ақлотлиқ (тамоили) деб юритилди. Ушбу принципнинг тирик модданинг физик-кимёвий бирлиги қонундан кейин чиқди. Биосферанинг фарқлар бўлиши мумкин.

Биосферадаги тирик модданинг микдори ўзарамас ақлотлиқдир. Атмосферадаги кислород микдори тирик модданинг микдорига тенг келади ( $1,5 \times 10^{21}$  г ва  $10^{20}$ - $10^{21}$  г). Тирик модданинг микдори «Куёш-Ер» тизимидаги энергетик биосферани билан белгиланади. Тирик организмлар секцияда биосферани ҳозирги четараларда эгаллаган ва ҳаётини тарқатилиши давом этаётти.

## 6.2 Биосфера ва инсон

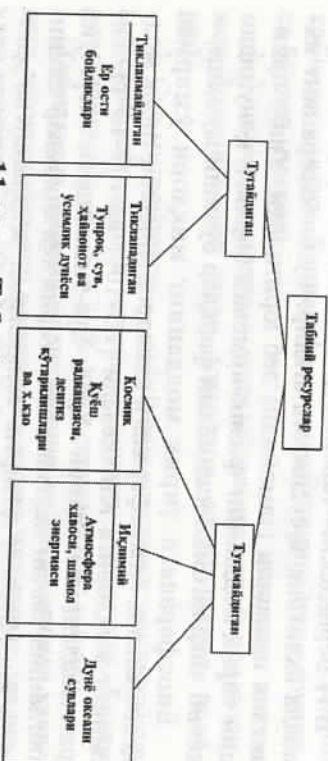
Биосфера инсонларнинг яшаш учун зарур ҳаётини шароитлар эга ягона макон ҳисобланади. Биосферанинг ягона ақлотлиқ қонун ҳисобланади: биосферани сунъий муҳитга ақлотлиқриб бўлмайди, чунки янги ҳаёт турларини яратиб мумкин эмас. Инсон абадий двигателни ярата олмайди, биосфера эса амалда абадий двигателдир.

Кундан-кунга сони ошиб бораётган аҳолининг ҳаёти биосферада мавжуд табиий ресурсларга бевосита боғлиқдир.

Табиий ресурс деганда инсоннинг ҳаёти, ҳўжалик фаолияти учун керак бўлган барча табиий жисмлар, ҳодисалар, жараёнлар тушунилади. Хилма-хил табиий ресурслар

жамият мавжудлигининг асосий манбалари ҳисобланади. «Ер» деб номланган космик кемада барча зарур шароитлар ва фазогирлар учун ҳамма керакли маҳсулотлар муҳайёдир. «Еру осмон нарсалари шундай режани тўзилганки, атар биз уни тайёрласайдик, хоҳ ўзимиз учун ва хоҳ ўзгалар учун, бу нарсаларнинг ҳаммасини тушуниш у ёқда турсин, моа-қал ҳаёл ҳам қила олмас эдик... (31)

Табиий ресурслар **туғайдиган** ва **тутамайдиган** гуруҳларга ажратилади. Туғайдиган ва **тикланмайдиган** ресурсларга қазилма бойликлар кириди. Ўсимлик ва ҳайвонлар, тўпроқ, сув ва айрим минерал ресурслар туғайдиган, **тикланмайдиган** ресурслар ҳисобланади. Куёш радиацияси, Дунё океани сувлари ва атмосфера ҳавоси **тутамайдиган** ресурслардир. Лекин океан сувлари ва атмосфера ҳавоси сифат жиҳати-дан «туғайдиган» хусусиятга эга.



11-расм. Табиий ресурслар таснифи

Т.А.Акимова ва В.В.Хаскинлар бўйича (1998) сайёра юзасида табиий ресурсларни ўзлаштиришда инсон томонидан кўчирилдиган модалларнинг массаси йилга 4 триллион тоннадан ортади.

Ер остидан қазиб олинмайдиган ва жаҳон иқтисодиёти томонидан ўзлаштирилмайдиган биомасса ва материаллар йилга 120 млрд. тоннадан ортиқни ташкил қилади ва унинг фақат 7,5%идан ишлаб чиқариш жараёнида зарур маҳсулотлар олинмади ва катта қисми чиқинди ҳолида атроф муҳитга ташланади.

Ҳозирги вақтда Ер юзи аҳолиси учун кунига 2 млн. тонна озиқ-овқат, 10 млн. м<sup>3</sup> ичимлик суви, нафас олиш учун 2 млрд.м<sup>3</sup> кислород зарур бўлади (27).

Илмий-техника революцияси шароитида биосферада амалга ошадиган жараёнлар унинг янги сифат ҳолати-ноосферага ўтишини тақазо қилади. Ноосфера тушунчасини француз олими Е.Ле-Руа (1927) киритган ва П. Тейяр-де-Шарден томонидан ишлаб чиқилган. Ноосфера таълимотини В.И.Вернадский ривожлантирган. **Ноосфера** деганда инсон меҳнати ва илмий фаолияти таъсирида ўзгарган ва унинг яшashi учун оптимал бўлган биосфера шароитлари тушунилади.

XX асрнинг иккинчи ярмида инсоннинг биосферадаги жараёнларга таъсири умумсэйравий миқёсга етди ва унинг барқарор мувозанат ҳолатига кучли таъсир кўрсатди. Ер юзидати мавжуд экосистемаларнинг 63%дан ортиги ўзлаштирилди, ўзгартирилди ёки бузилди. Сайёрада 37% табиий ҳолида сақланган экосистемалар мавжуд ва айнан шулар биосферадаги барқарор мувозанат ҳолатини таъминлаб турибди. Бунда экосистемадаги ўсимлик ва ҳайвон турлари йиғиндиси-**биота** биосферада ҳал қилувчи, тартибга солувчи рол ўйнайди. Экосистемадаги тирик организмлар ўзаро озиқ-занжири, мода ва энергия алмашинув орқали узвий боғланган ва ундаги барқарор мувозанат ҳолати-**то-мео-стази**ни белгилайди. Табиатдаги ўзгариш ёки салбий таъсир натижасида бирор организм нобуд бўлса, бошқа шунга яқин организм унинг ўрнини дарҳол эгаллайди, ва мувозанатни сақлаб туради. Бу жараён **ички барқарор мувозанат** **конуни** таъсирини акс эттиради. Унга мувофиқ мода, энергия, ахборот ва алоҳида табиат тизимлари ва биосферанинг сифати ўзаро боғлиқ ва бу кўрсаткичларидан бирининг ҳоҳлаган ўзгариши бошқа барча кўрсаткичларнинг ўзгаришига олиб келади.

**Ле-Шателье-Браун принципи**га мувофиқ, экосистемадаги ўзгаришлар уни барқарорлигини сақлаб қолишни таъминлайдиган йўналишда амалга ошади ва турғунлигини бузадиган таъсирларга қаршилик кўрсатади.

Экосистемада организмлар қанчалик ранг-баранг бўлса, озиқ-тўрлари кенг ва турларнинг экологик ўрнини босиш имкониятлари қанчалик кенг бўлса у шунчалик турғун, барқарор бўлади.

Инсоният томонидан амалга ошириладиган тадбирлар ҳеч қачон биосферанинг ўз-ўзини тиклаш қобилияти ўрнини босолмайди. Фақатгина табиий ҳолида сақланиб қолган

биота биосферанинг барқарор мувозанатини тиклаб туриши мумкин. Инсониятнинг **бош вазифаси** атроф-муҳит ифлосланишларининг олдини олишгина эмас, балки табиий биотани сақлаб қолиш бўлиши керак. Бунинг учун табиий биота ва очиқ океан биотасини ўзлаштиришни тўхтатиш, шунингдек, ўзлаштирилган қуруқликдаги табиий биотани тиклаш лозимдир.

Табиий муҳит ҳолатининг инсон таъсирида ўзгариши, жонли ва жонсиз компонентларга кучли антропоген таъсир **экологик муаммоларни** келтириб чиқаради. Инсон хўжалик фаолиятининг табиат қонунларига мос келмаслиги, биосферанинг инсонга ақс таъсири **экологик муаммолар** келиб чиқишининг асосий сабабчиси ҳисобланади. Маҳаллий, миллий, регионал ва глобал миқёсдаги экологик муаммоларни ажратиш мумкин.

Табиий ресурслардан нотўғри фойдаланиш, атроф муҳитнинг ифлосланиши, экосистемаларга меъридан ортиқча босим оқибатида экологик муаммоларнинг кескинлашуви, маҳаллий, миллий, регионал ва глобал экологик ҳалокатга олиб келиши муқаррардир.

**Экологик ҳалокат** деганда экосистемаларнинг қайта тикланмайдиган даражада бузилиши натижасида ўта салбий иқтисодий оқибатларга ёки аҳолининг оммавий нобуд бўлишига олиб келадиган вазият тушунилади. Мўйноқ туманида маҳаллий экологик фалокат, бир неча давлатлар ҳудудини эгаллайдиган Чернобыль АЭС фалокати, Оролбўйи муаммоси регионал экологик ҳалокатга яққол мисол бўлади. Атмосферада «Озон тўйнуқлари»нинг ҳосил бўлиши, иқлимнинг ўзгариши, чўллашш, биологик хилма-хилликнинг камайиши ва бошқалар глобал экологик муаммолар ҳисобланади.

Инсон ҳаёти уни ўраб турган атроф муҳит билан чамбарчас боғлиқ. Бизни ўраб турган табиатни чиндан ҳам она деса бўлади. Чунки у бутун бориққни ҳаётбахш нафаси билан таъминлаб туради, тўйдиреди, кийинтиради. Ана шундай табиатнинг озор топиши у билан бевоҳита боғлиқ одамзот ва жониворларни зўр таҳликага солиб қўйиши мумкин.

Саноат корхоналари чиқиндиларининг ҳавога чиқариб ташланишидан ҳосил бўладиган кислотали ёмғирлар ўсимликларга ва тирик организмларга катта зарар келтирмоқда. Атроф муҳитнинг ифлосланиши маҳаллий, регионал тус-

да бўлибгина қолмай, балки глобал қўлам ҳам касб этмоқда.

Дунё океанининг ифлосланиши ўз навбатида, унинг атмосфера ҳавоси билан газ алмашинувида таъсир этади. «Исқиҳона газлари» - карбонат ангидрид ( $\text{CO}_2$ ), метан ( $\text{CH}_4$ ), азот чала оксиди ( $\text{N}_2\text{O}$ ) ва бошқаларнинг кўплаб чиқарилиши иқлим ўзгаришига олиб келади.

Инсон сўнгги 100—150 йил давомида биосферани шунчалар ўзгаририб юбордики, натижада унинг миллион йиллар давомида таркиб топган барқарор мувозанатига раҳна солинди, ноёб наботот ва жониворлар турлари камайиб кетди.

Инсоннинг табиатга турли йўллар билан таъсир қилиши, фаолияти туфайли бўладиган табиий ўзгаришларга **антропоген таъсир** дейилади. Ҳозирги энергетиканинг шиддат билан ўсиши натижасида бутун ер қураеси атрофидаги ҳаво ҳарорати маълум даражада кўтарилиши кузатишмоқда. Бу эса абадий музликларни эрий бошлашига олиб келиши мумкин.

Атроф—муҳитнинг, жумладан атмосфера ҳавоси, сув, туپроқларнинг кўлдан—кўп саноат корхоналари, автотранспорт воситалари, турли кимёвий моддалар билан ифлосланиши аҳоли саломатлигига катта зарар келтирмоқда.

Ер юзидида шаҳарларнинг ўсиши ва ривожланиши, аҳолиси салмоғининг ортиши—**урбанизация** жараёни атроф-муҳит ифлосланишининг кучайишига сабаб бўлмоқда.

Шаҳарлар аҳолиси салмоғи дунё бўйича 40% дан ортиқни ташкил қилади ва ҳиссаси катта тезликда ортмоқда. Германияда аҳолининг 90%, АҚШда 80%, Японияда 76%, илан ортиғи шаҳарларда яшайди. Миллионер-шаҳарларнинг сони тобора ортиб бормоқда.

Шаҳарларни ҳаракатдаги вулконларга ўхшатса бўлади. Шаҳарлардаги саноат корхоналари, транспорт воситалари, маиший ташланмалар ҳавони, сув ва туپроқларни кучли ифлослайди.

Ҳозирги вақтда Ўзбекистонда ҳам инсон қадами етмаган бирорта жой қолмаган. Қаерта борманг, у ерда ҳаёт қайнаётганини, одамлар маҳаллий табиат неъматларидан баҳраманд бўлаётганини кўрасиз. Табиат бойлиқларидан режа-сиз, исрофгарчилик билан фойдаланиш, унинг эҳсонларини суистеъмол қилиш, қудратли техниканинг турмушта

кириб келиши, кимёвий моддалардан кенг фойдаланиши, ўз навбатида атроф—муҳитга зарар келтирмоқда.

### Назорат саволлари ва топшириқлар

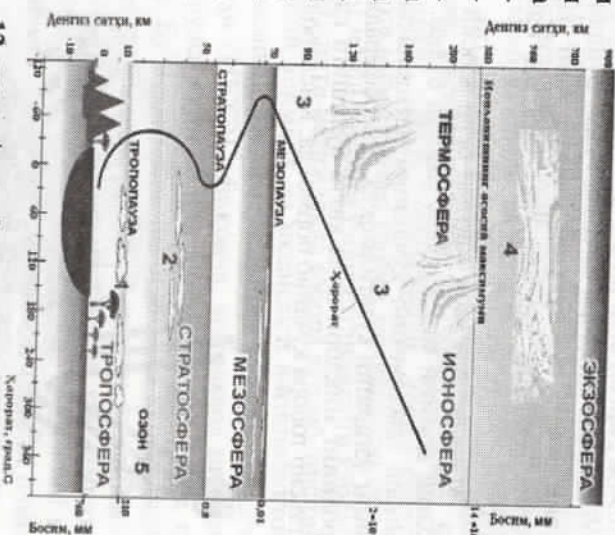
1. Биосфера ва унинг чегаралари.
2. Турли организмлар қаерларда тарқалган?
3. Биосферада моддалар қандай айлانма ҳаракатда бўлади?
4. Уелеродининг айлانма ҳаракати схемасини тушунтириб беринг.
5. Биоген, органик ва ўлик модда нима?
6. Биота деганда нима тушунилади?
7. Биосфера барқарор мувозанатини асраш учун қандай чоралар кўриш керак?
8. Ноосфера таслимоти ва унинг асосчилари
9. Қандай глобал, регионал ва маҳаллий экологик муаммолар мавжуд?
10. Экологик муаммоларнинг келиб чиқиши сабаблари нимада?
11. Ўзбекистондаги устувор экологик муаммоларни таърифланг
12. Экологик қонун ва принципларни тушунтириб беринг.
13. Б. Коммонернинг а) «ҳаммаси ўзаро боғланган», б) «ҳаммаси қаергадир йўқолади»; в) «табиат яхшироқ билади»; г) «ҳаммаси учун тўлаш керак» экологик қонунлар бўйича маъруза ва рефератлар ёзиб келинг.

## II АМАЛИЙ ЭКОЛОГИЯ

### 7-Боб. АТМОСФЕРА ЭКОЛОГИЯСИ

#### 7.1 Атмосферанинг тузилиши ва асосий хусусиятлари

Атмосфера ер шарининг ҳаво қобиғи бўлиб, биосферада ҳаёт мавжудлигини таъминловчи асосий манбалардан биридир. Атмосфера барча жонотларни зарарли космик нурлардан ҳимоя қилиб туради, сайёра юзасигаги иссиқликни саклайди. Агар ҳаво қобиғи бўлмаганида ер юзасида кундузи  $+100^{\circ}\text{C}$  ва кечкурун  $-100^{\circ}\text{C}$  ҳарорат кузатилган бўлар эди. Атмосферанинг юқори чегараси тахминан 2000 км баландликдан ўтади. Атмосфера бир неча қатламлардан иборат бўлиб, унинг



12-расм. Атмосферанинг тузилиши (39).

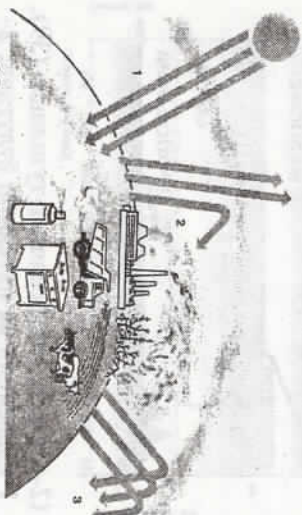
1-конвекция ва патсимон бўлутлар; 2-садафсимон бўлутлар; 3-қуни ионосфералати кутб ёғдулари; 4-юқори ионосфералати кутб ёғдулари; 5-озон микдори энг кўп қатлам.

тида 40–50 км. Гача баландликда стратосфера жойлашган тонунда ҳарорат пасайиб боради. Стратосферада 22–24 км ортида Ердаги тирик организмларни химов қиладиган, унтрабинафша нурланишининг катта қисмини ютиб қолдиган озон ( $O_3$ ) қатлами жойлашган. Озон газини йиғилтириш юппқа, 2–4 мм қатламни ҳосил қилади, лекин химов аҳамияти жуда ҳам катта.

Стратосферадан кейин, 50 км дан юқорида мезосфера жойлашган ва унда ҳарорат пасайиб боради. 80 км юқорида харорат  $-70^{\circ}\text{C}$  ни ташкил қилади. Ундан юқорида термосфера жойлашган бўлиб, 500–600 км баландликда ҳаво ҳарорати  $+1600^{\circ}\text{C}$  гача кўтарилади. 800–1600 км да экзосфера жойлашган ва унда ҳаво жуда ҳам сиёракдир.

Бегона кўшимчалари бўлмаган атмосфера ҳавоси кўндаланча тақрибاً 78.09% азот, 20.94% аргон, 0.93% углик қисқисиди - 0.03% . Бошқа газларнинг миқдори нисбатан кам. Бундан ташқари ҳавода 3-4% сув буғлари мавжуд, чанг зарралари бўлиши Атмосферадати ҳар бир газ ўзига хос физик ва кимёвий хусусиятларга эгадир.

Атмосферада узок вақтдан бери асосий газларнинг нисбатан доимий миқдорлари мавжуд бўлиб, сўнгги йилларда инсон таъсирининг кучайиши натижасида газлар балансининг ўзгариши кузатишмоқда. Атмосферадаги азот ва кислороднинг миқдори жуда катта бўлишига қарамадан сўнгги йилларда таъсир тобора кучайиб бормоқда. Кислороднинг асосий ман



13-расм. «Иссиқхона эффекти»:  
1-Ер юзасининг иссиқи; 2-Қайтарилган  
иссиқлик; 3-иссиқлик нурланишининг  
ушлаб қоллиниши (18).

баи бўлган  
ўрмонларнинг  
майdonи тешик  
билан қисқар  
моқда, океан  
нинг нефть ми  
сулотлари билан  
ифлосланганин  
фитопланктон  
(сув юзасида су  
зиб юрадиган  
микроскопик  
ўсимликлар) фи  
олиятига таъсир  
кўрستمoқда. Қо

ташқин қурбандардан фойдаланиш жараёнида ўйлаб милли-  
онларча инеюрод сарф бўлмоқда. Бу жараёнлар келажакда  
ташқин бўлишининг ўзгаришига олиб келиши мумкин.

Қызыл 150 мм диаметрі инсон фаолитті натижесінде гидроформинг үстлері  $\text{CO}_2$  орттан,  $\text{CO}_2$  заар-лан дау, ұымалықтар үчүн озукә хисобланыди.  $\text{CO}_2$  кисқа аралықтан күшті нурларини үтказеди, лекін ердан қайтарил-ган күш түзәлганли инсиклик нурланишини ушлаб қояди.

Натомани «исеиқхона эффектi» вужудга келади. Ернинг янги сирлари (+150С) 0,8-1°С га ошганлиги қайд қилинган. Ернинг кўтаб ишлатилиши муаммони кескинлашган. Атмосферада метан (CH<sub>4</sub>) ва азот ҳала оксиди (N<sub>2</sub>O) концентратинг ортлши «исеиқхона эффектi»ни кучайтади. Бу иқлим ўзгаришлини келтириб чиқармоқда.

Бир тарафда иқлим ўзгариб турган, бир неча маротаба тезроқ ва янги даврлари кузатишган. Айрим даврларда сайёрада ҳаётнинг фойдалигининг кучайиши натижасида иқлимнинг табиат қўлайлиги қайд қилинади. Бунда атмосферанинг иссиқлик қўлайлиги чиқарилган тушун, газ-чанлар қуёш нурларини қайтариб юборали ва ҳарорат пасайиб кетали. Атмосферанинг антропоген инфлюэнсининг кучайиши табиатда ҳарорат пасайиб кеиши ҳам ҳеч гап эмас. Бу табиатда охиригача, чуқур ўрганилмаган. Лекин сўнгги йилларда объектив маълумотлар глобал ҳароратнинг ортгани ва иқлимнинг исити томонга ўзгараётганлигини кўрсатади. Икисон фойдалиги натижасида тобора кўллаб чиқарилаётган СО<sub>2</sub> газини ўсимлик ва океандаги фитопланктон эвабит улуғра олмайшти. Иқлим ўзгариши бўйича халқаро конференциялар гуруҳи (ИЎХЭГ) фикрича, агар ахвол шундай қолса, яъни яқиндан бўлса яқин 50 йил ичида ҳарорат 2-4°С га ортиши мумкин. Бу музликларнинг эриши ва қудукликнинг сув босилиш, об-ҳаво шароитларининг кескин ўзгаришларига олиб келиши баҳорат қилинади. Жаҳон ҳамжамияти табиатда ўзгаришининг экологик, иқтисодий, ижтимоий ва табиат объектларини тушулган ҳолда унинг олдини олиш ва табиатни тақкилотлар, турли тадбирларни амалга оширишда Ёвранштан Миллатлар Ташкилоти (БМТ)нинг Иқлим ва Табиатни Муҳофаза Конвенцияси 1992-йили Рио-Де-Жанейродаги атроф-муҳит ва ривожланиш бўйича Умумий Конференциясида 155 давлат томонидан имзолаган. Ушбу нуфузли халқаро шартноманинг якуний максадий

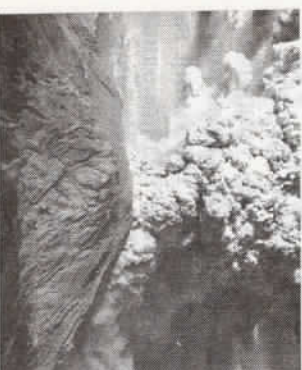
атмосферадати иссиқхона газлари миқдорини иқлим таъмига хавфли антропоген аралашувининг олдини олданин даражада барқарорлаштириш ҳисобланади. Бундай даража та экосистемаларнинг иқлим ўзгаришига табиий мослашши учун етарли бўлган, озик-овқатни ишлаб чиқариш ва мамлакатларнинг барқарор асосда кейинги иқтисодий ривожланишини хавф остига қўймасликка имкон яратадиган муддатларда эришиш зарурдир.

1997-йил 10 декабрда имзоланган Киото Баённомасига мувофиқ алоҳида давлатлар ўз зиммаларига иссиқхона газларини чиқаришни қисқартириш мажбуриятини олганлар ва зарур тадбирларни амалга оширмоқдалар. Бунда иссиқхона газларини чиқаришни 1990-йил даражасида қисқартириш кўзда тутилади.

## 7.2 Атмосферанинг ифлосланиши муаммолари.

Атмосферанинг ифлосланиши деганда унинг таркиби ва хоссаларининг инсон саломатлиги, ҳайвонлар, ўсимликлар ва экосистемаларга салбий таъсир кўрсатадиган ўзгариши тушунилади. Атмосфера табиий ва сунъий йўллар билан ифлосланади.

Вулқонлар отилиши, чанг тузонлар, ўрмон, даштлардаги ёнғинлар, ўсимлик чанглари, микроорганизмлар, космик чанг ва бошқалар табиий ифлосланиш манбалари, кўмик сунъий ифлосланиш манбаларига энергетика, саноат корхоналари, транспорт, маиший чиқиндилар ва бошқалар кириди. Ҳозирги вақтда атмосфера ифлосланишининг 75% табиий манбаларга ва 25% антропоген манбаларга тўғри келади (3-жадвал).



14-расм. Вулкан отилишида газ-чанг чиқарилиши



15-расм. Нефть конларида ёнадиган газ манбалари

## 3-жадвал

Атмосферага йил давомида чиқарилувчи бирикмалар (38)

| Бирикмалар                    | Чиқарилиши, млн.т |            | Антропоген чиқиндиларнинг ҳиссаси, % |
|-------------------------------|-------------------|------------|--------------------------------------|
|                               | Табиий            | Антропоген |                                      |
| Ваттлик зарарчилар            | 3700              | 1000       | 27                                   |
| CO                            | 5000              | 304        | 5,7                                  |
| C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> | 2600              | 88         | 3,3                                  |
| NO <sub>x</sub>               | 770               | 53         | 6,5                                  |
| SO <sub>x</sub>               | 650               | 100        | 13,3                                 |
| CO <sub>2</sub>               | 485000            | 18300      | 3,6                                  |

Атмосферанинг сунъий ифлосланиш даражаси ошиб бормоқда. Атмосферанинг маҳаллий, регионал ва глобал ифлосланиши кузатилади. Барча техноген манбалардан Ер атмосферасига чиқарилган ифлословчи бирикмалар 4-жадвалда келтирилган.

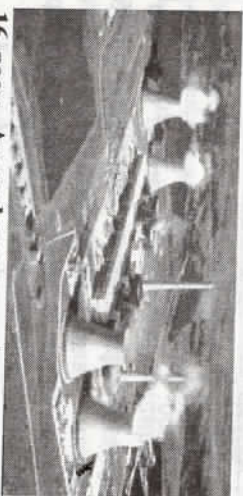
## 4-жадвал

Ер атмосферасига барча техноген манбалардан чиқарилган зарарли бирикмалар (XX аснинг 90-йиллари, (27)

| Бирикмалар                               | Млн.т/йил |
|------------------------------------------|-----------|
| Ваттлик зарарчилар ва саноат чанги       | 580       |
| Углерод оксидлари                        | 360       |
| Кўрмалар углероддорлар ва бошқа органика | 320       |
| Кўрмалар углерод оксидлари               | 160       |
| Азот оксидлари                           | 110       |
| Фосфор бирикмалари                       | 18        |
| Сулфур бирикмалари                       | 10        |
| Аммон                                    | 8         |
| Хлор                                     | 1         |
| Фторин                                   | 1         |

Атмосферанинг кўра атмосферида ифлословчи бирикмаларнинг тўрт гуруҳга бўлиш мумкин: қаттиқ, суяқ, газсиз ва ариқлиш бирикмалар. Ҳавони ифлословчи асосий манба ва бирикмаларга аэрозоллар, қаттиқ зарарчилар, чанг, кўрмалар, азот оксидлари (NO<sub>x</sub>), углерод оксидлари (CO, CO<sub>2</sub>), кўрмаларнинг оксидлари (SO<sub>x</sub>), хлорфторуглеродлар, металл

оксидлари ва бошқалар кириши. Атмосферата ўн минглаб модал ва бирикмалар чиқарилган бўлиб, уларнинг ўзaro бирикиб ҳосил қилган аралашмалари тўла ўрганилмаган. Бундай номалум бирикмаларнинг тирик жонзотларга, шу жумладан инсон соғлиғига таъсири аниқ баҳоланган эмас. Атмосферанинг кимёвий, физик, акустик (шовқин), иссиқлик, электромагнит ифлосланиши йирик шахарлар ва саноат районларида юқори даражага етган.



16-расм. Атмосферанинг ифлосланиши

Атмосферанинг энг хавфли ифлосланиши радиоактив ифлосланишдир. Радиоактив ифлосланишнинг асосий манбалари ядро курулининг синонлари, атом электростанцияларидаги

фалокатлар ҳисобланади. Радиоактив ифлосланиш рақ ва бошқа касалликларнинг орттишига олиб келади. Хавонинг кучли ифлосланиши инсон соғлиғига, барча жонзотларга салбий таъсир кўрсатади.

Шаҳарлар ва саноат районларида кишилар ўртасида асбоб, юрак-қон томир, сурункали бронхит, эмфизема, нафас кенши ва ўпка раки касалликларининг кўпайиши кузатилади. Кўп касалликлари ва болалар касалликларининг орттиши қайи қилинган. Шаҳар ҳавосида саноат корхоналари ва автотранспорт чикиндиларида канцероген модаллар бўлиб (бенз (a)пирен, ароматик углеводородлар), уларнинг сурункали таъсирини натижасида рақ касалликлари келиб чиқади. Автотранспортнинг чикинди газларидаги кўрошин бирикмалари ҳам инсон соғлиғига учун айниқса хавфли ҳисобланади.

Атмосфератаги турли заҳарли газлар ўсимлик ва ҳайвонларга ҳам зарар етказиши. Олтингурут газ, фторин водород, озон, кўрошин, хлор ва бошқалар ўсимликларга айниқса кучли таъсир кўрсатади. Ўсимликларнинг нобул бўлиши, ҳосилнинг камийиши, фотосинтез интенсивлигининг ўзгариши кузатилади. Хавонинг кучли ифлосланиши баъзи уй ҳайвонларининг нобул бўлишига олиб келади. Атмосфера ҳавосидаги инсон, тирик жонзотларнинг ҳаёти учун зарарли модалларнинг юқори концентрацияси

тарқиб ПДК ажратилиди. Бунда ифлослантирувчи модалларнинг инсон, ўсимлик ва ҳайвонларга бевосита ёки индирект зарари таъсир кўрсатмайдиган миқдори кўзда тутилган. Зарарли бирикмаларнинг одамнинг меҳнат фаолияти ва кайфиятига путур етказмаслиги ҳам назарда тутилган. Ҳаво ифлосланишининг мунтазам ПДК дан юқори бўлиши ақолнинг касалланиш даражасининг кескин орттишига олиб келиди. Аҳоли яшаш жойларида хавонинг ифлосланиши даражаси ва таъсири ПДК кўрсаткичлари билан белгиланади. Атмосферанинг ифлосланиши индекси ПДК қосимлик кўрсаткичи ҳам қўлланилади.

Турли модалларнинг таъсир даражасига қараб хилма-хил ПДК кўрсаткичлари белгиланган. ПДК кўрсаткичлари турли заҳарли модалларни фарқланиши мумкин. Ўзбекистонда ПДК кўрсаткичлари маҳаллий шароитларни ҳисоба олиб, халқаро меърилар асосида янгидан тасдиқланмоқда.

Камбағил зарарли модалларнинг юқори концентрация тарқиб ПДК таъсири инсоннинг зарарланган муҳитда яшашини аномальлигига боғлиқ. Шунга қараб, зарарли модалларнинг иш жойидаги (ПДК иш), шаҳар ва қишлоқлардаги аҳолининг даражаси юқори чегарасининг қисқа муҳитидаги (ПДК қ) ва ўртача суткалик (ПДК ў.с) меърийи меърилари 5-жадвалда берилган.

5-жадвал  
Камбағил зарарли модаллар меърийи концентрациясининг юқори чегараси, мг/м<sup>3</sup> да

| Модаллар          | ПДК иш | ПДК қ | ПДК ў.с |
|-------------------|--------|-------|---------|
| Аммоний           | 20     | 0,2   | 0,04    |
| Бензол            | 5      | 1,5   | 0,1     |
| Азот(II) – оксиди | 5      | 0,085 | 0,04    |
| Азот(IV) – оксиди | 10     | 0,5   | 0,05    |
| Ҳидроген оксиди   | 20     | 5     | 3       |
| Водород хлорид    | 5      | 0,2   | 0,2     |

Атмосфера ифлосланишини меъёрлаш учун саноат ва транспортдан чиқинди чиқариш миқдорлари чегаралаб қўйилган ва ПДК кўрсаткичлари белгиланади. Ҳар бир турдун модаллар учун алоҳида ПДВ меъёрлари тасдиқланади. Ушбу меъёрлар асос қилиш аҳоли турар жойларида ҳаво ифлосланишининг ПДК даражасида бўлишини таъминлайди.

**Озон муаммоси.** Атмосферанинг 20–30 км оралигини жойлаган ўзига хос химоя қобиғи-озон ( $O_3$ ) қатламидини сийрақлашуви ҳам долзарб экологик муаммолардан ҳисобланади. Ер юзидида дастлаб 1970–йилларда стратосферадан озоннинг камайиши кузатилади. 1980–йилларда Антарктида устида озоннинг 50% га камайиши қайд қилинди. Қўрқинчлик мутахассислар озоннинг камайиши техноген йўл билан келиб чиққан деб ҳисоблайдилар. Атмосферада озон миқдорининг ўзгариши табиий жараёнлар, жумладан, қўғиш фаоллигининг ўзгариши, бошқа омиллар таъсирида ҳам ўзгарган бўлиши ҳам мумкин. Лекин, сабабларидан қатъий назар ушбу муаммони ижобий ҳал қилиш йўллариини излаш, чоралар кўриш лозимдир.

Озон қатлами инсонлар ва барча жонзотларни қўғишнинг ультрабоинафша нурларнинг зарарли таъсиридан ҳимоя қилади, сайёрамизни ўзига хос иситувчи «қобиғи» ҳисобланади. Совуткичларда ишлатиладиган хлорфторуглеродлар (фреонлар- $CFCl_3$ ,  $CF_2ClCF_2$ ,  $CHClF_2$ ), азот оксидлари таъсирида озон парчаланади. Ер юзи кутбларида, айрим ҳудудлар ва йирик шаҳарлар устида озон туйнуклари вужудга келган. Озоннинг сийрақлашуви натижасида тери раки кенсаллиги кўпаяди, кўз касалликлари ортади, ҳайвонларда, ўсимликларнинг фотосинтетик фаоллигига таъсир кўретади. Ҳозирги кунда озоннинг камайиб бориши билан юзга келаяётган экологик оқибатларнинг олдини олиш учун миллий, регионал ва умумжаҳон миқёсида тадбирлар амалга оширилмоқда. Озон муаммосини ҳал қилишга қаратилган Вена Конвенцияси ва мамлакатларнинг озон парчаловчи бирикмаларни чиқаришини камайтириш мажбуриятларини олиш бўйича Монреаль баённомалари қабул қилинган.

**«Кислотали ёмғир»**лар айрим давлатларда ҳақиқий экологик фалокатга айланиб қолган. Ҳар қандай қатламда ёқилган ёндирилганда чиқинди газлар таркибидида олтин турғут ва азот кўшқосидлари бўлади. Атмосферага миндан онлаб тонна чиқарилаётган бу бирикмалар ёмғирини кюлотга айлантиради.



АҚШ, Канада, Германия, Швеция, Норвегия, Россия ва бошқа ривожланган давлатларда кислотали ёмғирлар

ҳавоюда катта майдондаги ўрмонлар қуриши кузатилган. Ўзбекистон ёмғирлар ҳосилдорлигини пасайтиради, сув ҳавзасидини нормонлигини ошириб юборади, бинолар, тарихий ёдгорликларни емиради, инсон соғлиғига зарар етказиши. Кислотали ёмғирларнинг узоқ масофага кўчиши натижасида турли давлатлар ўртасида келишмовчиликлар пайдо бўлади. Ушбу экологик хатарни бартараф қилиш учун миллий, регионал ва халқаро миқёсда тадбирлар ўтказилмоқда.

Айрим ҳудудлардаги ҳавонинг ҳаракатсиз туриб қолиши, инверсия оқибатида кузатиладиган заҳарли туман-смог кўп ва туман аралашмаси) инсонлар соғлиғига ўта салбий таъсир кўрсатади. 1952 йили 5–9 декабрда Лондонда юз берган смог оқибатида 4000 дан ортиқ киши нобуд бўлган. Кейинги йилларда дунёнинг йирик шаҳарларида Лондон типидан смог, Лос-Анжелес типидидаги смоглар қайд қилинган.



17-рив. Лос-Анжелесда смог (45)

#### Фотохимёвий смог де-

ганда санат ва транспорт чиқинди газларининг кўш нурлари таъсирида реакцияга киришиб ҳавфли бирикмаларни ҳосил қилиши тушунилади. Жумладан, озон, формальдегид ва бошқа бирикмаларнинг ҳосил бўлиши ва микдорининг ортиши кузатилади. Смогнинг олдини олиш муҳим аҳамиятга эга. Ер юзидида атмосфера ҳавосининг инфранишонини камайтириш учун тезлик билан зарур чоралар кўрилиши лозим. Америкалик метеоролог Луис Баттлс айтганидек: «**Ёки инсонлар ҳаводаги туғунни камайтирадилар, ёки ҳолда туғун ер юзидида инсонларни камайтиради.**»

Атмосфера ҳавосининг инфосланиши турли ижтимоий-иқтисодий оқибатларга олиб келади. Инсонлар соғлиғининг пастлашуви, бинолар, тарихий обидаларнинг емирилиши,

ўсимлик ва ҳайвонларнинг нобуд бўлиши ва бошқа ҳоллар катта иқтисодий зарар етказди.

Атмосфера ҳавоси ўз ўзини тозалаш ҳусусиятига эга. Лекин йирик саноат районлари, шаҳарларда атмосферанинг бу имконияти чеklangан. Юқори даражадаги теҳноген ифлосланишни бартараф қилиш инсонларнинг ўзлари амалга оширишлари лозим бўлган вазифадир.

Ҳаво ифлосланишининг олдини олиш ва камайтиришнинг турли йўллари мавжуд. Чанг, газ тозаловчи қурилмалар ўрнатиш, ишлаб чиқариш теҳнологиясини ўзгартириш, айнақса кам чиқитиш, чиқиндисиз теҳнологияга ўтиш ушбу муаммони ҳал қилишнинг энг исфқболли йўлларидан ҳисобланади. Зарарли корхоналар шаҳар чеккасига чиқарилади, санитар-химоя зоналари ташкил қилинади. Зарарли таъсири даражасига кўра корхоналар беш синфга бўлинадил. Биринчи синф корхоналари учун санитар-химоя зонасининг кенглиги 1000 м, иккинчиси-500 м, учинчиси-300 м, тўртинчиси-100 м, ва бешинчиси-50 м қилиб белгиланади ва кўкаламзорлаштирилади. Санитар-химоя зонасини турар жойлар, мактаблар, спорт майдончаларининг бўлиши мумкин эмас.

Ҳозирги вақтда ҳавонинг ифлосланишида автотранспортнинг ҳиссаси ошиб бормоқда. Дунё бўйича 600 млн. дан ортиқ автомобил ҳар куни ҳавога юз минглаб тонна зарарли бирикмалар чиқаради.

Автомобил тутунида 200 дан ортиқ зарарли бирикмалар, шу жумладан ўпка раки ва бошқа оғир касалликларни келтириб чиқарувчи бирикмалар (бенз (а)пирен, кўрошин ва бошқалар) мавжуд. Транспорт ҳаракатини тартибга солиш, метро, электр транспортини ривожлантириш, ёқилғи сифатини яхшилаш, дизел ва сиқилган газдан фойдаланиш ва бошқа тадбирлар йирик шаҳарлар ҳавосининг ифлосланишини камайтиришда муҳим аҳамиятга эга. Экологик тоза транспорт воситаларини яратиш шу куннинг вазифасидир.

### 7.3 Ўзбекистонда атмосфeранинг ифлосланиши ва унинг олдини олиш муаммолари

Ўзбекистон Республикасида атмосфера ҳавосининг ифлосланиши асосий экологик муаммолардан бири ҳисобланади. Шаҳарларнинг асосан тоғ олди ва тоғ оралиқ боғиқ

районда жойлашганилиги, иқлимнинг иссиқ ва қуруқлиги ва бошқа тоғда атмосфера ҳавоси ифлосланиш даражасининг юқори бўлишига олиб келган. Ўзбекистонда атмосфера ҳавоси айнақса аҳоли, саноат ва транспорт юқори даражада тўлқинланган Тошкент ва Фарғона иқтисодий районида кучли ифлосланган. Атмосфeранинг ифлосланиши аҳолининг саломатлиги, ўсимликларнинг ҳолати ва ҳайвонларнинг, бинолар, металл конструкциялар, тарихий ёдгирлар ва бошқаларга салбий таъсир кўрсатади.

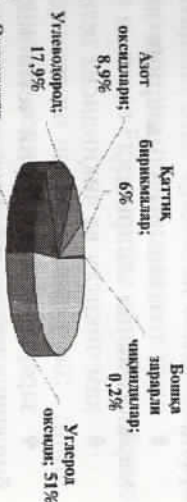
Ўзбекистоннинг бозор муносабатларига ўтиши ва сўнгги йилларда турли экологик тадбирларнинг амалга оширилиши натижасида атмосферага ташланадиган чиқиндиларнинг нисбатан камайиши кузатилади. Ифлословчи бирикмаларнинг ялпи чиқарилишида ҳаракатланадиган бирикмаларнинг ҳиссаси ортиқдир (6-жадвал).

#### 6-жадвал

1999-2004 йилларда Ўзбекистонда атмосферага ифлословчи бирикмалар чиқарилишининг ўзгариши (минг.т)

| Йиллар | Саноат | Транспорт | Ялпи чиқарилиши |
|--------|--------|-----------|-----------------|
| 1999   | 776,9  | 1520,0    | 2296,9          |
| 2000   | 755,5  | 1593,0    | 2348,5          |
| 2001   | 711,8  | 1583,5    | 2295,3          |
| 2002   | 729,4  | 1453,0    | 2182,4          |
| 2003   | 672,6  | 1348,6    | 2021,1          |
| 2004   | 646,5  | 1310,9    | 1957,4          |

Атмосферага ташланадиган чиқиндилар миқдорининг тақсими



18-расм. Ўзбекистонда атмосферага чиқариладиган зарарли бирикмалар ҳиссалари

бошита 1991-йили 183,7 кг дан, 2001-йили 90,1 кг гача камайган.

Атмосферани ифлослайдиган зарарли бирикмаларнинг 51% дан орттиги углевод оксиди (ис гази- $\text{CO}$ )га, олтингугут кўшокидига-16%, углеводородларга-17,9%, азот оксидларига-8,9%, каттик бирикмаларга-6%, ва бошқа зарарли чиқиндиларга-0,2% тўғри келади (2001 йил).

Республикадаги саноат корхоналари томонидан атмосферага 150дан ортиқ ифлословчи бирикмалар чиқарилади. Асосийлари- олтингугут кўшокиди, углеводородлар ва каттик бирикмалар ҳисобланади. Учувчан органик бирикмаларни камайтириш аҳамиятга эга. Атмосферага чиқариладиган бирикмаларнинг 90% га яқини асосий экологик «ифлос» ишлаб чиқариш жойлашган Тошкент, Қашқадарё, Фарғона, Бухоро, Навоий ва Сирдарё вилоятларининг корхоналари ҳиссасига тўғри келади. Атмосферани ифлослашда энергетика (34,1%), нефть-газ саноати (31,9%), металлургия (16,5%), қурилиш индустрияси (3,8%), коммунал хизмат (3,6%) ва кимё саноати (2,6%) корхоналарининг улушлари (2001 йил) каттадир. Бошқа корхоналарнинг ҳиссаси 7,4%дан ошмайди.

Республикадаги асосий саноат тармоқларида зарарли бирикмаларни ушлаб қолиш ва зарарсизлантириш талаб даражасида эмас. Корхоналарда чанг-газ тозалаш қурилмалари билан таъминланганлик 85% ни ташкил қилади ва уларнинг иши самардорлиги 70,86% бўлиб, қурилмаларнинг 77% эскирган ва яхши ишламайди. Корхоналар учун ҳавони белгиланган миқдордан ортиқча ифлослагани ҳолларида тўлов ва жарималар белгиланган.

Саноатда атмосферанинг ифлосланишини камайитириш учун:

- ◆ янги тозалаш қурилмаларини ишла тушириш ва самардорлигини ошириш;
- ◆ кам чиқитиш ва чиқиндисиз технологияларни жорий этиш;
- ◆ зарарли корхоналарни четга чиқариш ва бошқа талбирларни амалга ошириш зарурдир.

**Автотранспорт комплекси** ҳавони ифлословчи асосий манба ҳисобланади ва атмосфера ифлосланишининг 70% га яқинини ташкил қилади. Асосий ифлословчи бирикма-

лари ис гази, азот оксидлари, углеводородлар, бенз (а)пирен, алдетиленлар ва кўрошсин ҳисобланади. Транспорт бевосита ҳаёт муҳитини ифлослайди, инсонлар организмидики кўрошсин ва бошқа захарли ва канцероген бирикмаларнинг тўпланишига сабаб бўлади.

Тошкент, Самарқанд, Бухоро, Фарғона шаҳарларида ҳаво ифлосланишининг 80% дан орттиги автотранспорт ҳиссасига тўғри келади. Ўзбекистоннинг бошқа йirik шаҳарларида ҳам ҳаво ифлосланишида транспортнинг ҳиссаси ортиб бормоқда. Бунга сабаб этил қўшилган бензин ва таркибиди олтингугут кўп бўлган дизел ёқилгиси (соларка)дан фойдаланиш ҳисобланади. Давлат секториди автоомбилларнинг 50% ва хусусий секториди автоомбилларнинг 40% дан орттиги 10 йилдан ортиқ фойдаланилади ва атмосфери кучли ифлослайди. Транспортда экологик назорат талабга тўла жавоб бермайди. Газ ёқилгисидан фойдаландиган автоомбиллар сони 7% дан ортиқни ташкил қилади. 400 мингдан ортиқ кишлоқ хўжалик техникасида, темир йўл транспорти ва ҳаво транспортиди атмосфера ифлосланиши назорати йўлга қўйилмаган.

Бир қатор зарарли бирикмалар бўйича кўрсаткичлари ПДК дан юқори бўлган шаҳарларнинг баъзиларида фотокимёвий смог хавфи мавжуд.

Ўзбекистон ҳудудида ҳам «кислотали ёмғир»лар кузатилади. Айрим вақтларда Олмалиқ-Охантарон саноат районининг таъсирида Чотқол кўриқхонаси ҳудудида «кислотали ёмғир»лар қайд қилинади.

Ўзбекистонда атмосфера ҳавоси ифлосланишининг олдини олиш учун транспортда:

- ◆ Бензин таркибиди кўрошсинга нисбатан стандарт талабларини кучайтириш, этил қўшилган бензиндан аста-секин бутунлай воз кечишни таъминлаш;
- ◆ Сиқилган газ ва дизел ёқилгисидан кўпроқ фойдаланиш;

- ◆ Транспорт ҳаракатини оптималлаштириш;
  - ◆ Транспорт паркинн секин-аста янгилаш;
  - ◆ Электр транспорти, метрони ривожлантириш;
  - ◆ Яшил-химов зоналарини ташкил қилиш ва бошқаларни амалга ошириш зарурдир.
- Ўзбекистонда атроф-муҳит ҳолатини ўрганиш, баҳолаш ва башорат қилиш тизими-**мониторинг** амалга оширилади.

Атмосфера ҳавосининг ифлосланиши мониторинги турли постлар ва кўча лабораториялар ёрдамида ўтказилади. Мажбурий Ишлар Вазирлиги автотранспортда экологик назорат хизмати амалга оширади.

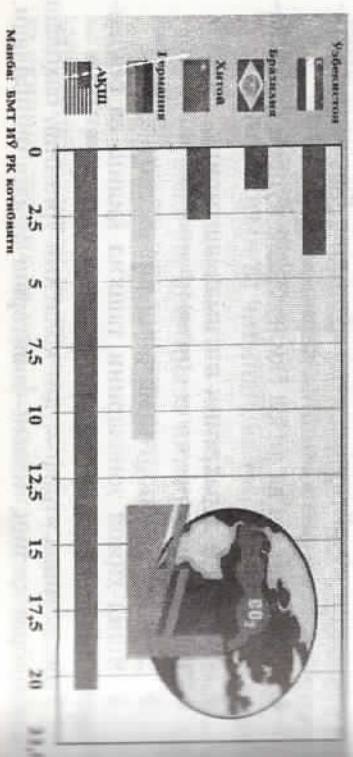
Атроф-муҳит ифлосланишининг олдини олиш учун корхоналарни қуришдан олдин, лойиҳа босқичида ва корхоналарда янги қурилмалар ишта туширилганда экологик экспертизадан ўтказилади. Давлат ва жамоат экологик экспертизаси ўтказилиши мумкин. **Экологик экспертиза** инсон саломатлигини сақлаш, экологик хавфсизликни таъминлаш максалларида амалга оширилади. Ўзбекистонда 2000 йили «Экологик экспертиза тўғрисида» қонуни қабул қилинган.

Мамлакатимиз ҳудуди Россия, Тожикистон, Қозоғистон ва бошқа қўшни мамлакатлардан келадиган зарарли бирикмалар билан четараларо ҳам ифлосланади. Сурхондарё вилоятида Тожикистон алюминий заводининг таянчларида ҳавонинг фторли бирикмалар, олтингўрт қўшқонди, азотли бирикмалар билан ифлосланиши кузатилади.

Ҳар йили Орол денгизининг қуриган тубидан кўтарилган 15-75 млн. тонна чанг ва тузлар ҳам жуда катта миқдорда ҳавонинг ифлосланишига сабаб бўлмоқда.

Ўзбекистонда озон қатламни ҳимоя қилиш бўйича махсус миллий дастур ишлаб чиқилган ва амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Вена Конвенцияси ва Монреал баённомаси томонлари ҳисобланади. Озон парчаловчи бирикмаларнинг фойдаланиш 1996-йилга нисбатан 80%га камайган, зарарсиз бирикмаларни ўтиш амалга оширилмоқда.

19-расм. Аҳоли жон бошига  $CO_2$ нинг чиқарилиши (тонна/киши) (26)



Ўзбекистон ҳудудида ҳам иқлим ўзгариши оқибатлари кузатилаётган. Исёққўна газларини чиқариш 1999 йили 160 млн тоннадан таъкил қилди ва бу ҳаҳон бўйича 0,7% ни кўпайта қилди.

Ҳаво ҳарорати 0,8-1°С га олган. Глобал иситиш бундай қилиш ҳам экстремал об-ҳаво ҳолисалари, яъни, қурғоқ-чиликлар ва ёнинг юқори ҳароратли даврлари сонининг кўпайиши, сув ресурсларининг вужудга келиш режимида қарорлиги нақсон туғдиради ва бу мамлакатда кўшимча сал-лаҳи оқибатларга олиб келиш мумкин.

Ҳароратнинг орттиши натижаида қуруқ субтропик ва субтропик иқлим минтақалари ўтасидаги четара 150-200 м юқорига кўтарилади, баландлик иқлим зоналари 150-200 м юқорига кўтарилади. Соғқисиз кунлар 8-15 кунга ортади.  $CO_2$  миқдори-нинг орттиши кўпчилик қишлоқ хўжалик экинларининг кўпайиши ва маҳсулдорлигига ижобий таъсир кўрсатади, ҳосил-дорлиги орттиши мумкин. Аммо иқлимнинг ўзгариши туфайли қишлоқ ҳароратли кунларнинг орттиши ва намлик етишмас-лиги шартларидида ҳосилни йўқотиш сабзавот экинларида таъсир, натижада 9-15%, шолда 10-20%, полиз экинлари-да 10-20% таъкил қилиши мумкин.

Ўзбекистон кўтиляётган ўзгариши Орол ва Оролбўйида қилинган сувли оқибатлар: буғланишининг орттиши, туз қилиннинг флорлашуви, сизот сув захираларининг ка-чилиши, намлик дандшафтларнинг қисқариши, оқмас қилиш интерваллашувининг орттиши, сув ҳавзалари ботқ-қилишнинг тезлаишига олиб келади. Амударё ва Сир-дарё оқибатининг камайиши кўтилямоқда. Бу Орол танглиги-нинг янги кўчирилишига ишора қилади.

Ўзбекистонда иқлимнинг муаммосини ҳал қилиш ва унинг оқибатларини юмшатиш бўйича самарали чора-тадбирлар қилиш зарурлигини тан олиб, Ўзбекистон, ўз устига жаҳон иқлимнинг олдида маълум мажбуриятларни олиб, 1993 йили БМТнинг иқлим ўзгариши Конвенциясига қўшилиди. 1994 йилининг ноябрида Ўзбекистон Киото баённомасини имзолади ва у 1999 йилининг 20 августидида ратификация қилинди. Ушбу йўналишда республикада илмий-тадкикот-лар ва тадбирлар амалга оширилмоқда.

Ўзбекистонда атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш ус-тлари маълумлардан ҳисобланади. Санаят корхоналарини таъкил қилиш-тириш муҳим аҳамият касб этади. Ҳаво иф-

досланишини кузатиш ва назорат қилиш-мониторинг тизимини такомиллаштириш талаб этилади.

Ўзбекистонда «Атмосферани муҳофаза қилиш тўғрисида» маҳсус Қонун (1996-йил, декабрь) қабул қилинган. Қонунга мувофиқ атмосферага салбий таъсири учун корхоналар, ташкилотлар ва муассасалар учун тўловлар белгиланган ва бошқа мажбуриятлар юкланган. Белгиланган меъёрдан ортиқ ифлословчи бирикмаларни чиқариш учун ҳам тўловлар белгиланган.

#### Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Атмосферанинг чегаралари, Ҳаросий ҳурусуятлари ва аҳамияти.
2. Атмосфера газ балансининг ўзгариши ва унинг оқибатлари.
3. Атмосферани ифлословчи асосий манбалар ва бирикмаларни ажратинг.
4. Ҳаво ифлосланишининг зарари оқибатларини мисоллар ёрдамида тушултиринг.
5. «Озон туйнуж»лари, «кислотали ёмғир»лар, смогининг ҳосил бўлиш сабаблари ва оқибатларини тушултириб беринг.
6. Атмосфера ифлосланишининг олдини олиш ва қайта-тириш учун қандай тадбирлар амалга оширилади?
7. Атмосфера ифлосланишини нормалаштириш.
8. Санитар-ҳимоя зонаси нима ва қандай белгиланади?
9. Ўзбекистонда атмосфера ҳавоси ифлосланишининг ўзига ҳос ҳурусуятларини очиб беринг.
10. Иқлимнинг ўзгариши ва унинг қушлагётган оқибатлари.
11. Мониторинг деганда нима тушунилади?
12. Экологик экспертиза нима?
13. Ўшаи жойиниғиздаги ҳавони ифлословчи асосий манбалар дўйхатини тузинг ва ҳаво ифлосланишини қамайтириш тадбирларини белгиланг.

### 8-Боб. ГИДРОСФЕРА ЭКОЛОГИЯСИ

#### 8.1 Гидросфера ҳақида тушуна

Ер юзидиги барча мавжуд сувлар гидросферани ташкил қилади. Гидросфера деганда океан, денгиз, кўл, дарё, ер ости сувлари ва музликларни ўз ичига олган Ернинг сув қўбини тушунилади. Сайёрамизда ҳаёт дастлаб сув муҳитида пайдо бўлган ва тирик организмлар учун сувнинг аҳамияти беқиёсдир. Қурьони Қаримда «Аллоҳ ҳамма жониворни сувдан яратди» («Нур», 45) деб таъкидланган.

Ер юзида сув суюқ, қаттиқ ва газсимон ҳолатда мавжуд бўлиб, модда ва энергия айланма ҳаракатида қатта рол ўйнайди. Айниқса атмосферадаги сув буғлари ва тушроқ намлигининг аҳамияти қатта. Дунё океани сувлари туғайлайдиган ресурсларга қиради ва айланма ҳаракат натижа-сида сув захиралари доим тикланиб туради. Инсон бевосита ишлатиши мумкин бўлган сув захиралари туғайланган ва тикланадиган ресурс ҳисобланади. Гидросферадаги барча сувларнинг 97,2 фоизи Дунё океанининг шўр сувларига тўғри келади (7-жадвал)

Шуни таъкидлаш керакки, ер остидаги сув захира-рининг аниқ миқдори белгиланган эмас. Ер юзида ҳозирги вақтда инсон бевосита фойдаланиши мумкин бўлган чуқук сувлар миқдори гидросферадаги умумий сув ҳажмининг тахминан 1% дан ортиқроғини ташкил қилади.

7-жадвал  
Ер юзида сув захираларининг тақсимланиши (2)

| Гидросфера компонентлари      | Ҳажми, минг. км <sup>3</sup> | %     | %        |
|-------------------------------|------------------------------|-------|----------|
| Бутун гидросфера              | 1389000                      | 100,0 |          |
| Океанлар, денгизлар           | 1350000                      | 97,2  |          |
| Бошқа сувлар:                 | 39000                        | 2,8   | (100,00) |
| Шўр жумладан, материк музлари | 29000                        |       | 74,36    |
| Сизот сувлари                 | 9700                         |       | 24,87    |
| Чуқук сувли кўллар            | 123                          |       | 0,31     |
| Шўр кўллар                    | 100                          |       | 0,26     |
| Тупроқ ва ботқоқ сувлари      | 40                           |       | 0,10     |
| Атмосфера                     | 23                           |       | 0,06     |
| Дарё ва сув омборлари         | 7                            |       | 0,02     |
| Биомасса                      | 7                            |       | 0,02     |

Сайёраимизда дарё ва кўл сувлари бир текис тақсимланган ва айрим ҳудудларда сув туғайланган ҳамда жуда секин тикланган ресурс ҳисобланади. Дунё аҳолиси тез сурутларда ўсиб бораётган ҳозирги вақтда 2 млрд. дан ортиқ киши сифатли ичимлик суви билан етарлича таъминланган эмас.

## 8.2 Биосферада сувнинг аҳамияти. Сувдан фойдаланиш муаммолари

Биосферадаги жараёнлар ва инсонлар ҳаётида сувнинг аҳамияти жуда каттадир. Сув биосферадаги деярли барча жараёнларда иштирок этади. Сувнинг уч хил агрегат ҳолатида (суяк, газсимон, каттик) бўлиши турли жойларнинг об-ҳаво ва иқлим шароитининг шаклланишида муҳим рол ўйнайди. Биосферада фотосинтез жараёни сув иштирокида амалга ошади. Сув тирик организмлар учун бирдамчи ҳаёт муҳити ҳисобланади. Инсон организмнинг 65% дан ортиги, ўсимликларнинг 85-90%, ҳайвонлар массасининг 75% сувдан иборатдир.

Инсоннинг ҳўжалик фаолиятида сув манбалари арзон транспорт ва энергия воситаси, суғориладиган деҳқончиликни ривожлантиришнинг асоси, саноат корхоналарини тўғри жойлаштиришни белгилайдиган муҳим омил ҳисобланади. Кишиларнинг кундалик ҳаётини сувсиз тасаввур қилиб бўлмайди. Сув бўлмаса инсон уч кундан ортиқ яшай олмайди.

Инсонларнинг сувага бўлган эҳтиёжи тобора ўсиб бормоқда. 1 тонна пўлат ишлаб чиқариш учун 250 м<sup>3</sup>, мис ишлаб чиқариш учун 500 м<sup>3</sup>, никел ишлаб чиқариш учун 400 м<sup>3</sup> сув сарфланади. Йирик корхоналар, электростанциялар бутун бошли дарёнинг сувини сарфлаб юборади.

Деҳқончилик мақсадлари учун айниқса катта ҳажмда сув сарфланади. 1 тонна бўғдой етиштириш учун 1500 м<sup>3</sup> дан ортиқ, 1 тонна пахта етиштириш учун 10000 м<sup>3</sup>, шолӣ учун 12000 м<sup>3</sup> дан ортиқ сув сарфланади.

Сувларнинг саноат ва маиший чиқиндилар билан ифлосланиши ҳам сув етишмаслигининг асосий сабабларидан биридир. Сувнинг ифлосланиши деганда унинг таркибда сифатини камайтирувчи бегона бирикмаларнинг мавжудлиги тушунилади. Қайта фойдаланиш учун, ифлосланган ҳар бир м<sup>3</sup> саноат ва маиший оқоваларга 10 м<sup>3</sup> ҳажмдаги

тоза сувни аралаштириш лозим бўлади. Ер усти ва ер ости сувларини ифлословчи манбалар жуда кўп ва хилма-хилдир.

Сувларни ифлословчи асосий манбаларга саноат корхоналари ва маиший ҳўжаликдан чиқадиган оқова сувлар, қазилма бойликларни ишлаб чиқаришдаги оқовалар; нефтни қайта ишлаш корхоналарида ишлатилган чиқиндилар; транспортнинг ташланма сувлари; шахарлардан, ҳамда кимёвий воситалар ишлатилган даладан оқиб чиққан сувлар; касалхоналар ва чорвачилик комплексларидан оқиб чиқадиган тозаганмаган сувлар ва бошқалар қиради. Нефть ва нефть маҳсулотлари, сунъий ювиш воситалари, феноллар, пестицидлар, рангли металллар, мураккаб кимёвий воситалар суви ифлословчи асосий бирикмалар ҳисобланади. Оқова сувларга тушадиган минерал, органик, бактериял ва биологик ифлословчи бирикмалар ажратилади. Минерал ифлословчилар олатда кум, лой, турли минерал тузлар кислота ва ишқорлар эритмасидан иборат. Органик ифлословчилар ўсимлик ва ҳайвонларнинг қолдиқлари, инсон ва ҳайвонларнинг физиологик чиқиндиларидан иборат. Бактериял ва биологик ифлословчилар асосан маиший оқова сувларда мавжуддир.

Сайёраимизда сувларнинг ифлосланиши натижасида ҳар йили 500 миллиондан ортиқ киши турли оғир хасталикларга чалинади. Ер юзиде сувларнинг радиоактив ифлосланиши ҳам катта хавф туғдиarmoқда. Кирғизистон ҳудудида, Майлисувда жойлаштирилган радиоактив чиқиндилар ҳозирда Сирдарё сувларини ифлосланишига хавф солмоқда.

Сувларнинг етишмовчилиги шароитида улардан оқилона фойдаланиш ва оқова сувларни тозалаш, қайта ишлашнинг таъминлаш муҳим аҳамиятга эга. Ривожланган мамлакатларда шахарлар ва аҳоли пунктларида сув сарфи жон бошига суткада 150 литрни, Россияда 250 литрни ташқил қилади. Сувларнинг мавжуд ўз-ўзини тозалаш хусусияти ифлословчи бирикмаларни бутунлай бартараф этолмайди.

**Оқова сувларни механик, кимёвий ва биологик ва бошқа тозалаш усуллари мавжуддир.** Механик усулда сувларни минерал ва органик моддалардан тозаланади. Кимёвий усулда оқова сувларга турли кимёвий бирикмалар қўшиб, зарарли моддалар билан реакцияга киритилиб (чиқиндилар чўкма ҳолига туширилади) тозаланади. Кимёвий тоза-

лаш корхоналарда сувларни такрор ишлатиш мақсадида, ҳамда оқоваларни сув хавзаларига ёки канализация тармоғига ташланганидан олдин ўтказилади. Биологик тозаланиш услуби қўлланилганда, органик ифловчиликлар, бактериялар ва микроорганизмлар ёрдамида минерализация қилинади. Биологик тозалаш суғориш майдонлари, биологик ховуз ва аэротенкларда амалга оширилади. Шундан сўнг сув хлор ёрдамида дезинфекция қилинади ва ундаги ҳамма бактериялар нобуд бўлади.

Аҳолини тоза ичимлик суви билан таъминлаш муҳим аҳамиятга эга. Ичимлик суви махсус давлат стандартлари талабига жавоб бериши керак ва доимий соғлиқни сақловчи муассасаларнинг диққат марказида бўлади. Давлат стандарти сув манбалари ва бош сув олиш иншоотларининг санитария муҳофаза минтақаларини уюштирилиши таъмин қилади.

Ер юзи аҳолисини сифатли ичимлик суви билан таъминлашда ер ости сувларининг аҳамияти каттадир. Турфан мамлакатларида, шу жумладан Ўзбекистонда ер ости сувири, артезиан сувлари ва минерал сувлар катта миқдорда ичимлик учун ишлатилади. Минерал сувлар чиққин жойларда махсус шифохоналар курилади. Ҳозирги кунда ер ости сувларининг тартибсиз ишлатилиши, турли манбалар таъсирида ифловланиши ошиб бормоқда. Ичимлик сувларининг бебаҳо манбаи бўлган ер ости сувларини муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланишни таъминлаш энг муҳим экологик муаммолардан бири ҳисобланади. Халқ ҳужумининг турли тармоқларида сувларнинг такрор ишлатилишини таъминлаш мавжуд сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш имкониятини беради. Деҳқончиликда янги, янги суғориш услубларини жорий қилиш сувларни катта миқдорда тежашни таъминлайди. Америка Қўшма Штатларида сувни 3-5 марта кам талаб қиладиган пахта навини яратгани бир йил давомида пахта ҳосилини 52%га ортиштириб олинган (30).

Сувдаги 1300 дан ортиқ зарarli бирикмаларнинг П/В лари ва корхоналар учун оқоваларни ташлашнинг бузилиши кўйилган чегаралари белгиланган. Корхоналар сувларини белгиланган лимитдан ортиқча ишлатгани ва оқоваларни ташлашни метрбидан оширилгани учун жарима ва бошқа тўловлар тўлайди.

Ҳозирги йилларда Дунё океанининг ифловланиши жараёнидаги энг бўлган экологик муаммага айланди. Кенга ва океанлар асосан нефть ва нефть маҳсулотлари, янги ва минерал оқовалар, оғир металллар, радиоактив моддалар ва бошқалар билан ифловланади. Ўрта денгиз ёр қабатини энг ифловланган денгиз ҳисобланади. Океан қабатини нефть билан қопланиши «океан-атмосфера» таърифнинг асосий манбаларидан бири бўлган яшил оқовалар - фитопланктоннинг нобуд бўлишига олиб келиши ва ўз нобитида океандаги биологик маҳсулдорликнинг камайишига сабаб бўлади.

Дунё океани узоқ йиллардан бери ўта захарли ва радиоактив моддалар сўристонига айлантирилган. Дунё океанининг ифловланиши нафақат глобал экологик, балки ижтимоий оқоватларига ҳам олиб келиши мумкин. Ер юзида катта бекитилган бўлган Дунё океанини муҳофаза қилиш ва оқоват ресурсларидан оқилона фойдаланишни таъминлаш фойдаланиш турли давлатларнинг ҳамкорлиги натижа-сизлиги муваффақиятли амалга оширилиши мумкин.

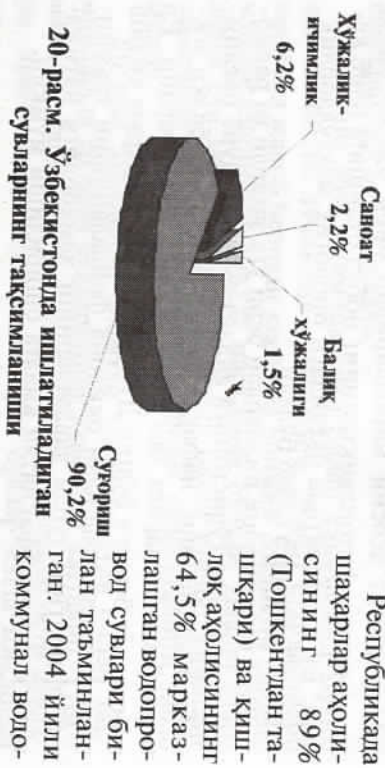
#### И.А. Урта Осиё ва Ўзбекистонда сувдан фойдаланиш

Урта Осиё Дунё океани билан боғланмаган берк хавза бўлиб, Ер юзида сув етишмайдиган кўроқчил зона ҳисобланади. Урта Осиёнинг текислик қисмида буғланган йил-дан ёнги минералдан кўп ва сув олганига тенг деб баҳола-нади. Урта Осиёнинг ер усти ва ер ости сув ресурслари чек-ланган ва оқилона фойдаланишни талаб қилади. Икки асо-сий асос - Сирдарё ва Амударёнинг сувлари деярли тўлиқ қопланган ва ер ости сувлари ҳам тобора кўпроқ иш-латилмоқда. Сувларнинг ифловланиши муаммоси ичимлик таъминини етишмаслигини янада кескинлаштирди. Дарё-ларнинг суғоришга кўплаб ишлатилиши Орол денги-нини кўришга сабаб бўлмоқда.

Ўзбекистон Республикаси йirik суғориладиган деҳқон-лик районларидан бири ҳисобланади. Сув ресурслари Ўзбекистон ва бутун Ўрта Осиё минтақасининг ривожла-нишини белгиловчи энг муҳим омил ҳисобланади. Қалим-ла ва катта ҳудудда меҳнат ва мўл сув талаб қиладиган экин-ларнинг, шунинг элиштирилиб келинган. Ўзбекистон ерлари деярли Амударё, Сирдарё, Зарафшон, Қашқадарё, Сур-

хондарё, Чирчиқ ва Охангарон дарёлари сувлари билан суғорилади. Дарёлар сув оқимини тартибга солиш учун республикада 50 дан ортиқ сув омборлари қурилган.

2002-2004-йилларда Ўзбекистонда ўртача 55,1 км³ сувдан фойдаланилган. Шундан ер ости сувлари 0,5 км³ни ташкил қилган. Мавжуд ишлатиладиган сувларнинг 90,2% суғоришга, ҳўжалик-ичимлик мақсадларида 6,1%, 2,2 % саноатта, 1,5% балиқ ҳўжалигига сарфланган.



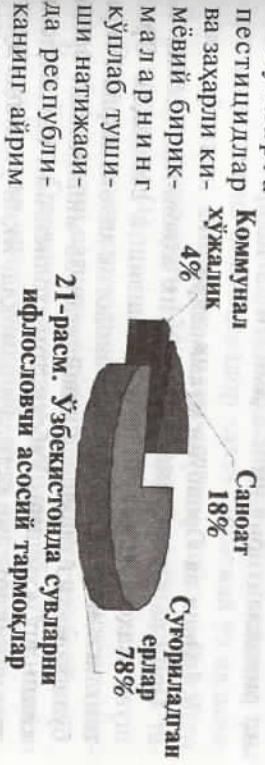
Сувлардан исрофгарчилик билан фойдаланиш натижа-сида суғориладиган майдонлар 4,2 млн. гектарга етганида мавжуд ишлатиладиган сув захираларининг тулаши кузатилади. Республикада ер ости сувларининг 95 та конлари мавжуд бўлиб, ҳозирда ер ости сувлари имкониятининг 52 фоизи ишлатилмоқда.

Сув ресурслари кўрғоқчил Ўзбекистонда ҳаётини муҳим аҳамиятга эга. Ўзбекистондаги Чирчиқ ва Охангарондан ташқари барча дарёлар трансчегаравий ҳисобланади. Ўзбекистонда эҳтиёжлар учун ишлатиладиган сувнинг 8% мамлакат ҳудудида, 92% кўшни мамлакатлар ҳудудида шаклланади. Дарёларнинг оқими давлатларaro келишувга кўра ўзаро тақсимланади.

Сувларнинг ифлосланиши ҳам долзарб экологик муаммоларидан бири ҳисобланади. Ўзбекистоннинг асосий да-

рёлари Қирғизистон, Тожикистон ва Туркменистон ҳудудларидан ифлосланиб келади. Дарёлар суви чорвачилик комплекслари, коммунал-маиший оқовалар, саноат оқовалари ва катта ҳажмда коллектор-дренаж сувлари билан ифлосланади. Ўзбекистонда ифлосланган сувларнинг 78% суғориладиган ерларда вуждан келади, 18% саноат ҳиссасига ва 4% коммунал ҳўжаликка тўғри келади (2001-йил). Энг кўп сувлар даладарда ишлатиладиган кимёвий бирикмалар, пестицидлар ва бошқа захарлар билан ифлосланади.

Саноат оқоваларининг 80% Тошкент, Фарғона, Навоий ва Самарқанд вилояти саноат корхоналари ҳиссасига тўғри келади.



Сувларга пестицидлар ва захарли кимёвий бирикмаларнинг кўплаб тушиши натижасида республиканинг айрим ҳудудларида ичимлик суви муаммоси кескинлашиб кетди. Айниқса, Қорақалпоғистон Республикаси ва Хоразм вилоятида ичимлик суви сифатининг ёмонлиги касалликларнинг ортишига олиб келди. Бухоро ва Қашқадарё вилоятларининг қишлоқ аҳолиси яхши сифатли суви билан нисбатан камроқ таъминланган.

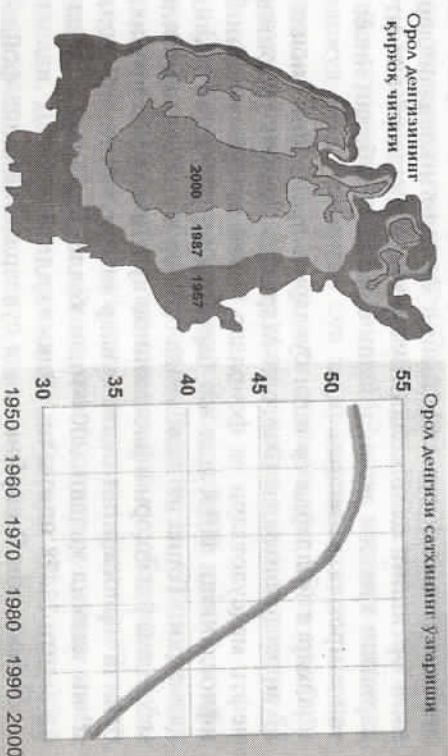
Охириги йилларда ер ости сувлари сифатининг ёмонлашуви кузатишмоқда. Фарғона-Марғилон саноат районида нефть маҳсулотлари ва феноллар билан ер ости сувининг ифлосланиши ПДК дан юз баробаргача ортганлиги қайд қилинган. Тошкент вилоятида ҳам ер ости сувларининг маҳаллий ўта юқори ифлосланиши кузатилади. Республика бўйича ифлосланган оқова сувлар ҳажми йилига 150 млн. м³ ни ташкил қилади. 2004-йили коллектор-дренаж сувлари оқими 23478 млн. м³ни ташкил қилган.

Ўзбекистон Республикасида сувлардан оқилана фойдаланиш мақсадида илгор чет эл технологиялари жорий қилинмоқда. Томчилаб суғориш, сувлардан такрор фойда-

ланиш, сув ҳисоблагичларини ўрнатиш, оқоваларни тозалаш шулар жумласидандир. Сувдан фойдаланувчилар ассоциациялари фаолият олиб бормоқда. Сув ҳавзаларига тугиладиган саноат оқовалари кейинги беш йил ичида икки ярим марта камайган. Сувларни меъёридан ортиқ ифлосланганлиги учун жарима ва тўловлар белгиланган. Ўзбекистон Республикасида сувдан фойдаланиш махсус «Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида» (6 май, 1993 й.) қонунини асосида амалга оширилади. Ушбу қонунни такомиллаштириш, сувдан фойдаланиш тўғрисида қўшимча қонунлар, биринчи навбатда «Ичимлик сув тўғрисида»ги қонун қабул қилиниши зарурдир. Сувлардан оқимона фойдаланиш ва сув ҳавзаларини ифлосланишдан сақлашни таъминлашда кент жамоatchиликнинг иштироки, экологик таълим ва тарбияни ривожлантиришнинг аҳамияти каттадир.

#### 9.4 Орол ва Оролбўйи муаммолари

Орол ва Оролбўйидати экологик аҳволнинг кескинлашуви жаҳон жамоatchилигини ташвишга солмоқда. Орол танглити энг йирик регионал экологик халокатлардан бири бўлиб, дентиз хавзасида яшайдиган 35 миллиондан ортиқ киши, шу жумладан Ўзбекистон аҳолисининг катта қисми ҳам унинг таъсири остида яшамоқда. Яқин ўтмишда дунёдаги энг йирик қўлларидан ҳисобланадиган Орол дентизи



22-расм. Орол дентизининг кўпроқ чанглари

23-расм. Орол дентизининг сатҳининг ўзгариши (26)

тезлик билан қуриб бормоқда. Орол дентизининг қуришига асосий сабаб Амударё ва Сирдарё сувларининг сўғоришга ишлатилиши натижасида оқимининг кескин камайиб кетишидир.

Ўрта Осиёда суғориладиган ерлар майдонининг ортиб бориши ва сувдан нотўғри фойдаланиш Орол дентизининг тақдирини ҳал қилиб қўйди.

Сўнгги 40-45 йил ичида дентиз сатҳи 22 метрга (1961-йилда 53 м.) пасайди ва сув ҳажми 1064 км<sup>3</sup>дан 115 км<sup>3</sup> га тушиб қолди, унинг ўрнида шўроқлар ва ҳаракатчан қумлар вуждга келди. 2004-йил охирида дентиз сатҳи 28,5 метр мутлақ баданлиқда бўлганлиги қайд этилди.

Бунинг оқибатида унинг 45 минг км<sup>2</sup> қисми қуриб, қуруқлика айланди. Дентиз суви шўрлигининг ўртача кўп йиллик кўрсаткичи 9-11 г/литр бўлса, ҳозирда 72 г/литрдан ҳам ортган ва дентиз биомасхулдор хавза сифатида ўз аҳамиятини йўқотди. Биологик хилма-хиллик кескин камайди. Дентиз минтақасидаги 174 тур ҳайвон турлари сони 38 тагача қисқарди (1).

Орол дентизининг қуриши Оролбўйи минтақасида ижтимоий экологик вазиятнинг оғирлашишига олиб келди.

Ҳар йили Оролнинг қуриган тубидан 15-75 миллион тоннагача туз ва чанг кўтарилиб, жуда катта ҳудудда ҳаво, тупроқларнинг ифлосланишига олиб келмоқда. Оролбўйда табиий ва антропоген чўллашнинг сураьтлари ортиб бормоқда. Ичимлик сувда тузлар миқдори 2-4 г/л ни ташкил қилади ва сув сарфи айрим районларда 5 л дан ошмайди (норма-200-300 л). Аҳоли ўртасида касалланиш ва ўлим кўрсаткичлари юқори даражага етган.

Орол дентизини асл ҳолига қайтариш имкониятлари қолмади. Мавжуд шароитларда Орол дентизининг сатҳини сақлаб қолишнинг ҳам иложи йўқ.

Оролнинг қуриган ўрнида қум ва тузларнинг шамол билан учирлишига қарши чора кўриш учун сўнгий ўрмонлар бўиёда қилиш катта аҳамиятга эгадир. 1981-йилдан бошлаб дентизининг қуриган қисмида даракх ва буталар-оқ ва қора саксовул, кандим, черкез ва бошқа ўсимликлар ўстирилиши бошланди, яхши натижалар берди ва ҳозирда ҳар йили 25 минг гектар ўрмонлар ташкил қилинмоқда. Дентизининг янги очилаётган туби туз билан қопланиб қолапти ва ўсимликлар мутлақо ўсмаслиги мумкин.

Орол ва Оролбўйи муаммоларини ҳал қилишда Марказий Осиё мамлакатлари ҳамкорликда иш олиб бормоқдалар. АКШ, Япония, Германия, Франция ва бошқа ривожланган давлатлар, Бирлашган Миллатлар Ташкилоти, Жаҳон Банки ва турли давлат ҳамда нодавлат халқаро ташкилотлари бу аср муаммосини ижобий ҳал қилишга ўз ҳиссаларини қўшмоқдалар.

### Назорат саволлари ва топириқлар

1. Литосфера деб нимага айтади? Унинг қандай хусусиятларни биласиз?
2. Суенинг инсон ҳаёти ва биосферадаги аҳамиятини мисоллар ёрдамида тушунилинг.
3. Ер юзиди сувларнинг етишмаслиги ва ифлосланиши муаммолари.
4. Сувларни ифлословчи асосий манбалар ва ифлословчи бирикмалар.
5. Ифлосланган сувларни тозаланинг қандай усулларини биласиз? Сувларни тақдор шилатиш технологиясини тушунириб беринг.
6. Ер усти ва ер ости сувларини муҳофиза қилиш тадбирлари.
7. Дунё океанининг экологик муаммолари ва уларни ҳал қилиш йўллари.
8. Ўзбекистоннинг асосий суё манбалари ва улардан оқилон фойдаланиш муаммолари.
9. Ўзбекистонда сувларнинг ифлосланиши ва унинг олдини олишни йўллари.
10. Орол денгизи муаммосининг келиб чиқиш сабабларини тушунилинг. Денгизни асл ҳолига келтирса бўладими?
11. Яшайдиган жойингизда сувдан фойдаланиш муаммолари ҳақида реферат ёзинг.

## 9-Боб. ЛИТОСФЕРА ЭКОЛОГИЯСИ

### 9.1 Ер ресурслари. Тупроқдан фойдаланишнинг экологик муаммолари

Литосфера (литос-тош, сфера-шар, қобик) деганда ернинг 30-80 км. қалинликлари қаттиқ қобиғи тушунилади. Жамият ривожланишдан асос- Ер пўстида микроорганизмлар 3-5км чуқурликкача учрайди. Ер усти ва ер ости ҳозирда фаол ўзлаштирилган. Ҳозирда литосферада ер ости қазилмалари 10 км.гача бўлган чуқурликлардан олиниши мумкин. XXI асрга келиб инсоният литосферага мислсиз таъсир кўрсатмоқда. Шаҳарлар остида ер ости шаҳарлари бўнад қилинган, чиқиндиҳоналар, омборхоналар мавжуддир. Ер остида ядро қуроли синовлари ўтказилди.

Ер ресурслари инсонлар ҳаётида ҳал қилувчи рол ўйнайди. Ер- инсонлар бевосита яшайдиган асос, кишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштириладиган замин ҳисобланади.



24-расм. Дунё ер фонди

Куруқликнинг умумий майдони 148000 млн.га ни ташкил қилади. Шундан 4060 млн.га (28%) ни ўрмонлар, 2600 млн.га (17%)ни ўтлоқ ва яйловлар, 1450 млн.га (10%) ҳайвондорлик эрлари ва 6690 млн.га (45%)ни-чўл, чада чўллар, музликлар, шаҳар, кишлоқлар ерлари ва бошқа мақсадда фойдаланадиган ерлардир. Ер юзиди деҳқончилик мақсадларида ишлатиладиган ерлар мавжуд ерлар ҳудудининг 10%ни ташкил қилади ва дунё аҳолиси жон бошига 0,5 га дан тўғри келади.

Умумдорлик хусусиятига эга бўлган ер юзасининг устки ғовақ қатлами **тупроқ** дейилади. Тупроқларнинг табияти ва жамият ҳаётидаги ролги ғоят бекиёсдир. Тупроқ биосфералари молда айланма ҳаракатида асосий рол ўйнайди. Тупроқ организмлар учун ҳаёт муҳити, озуқа манбаи ҳисобланади, молдаларнинг кичик биологик ва катта геологик айланма ҳаракатида муҳим роль ўйнайди. Тупроқ қаттиқ, суяк, ва газсимон компонентлардан иборат бўлиб, иқлим, тоғ жинслари, ўсимликлар ва ҳайвонлар, микроорганизмларнинг ўзаро мураккаб таъсири натижасида ҳосил бўлади. 1

грамм тупроқда миллиондан ортиқ солда ҳайвонлар ва ту-бан ўсимликлар учрайди.

Тупроқ тугайдиган ва тикланадиган ресурсларга кирди. Тупроқ тарихий таркиб топган мураккаб, муस्ताқил табиий жисм бўлиб, ўзгаришчан динамика ҳосилдир. Ер юзи турли қобиқлари ўртакчилиги алоқадорлик тупроқ орқали амалга ошди. Тупроқ табиий ландшафтларнинг асоси ҳисобланади. Биосферада бажарилган фаолиятига қараб тупроқни органик ҳаёт замирининг энг муҳим халқаси деб юритса бўлади. Тупроқда у ёки бу микроэлементлар етишмаслиги ёки орттиқчилиги организмларнинг ривожланиши ва инсоннинг соғлиғига бевосита таъсир кўрсатади. Тупроқ касаллик тарқатадиган кўплаб микроорганизмлар учун зарур ҳаёт муҳити ҳисобланади.

Тупроқда сил, вабо, ўлат, ич-терлама, бруцеллез ва бошқа касалликларнинг кўзгатувчилари бўлиши мумкин. Биосферада тупроқнинг энг муҳим роли шундаки, барча организмларнинг қолдиқлари тупроқда парчаланади ва яна минерал бирикмаларга айланади. Тупроқ қатламисиз ер юзиде ҳаётни тасаввур ҳам қилиб бўлмайди.

Деҳқончиликнинг юзига келиши билан тупроқнинг қишлар ҳаётидаги аҳамияти кескин ошиб кетган. Инсон ўзи учун зарур бўлган барча озиқ маҳсулотлари ва кўплаб бошқа воситаларни бевосита ёки билвосита тупроқдан олади. Ер юзидеги ҳозирги мавжуд тупроқ қатлами жамият тараққиёти натижасида кучли ўзгаришга учиради.

Инсоният тарихи давомида 2 млрд. тектардан ортиқ унумдор тупроқли ерлар яроқсиз ҳолга келтирилган. Хар йили сайёрамиздаги қишлоқ хўжалиги учун яроқли ерлар майдони шўр босиши, емирилиши натижасида 5-7 млн. гектарга камаймоқда. Тупроқларга инсон таъсирининг кучайиши суғориладиган деҳқончилик ва чорвачиликнинг ривожланиши билан боғлиқ. Суғориладиган (обикор) деҳқончилик Мовароуннаҳрда ҳам қарийб 5 минг йиллик тарихга эга.

Ер юзи тупроқ қатламининг ҳозирги ҳолати биринчи навбатда қишлоқ жамиятининг фаолияти билан белгиланади. Инсон тупроқларга ижобий ва салбий таъсир кўрсатади. Инсон тупроқларнинг ҳосилдорлигини ошириши, ерларнинг ҳолатини яхшилаши мумкин. Шунинг билан бирга шаҳар қурилиши, атроф-муҳитнинг ифлосланиши,

агротехник тадбирларнинг талабга жавоб бермаслиги натижасида тупроқлар бевосита йўқ қилиниши, яроқсиз ҳолга келиши, емирилиши мумкин. Ҳозирги кунда тупроқлар майдонининг камайиши унинг тикланишидан минглаб марта тезроқ амалга ошмоқда.

Табиатда шамол ва сув таъсирида тупроқларнинг емирилиши ёки эрозияси кузатилади. Инсон фаолияти натижасида тезлашган сув ва шамол эрозияси амалга ошди, жарлар ҳосил бўлади.

Антропоген эрозия тупроқ ресурсларидан нотўғри фойдаланишнинг оқибати бўлиб, унинг асосий сабаблари ўрмон ва тўқайларни қирқиб юбориш, яйловларда чорва молларини боқиб нормасига амал қилмаслик, деҳқончилик юритишнинг нотўғри методларидан фойдаланиш ва бошқалардир. Турли малумотларга кўра ҳар кун ер юзиде эрозия натижасида 3500 га унумдор тупроқли ерлар ишдан чиқади. Сув эрозияси кўпроқ тоғ олд ва тоғли районларда, шамол эрозияси текисликларда кузатилади. Чанг бўронлари натижасида бир неча соат ичида тупроқнинг 25 сантиметрча бўлган қатламини шамол бутунлай учуриб кетганиги ҳақида маълумотлар мавжуд.

Эрозия жаранларининг олдини олиш ва унга қарши кураш учун кўплаб чора-тадбирлар ишлаб чиқилган. Буларга ўсимлик қопламани тиклаш, агротехник тадбирларни тўғри олиб бориш, яшил химоя қалқонларини бунёд қилиш, гидротехник тадбирларни режали ўтказиш ва бошқалар кирди.

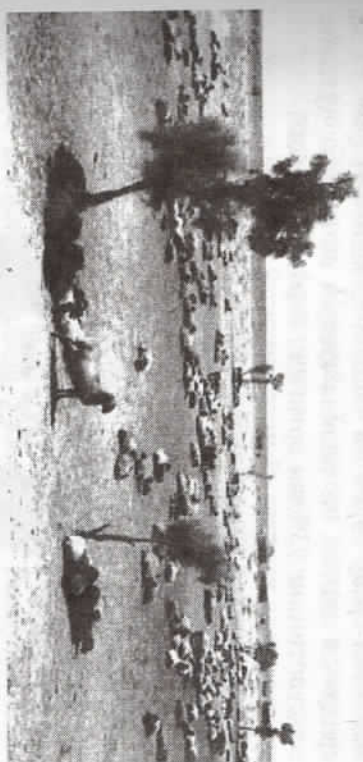
Суғориладиган деҳқончилик районларида тупроқларнинг шўрланиши асосий экологик муаммолардан ҳисобланади. Тупроқларнинг шўрланиши суғоришни нотўғри олиб борганда ер ости сувлари сатҳининг кўтарилиши натижасида рўй беради. Бирламчи ва иккиламчи шўрланиш кузатилади. Иккиламчи шўрланишда сув қапқиларлар орқали кўтарилиб тузи тупроқда қолади ёки орттиқча суғориш натижасида ер ости сувлари эритган тузлар билан шўрланади. Иккиламчи шўрланиш кўпроқ зарар етказилади. Тупроқларнинг шўрланиши Осиё, Америка ва Африканинг кўпчилик мамлакатларида кузатилади. Шўрланишнинг олдини олиш учун заворлар ўтказилади, ерларнинг шўри ювилади. Тупроқларнинг ботқоқланиши асосан намлик кўп жойларда кузатилади. Сув омборлари атрофида ҳам ботқоқланган участкалар

калар вужда келади. Боткоқларни куритиш учун махсус мелиорация тадбирлари ўтказилади.

Тупроқларни ифлосланишдан сақлаш муҳим аҳамиятта эга. Кишлоқ хўжалигини кимёлаштириш тупроқларнинг турли кимёвий бирикмалар билан ифлосланишини кучайтириб юборади. Минерал ўғитлар тўғри танланмаса ва меъёрида ишлатилмаса тупроқнинг ҳолати ўзгаради, унумдорлик хусусияти бузилади. Айниқса, зараркундаларга қарши, бетона ўтлар ва ўсимлик касаллиқларига чора сифатида кенг фойдаланиладиган пестицидлар, гербицидлар, инсектицидлар, дефолиантларни меъёридан ортиқ ишлатиш тупроқга жуда салбий таъсир кўрсатади. Пестицидлар тупроқдаги фойдали микроорганизмларни нобуд қилади ва чириндининг камайишига олиб келади. Масалан, ДДТ пестициди ишлатилганидан 20 йил кейин ҳам тупроқ таркибида унинг ҳали мавжудлиги аниқланган. Пестицидлар озик занжири орқали ўтиб, инсон соғлиғига ҳам зарар етказади. Ҳозирги кунда олимлар қисқа вақт таъсир этиб, сўнг парчаланиб кетадиган биоцидлар устида ишламоқдалар.

Тупроқлар саноат корхоналари, транспорт чиқиндилари, коммунал-маиший чиқиндилар билан ҳам ифлосланади. Кимё ва металлургия корхоналари, тоғ-кон саноати чиқиндилари тупроқларни айниқса кучли ифлослайди ва ишдан чиқаради. Тупроқда симоб, кўрошин, фтор ва бошқа ўта заҳарли бирикмалар тўпланади. Бу ўсимликларга салбий таъсир кўрсатади, баъзилари нобуд бўлади ва инсонларда турли хавфли касаллиқларни келтириб чиқаради. Тупроқларни махсус тадбирлар ўтказиб тозалаш қийин. Шунинг учун тупроқларни ифлосланишдан сақлаш тадбирлари ўз вақтида ўтказилиши ва қонуний назорат ўрнатилиши керак.

Курғоқчил ерларда чўллашиш жараёнининг олдини олиш муҳим аҳамиятта эга. **Чўллашиш** деганда табиий жараёнлар ва инсон фаолияти натижасида ерларнинг биологик маҳсулдорлигининг пасайиши ёки табиий экосистемаларнинг деградацияси тушунилади. Чўллашиш натижасида экологик системаларнинг ўз-ўзини тиклаш қобилиятининг бутунлай издан чиқишига олиб келиши мумкин. Ҳаракатчан қумларнинг йўлини тўсиш, яшил қалқонлар бунёд қилиш тупроқларни сақлаб қолади. Тупроқ қатламнинг турли йўллар билан нест-нобут қилиниши муаммоси ҳам мавжуд.



25-расм. Ҳалдан ортиқ мол боқиш ва курғоқчил экосистемаларда чўллашиш жараёнинг бошланиши (32)

Шаҳар ва йўл қурилиши натижасида унумдор тупроқлар нобуд қилинади. Қонунга мувофиқ, бундай шароитларда тупроқлар кўчириб олинади ва керакли ерларга ётқизилади. Ер ости бойлиқларини қазиб олишда ҳам кўлаб тупроқлар нобуд бўлади. Бундай жараёнларнинг олдини олишнинг махсус тадбирлари мавжуд, қонуний жавобгарлик бор.

## 9.2 Ўзбекистонда ер ресурсларидан фойдаланишнинг муаммолари

Ўзбекистон Республикаси ер фонди 44,9 млн. га ни ташкил қилади. Ер фонди қуйдаги тоифаларга ажратилади:

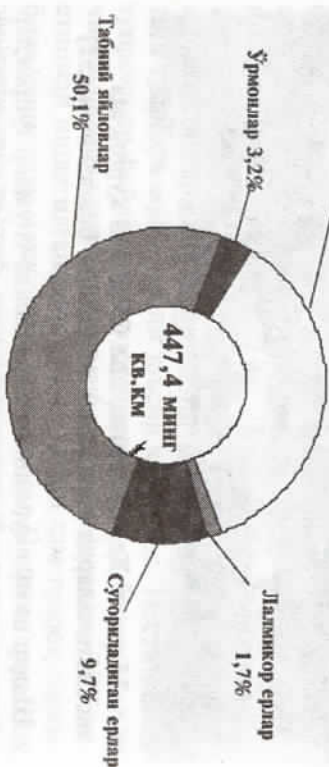
1. кишлоқ хўжалиғига мўлжалланган ерлар;
2. аҳоли пунктларининг ерлари;
3. саноат, транспорт, алоқа, муҳофаа ва бошқа мақсадларга мўлжалланган ерлар;
4. табиатни муҳофаа қилиш, соғломлаштириш, рекреация мақсадларига мўлжалланган ерлар;
5. тарихий-маданий аҳамиятта молик ерлар;
6. ўрмон фонди ерлари;
7. сув фонди ерлари;
8. захира ерлар.

Кишлоқ хўжалиғида фойдаланиладиган ер фонди уч тоифага бўлинади: сугориладиган ерлар, лалмикор ерлар, табиий яйловлар.

Табиий яйловлар 50,1%, сугориладиган ерлар 9,7%, лалмикор ерлар 1,7%, ўрмонлар 3,2%, бошқа ва фойдаланил-

майдиған ерлар 35,3% ни ташкил қилади. Суғориладиган ерлар 4,3 млн. га ни ташкил қилади ва кишлоқ хўжалик маҳсулотининг 93%дан ортиғини беради (26-расм)

Бошқа ва шикоятсизнинг  
сирар 35,3% —



Ўзбекистонда маъжуд суғориладиган ерларнинг 50 % дан ортиги шўрланган. Айниқса Қорақалпоғистон республикаси, Бухоро ва Сирдарё вилояти туپроқлари кучли шўрланган. Туپроқларда чиринди микрои 30-50%гача камайган.

2 млн. гектардан ортиқ ерлар эрозияга учраётан. Шамол эрозияси катта майдонни эгаллаган. Сув эрозияси асосан тоғ олди, тоғли хулудларда кузатилади ва айиовлардан нотўғри фойдаланиш, тик ён бағирларни нотўғри хайлаш ва ўсимлик қопламнинг камайиши натижасида амалга ошадди. Бундай ерлар Фарона, Сурхондарё, Қашқадарё вилоятларида кенг тарқалган.

Ўзбекистонда туپроқларнинг минерал ўғит ва захарли кимёвий моддалар билан ифлосланиш даражаси доимо юқори бўлган. Бундай вазитнинг асосий сабаби узоқ вақт давомида юқор ҳосил олиш ва зараркундаларга қарши кураш мақсадларида кимёвий моддаларнинг ҳаддан ташқари ортиқча ишлатилганлигидир. Охирти йилларда пахта майдонларининг камайиши, алмашиб экиннинг кентроқ жорий қилиниши, минерал ўғитлар, пестицид ва гербицидлар ишлатилишининг меъёрлаштирилиши ва бошқа тадбирлар туپроқлар ҳолатининг яхшиланишга олиб кел-  
моқда.

Шаҳарлар ва саноат районларида туپроқларнинг оғир-металлар ва бошқа заҳарли бирикмалар, шу жумладан кўро-

шини, миср, қадимий билан қучли ифлосланиши кузатилади. Айниқса Олмалик, Навоий, Тошкент шаҳри ва атрофи гуруҳлари қучли ифлосланган.

Ер таркибидаги ўзгаришларни ўз вақтида аниқлаш, ер-ларга баҳо бериш, салбий жараёнларнинг олдини олиш ва оқибатларини тутатиш учун ер фонднинг ҳолатини кузатиб туриш тизими-ер мониторинги ўтказилади.

Ўзбекистон жуда ҳам бой ер ресурсларга эга. Лекин шу кунгача улардан самарали фойдаланиш яхши йўлга қўйилмаган. Республикада 160 минг гектардан ортиқ ерлар теҳноген бузилгандир. Ер ва ер ресурсларидан фойдаланишни тартибга солиш мақсадида Ўзбекистон Республикасида 1998-йили «Ер кодекси» қабул қилинган.

### 9.3 Ёр ости қазилмаларидан оқилонга фойдаланиш мум- молари

Ер ости қазилмаларини муҳофаза қилиш деганда инсоннинг кучли таъсири остида бўлган ер қатламини муҳофаза қилиш, ўзгартириш ва фойдалли қазилмалардан оқилона фойдаланиш масалалари тушунилади. Инсоният хўжалик фаолияти натижасида ернинг устки қатламига кучли таъсир кўрсатади. Ер пўсти устки қатламида жойлашган минерал ресурслар инсоният ҳаётида жуда муҳим рол ўйнайди. Минерал ресурслар деганда халқ хўжалигида кент ишлатиладиган турли қазилма бойликлар тушунилади. Қазилма бойликлар халқ хўжалигида ишлатилишга қараб **ёнувчи** фойдалли қазилмалар-кўмир, нефть, газ; **металли** фойдалли қазилмалар-турли рудалар; **металли бўлмаган** фойдалли қазилмалар **тоғ-кимё** ҳам ашёлари, оловта чидамли материаллар, қурилиш материаллари ва бошқаларга бўлинади.

Инсонлар қадимдан ер остидан керакли фойдали қазилмаларни олиб ишлашиб келган. Жамият тарихи асосий ишлатилган қазилмалар номига мос равишда «тош даври», «жез даври», «темир даври» деб номланган. Вақт ўтиши билан фойдали қазилмаларни қидириб топиш ва ишлаштириш суратлари ҳам олиб борди. Ҳозирги кунда инсоният эҳтиёжлари учун йилга 120 млрд. тоннадан ортиқ фойдали қазилмалар, турли жисмлар ишта солинмоқда. Фойдали қазилмалар халқ ҳўжалигининг турли тармоқлари учун хом ашё бўлиб хўзмет қилади. Фан ва техниканинг ривожланиши, инсоният эҳтиёжларининг ўсиши натижасида фойда-

ли қазилмаларни қилириш, ишлатиш ҳажми ортиб бормоқда. Ҳозирги даврда инсоният фойдаланган минераллар ва тоғ жинсларининг сони 3500 дан ортиқдир. Тоғ-кон сановатида асосан 250 турдан ортиқ минерал хом-ашёлар: ёқилги ва энергетик хом ашё — нефть, газ, кўмир, уран ва бошқалар; қора ва рангли металллар; кимёвий хом ашёлар, қурилиш материалларидан фойдаланилади.

Қазилма бойликлар тутайдиган ва қайта тикланмайдиган табиий ресурсларга кириди. Қазиб олиш жараёнида технологиянинг талабга жавоб бермаслиги натижасида кўмининг 45 фоизи, нефтининг 60 фоизига, металлларнинг 25 фоизигача қолиб кетади. Металл рудалари бойитилганда металлнинг бир қисми ва рудамас минераллар ташлаб юборилади. Бундай нобулгарчиликлар конларнинг тезда яроқсиз аҳволга келишига сабаб бўлади. Минерал хом ашёларни очик ва ёпиқ (шахта) усулларида қазиб чиқарилади. Ўзбекистонда очик конларнинг чуқурлиги 50-350 м, ёпиқ шахталарда 100-700 м атрофида ва чуқурлиги ошиб бормоқда.



27-расм. Карьер. Очик усулда қазиб олиш (45)

Очик усулда олинганда қазилмадан анча тўлиқ фойдаланиш мумкин. Қазилмаларни йўқотиш 15-25% ни ташкил қилади. Лекин атроф муҳитга салбий таъсир жуда ошиб кетади. Қазилмаларни ёпиқ (шахта) усулида қазиб чиқарилганда атроф муҳитта таъсир кам бўлади, лекин йўқотиш 40-60% ни ташкил қилади. Ер ости қазилмаларидан исрофгарчилик билан фойдаланиш минерал ресурслар танқислигига сабаб бўлади. Дунё океани истиқболда табиий ресурсларнинг катта манбаи ҳисобланади. Океанлар сувида Менделеев даврий жадвалидаги барча элементлар мавжуддир. Океанлар тубида темир-марганец конкрецияларининг катта захиралари аниқланган.

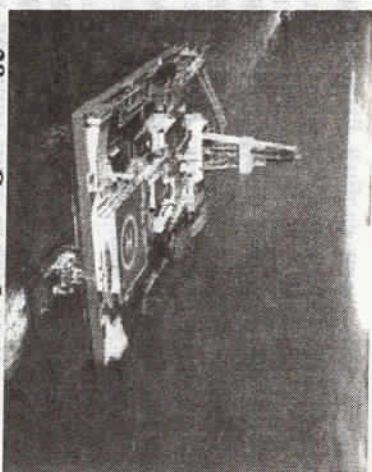
Сўнгги йилларда океаннинг ҳаётта энг бой қирғоқ зонаси 200 м.гача чуқурликдаги шельф қисмида нефть-газ конлари тобора кўпроқ ишга солинмоқда. Бу ўз навбатида океан сувидаги ифлосланишининг кескин кучайишига олиб келиди.

Ҳозиргача аниқланган қазилма бойлик захиралари исрофгарчилик билан фойдаланилганда тез тугаб қолиши мумкин. Батзи ҳисобларга қараганда нефть ва газ захиралари ХХI асрнинг ўрталаригача етиши мумкин, холоос. Бундай шароитларда ёқилги қазилмаларидан оксигон фойдаланиш ва янги, ноананавий энергетик манбаларни (кўш энергияси, шамол энергияси, ернинг ички энергияси ва бошқалар) ишга солиш муҳим аҳамият касб этади.

Тоғ-кон сановатида минерал қазилма бойликлар олинганда атроф муҳитга салбий таъсир кўрсатилади ва унинг оқибатлари «занжир реакцияси» кўринишида намоён бўлади. Чикиндилар уюмларидан гектарига 200 т. дан ортиқ чанг учурилади. Ўн минглаб гектар унумдор ерлар индустриал даштларга айланади. Сув, ҳаво, тупроқ ифлосланади, ўсимлик ва ҳайвонлар зарар кўради.

Ташландиқ ерларни тиклаш рекултивация деб юритилади. Рекултивация икки босқичда амалга оширилади: 1-кон техник рекултивация, 2-биологик рекултивация. Биринчи босқичда ер юзаси текисланади, ҳолати яхшиланади ва биологик рекултивациядан сўнг тупроқ қатлами ва ўсимлиги тикланади. Бундай участкалардан дам олиш ва бошқа мақсадларда фойдаланиш мумкин.

Ер остидан турли зарарли чикиндиларни жойлаштиришда ва бошқа турли мақсадларда ҳам фойдаланилади. Тоғ-кон сановати чикиндихоналарида минглаб тонна захарли бирикмалар сақланади ва атроф муҳитга доимий хавф солиб туради. Геологик муҳитта инсон таъсирини меъёрлаш-



28-расм. Океан тубидан нефть қазиб олиш

тириш ва ундаги салбий ўзгаришларнинг олдини олиш муҳим аҳамиятга эгадир.

#### 9.4 Ўзбекистонда минерал ресурслардан фойдаланиш

Ўзбекистон Республикаси минерал хом-ашё ресурсларига бойдир. Ўзбекистонда Менделеев даврий жадвалидаги деярли барча элементлар конлари мавжуд деса муболаға бўлмайди. Ҳар йили ўнлаб минерал хом-ашё конлари ишга тушириляпти.

Ҳозирга қадар 2,7 мингдан зиёд турли фойдали қазилма конлари ва маъдан намоён бўлган истиқболли жойлар аниқланган. Улар 100 га яқин минерал-хом ашё турларини ўз ичига олади. Шундан 60 дан ортиги ишлаб чиқаришга жалб этилган. 900 дан ортиқ кон қилириб топилган бўлиб, уларнинг тасдиқланган захиралари 970 миллиард АҚШ доллари ташкил этади. Шу билан бирга умумий минерал-хом ашё потенциал 3,3 триллион АҚШ долларидан ортиқроқ баҳоланади (13).

Ўзбекистонда қазилма бойликларни қилириб топиш, ишга тушириш, қазиб олиш, ташини жараёнларида кўплаб ерлар қазилади, керакисиз тоғ жинслари ағдармалари вужудга келади.

Элизила, сурилма ва сел хавфи бўлган Ўзбекистоннинг тоғолди ва тоғли ҳудудларида жойлашган чиқиндиҳоналар экологик хавфсизлик талабларига тўла жавоб бермайди. Газ, нефть ва бошқа қазилмаларни кўплаб чиқарилиши элизила ва сурилмаларга сабаб бўлиши мумкин.

Узоқ вақт давомида Ўзбекистон хом-ашё базаси ҳисобланиб, олтин, вольфрам, мис, уран, нефть, газ, кўмининг кўплаб қазиб чиқарилиши қайта тикланмайдиган бу ресурслар захирасига салбий таъсир кўрсатди. Айрим конлардаги газ захираси тугаш арафасида. Қазилма бойликлардан тўлиқ фойдаланишнинг таъминланманлиги натижасида тоғ-кон санатида ҳосил бўладиган чиқиндилар агроф муҳитнинг кучли ифлосланишига сабаб бўлмоқда.

Ўзбекистонда 60 йилдан ортиқ вақт давомида уран қазиб олинди. Бу давр ичида 150 га яқин радиоактив ифлосланган участкалар ҳосил бўлган ва уларда маҳсус дастур бўйича дезактивация, рекултивация қилиш лозимдир. Ўзбекистондан 30 км. масофада Майлисўв (Қирғизистон) дарёси қирғоқларида 23 чиқиндиҳона ва 13 ағдармаларда катта ҳаж-

мдати радиоактив чиқиндилар сақланади. Бу регионал экологик ҳалокат манбасидир. Сел ёки сурилма натижасида бу чиқиндиларнинг Майлисўв, Қорадарё ва Сирдарёга тушиши Ўзбекистонда 300 км<sup>2</sup> майдонда, 1,5 млн.дан ортиқ аҳоли яшайдиган ҳудудда экологик ҳалокат келтириб чиқариш мумкин (22).

Минерал ресурслардан фойдаланишни тартибга солиш учун Ўзбекистонда «Ер ости қазилмалари тўғрисида»ти (2002) қонун қабул қилинган.

Чиқиндилар муаммосини ҳал қилиш Ўзбекистондаги энг долзарб экологик муаммолардан ҳисобланади. Тоғ-кон санати энг катта ҳажмдаги чиқиндиларни беради. Ҳар йили ўрта ҳисобда 100 млн.тоннадан ортиқ сановат, маиший ва бошқа чиқиндилар вужудга келади ва 15-20% захарлидир. Республикада чиқиндиларни жойлаштириш ва зарарсизлантириш, қайта ишлаш талабга тўла жавоб бермайди. Навоий, Тошкент, Жиззах вилоятлари ва Тошкент шаҳрида энг кўп чиқиндилар ҳосил бўлади ва жойлаштирилади. Қайта ишланмайдиган каттик чиқиндилар 14-15%ни ташкил қилиди. Бу соҳадати фаолиятни тартибга солиш мақсадларида Ўзбекистонда 2002-йили «Чиқиндилар тўғрисида»ти қонун қабул қилинган.

#### Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Дунё ер фойди қандай тақсимланган?
2. Тупроқ деб нимага айталади? Тупроқнинг биосфера ва жамият ҳаётидаги аҳамиятини баҳолаңг.
3. Инсоннинг тупроқларга таъсири ва унинг оқибатлари
4. Эрозия деб нимага айталади? Қандай эрозия турларини билиасиз? Эрозияга қарши қандай кураш чоралари мавжуд?
5. Тупроқларнинг шўрланиши ва унинг олдини олиш муаммолари.
6. Тупроқларнинг ифлосланиши манбалари ва асосий ифлословчи модда ва бирикмалар.
7. Чўйга айланиш ва унга қарши кураш чоралари.
8. Ўзбекистон тупроқлари ва улардан фойдаланишнинг экологик муаммолари.
9. Ер ости қазилмаларини муҳофаза қилиш деганда нима тушунилади? Қандай фойдали қазилмаларни билиасиз
10. Ер ости қазилмаларининг жамият ҳаётидаги ролини баҳолаңг.

11. Минерал ресурсларни қазиб олиш ва унинг экологик оқибатларини тушунтириш.

12. Рекультивация деганда нима тушунилади ва у қандай боқимчида амалга оширилади?

13. Ўзбекистондаги минерал ресурслар захиралари ҳақида нмаларни биласиз?

14. Ўзбекистонда тоғ-кон саноатининг ривожланиши ва унинг экологик оқибатларини тушунтириб беринг.

15. Саноатдаги чиқиндилар муаммосини қандай йўллар билан ижобий ҳал қилиш мумкин?

## 10-Боб. БИОЛОГИК РЕСУРСЛАРДАН Фойдаланиши

### 10.1 Ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш

Ўсимлик ва ҳайвонлар Ернинг ҳаёт қобиғи-биосферанинг асосий компонентларидан бўлиб, табиий ресурслар орасида алоҳида ўринни эгаллайди. Оқилона фойдаланилганда ўсимлик ва ҳайвонлар тикланилган ва чексиз маҳсулот берадиган манбага айланиши мумкин. Биосферадаги ўзига хос бағрарор мувозанат кўп жиҳатдан ўсимлик ва ҳайвонларнинг биологик хилма-хиллигининг мавжудлиги билан боғлиқдир.

«Рухлар ва жисмлар оламини яратганидан кейин Парвардигор уч фарзанд: маздан, ўсимлик ва ҳайвонни яратди, сўнг ниҳоятда Одамни яратди» (20) Ўсимликлар ва ҳайвонлар сайёрамизнинг тенофонди ҳисобланади ва ҳар бир тур табиатдаги ўз ўрнига эга. Биосферада моддаларнинг айланиши ҳаракати фақат тирик организмлар иштирокчида амалга ошади. Бу жараёни биосферада углерод ( $CO_2$ )нинг айланиши ҳаракати мисолида ҳам кўриш мумкин.

Ўсимлик ва ҳайвонларнинг маҳсулотсиз инсон ҳаётига тасаввур қилиб бўлмайди.

**Ўсимликлар** Ер юзидagi ҳаётнинг асоси ҳисобланади. Сайёрамизда 500 мингдан ортиқ ўсимлик турлари мавжуддир. Ўсимликларнинг табиат ва инсон ҳаётидаги аҳамиятига кўра бир неча гуруҳларга бўлиш мумкин. Сув ўсимликларидан инсон кам фойдаланади, лекин улар табиатда кислород ва озуқа манбаи ҳисобланади. Сувларнинг нефть маҳсулотлари ва оқовалар билан ифлосланиши сув ўсимликларига зарар етказди ва муҳофаза чораларини кўришни талаб қилади.

Тупроқ ўсимликлари- бактериялар, айрим кўзкоринлар ва сув ўтлари тупроқнинг унумдорлик хусусиятига таъсир кўрсатади, организмлар қолдиқларини парчалайди. Тупроқларнинг саноат ва маиший чиқиндилар билан ифлосланиши оқибатида ўсимликларни муҳофаза қилиш зарурали келиб чиқди.

Турлар сони энг ками ер ости ўсимликлари бўлиб, улар асосан бактериялардан иборат ва 3 км гача ва ундан ортиқ чуқурликларда учрайди.

Ер усти ўсимликлари турларга энг бой, шунинг билан бирга энг кўп ишлатиладиган ва инсоннинг кучли таъсири остидаги ўсимликлардир

Ислом динида ўсимликни экиш ва уни ҳосил бергунча парваришлаш ибратли амаллардан ҳисобланади ва албатта тақдирланиши қайд этилади. Қимдир дарахт ёки экин экса ва унинг ҳосилидан инсонлар, ҳайвонлар ва қушлар баҳраманд бўлса, у киши ҳатто вафотидан сўнг ҳам қўллаб-савоба эта бўлади.

Ер юзидати яшил ўсимликлар продуцент (автотроф) организмларга қиради ва биосферада молдаларнинг айланма ҳаракатида асосий рол ўйнайди. Ўсимликлар фотосинтез жараёни натижасида ҳаводан карбонат антидрид газини ютиб, йилга 5-10<sup>11</sup> тонна кислород чиқаради ва 200 млрд. тоннага яқин органик маҳсулот яратади. Инсон ва ҳайвонлар ҳаётида асосий озуқа ва кислороднинг манбаи бўлган ўсимликларнинг аҳамияти катта. 30 минутдан ортиқ ўсимлик турлари йўқолиб кетганини қайд қилинади. Мавжуд 300 минутдан ортиқ юксак ўсимликларнинг 2500 туридан доимий, 20 мингга яқин турларидан эхтиёжларга қараб фойдаланилади. Инсон ҳаётида доривор ўсимликлар ҳам муҳим рол ўйнайди. Шаҳарларда яшил ўсимликлар ҳавони тозалайди, кишиларга эстетик завқ беради, далавларни шалолардан химоя қилади. Ўсимликлар ҳавони тозалайди, тупроқларни емирилишдан сақлайди, ёгинларни ушлаб қолади ва дарёларни сув билан бир маромда таъминлайди, кишиларга эстетик завқ беради.

Биосфера биомассасининг энг катта қисми-98,7 фоизи ўрмонларда тўпланган. Ўрмон биоплеозининг ҳамма компонентлари ўзаро ва атроф муҳит билан узвий боғланган. Ўрмонларда қимматли ҳайвон ва ўсимлик турлари жамланган. Ёрочдан инсон эхтиёжи учун зарур бўлган 20 мингга яқин турли маҳсулотлар олинади.



29-расм. Ўрмонларнинг кесилиши (45) таъсирига қиради.

Инсоннинг ўсимликларга ижобий ва салбий таъсири бўлади. Ўрмонларни тиклаш, қўқаламзорлаштириш, ўсимликларнинг навларини яратиш ва бошқалар ижобий таъсирига қиради.

Инсоннинг салбий таъсири оқибатида охириги ўн минг йил ичида сайёрамиздаги ўрмонларнинг катта қисми йўқ қилинган, қўллаб қимматли ўсимлик турлари йўқолиб кетган. Ўрмонларнинг майдони 62 млн. км<sup>2</sup> дан 40 млн. км<sup>2</sup> (1994)гача қисқарган.

Ҳозирги вақтда ўрмонлар майдонининг кескин қисқариш жараёндари давом этмоқда. Сайёрамизнинг «ўпкаси» ҳисобланган тропик ўрмонлар минутага 15-20 гектардан кесилмоқда. Бу жараёнлар биосферадати барқарор мувозанат ҳолатини издан чиқариб, экологик ҳалокат хавфини қулайтириши мумкин. Янги ерларни ўзлаштириш, атроф муҳитнинг ифлосланиши оқибатида ўнлаб ўсимлик турлари йўқолимоқда.

**Ҳайвонлар биомассаси** тирик мавжудотлар биомассасининг 2 фоизини ташкил қилишга қарамасдан улар биосферадати модда алмашинуви, бошқа турли жараёнларда муҳим рол ўйнайди. Биосферадати ҳайвон турларининг аниқланган сони 1,5 млн.дан ошади. Сода ҳайвонлар тупроқ ҳосил бўлишда муҳим рол ўйнайди. Ҳайвонлар ўсимликлар ҳаётига ҳам катта таъсир кўрсатади. Ҳайвонлар консумент (гетеротроф) организм сифатида биосферада молдаларнинг айланма ҳаракатида ўзининг экологик аҳамиятига эга. Инсон учун ҳайвонлар озиқ маҳсули, хом ашё манбаи, уй ҳайвонлари зотларини яхшилаш ва эстетик завқ манбаидир.

Ҳайвонларнинг 1 млн.дан ортиқ тури хашоратларга тўғри келади.

Хашоратлар ўсимликларни чанглайди, қушлар, бошқа умуртқали ҳайвонлар учун озуқа манбаидир. Ер юзидати ҳайвонлар биомассасининг 95 фоиздан ортиғи умуртқасизларга тўғри келади. Умуртқали ҳайвонлар ичида сут эмизувчилар, қушлар, баликлар, судралиб юрувчилар энг катта аҳамиятга эгадир.

Дунё океанида ҳайвонлар биомассаси ўсимликлар биомассасидан каттадир.

Ер юзиди инсон учун зарарли бўлган йиртқичлар, турли касаллик тарқатувчи ҳайвонлар, экинларнинг зараркунадлари ҳам мавжуддир. Инсоннинг бевосита таъсири натижасида охириги икки юз йил ичида 300 дан ортиқ сут эмизувчилар ва қушлар турлари йўқ қилинган. Ўрмонларнинг

кесилиши, ерларнинг ўзлаштирилиши, ҳаёт муҳитининг ифлосланиши орқали инсон катта миқёсда ҳайвонот дунёсига билвосита таъсир кўрсатади. Ер юзидати ҳамма биологик турлар керакли ва улар ўзига хос экологик маконни эгаллайдилар.



30-расм. Биологик турлар хилма-хиллиги

Экосистемаларда организмлар қанчалик хилма-хил бўлса, унинг ташқи таъсирга чидамлилиги ҳам шунчалик кучли бўлади. Шунинг учун биосферадаги мавжуд хилма-хилликни сақлаб қолиш табиатни муҳофаза қилишнинг асосий вазифаларидан ҳисобланади. Генетик хилма-хиллик, турлар хилма-хиллиги, экосистемалар хилма-хиллиги ажратилади. Биосферадаги мувозанатни сақлаб қолишда ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш катта аҳамиятга эга. Бу мақсадга эришиш учун турли тадбирлар ўтказилади. XIX асрдан бошлаб кўриқхоналар, миллий боғлар, буюртмаҳоналар ташкил қилиш фаолияти жаддлашган.

**Кўриқхона** деганда инсоннинг ҳар қандай хўжалик фаолияти тақиқланган, табиат комплекси асли ҳолида сақланадиган ҳудудларга айтилади.

**Миллий боғларда** табиатдан фойдаланиш, аҳоли дам олиши учун шароитлар ҳам мавжуддир.

**Буюртмаҳоналарда** қисман муҳофаза ёки тўлиқ муҳофаза таъминланиши мумкин. Бундай алоҳида муҳофаза қилинадиган ҳудудларда йўқолиб бораётган ноёб ўсимлик ва ҳайвонлар, табиат комплекси муҳофаза қилинади.

Ноёб ва йўқолиб бораётган турларнинг муҳофазасига эътиборни қучайтириш учун 1966-йили Табиатни муҳофаза қилиш Халқаро Иттифоқи томонидан халқаро «Қизил китоб» ташкил қилинган. Алоҳида давлатлар ўз «Қизил китоби»га эга. «Қизил китоб» фақатгина хатар даражаси бўлмай, балки муҳофаза ҳаракатларининг дастури ҳамдир. Ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш фақатгина турли давлатлар ўртасидаги ҳамкорлик йўли билангина муваффақиятли олиб борилиши мумкин. Кўчиб юрувчи ҳайвонлар, Дунё океани ҳайвонот ва ўсимлик дунёси, четрадараро дарёларда яшовчи ўсимлик ва ҳайвонлар давлатлараро келишув йўли билан муҳофаза қилинади. 1992-йили Рио-де-Жанейрода «Биологик хилма-хилликни сақлаш» халқаро Конвенциясининг имзоланиши бошланган ва ҳозирда бу конвенцияга дунёдаги 170 дан ортиқ давлатлар, шу жумладан Ўзбекистон ҳам қўшилган. Ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш ва улардан фойдаланиш ало-

ҳида махсус ҳалқаро ва миллий даражадаги қонунлар орқали назорат қилинади.

## 10.2 Ўзбекистондаги ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш

Ўзбекистон Республикаси ўзига хос ўсимлик ва ҳайвонот дунёсига эга. Сўнгги йилларда инсоннинг ҳўжалик фойда олишти натижасида флора ва фаунага салбий таъсир кучайди. Ўзбекистонда мавжуд 4500 га яқин ўсимлик турларининг 10-12 фоизи муҳофазатлаб. Ўзбекистоннинг «Қизил китоби»га ўсимликларнинг 301 тури киритилган. «Қизил китоб»га киритилган ўсимлик турлари Табиатни муҳофаза қилиш Ҳалқаро Иттифоқи (ТМХИ) томонидан ишлаб чиқилган таснифга биноян 4 тоифага ажратилди:

1. **Йўқолган ёки йўқолиш арафасидаги турлар.** Бир неча йиллар давомида табиатда учратилмаган, лекин айрим йиғиб олиш қийин бўлган жойлардагина ёки маданий шароитда сақланиб қолиш эҳтимолига эга бўлган ўсимлик турлари.

2. **Йўқолиб бораётган турлар.** Йўқолиб кетиш хавфи остида турган, сақланиб қолиши учун махсус муҳофаза талаб этадиган турлар.

3. **Ноёб турлар.** Мазлум кичик майдонларда ўзига хос шароитларда сақланиб қолган, тез йўқолиб кетиши мумкин бўлган ва жиддий назоратни талаб этувчи турлар.

4. **Қамайиб бораётган турлар.** Мазлум вақт ичида сони ва тарқалган майдонлари табиий сабабларга кўра ёки инсонлар таъсири остида қисқариб кетаётган турлар. Айни вақтда, бундай ўсимликлар ҳар томонлама назорат қилиб туришни талаб этади.

«Қизил китоб» да алоҳида ўсимлик бўйича қуйидаги маълумотлар берилди: 1. Камеблик даражаси (мақоми). 2. Тарқалиши. 3. Ўсиш шароити. 4. Сони. 5. Қўлайлиши. 6. Ўсимлик сони ва ареалнинг ўзгариш сабаблари. 7. Маданий-лаштирилиши. 8. Муҳофаза чоралари.

Қатор сабабларга кўра ўсимлик ўз мақомини у ёки бу томонга ўзгартириб туриши, яъни ўсимлик бутунлай йўқолиши ёки муҳофазата эҳтиёж қолмаслиги мумкин.

Ўзбекистонда ўрмон ресурслари чекланган, ўрмонлик 4%га яқинни ташкил қилади. Тоғ, чўл, қайир ва водий ўрмонлари мавжуд.

Тоғ ўрмонлари 311 минг га, ёки ўрмонларнинг 11% ини ташкил этади. Шундан арча ўрмонлари 204 минг га ёки 7% ни ташкил қилади.

Чўл ўрмонлар майдони 2,4 млн га ёки бутун ўрмонлар ҳудудининг 87%ни ташкил этади. Асосан саксовул ва буталардан иборат.

Дарё қайирларининг ўрмонлари-тўқайлар атиги 25 минг гектарда сақланиб қолган ва умумий ўрмонлар ҳудудининг 1% дан камроғини ташкил қилади. Водий сунъий ўрмонлари 12 минг га ни ташкил қилади (ўрмонларнинг 0,4%). Энг қимматли тоғ ўрмонларининг майдони ўнлаб марта қисқариб кетган. Тўқайлар кўлаб кесиб ташланган. Ҳозирда ўрмонларни қайта тиклаш ишлари талабга тўла жавоб берадими.

Ўзбекистонда доривор ва озуқабоп ўсимликларнинг турлари ҳам кўлаб учрайди ва уларнинг аксарияти ҳозирги вақтда муҳофаза талаб қилади. Ҳар йили республикада юзлаб тонна доривор ва озуқа ўсимликлари тайёрланади (8-жадвал).

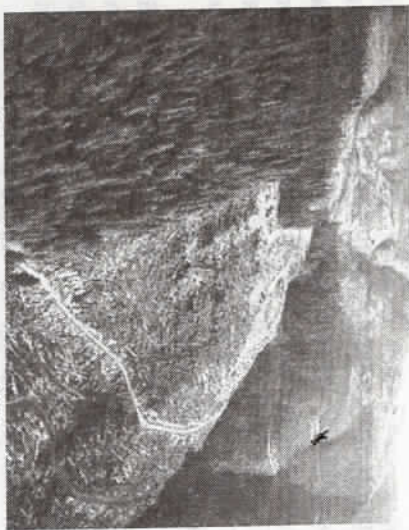
8-жадвал

| Ўсимлик хом ашёсини тайёрлаш хажмлари(тонна) |         |         |         |  |
|----------------------------------------------|---------|---------|---------|--|
| Ўзбекистон бўйича жами:                      | 2002 й. | 2003 й. | 2004 й. |  |
| Тайёрлаш нормаси(квота)                      | 508,3   | 491,7   | 581,76  |  |
| Амалда тайёрланган                           | 490,3   | 250,6   | 301,3   |  |

Ўзбекистонда йиллар 23 млн. гектарни, ёхуд мавжуд майдонларнинг ярмини ташкил этади. Чорва молларини ҳаддан ташқари боқилганлиги натижасида 70% йиллов яроқсиз аҳолга тушиб қолган. Тоғ йилловларидан меъёрдан ортқ фойдаланиш ўсимликларнинг нобул бўлиши, ерларнинг бузилиши, эрозия, сел тошқинларининг кўлайишига олиб келмоқда.

Республикада ўсимлик ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилишни таъминлаш мақсадада турли тадбирлар ўтказилмоқда.

Ўзбекистон фаунаси 677 тур умуртқали ҳайвонлар (су-тәмизувчилар-108, қушлар-432, судралиб юрувчилар-58, амфибиялар-2 ва балиқлар-77) ва 32484 тур умуртқасиз ҳайвон турларидан иборат. Ўзбекистонда турон йўлбарси, қизил бўри, гепард, йўл-йўл тиена каби турлар қирилиб кетган. Усторт қўйи, морхўр, илвирс (қор қолпони), бухоро бўғуси, қолпон ва бошқа айрим турлар йўқолиш арафасидадир. Ўзбекистоннинг «Қизил китоби»га ҳайвонларнинг 184 тури киритилган.



31-расм. Тоғ ўрмони (45)

Ўзбекистонда ҳар йили маҳсуе руҳсатномалар асосида турли ҳайвонлар ов қилинади. Рухсатсиз ов қилиш айрим ноёб ҳайвон турларининг йўқолишига олиб келмоқда. Ўзбекистонда ноёб ўсимлик ва ҳайвонлар қонун томонидан химоя қилинади ва улардан оқилона фойдаланиш, муҳофаза қилиш учун хилма-хил тадбирлар ўтказилмоқда.

Ўзбекистонда Биологик хилма-хилликни сақлаш бўйича Миллий стратегия ва ҳаракат режаси қабул қилинган (апрел, 1998) ва зарур тадбирлар амалга оширилмоқда.

«Ўрмон тўғрисида» (1999 й.), «Ўсимликлар дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўғрисида» (1997 й.), «Ҳайвонот дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўғрисида» (1997 й.) қонунлари қабул қилинган. Ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилиш учун кўриқхоналар ва буюртмахона, парварипхоналар ташкил этилган.

Ўзбекистон Республикасида ҳозирги кунда 9 кўриқхона (9-жадвал), 2 миллий боғ, 9 давлат буюртмахоналари, 1 экомарказ фаолият кўрсатапти.

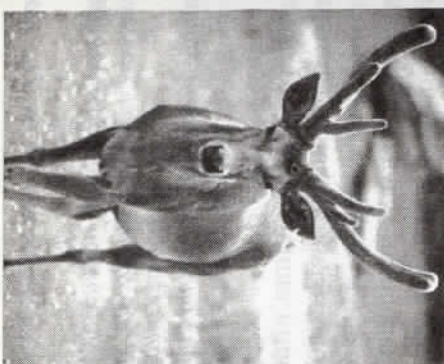
Ажойиб табиат гўшалари, тоғ, қайир ва тўқай ўрмонлари муҳофазата олинган. Алоҳида аҳамиятта эга бўлган шар-



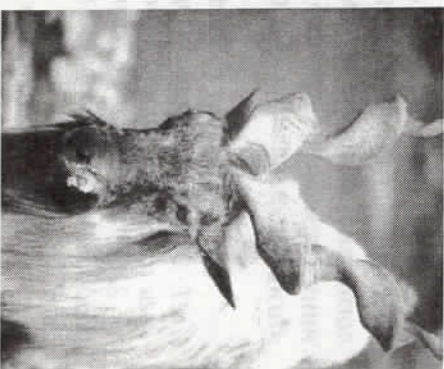
32-расм. Илвирс

қарор ривожланишини таъминлаш учун алоҳида кўриқланадиган ҳудудлар майдони 10% дан кам бўлмаслиги керак.

Мамлакатнинг бар-



33-расм. Бухоро бўғуси (32)



34-расм. Морхўр (16)

9-жадвал

Ўзбекистондаги алоҳида муҳофаза қилинадиган ҳудудлар

| №                    | Номи                        | Ташкил этилган йили | Майдони га | Ихтисослашуви                          | Вилоят          |
|----------------------|-----------------------------|---------------------|------------|----------------------------------------|-----------------|
| <b>Қўриқхоналар</b>  |                             |                     |            |                                        |                 |
| 1.                   | Зомин                       | 1926                | 21 735     | Тоғ-арча қўриқхонаси                   | Жиззах          |
| 2.                   | Чотқол биосфера қўриқхонаси | 1947                | 35 724     | Тоғ-арча қўриқхонаси                   | Тошкент вилояти |
| 3.                   | Бади-тўқай                  | 1971                | 6 462      | Қайир-тўқай қўриқхонаси                | Қорақалпоғистон |
| 4.                   | Қизилқум                    | 1971                | 10 311     | Қумли-тўқай қўриқхонаси                | Хоразм, Бухоро  |
| 5.                   | Зарафшон                    | 1971                | 2 352      | Қайир-тўқай қўриқхонаси                | Самарқанд       |
| 6.                   | Китоб                       | 1979                | 3 938      | Геологик қўриқхона                     | Қашқадарё       |
| 7.                   | Нурота                      | 1975                | 21 137     | Тоғ-ёлтоқ, мевали                      | Жиззах          |
| 8.                   | Хисор                       | 1983                | 80 986     | Тоғ-ўрмон                              | Қашқадарё       |
| 9.                   | Сурхон                      | 1987                | 28 895     | Тоғ-ўрмон                              | Сурхондарё      |
| <b>Миллий боғлар</b> |                             |                     |            |                                        |                 |
| 1.                   | Зомин                       | 1976                | 24 110     | Тоғ-ўрмон, Рекреация                   | Жиззах          |
| 2.                   | Улом-Чотқол                 | 1990                | 574 590    | Тоғ экосистемаларини сақлаш, Рекреация | Тошкент         |

Ўзбекистоннинг қўриқхоналарида 350 дан ортиқ ҳайвон турлари, 700 дан ортиқ ўсимлик турлари ҳимоятга олинган. Улардан қолгон, буюро бўғуси, Мензбир сугури, ил-вире халқаро (ТМХИ) «Қизил китобга» киритилган. Алоҳида муҳофаза қилинадиган ҳудудлар тартибини бузганлиги учун моддий ва жиноий жавобгарлик белгиланган. Мамлакатимиздаги мавжуд қўриқланадиган ҳудудлар тўри биологик хилма-хилликни самарали муҳофаза қилиш имконини бермайди. Сақланиб қолган табиий ландшафтларда янги қўриқланадиган ҳудудларни ташкил қилиш лозимдир.

Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Ўсимлик ва ҳайвонларнинг биосфера, ва инсон ҳаётидаги аҳамияти ҳақида нималарни биласиз?
2. Ер юзиди қанча ўсимлик ва ҳайвон турлари мавжуд? Ўсимлик ва ҳайвонларнинг биомассалари қандай тақсимланган?
3. Инсоннинг ўсимлик ва ҳайвонларга қандай таъсир шакллари мавжуд?

4. Ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилишнинг қандай йўллари мавжуд?
5. Нима учун ўсимлик ва ҳайвонларни популяция даражасида муҳофаза қилиш керак
6. «Қизил китоб» ва унинг аҳамияти.
7. Ўзбекистоннинг ўсимлик ва ҳайвонлари ва улардан фойдаланишнинг экологик муаммолари.
8. Ўсимлик ва ҳайвонларни муҳофаза қилишда қўриқхоналарнинг аҳамияти. Ўзбекистон қўриқхоналари.
9. Ўз яшайдиган жойингиздаги ноёб ўсимлик ва ҳайвон турлари бўйича маълумотларни тўлиган ва уларни муҳофаза қилиш тадбирларини белгиланг.

### III. ЭКОЛОГИК ХАВФСИЗЛИК ВА БАРҚАРОР РИВОЖЛАНИШ

#### 11-Боб. ЭКОЛОГИК ХАВФСИЗЛИКНИНГ ХУҚУҚИЙ, ТАШКИЛИЙ ВА ИҚТИСОДИЙ АСОСЛАРИ

##### 11.1 Экологик хавфсизликни таъминлашнинг ҳуқуқий асослари

Экологик хавфсизлик деганда атроф табиий муҳит ҳолатини организмларнинг ҳаёти учун эҳтиёжларига жавоб бера олиши, ёки инсонлар учун соғлом, тоза ва қулай табиий шароитга эга атроф-муҳит тушунилади. Экологик хавфсизликни таъминлаш учун ҳар бир алоҳида давлат маълум экологик сиёсатни олиб боради.

Экологик таҳдидлар деганда атроф-муҳит ҳолати ва инсонларнинг ҳаёт фаолиятига бевосита ёки биливосита зарар етказадиган табиий ва техноген характердаги ҳодисалар тушунилади. Экологик таҳдидларнинг маҳаллий, миллий, регионал ва глобал даражалари ажратилади. Ўзбекистондаги экологик хавфсизликка таҳдидлар 35-расмда берилган. Экологик таҳдидлар даражалари шартли ажратилган. Аҳолининг ичимлик сув билан таъминланиши, ҳавонинг ифлосланиши, чиқиндилар муаммосини маҳаллий даражадаги экологик таҳдидлар каторига ҳам киритиш мумкин.

Ўзбекистон Республикасида экологик хавфсизликни таъминлаш стратегияси экология соҳасидаги шахс, жамият ва давлатнинг Ўзбекистон Республикасининг миллий хавфсизлик Концепцияси ва Конституциясида белгиланган ҳаётини зарур манфаатларидан келиб чиқади (22).

Шахснинг ҳаётини зарур манфаатлари:

- инсоннинг ҳаёт фаолияти учун оптимал экологик шароитларни таъминлаш, аҳоли саломатлигини химоя қилиш киради;

Жамиятнинг ҳаётини зарур манфаатлари:

- барқарор экологик вазиятни қарор топтириш, аҳоли саломатлигини таъминлаш, соғлом авлодни шакллантириш киради;

Жамиятнинг ҳаётини зарур манфаатлари:

- барқарор ривожлантириш, регионда экологик вазиятнинг барқарорлиги, соғлом турмуш тарзини шакллантириш;

#### ЭКОЛОГИК ХАВФСИЗЛИК ТАҲДИДЛАРИ

| Глобал                                                                                                                    | Минтақавий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Миллий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Локал                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>* Иқлим ўзгариши</li> <li>* Озон омили</li> <li>* Орол денгизи муаммоси</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Оролбўйи муаммолари</li> <li>* Сув ресурсларидан фойдаланишнинг минтақавий муаммолари</li> <li>* Атроф-муҳитнинг трансчегаравий ифлосланиши</li> <li>* Чўллашиши</li> <li>* Юқумли ва бошқа ўта хавфли касалликларнинг тарқалиши</li> <li>* Табиий ва техноген тусдаги катаклизмлар</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Сув ресурслари етишмаслиги ва бўланганлиги</li> <li>* Аҳолининг ичимлик суви билан таъминланиши</li> <li>* Кўчклар ва сув тошқинлари</li> <li>* Ҳавонинг ифлосланганлиги</li> <li>* Биохилмаҳилликни сақлаб қолиш</li> <li>* Аҳоли саломатлиги ҳолатининг ёмонлашиши</li> <li>* Ҳалокатлар</li> <li>* Табиий ресурслардан оқилана фойдаланмаслик</li> <li>* Саноат ва маиший чиқиндилар</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Муайян ҳудудларнинг радиацион ифлосланиши</li> <li>* Ерости сувларининг ифлосланиши</li> </ul> |

35-расм. Экологик хавфсизликка таҳдидлар (22)

- иктисодийнинг устувор тармоқларида илмий-техник ривожлантиришнинг юқори даражасини таъминлаш;

- миллий хавфсизликнинг самарали тизимини яратиш, Ўзбекистоннинг коллектив хавфсизлик ва ҳамкорликнинг регионал ва глобал тизимлари таркибига табиий қўшилишни таъминлаш қиради.

Ҳар бир алоҳида мамлакатда экологик хавфсизликни таъминлашнинг устувор йўналишлари мавжуддир. Ўзбекистонда, бозор иқтисодига ўтиш шароитида табиий ресурслардан фойдаланиш ва атроф-муҳитни ифлосланишдан сақлаш борасида ижобий ўзгаришлар амалга ошди.

Экологик хавфсизликни таъминлаш ва экологик таҳдидларнинг олдини олиш учун Ўзбекистонда биринчи навбатда қуйидаги тадбирларни амалга ошириш мақсадга мувофиқдир:

1. Табиий ресурслардан, шу жумладан, сув, ер, минерал хом-ашё ва биологик ресурслардан комплекс фойдаланиш;

2. Республика ҳудудида атроф-муҳит ифлосланишини эколого-гигиеник ва санитар меъёrlарга камайтириш;

3. Экологик фалокат зонаси-Оролбўйида, шунингдек мамлакатнинг бошқа экологик номақбул ҳудудларида экологик ҳолатни тиклаш ва соғломлаштириш бўйича комплекс тадбирларни амалга ошириш;

4. Республика аҳолисини сифатли ичимлик суви, озиқ-маҳсулотлари, дори-дармонлар билан таъминлаш;

5. Экологик тоза ва кам чиқитли технологияларни жорий қилиш;

6. Экология соҳасида илмий-техник салоҳиятни ошириш, фан ва техника ютуқларидан фойдаланиш;

7. Аҳолининг экологик таълими, маданияти, тарбияси тизимини ривожлантириш ва такомиллаштириш;

8. Экологик ҳалокатлар, офатлар, фавқулодда вазиятлар, аварияларнинг олдини олиш ва оқибатларини тўғатиш;

9. Экологик муаммоларни ҳал қилишда жаҳон ҳамжамияти билан ҳамкорликни чуқурлаштириш ва бошқалар.

Мамлакатнинг ташқи ва ички экологик сиёсатини жаҳон талаблари доирасида олиб боришда қонуний ҳужжатлар ҳал қилуви рол ўйнайди. Мустақиллик йилларида Ўзбекистонда 120 дан ортиқ қонун ва қонун ости ҳужжатлари қабул қилинган.

Экологик қонунийликнинг мақсади инсонларнинг соломатлиги, меҳнат ва маиший шароитлари тўғрисида ғам-хўрлик қилиш ҳисобланади.

Экологик қонунчилик бир неча даражаларни ўз ичига олади. Ўзбекистон Республикасининг Конституциясининг нормалари экологик қонунчиликнинг асосини ташкил қилади. 1992-йил 8-декабрда қабул қилинган Ўзбекистон Республика Конституцияси асосий қонун ҳисобланиб, ҳамма учун мажбурий ва олий юридик қучга эгадир.

Атроф муҳитни муҳофаза қилиш масалалари Конституциянинг 50, 54, 55 ва 100-моддаларида берилган. Конституциянинг 50-моддасида «Фуқаролар атроф-табиий муҳитга эҳтиёткорона муносабатда бўлишга мажбурдирлар» деб таъкидланади. Ушбу талабга кўра Ўзбекистоннинг ҳар бир фуқароси атроф табиий муҳитни муҳофаза қилиши ва табиий бойликлардан оқилона фойдаланиш талабларига тўла амал қилиши шартдир.

Асосий қонуннинг 54-моддасига кўра, жамиятнинг иқтисодий негизларидан бири бўлган мулккий муносабатлар бозор иқтисодиёти қонунийларига мос равишда эътироф этилади. Лекин мулкдор ўз хоҳишича эгаллик қилиши, фойдаланиши ва уни тасарруф этиши ҳеч қачон экологик муҳитга, яъни атроф-муҳит ҳолатига зарар етказмаслиги керак.

Конституциянинг 55-моддасига мувофиқ «Ер, ер ости бойликлари, сув, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси ҳамда бошқа табиий заҳиралар умуммиллий бойлиқдир, улардан оқилона фойдаланиш зарур ва улар давлат муҳофазасидадир».

Умуммиллий бойлик тушунчаси Ўзбекистон конституциялари тарихида биринчи бор қўлланилган бўлиб, у барча турдаги мулк шаклини инобатга олади. Лекин барча табиий объектлар ўзбек халқининг мулки бўлиб, уни Ўзбекистон Республикаси илк бор мустақил тасарруф этиш ҳуқуқига эга бўлди. Эңилиқда миллий бойлик бўлган барча табиий заҳиралардан ўта самарадорлик билан фойдаланиш мамлакатимиз ривожининг заминидир. Шунинг учун ҳам давлат уларни ўз муҳофазасига олади (23).

Конституциянинг 100 моддасига биноан илк бор шахар, туман, вилоят маҳаллий ҳокимиятларига ўз маъмурий-ҳудудий бўлиналарида атроф-муҳитни муҳофаза

қилиш ваколати топширилган. Уларда яшовчи аҳолини экологик жиҳатдан хавфсизлигини таъминлаш, иқтисодий-экологик тадбирларни уйғунлаштириш, ҳамда келажак иштиқболларни белгилаш мақсадида табиий объектларни муҳофаза қилиш чора-тадбирларини тегишли ҳудудлар бўйича ишлаб чиқиш, улардан фойдаланиш, еталлаш, ижарадаш ва мулк сифатида бериш ҳуқуқини яратди, назорат-жавобгарлик механизмини такомиллаштиришга имкон берди.

1992-йил 9-декабрда қабул қилинган «Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида» ги қонун экология соҳасидаги асосий қонун ҳисобланади. У қуйидаги бўлимларни ўз ичига олади: «Умумий қоидалар; давлат ҳокимияти ва бошқарув идораларининг табиатни муҳофаза этишга тааллуқли ҳуқуқий муносабатларини тартибга солиш соҳасидаги ваколатлари; Ўзбекистон Республикаси аҳолисининг табиатни муҳофаза қилиш соҳасидаги ҳуқуқ ва мажбуриятлари; атроф табиий муҳит сифатини нормативлар билан тартибга солиш; табиий ресурслардан фойдаланишни тартибга солиш; экология экспертизаси; экологик назорат; табиатни муҳофаза қилишни таъминлашнинг иқтисодий чора-тадбирлари; фавқулодда экология вазиятлари; ҳўжалик фаолияти ва бошқа йўсиндаги фаолиятга доир экология талаблари; табиатни муҳофаза қилишга доир қонунларни бузганлик учун жавобгарлик, табиатни муҳофаза қилишга оид низоларни ҳал қилиш».

Илмий-техник тараққиёт ва унинг билан боғлиқ табиий муҳитнинг бузилиши муҳофазани кучайтириш, алоҳида ресурслардан фойдаланишни ҳуқуқий тартибга солиш учун «Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида» (1993); «Алоҳида муҳофаза қилинадиган табиий ҳудудлар тўғрисида» (1993); «Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш тўғрисида» (1996); «Хайвонот дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўғрисида» (1997) ва бошқа қонунлар қабул қилинган. Мавжуд қонунлар ва норматив ҳуқуқий ҳужжатларда фуқароларнинг экологик ҳуқуқларига катта ўрин берилган.

«Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида» ги қонуннинг муқаддимасида-«Қонуннинг мақсади инсон ва табиат ўрнатилаётган муносабатлар уйғун мувозанатда ривожланишини, экология тизимлари, табиат комплекслари ва айрим объектилар муҳофаза қилинишини таъминлашдан, фуқароларнинг

кулай атроф-муҳитга эга бўлиши ҳуқуқини кафолатлашдан иборатдир» деб таъкидланади. Қонуннинг 12-моддасида биноан «Ўзбекистон Республикаси аҳолиси ўз саломатлиги ва келажак авлоднинг саломатлиги учун қулай табиий муҳитда яшаш, ўз саломатлигини атроф муҳитнинг зарарли таъсиридан муҳофаза қилиш ҳуқуқига эга».

Ана шу мақсадда Ўзбекистон Республикаси аҳолиси табиатни муҳофаза қилиш бўйича жамоат ташкилотларига бирлашиш, атроф табиий муҳитнинг аҳоли ҳамда уни муҳофаза қилиш юзасидан кўрилатган чора-тадбирларга доир ахборотларни талаб қилиш ва олиш ҳуқуқига эга».

Демак, ҳар бир фуқаро ўзи яшайдиган жойдаги экологик вазият ва унинг келгуси ўзгариши бўйича мутасадди ташкилотлардан мавжуд маълумотларни олиш, ўрганиш ва ундан фойдаланишга ҳақлидир. Ҳар бир киши ўз хоҳиши бўйича атроф-муҳитни муҳофаза қилишга ҳиссасини қўйиши учун барча имкониятлар мавжуд. Бирор қорхона ёки бошқа объектлар фаолияти натижасида инсонлар саломатлигига зарарли таъсир кўрсатётган бўлса шикоят орқали, ҳокимият, бошқарув ва табиатни муҳофаза қилиш идораларининг қарори билан уларнинг фаолияти чекланиши, тўхтатиб қўйилиши, тўлатилиши ёки ўзгаририлишига эришиш мумкин. Юридик ва жисмоний шахслар экологик зарарли қорхона фаолиятини тўхтатиш тўғрисида судга даъво билан мурожаат қилишга ҳақлидирлар.

Захарли чиқиндиларни ташлаш натижасида экинларни, бағиқларни нобуд қилиш, табиий объектларни бузиш, етказилган зарар учун қорхоналар, мансабдор шахслардан ва фуқаролардан белгиланган тартибда тоvon пулини ундириш мажбурийдир.

Мавжуд қонунчиликда табиатдан оқилана фойдаланиш, яъни, кам чиқитили технологияларни жорий қилиш чора-тадбирларини амалга оширган қорхоналар, муассасалар, ташкилотлар ва фуқаролар учун раёбатлантириш кўзда тутилган.

Асосий қонунда табиатдан умумий ва махсус йўсинда фойдаланиш шартлари берилган. Табиатдан умумий тарзда фойдаланиш-табиат кўйида дам олиш, бағик овланиш, ўсимликлар териш ва бошқалар фуқаролар учун текинга, ҳеч қандай руҳсатномагарсиз амалга оширилади. Табиатдан махсус фойдаланиш қорхоналар, ташкилотлар ва фуқароларда ишлаб чиқариш ва ўзига хос фаолиятни амалга оши-

риш учун табиий ресурслардан ҳақ олиб ва махсус руҳсатномалар асосида эгаллик қилишга, фойдаланиш ёки ижарага берилади. Табиий ресурслардан фойдаланишда махсус меъёрлар (лимит) белгиланади. Табиатдан фойдаланишда ижарага олиш, лицензия, шартнома ва бошқа шакллари мавжуддир. Табиатдан фойдаланиш талаб ва меъёрлар даражасида бўлмаса руҳсатномалар ва ижара шартномалари бекор қилинади ва табиатдан фойдаланувчи келтирилган зарарни қоплаши мажбур бўлади.

Атроф-муҳит ва инсон саломатлигига зарар етказадиган фаолит, экологик қонунбузарликлар учун мансабдор шахслар ва фуқаролар Ўзбекистон Республикаси қонунларида мувофиқ интизомий, фуқаровий, маъмурий ва жиноий жавобгарликка тортилиши мумкин.

«Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида»ги қонуннинг 47-моддасига кўра-

«Тубандаги ҳолларда:

-табиатни муҳофаза қилишнинг стандартлари, нормалари, қоидалари ва бошқа норматив-техник талабларни бузишда, шу жумладан қорхоналар, иншоотлар, транспорт воситалари ва бошқа объектларни режалаштириш, куриш, реконструкциялаш, улардан фойдаланиш ёки уларни тўғатиш чоғида, экология нўқтаи назардан хавфли маҳсулотларни чет элларга чиқариш ва чет эллардан олиб келишда ҳудуднинг белгилаб қўйилган экология ситимини, экология нормалари, қоидаларини бузишда;

-табиий бойликлардан ўзбошимچалик билан фойдаланишда, давлат экология экспертизаси талабларини бажармаганликда;

-табиий ресурслардан фойдаланганлик учун, атроф табиий муҳитта зарарли моддалар чиқарганлик ва оқизганлик, қаттиқ чиқиндилар жойлаштирганлик, бу муҳитни ифлослантирганлик ва унга зарарли таъсир кўрсатишнинг бошқа турлари учун белгиланган ҳақни тўлашдан бош тор-танликда;

-табиатни муҳофаза қилиш объектларини кўриш режаларини, табиатни муҳофаза қилишга доир бошқа тадбирларни бажармасликда;

-атроф табиий муҳитни тиклаш, унга бўладиган зарарли таъсир оқибатларини бартараф этиш ва табиий ресурсларни тақдор ишлаб чиқариш чораларини кўрмасанликда;

-табиатни муҳофаза қилиш устидан давлат назоратини амалга ошираётган идораларнинг кўрсатмаларини бажармаганликда;

-аҳолида муҳофаза қилинадиган ҳудудлар ва объектларнинг ҳуқуқий тартиботини бузганликда;

-ишлаб чиқариш ва истеъмол чиқиндиларини, кимёлаштириш воситаларини, шунингдек радиоактив ва зарарли кимёвий моддаларни сақлаш, ташини, улардан фойдаланиш, уларни зарарсизлантириш ва кўмиб юбориш вақтида табиатни муҳофаза қилиш талабларини бузганликда;

-атроф табиий муҳитни муҳофаза қилиш соҳасидаги давлат назоратини амалга оширувчи мансабдор шахсларнинг объектларга боришга, айрим шахслар ва табиатни муҳофаза қилиш жамоат ташкилотларига эса ҳуқуқ ва ва-зифаларини рўйга чиқаришларига тўққинчи қилинганда, -атроф табиий муҳитнинг ҳолати ва унинг ресурсларидан фойдаланиш тўғрисида ўз вақтида ва тўғри ахборот беришдан бош торганликда айбдор бўлган шахслар Ўзбекистон Республикасининг қонунларида биноан интизомий, маъмурий, жиноий ва бошқа йўсиндаги жавобгарликка тортилади.

Экология соҳасида ҳуқуқбузарлик содир этилганда қуйидаги маъмурий жазо чоралари қўлланилиши мумкин:

- 1) жарима;
- 2) маъмурий ҳуқуқбузарликни содир этиш қуроли ҳисобланган ёки бевосита шундай нарса бўлган ашёни мусодара қилиш;
- 3) муайян шахсни унга берилган махсус ҳуқуқдан (масалан, ов қилиш ҳуқуқидан) маҳрум этиш.

Экология соҳасидаги ижтимоий хавфли, оғир оқибатларга олиб келадиган қонунбузарликлар учун мансабдор шахслар ва фуқаролар жиноий жавобгарликка тортилиши мумкин.

Табиатдан фойдаланиш талабларини қўпол бузиш, атроф муҳитнинг ифлосланиши оқибатда аҳолининг оммавий касалланиши ёхуд ноубуд бўлиши; ҳайвонлар, паррандалар, баликларнинг қирилиб кетиши; сув ёки сув ҳавзаларидан фойдаланиш тартибини бузиш; «Қизил китоб»га киритилган турларни ноубуд қилиш ва бошқалар шундай жиноятларга киради.

Экологик жиноят содир этишда айбли деб топилган шахсларга нисбатан қуйидаги асосий жазолар қўлланилиши мумкин:

- 1) жарима;

- 2) муайян ҳуқуқдан маҳрум қилиш;
  - 3) аҳоқ тузатиш ишлари;
  - 4) қамок;
  - 5) озодликдан маҳрум қилиш.
- Қўшимча тарикасида мол-мулкни мусодара қилиш ҳам қўлланилиши мумкин.

Экологик қонунбузарликларнинг олдини олиш катта аҳамиятта эгалар. Бунда аҳоли ўртасида зарур таълим-тарбия, тарғибот ишларини мунтазам олиб бориш, оммавий ахборот воситаларида бу масалаларни ёритиб бориш ижобий натижаларни беради.

Экологик қонунчиликни ривожлантириш, қонунлар ва бошқа норматив ҳужжатларга тегишли ўзгартиришлар қиритиб бориш, шу соҳадати янги қонунларни қабул қилиш катта аҳамиятта эгалар. Ҳар бир фуқаро ўзининг экологик ҳуқуқ ва мажбуриятларини билиши, қонунларга риоя қилиши лозимдир.

## 11.2 Экологик хавфсизлиқни таъминлашнинг ташкилий

### асослари

Экологик хавфсизлиқни таъминлаш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш атроф муҳитни муҳофаза қилишнинг бошқаришни такомиллаштириш билан боғлиқдир.

Ўзбекистон Республикасининг **Олий Мажлиси** табиатни муҳофаза қилиш сиёсатининг асосий йўналишларини белгилайди, қонун ҳужжатларини қабул қилади ва Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитасининг фаолиятини мувофиқлаштириб туради. Табиий ресурслардан фойдаланганлик учун ҳақ олишнинг энг кўп-кам ҳажминини, шунингдек, тўловларини ундириб олишдаги имтиёزلарни белгилайди. Шунингдек, ҳудудларни фавқулодда экология ҳолати, экология офати ва экология фалокати минтақалари деб эълон қилади ва бундай минтақаларнинг ҳуқуқий режими ва жафо кўрганларнинг мақомини белгилайди.

Ўзбекистон Республикасининг **Президенти**та давлат ва ижро этувчи ҳокимият бошлиғи сифатида қуйидаги вазифалар берилган:

- экологик хавфсиз муҳитни таъминлаш учун зарурий чора-тадбирлар кўради;
- экология борасидаги қонунларни имзолайди ва уларга оид фармон, фармойиш ва қарорлар қабул қилади;

-экологик қонун метёрларини бузувчи давлат ҳокимияти ва бошқарув органларининг ноэкологик ҳужжатларини бекор қилади;

-Олий Мажлис сенати тасдиғига Табиатни муҳофаза қилиш қўмитасининг раиси лавозимига номзод тақдим этади;

-экологик инкироз ёки тағфот кўрган ҳудудлар ёки бутун ҳудуд бўйича фавқулодда ҳолат жорий этади;

-республика ички ва халқаро экологик сиёсатига доир ваколатларни амалга оширади.

Ўзбекистон Республикаси **Вазирлар Маҳкамаси** давлатнинг табиатни муҳофаза қилиш сиёсатини амалга оширади, экология соҳасидаги давлат дастурларини қабул қилади, уларнинг бажарилишини назорат қилади, табиий ресурсларни ҳисобга олиш ва баҳолашни ташкил этади, экология маорифи ва тарбияси тизимини яратди ҳамда унинг амал қилишини таъминлайди.

Атроф табиий муҳитни муҳофаза қилишдаги давлат бошқаруви Вазирлар Маҳкамаси, Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси ва маҳаллий ҳокимият органлари томонидан амалга оширилади.

Бир қатор вазирликлар ва муассасалар, корхоналарида табиатни муҳофаза қилишни бошқариш бўлимлари иш олиб боради.

Ўзбекистонда атроф муҳитни муҳофаза қилиш бўйича бош ижро этувчи орган **Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси** бўлиб, у бевосита Олий Мажлис Сенатига бўйсунди. Қўмитанинг ваколатлари куйидагилар кирди:

- вазирликлар, идоралар, корхоналар ва фуқаролар, табиатни муҳофаза қилиш ҳақидаги қонун ҳужжатларига риоя этишлари устидан давлат назоратини амалга ошириш;
- табиатни муҳофаза қилиш дастурларини ишлаб чиқиш;
- давлат экология экспертизасини ўтказиш;
- атроф муҳит сифатининг метёрларини тасдиқлаш;
- ифлоسلантирувчи модалларни ҳавога чиқариб ташлаш ва сувга оқизиш, шунингдек, чиқиндиларни жойлаштиришга руҳсатномалар бериш ва уларни бекор қилиш;
- экология масалаларида халқаро ҳамкорлиқни ташкил этиш.

Табиатни муҳофаза қилиш қўмитаси Қорақалпоғистон Республикасида, Тошкент шаҳри ва вилоятларида, мавму-

рий туманлар табиатни муҳофаза қилиш кўмиталаридан иборат тузилмага эга.

Табиатни муҳофаза қилиш соҳасидати давлат назоратини Табиатни муҳофаза қилиш давлат кўмитасидан ташқари Ички ишлар вазирлиги, Соғлиқни сақлаш вазирлиги, Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги, Геология ва минерал ресурслар кўмитаси амалга оширади.

Табиатни муҳофаза қилиш соҳасида идоравий, ишлаб чиқариш ва жамоат назорати амалга оширилади.

### 11.3 Табиатдан фойдаланишнинг иқтисодий чора-тадбирлари

Бизнинг мамлакатимизда узоқ вақт давомида табиатдан фойдаланиш бепул бўлган. Корхоналар ер, сув ва бошқа табиий ресурслардан фойдалаништан, атроф муҳитни ифлослантирганлар ва бунинг учун ҳеч қандай тўлов тўламаганлар. Фақатгина атроф муҳитнинг жуда кучли ифлосланиши кузатишдан айрим ҳолларда корхоналар жарима тўлаш билан чекланганлар. Табиатдан хўжасизларча фойдаланиш экологик инкироз вазиятлари вужудга келишининг асосий сабаби ҳисобланади. Табиий ресурсларни қилдириш, қазиб олиш ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш харажатлари давлатнинг зиммасида бўлган. Лекин ҳозиргача бу харажатлар табиий муҳитга етказилган зарардан анча кам ва фарқ чукўлашиб бормоқда.

Табиий ресурслардан фойдаланиш, атроф-муҳитни ифлосланиши, чиқиндиларни жойлаштиргани ва бошқа таъсир турлари учун тўловларни жорий қилиш иқтисодий-экологик муаммоларни ҳал қилишнинг самарали йўли ҳисобланади.

Иқтисодий услублардан фойдаланиб ҳалқ хўжалигига етказилатган экологик зийнни баҳолаш мумкин. Бу куйидаги формула орқали ифодаланади:

$$Z_{\text{х}} + Z_{\text{а}} + Z_{\text{к}} + Z_{\text{с}}$$

Бу ерда:  $Z_{\text{х}}$  - ҳалқ хўжалигига зийн;

$Z_{\text{а}}$  - аҳоли саломатлигига зийн;

$Z_{\text{к}}$  - қишлоқ хўжалиги ва ўрмон хўжалигига зийн;

$Z_{\text{с}}$  - коммунал, турар жой, маиший хўжаликка зийн;

$Z_{\text{с}}$  - саноат, транспорт ва бошқа ишлаб чиқариш объектига зийн.

Табиатта фойда келтирилган, унинг ҳолатини яхшилайдиган фаолияти учун корхоналар, муассасалар ташкилотлар ва алоҳида шахсларга турли имтиёзлар берилади.

«Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида»ги қонунга мувофиқ Ўзбекистонда табиатни муҳофаза қилишни таъминлашнинг иқтисодий тартиботи:

-табиий ресурслардан махсус фойдаланганлик учун, атроф табиий муҳитни ифлослантирганлик (шу жумладан чиқиндиларни жойлаштирганлик) ва атроф табиий муҳитга бошқача тарзда зарарли таъсир кўрсатганлик учун тўлов ундиришни;

-камчиқилли ва ресурсларни тежайдиган технологияларни жорий этилганида, табиатни муҳофаза қилиш ва табиий ресурсларни қайта тиклашда самара берувчи фаолият амалга оширилганида корхоналар, муассасалар ва ташкилотларга солиқ, кредит имтиёзлари ва ўзга имтиёзлар беришни;

-экология нуктаи назаридан хавфли технологияларни қўлланганлик ва ўзга фаолиятни амалга оширганлик учун корхоналар, муассасалар ва ташкилотларга нисбатан махсус солиқлар жорий этишни;

-табиий муҳитнинг қулай ҳолатини бузган корхоналар, муассасалар, ташкилотлар ва фуқаролар зиммасига уни тиклаш вазифасини юклатишни;

-табиат объектларини бузиш ёки йўқ қилиб юбориш оқибатида етказилган зарар учун белгиланган тартибда то-вон пули ундиришни ва бошқаларни кўзда тутишни.

Ушбу қонунга мувофиқ табиатдан махсус фойдаланганлик учун тўловлар атроф табиий муҳитни ифлослантирганлик (ифлослантирувчи моддаларни чиқарганлик, окизганлик ва чиқиндиларни жойлаштирганлик) учун тўланадиган қайта тикланганлик учун тўланадиган қилганлик ва бўлади. Атроф табиий муҳитга ифлослантирувчи моддалар чиқарганлик ва окизганлик ҳамда ишлаб чиқариш ва истеъ-мол чиқиндиларини жойлаштирганлик учун тўлов табиат-ни муҳофаза қилиш жамғармасига келиб тушади ва унинг бир қисми экологик мақсадларга сарфланади.

Ўзбекистонда атроф табиий муҳитни белгиланган нор-матив (лимит)дан ортиқча ифлослантирганлик (ифлослан-тирувчи моддаларни чиқарганлик, окизганлик ва чиқин-

диларни жойлаштириш (табиий ресурслардан ноқилина, комплекс бўлмаган фойдаланиш учун тўловлар мавжуддир).

Ўзбекистон Республикасида атроф табиий муҳитнинг ифлосланиши ва табиий ресурслар сифатининг ёмонлашуви оқибатида зарар етиши ҳолларини назарда тутиб қорхоналар, муассасалар ва таъкилотларнинг мол-мулки ҳамда даромадлари, фуқароларнинг ҳаёти, саломатлиги ва мол-мулки ихтиёрий ҳамда мажбурий сугурта қилинади.

#### Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Экологик ҳаёфсизлик деганда нима тушунилади?
2. Ўзбекистон Республикаси Конституциясида табиатдан фойдаланиш масаллари қандай акс эттирилган?
3. Ўзбекистонда табиатни муҳофаза қилишнинг давлат бошқаруви тизимини таҳлил қилинг?
4. Ўзбекистонда табиат муҳофазаси соҳасида қабул қилинган қандай қонунларни биласиз?
5. Ўзбекистонда экологик ҳуқуқбузарликлар учун қандай жазо чоралари белгиланган?
6. Табиатни муҳофаза қилишнинг қандай чора-тадбирлари мавжуд?
7. Табиатдан махсус фойдаланганлик учун қандай тўловлар жорий қилинган?
8. Ўзбекистонда табиатдан фойдаланиш соҳасида қандай тўлов турлари мавжуд?

## 12-ББ. ЭКОЛОГИЯ ВА ХАЛҚАРО ҲАМКОРЛИК

### 12.1 Экологик ҳамкорлиқнинг зарурлиги

Ер сайёраси инсониятнинг умумий яшаш жойи, ягона уйи ҳисобланади ва ер юзида экологик ҳалокатни бартараф қилиш мавжуд 200 дан ортиқ давлатларнинг, 6,5 млрд. дан ортиқ инсонларнинг умумий вазифасидир. Мавжуд экологик муаммоларни ҳал қилиш, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш халқаро келишув асосида, умумжаҳон миқёсида амалга оширилгандагина ўз самарасини бериши мумкин. Давлатларaro ҳамкорлиқнинг зарурлиги сайёрамизда биосферанинг ягоналигидан ва инсонларнинг таъсири ҳеч қандай давлат чегаралари билан чекланмаслигидан келиб чиқади. Охирги йилларда инсониятни ташвишга солаётган кўплаб регионал ва умумсайёравий экологик муаммолар фақатгина давлатларaro ҳамкорлик йўли билан ҳал қилиниши мумкинлиги маълум бўлиб қолди.

Ҳозирги вақтда табиатни муҳофаза қилиш соҳасидати ҳамкорлиқнинг икки асосий шакли ажратилади: 1. Атроф муҳитни муҳофаза қилиш ва ресурслардан оқилона фойдаланишга қаратилган икки томонлама ва кўп томонлама шартнома ва конвенциялар; 2. Халқаро экологик ташкилотлар фаолияти.

Турли давлатларнинг атроф муҳитни муҳофаза қилиш соҳасидати фаолиятини мувофиқлаштириш учун давлатларaro шартномалар ва конвенциялар кенг қўлланилади. Бундай ҳамкорлик дастлаб XIX асрнинг биринчи ярмида ҳайвонот дунёсидан фойдаланишнинг тартибга солиш йўналишида вужудга келган. Айниқса кўчиб юрувчи ҳайвонларни муҳофаза қилишга катта эътибор берилган. Фақатгина балик, кит ва бошқа океан ҳайвонларини овлашнинг тартибга солиш ҳақида 70дан ортиқ шартномалар, конвенциялар мавжуд. Китларни овлашнинг чеклашга оид биринчи халқаро конвенция 1931-йилда тузилиб, унда Антарктида атрофидagi сувлардан ҳар йили 15 мингдан ортиқ кит овланмаслик кўрсатилган эди.

Иккинчи жаҳон урушидан кейинги вақтда табиатни муҳофаза қилишга оид 300 га яқин турли шартнома ва конвенциялар тузилган. Уларнинг орасида 1963-йили Москвада тузилган атмосфера, сув ости, космик фазодаги ядро

синовларини таъқиқлаш ҳақидаги шартнома алоҳида аҳамиятга эга.

1973 йилда нодир ҳайвон ва ўсимлик турлари билан савдо қилишни чегаралаш тўғрисидаги (СИТЕС) халқаро конвенция тузилди.

1972 йили Стокгольмда атроф муҳитни муҳофаза қилиш бўйича ўтказилган Бирлашган Миллатлар Ташкилоти (БМТ)нинг I-Умумжаҳон конференциясида 5-июн Халқаро табиатни муҳофаза қилиш кўни деб эълон қилинган. 1973-йили Лондонда дентизларни нефть ва бошқа захарли химикатлар билан ифлосланишининг олдини олиш юзасидан янги халқаро конвенция қабул қилинди. 1978-йили Ашхобода ўтган Халқаро Табиатни Муҳофаза қилиш Иттифоқи (ХТМИ) бош ассамблеясида Жаҳон табиатни муҳофаза қилиш стратегияси қабул қилинди.

1982 йил БМТда Табиатни муҳофаза қилишнинг умумжаҳон Хартияси қабул қилинди. Бу муҳим ҳужжатларда табиатни муҳофаза қилишнинг принциплари ва кўп йилга мўлжалланган асосий йўналишлари белгилаб берилган.

Атроф муҳитга инсон таъсирининг кучайиши 1985-йили Венада озон қатламини муҳофаза қилиш конвенцияси, 1992 йили Рио-Де-Жанейрода Биологик хилма-хилликни сақлаш, иқлимнинг ўзгариши, чўллашиш бўйича ва бошқа конвенцияларнинг тузилишига сабаб бўлди.

Атроф муҳитни муҳофаза қилиш соҳасида ҳамкорлик турли давлат ва нодавлат ташкилотлари фаолиятида ҳам амалга оширилади. Бундай ҳамкорлик мақсадлари, тузилиши ва фаолияти билан фарқланади, ҳамкорлик характери-та кўра икки томонлама ёки кўп томонлама, региондаги ва субрегионал бўлиши мумкин.

БМТ атроф муҳит муҳофазаси масалаларига катта аҳамият беради. БМТнинг 1972 йилда ташкил қилинган атроф муҳит бўйича махсус дастури-ЮНЕП халқаро ҳамкорликни амалга оширишда муҳим роль ўйнайди. 1948 йили тузилган нодавлат ташкилот-Табиатни Муҳофаза қилиш Халқаро Иттифоқи (ТМХИ) юздан ортиқ давлатлар, 300 га яқин миллий, давлат ва жамоат ташкилотларини бирлаштиради. Ҳозирги вақтда табиат муҳофазаси соҳасида 250 дан ортиқ йирик халқаро нодавлат ташкилотлари фаолият кўрсатмоқда. БМТнинг фан, маориф, таълим ва санъат масалалари билан шугullanувчи ташкилоти-ЮНЕСКОнинг

14 лойиҳадан иборат «Инсон ва биосфера» дастури кўп йиллардан бери халқаро ҳамкорликда амалга оширилаётган энг йирик дастурлардан биридир.

ТМХИ 1966 йилдан халқаро «Кизил китоб»ни эълон қилиб келади. Биологик ресурсларни химоя қилишда унинг аҳамияти каттадир.

Табиат ва жамият ўртасидаги муносабатлар энг зиддиятли босқичига етган ҳозирги даврда атроф муҳитни муҳофаза қилиш соҳасида барқарор халқаро ҳамкорликни янада ривожлантириш мақсадга мувофиқдир. Марказий Осиёда «Оролни кутқариш халқаро фонди», Марказий Осиё Минтақавий Экологик Маркази ва бошқа ташкилотлар фаолият олиб бормоқда.

## 12.2 Ўзбекистоннинг экология соҳасидаги халқаро ҳамкорлиги

Ўзбекистон Республикасининг 1992 йили 2 мартда БМТга тенг ҳуқуқли аъзо бўлиши экология соҳасидаги халқаро ҳамкорлик учун ҳам кенг йўл очиб берди. Биринчи навбатда Марказий Осиё давлатлари ўртасидаги икки томонлама ва кўп томонлама ҳамкорликни ривожлантириш катта аҳамиятга эгадир. Айниқса, Орол ва Оролбўйидаги экологик муаммолар Марказий Осиё давлатлари, халқаро ташкилотларнинг диққат марказида бўлиб, ушбу йўналишда турли тадбирлар ўтказилди ва амалга оширилмоқда. Оролбўйи аҳолисини сифатли ичимлик суви билан таъминлаш, уларга тиббий ёрдам кўрсатиш ҳамкорлигининг асосий масалаларидан ҳисобланади.

Жаҳон Банки, Европада ҳафсиэлик ва ҳамкорлик ташкилоти (ЕХХТ) ва бошқалар Ўзбекистондаги экологик муаммоларни ҳал қилиш йўлига катта ҳисса қўшмоқда. Ўзбекистондаги Экология ва саломатлик фонди-«Экосан», нодавлат ташкилотлари экологик муаммоларни ҳал қилишда, халқаро ҳамкорликни мувофиқлаштириш йўлига ўз ҳиссасини қўшмоқда.

Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлиги (МДҲ) мамлакатлари келишувига биноан экология соҳасидаги ҳамкорлик 1992-йил тузилган Давлатлараро Экологик Иттифок (ДЭИ) орқали амалга оширилади. Экология ва табиатни муҳофаза қилиш муаммоларини ҳал қилишда Ўзбекистон Республикаси Марказий Осиё давлатлари, Осиё, Европа, Америка

ва Тинч океани минтақаси мамлакатлари билан икки томонлама ва кўп томонлама ҳамкорликни ривожлантирмоқда. Халқаро ҳамкорликни амалга оширишда экологик таълим ва тарбияни ривожлантириш масалаларига ҳам алоҳида эътибор берилди.

Ўзбекистон Республикаси 1985-йилги озон қатламини химоя қилиш бўйича Вена конвенцияси, 1987-йилги озон қатламини емирувчи бирикмалар бўйича Баённома (Монреаль), 1989-йилги (Базель) хавфли чиқиндиларни четгарадаро ташишни назорат қилиш конвенцияси, 1992-йилги Иккинчи ўзгариши тўғрисидаги конвенция, Киото Баённомаси (1998), Чўллашишга қарши кураш (1992), Биологик хилма-хилликни сақлаш (1993) каби ўн та яқин конвенцияларга қўшилган. Ушбу йўналишда фаол ҳаракатлар амалга оширилмоқда. Экология ва табиатни муҳофазаси соҳасидати ҳар қандай давлатлараро ҳамкорлик экологик вазиятни маҳаллий, миллий, регионал ва глобал даражада яхшилашнинг асосидир.

#### Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Давлатлараро экологик ҳамкорликнинг зарурлигини асослаб беринг.
2. Табиатни муҳофиза қилиш масалаларини ҳал қилишда халқаро ҳамкорликнинг қандай шакллари мавжуд?
3. Табиатни муҳофиза қилиш соҳасида халқаро ҳамкорликнинг тарихи.
4. Экология ва табиат муҳофазаси фаолияти билан шуғулланувчи қандай халқаро ташкилотларни биласиз?
5. Табиат муҳофазаси соҳасидаги асосий конвенция ва шартномалар.
6. ЮНЕСКОнинг «Инсон ва биосфера» дастури тўғрисида нималарни биласиз?
7. Фақатгина халқаро келишув, ҳамкорлик йўли билан ҳал қилишга бўладиган қандай минтақавий ва глобал муаммоларни биласиз? Ўзбекистонда фаолият кўрсатаётган, экология масалалари билан шуғулланувчи қандай давлат ва нодавлат ташкилотларини биласиз?
8. Ўзбекистон қайси халқаро конвенцияларга қўшилган?

#### 13-Боб. БАҲҚАРОР РИВОЖЛАНИШ: МУАММОЛАР ВА ИСТИҚБОЛЛАР

Ҳозирги авлод кўз ўнгида маҳаллий ва регионал экологик инкироз вазиятлари кузатишмоқда. Бунда инсон томонидан ўзгартirilган табиатнинг ижтимоий тараққиётга таъсирининг кескин ортиши кузатилади.

Инсоният тарихида экологик инкирозлар кўплаб кузатилган. Уларнинг натижасида миллионлаб гектар ерлар чўлга айлانган, минглаб ўсимлик ва ҳайвон турлари қирилиб кетган, ўрмонларнинг майдони қисқарган, гуллаб яшнаган цивилизациялар инкирозга юз тутган.

Атроф муҳитдаги катта қўламидати салбий экологик ўзгаришлар XVII асрдан бошланган ва XX асрнинг бошларига келиб ер юзидати экологик системаларнинг 20% бузилган. XX асрнинг иккинчи ярмига келиб қисман ва тўла бузилган экосистемалар ҳиссаси 63% дан ошди.

1960-йиллар охирида ривожланган фарб мамлакатларда атроф муҳитнинг ифлосланишига қарши кучли жамоатчилик ҳаракати вужудга келган, дастлабки экологик қонунлар қабул қилинган, минта яқин экология ва ривожланиш масалалари билан шуғулланадиган ташкилотлар тuzили.

1968-йили 10 та давлатдан 30 кишидан иборат фан, маданият, маориф, бизнес вакиллари «Рим клуби» деб номланган нодавлат ташкилотини тузишди. Клуб аъзолари инсониятнинг ҳозирги ва келажакдаги мураккаб аҳволини муҳокама қилиш ва инкироздан чиқиш йўлларини ўрганишни асосий мақсад деб белгиланган. 1972-йил 13-мартда «Рим клуби» учун тайёрланган «Ўсиш чегаралари» маърузаси эълон қилинди. Маърузада сайёрамиз келгуси экологик ҳолатини баҳорат қилиш бўйича глобал модел таҳлил қилинган. Моделда сайёрада ўсишни ва унинг чегарасини белгилайдиган беш асосий омил: аҳоли сони, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши, табиий ресурслар, саноат ишлаб чиқариши ва атроф муҳитнинг ифлосланиши асос қилиб олинган. Маърузада аҳоли сонининг ортиши суръатлари ва истеъмол модели ўзгармаса XXI асрнинг 30-йилларига келиб чуқур экологик инкирозлар баҳорат қилинган.

«Рим клуби»нинг эълон қилинган кейинги глобал моделларида (1974; 1990; 1992) янги шароитлар ҳисобга олин-

ган, ўсиш истиқболларига, экологик ҳалоқат хавфига қарашлар ўзгартган.

1972 йил 5 июнда Стокгольмда Бирлашган Миллатлар Ташкилоти (БМТ)нинг Атроф муҳит бўйича биринчи Умумжаҳон Конференцияси ўтказилди. Унда 113 давлат вакиллари қатнашдилар. Конференцияда экологик йўналтирилган социал-иқтисодий ривожланиш фойси олдинга сурилган бўлиб, унга мувофиқ аҳоли турмуш даражасининг ортиши яшаш муҳитининг ёмонлашиши ва табиий система-ларнинг бузилишига йўл қўймаслиги лозим.

Экологик ривожланиш давлатлар ўртасидати муносабатлар ва иқтисодиётидаги чуқур ўзгаришлар, ресурсларни тақсимлаш ва фойдаланиш стратегиясида, дунёнинг ривожланишида туб бурилишни кўзда тутди. Экологик ривожланишнинг асосий талаблари Конференцияда қабул қилинган 26 принципдан иборат «Стокгольм декларацияси»да келтирилган. Бу принциплардан бирини «Хар бир инсон қудай атроф муҳитда яшаш ҳуқуқига эга, унинг сифати эса инсонларни муносиб ҳаёт кечирishi ва тараққиётига эришадиган даражада бўлиши керак» деб таъкидланди. Қабул қилинган «Тадбирлар режаси» 109 банддан иборат бўлиб, унда алоҳида давлатлар ва ҳалқаро ҳамжамият ўртасида атроф-муҳитни муҳофаза қилишнинг ташкилий, сиёсий ва иқтисодий масалалари ёритилган. Ҳалқаро ташкилотлар фаолиятини оширишга алоҳида эътибор кўрсатилган. Конференция қарори билан унинг очилиш кўни—5 июн Бутунжаҳон атроф муҳитни муҳофаза қилиш кўни деб белгиланди.

Конференциядан сўнг, белгиланган вазифаларни амалга ошириш учун БМТнинг Бош ассамблеяси атроф муҳит бўйича махсус дастури-ЮНЕП (UNEP)ни тузди. ЮНЕП биринчи навбатда энг долзарб муаммолар—чўллашиш, тулроқлар дегрэдацияси, чуқур сув захираларининг камайиши, океанларнинг ифлосланиши, ўрмонларнинг кесилиши, қимматли ҳайвон ва ўсимлик турларининг йўқолиши муаммолари бўйича тақлифлар ишлаб чиқиши керак эди. Бутунжаҳон атроф-муҳит жамғармаси ташкил этилди. Жамғарма БМТга аъзо давлатларнинг бадалли ҳисобита ривожланаётган мамлакатлардаги турли экологик муаммоларни ҳал қилиш бўйича лойиҳаларни молиялаштириши белгиланди.

Стокгольм Конференциясидан кейин жаҳон ҳамжамияти экологик йўналтирилган тараққиётга эришиш бўйича дастлабки қадамларни ташлади. 1975-йили аҳоли сони 4 миллиард, 1987-йили 5 миллиарддан ошди. Дунёнинг турли чеккаларидаги экологик инқироз вазиятлари чуқурлашди. Орол дегизининг куриши, Шимолий Африка мамлакатларидаги қурғоқчилик, Чернобил АЭС ҳалоқати, океанларнинг нефть маҳсулотлари билан ифлосланиши, «озон тўйнуқлари» муаммолари четара билмаслиги, регионал ва глобал оқибатлари билан намён бўлди.

1983-йили БМТ Бош Котибининг ташаббуси билан Атроф-муҳит ва ривожланиш бўйича ҳалқаро комиссияси тузилди. Норвегия бош вазири Г.Х. Брунтланд бошчилигидаги комиссия 1987-йили «Бизнинг умумий келажатимиз» деб номланган маърузани эълон қилди. Ушбу ҳужжатда йирик экологик муаммоларни иқтисодий, ижтимоий ва сиёсий муаммолардан ажратган ҳолда ҳал қилиб бўлмаслиги баён қилинди. Комиссия атроф муҳит учун хавфсиз бўлган иқтисодий-экологик ривожланиш даврига ўтиш зарурлигини ёқлаб чиқди. Маърузада илк бор жамиятнинг барқарор ривожланиш йўлига ўтиши зарурати рад қилиб бўлмайдиган ҳулосалар асосида ишбатлаб берилди.

**Барқарор ривожланиш** деганда ҳозирги авлодлар ҳаётини эҳтиёжларини келгуси авлодлар эҳтиёжларини қондиришга зарар етказмасдан амалга ошириладиган ривожланиш тушунилади. Барқарор ривожланиш мазмун бўйича экологик ривожланиш тушунчасига жуда ҳам яқиндир.

1992-йилнинг 3-14 июнь кўнларида Бразилиянинг Рио-де-Жанейро шаҳрида БМТнинг Атроф муҳит ва ривожланиш бўйича Конференцияси бўлиб ўтди. Унда 179 давлатларнинг раҳбарлари, ҳукумат вакиллари, экспертлар, нокиллари қатнашдилар. Бу вақтга келиб жаҳонда оламшумул воқеалар рўй берди. 1991-йили Шарқий Европа ва СССРдаги тоталитар система инқирозга учради. Жаҳон уруши хавфи кескин камайди ва жуда катта молиявий ресурслардан тинчлик мақсадларида фойдаланиш имконияти вужудга келди.

Конференция қуйидаги муҳим ҳужжатларни қабул қилди: ♦ Атроф муҳит ва ривожланиш бўйича Рио декларацияси;

◆ Барча турдаги ўрмонлардан унумли фойдаланиш, уларни сақлаш ва ўзлаштириш принциплари тўғрисидаги Баённома;

◆ «XXI асрга Кун тартиби» - жаҳон ҳамжамиятининг яқин келажакнинг экологик-иқтисодий ва ижтимоий-иқтисодий муаммоларини ҳал қилишга тайёргарлигига йўналтирилган ҳужжат.

Бундан ташқари Конференция доирасида Иқлим ўзгариши бўйича чегаравий Конвенция ва Биологик хилма-хилликни сақлаш Конвенциялари тайёрланди.

27 принципдан иборат «Рио декларацияси» халқаро ҳуқуқий ҳужжат бўлиб, унга кўра давлатлар бошқа мамлакатларнинг муҳитига зарар етказадиган ҳар қандай фаолият учун жавобгарликни тан олиши, экологик қонунийликнинг самарадорлигини ошириш, фалокатлардан огоҳлантириш, экологик ҳавф манбаларини бошқа давлатлар ҳулидига ўтказмасликка чақиради.

«XXI асрга Кун тартиби» инсониятнинг янги асрда барқарор тараққиётини таъминлашга қаратилган муҳим ҳужжат бўлиб, унда атроф муҳит муҳофазаси ва ривожланишига доир муаммоларни ҳал қилиш йўллари ва воситалари кўрсатилган. Конференция қарорларида ҳар бир алоҳида мамлакатда барқарор ривожланиш концепцияси ва миллий даражада «XXI асрга Кун тартиби» ни ишлаб чиқиши ва амалга ошириш мажбурияти юкланган.

«Рио-92» Конференциясида ўрмонларнинг тартибсиз кесиллишининг олдини олиш ва уларни муҳофаза қилишга қаратилган муҳим Баённома қабул қилинди. Конференцияда энг долзарб глобал муаммолар- иқлимнинг ўзгариши ва биологик хилма-хилликни сақлаш бўйича Конвенцияларнинг имзоланиши бошланди.

«Рио-92» Конференцияси алоҳида давлатлар ва жаҳон ҳамжамияти барқарор ривожланишининг стратегик вазифаларини белгиллаб берди ва уни амалга оширишнинг ташкилий, ҳуқуқий ва молиявий асосларини ишлаб чиқди.

Ўзбекистон Республикаси Рио декларациясини ратификация қилди. Ўзбекистон Иқлимнинг ўзгариши тўғрисидаги Конвенция ва Биологик хилма-хиллик тўғрисидаги Конвенцияларга қўшилди. 1998-йили Барқарор ривожланиш Концепцияси тайёрланди. 1999-йили Барқарор ривожланишнинг Миллий стратегиясини ишлаб чиқилди. 2002-йили

Ўзбекистонда «XXI асрга Кун тартиби» қабул қилинди. Ўзбекистон Республикасида барқарор ривожланишни таъминлаш устувор масалага айланди.

90-йилларда алоҳида давлатлар, жаҳон ҳамжамияти, халқаро ташкилотлар «XXI асрга Кун тартиби» ни амалга ошириш бўйича ҳаракатларни амалга оширдилар.

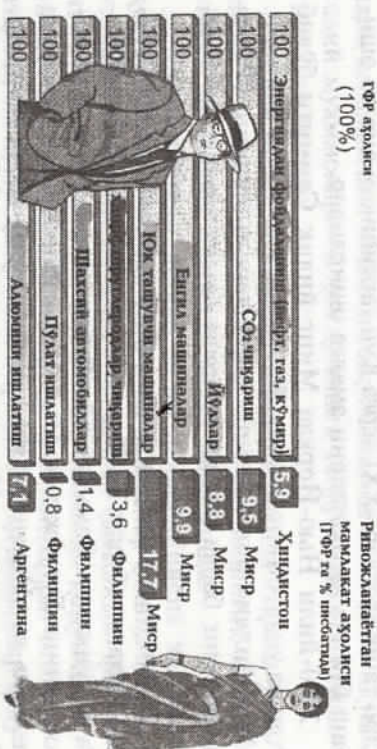
2000-йили Нью-Йоркда Минг йиллик Саммити бўлиб ўтди ва унда «Минг йиллик Декларацияси» қабул қилинди. Минг йиллик ривожланиш мақсадларига эришиш бўйича жаҳоннинг барча мамлакатларида саъй-ҳаракатлар бошланди.

Қилинган ишларни сарҳисоб қилиш мақсадида 2002-йил Йоханнесбургда БМТнинг Барқарор ривожланиш бўйича Бутунжаҳон Саммити бўлиб ўтди. Унда «Барқарор ривожланиш Бутунжаҳон Саммити қарорларини бажариш режаси» ва «Йоханнесбург декларацияси» қабул қилинди. Саммит режасида сайёрамизнинг турли минтақаларида барқарор ривожланишни таъминлашга асосий эътибор берилди ва унинг принциплари барқарор ривожланишнинг уч таркибий қисми: иқтисодий ўсиш, ижтимоий ривожланиш ва атроф-муҳит муҳофазаси талабларига жавоб беради. Бутунжаҳон Саммитида қашшоқликни йўқотиш ва атроф муҳит муаммоси бош масалалар сифатида таҳлил қилинди. Дунёдаги ривожланаётган камбағал мамлакатларда 1 млрд. дан ортиқ аҳоли доимий овқат етмаслиги шароитларида яшайди. Бу давлатларга молиявий ёрдам бериш масалалари кўрилди. Йоханнесбург Саммити барқарор ижтимоий-иқтисодий-экологик ривожланиш йўлидаги муҳим қадам бўлди.

Ривожланган давлатлардаги юқори ҳаёт даражасини таъминлаш табиий ресурслардан катта миқдорда фойдаланиш ва ўз навбатида атроф муҳитни кучли ифлослаш хисобига амалга ошди. 36-расмда ривожланган мамлакат-Германия Федератив Республикаси (ГФР) ва ривожланаётган мамлакат-фунгаросининг атроф-муҳитга таъсири солиштирилган.

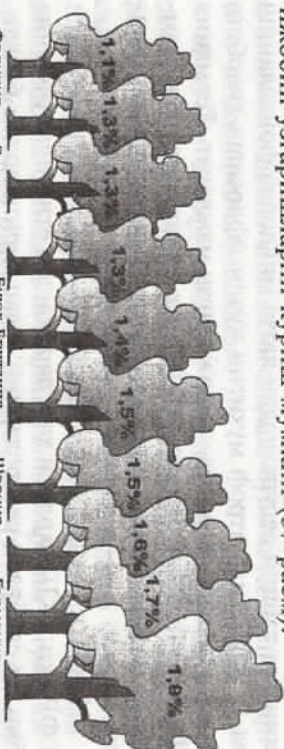
Хозирги вақтда ривожланаётган мамлакатлар аҳолиси ГФР ёки АКШ аҳолиси ҳаёт даражасига етилиши учун яна бир Ер сайёраси ресурсларини ўзлаштириш лозим бўлади. Ер эса Қоинотда ягонадир. Табиат ва жамиятнинг мутаносиб, бир-бирига мос ривожланиши - **қозволонция** деб юрилади. Жамиятнинг ривожланиши суръатлари жуда юқори,

табиат эволюцияси тезлиги ўзгармайди. Козволюцияга эришиш учун жамият ўзининг айрим эҳтиёжларидан воз кеча олиши лозимдир.



36-расм. ГФР ва ривожланган мамлакат фуқаросининг атроф-муҳитга таъсирини солиштириш (Тадкйк, 2002).

XXI асрга келиб, атроф муҳитга таъсир суръати юқорилигича қолмоқда. Дунё океанининг ифлосланиши, чўлла-шиш, биологик хилма-хилликнинг камайиши, чуқук сув етишмаслиги ва бошқа муаммолар тезкор чоралар кўришни талаб этади. Аҳоли сонининг ўсиш суратлари юқорилигича қолмоқда. Экологик ҳавфсиз, барқарор ривожланиш йўлидаги савий-ҳаракатлар ўзининг ижобий натижаларини ҳам бермоқда. Ривожланган мамлакатларда атроф-муҳит муҳофазасига сарфланадиган маблағлар ошмоқда ва ижобий ўзгаришларни кўриш мумкин (37-расм).



37-расм. Ривожланган мамлакатларда атроф-муҳитни муҳофаза қилишга сарфланган (1994) маблағлар (Ички Ялпи Маҳсулот (ИЙМ)га % ҳисобида, млрд.доллар). (9)

XXI аср бошларига келиб ривожланган давлатларда экологик инкирознинг олдини олиш тадбирларига Ички Ялпи Маҳсулот (ИЙМ)нинг 1,5-2,5% улуши сарфланиши лозим. Атроф-муҳит анча аянчли аҳволга тушиб қолган мамлакатларда эса бу кўрсаткич 4-5%дан кам бўлмаслиги кераклиги таъкидланди.

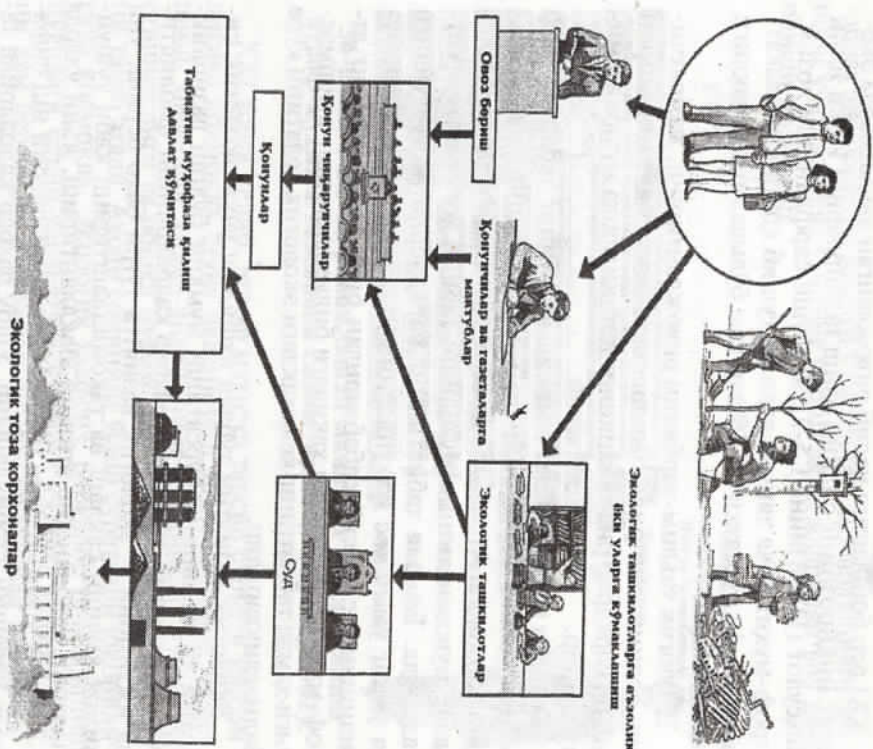
Экологик таълим-тарбияни ривожлантириш, жамоатчилик ролини ошириш, экологик технологияларни жорий қилиш барқарор ривожланишнинг таъминлашда муҳим аҳамиятга эгадир.

Ҳозирги вақтда табиат ва инсон ҳаётининг экологик ҳавф остида қолиш жараёни янада мураккаблашиб, мушкуллашиб бормоқда. Атроф-муҳит билан жамият ўртасидаги алоқалар мувозанатининг бузилиши табиий ҳолатга путур етказмоқда. Ёр юзи табиатининг барқарорлиги, турғунлиги ва унинг ўзига хос қонунларини инсоният томонидан бузилишининг асосий сабабларидан бири кишиларнинг атроф-муҳит муҳофазаси ҳақидаги билимларининг етишмаслиги ҳамда табиатнинг келажакдаги экологик ҳолатини кўра билмаслиқларидир.

Экологик вазиятни тубдан яхшилаш учун экологик сиёсатга ўз таъсирини кўрсатиши мумкин бўлган вазирликлар, корхона ва ташкилот раҳбар кадрларининг фаолиятида ижтимоий — экологик вазиятга тўғри баҳо бериш, уни химоя қилиш, сақлаш ва тақомиллаштириш каби тушунчаларни қалбдан ҳис этишни шакллантириш, яъни уларда экологик муаммоларга муҳим ижтимоий-сиёсий иш сифатида қарашни тарбиялашдир. Ушбу раҳбар кадрларида табиатни муҳофаза қилиш муаммоларини тўғри ечиш ва баҳорат қилишни ушлаш, юзга чиқиши мумкин бўлган ижтимоий-иқтисодий зиддиятларни олдини олиш шароитларини яратиш каби ҳислатларни барпо этиш ҳисобланади.

Экологик тарбия оиладан бошланиши лозим. Ота-оналар экологик саволхон бўлишлари лозимдир. «Боғча-мактаб-олий мактаб-малака ошириш» тизимида узлуксиз экологик таълимни йўлга қўйиш мақсадга мувофиқдир.

Узлуксиз экологик таълим қуйидагича бўлмоғи зарур: 1-боосқич — оилада ва мактабда таълим муассасаларида; 2-боосқич мактаб-академик лицей ва касб-ҳунар коллежларида; 3-боосқич — олий ўқув юртиларида.



38-rasm. Ekologik faoliyat imkoniyatlari (18)

ги таълим; олий таълимдан кейинги босқич — кадрларни қайта тайёрлаш ва мунтазам равишда малакасини ошириб бориш; олий босқич - аспирантура, докторантура.

Ўзбекистонда «Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида»ги қонунда «...барча таълим муассасаларида экологик таълим мажбурий» деб белгиланган. Ўрта мактаб, лицей ва коллежларда экология бўйича алоҳида фан ўқитилиши зарурдир. Бу барқарор ривожланиш учун таълимнинг асосини ташкил қилиши лозимдир. БМТ барқарор ривожланиш учун таълимни 2005-2014 йиллар давомида ҳар бир мамлакатда амалга оширишни режалаштирган.

XXI аср-экология асри бўлиши шубҳасиздир. Ҳар бир инсон она сайёрамиз табиатига эиён етказмасдан ўзгартириши, табиий бойликлардан оқилана фойдаланиши ва яшаш муҳитини сақлашдек муқаддас ишга ўзининг муносиб ҳиссасини қўлиши лозимдир.

#### Назорат саволлари ва топшириқлар

1. Инсоннинг табиатга таъсирининг ҳозирги замон босқичи ҳукуматида турмушнинг.
2. Экологик билимларни ривожлантириш зарурати сабабларини очиқ беринг.
3. Барқарор ривожланиш турмушининг вужудга келиш шарт-шароитларини тушунилинг.
4. Биосфера барқарорлигини нима таъминлайди?
5. Барқарор ривожланиш бўйича қандай конференциялар ўтказилган ва уларда қандай ҳужжатлар қабул қилинган?
6. Ўзбекистонда барқарор ривожланишнинг таъминлаш бўйича қандай ҳужжатлар қабул қилинган?
7. 49-расмини таҳлил қилинг. Яшайдиган жойингиздаги экологик муаммолар ва уларни ҳал қилишда, атроф-муҳит масалалари бўйича қарорлар қабул қилишда иштирокчингиз ҳақида маълумот тўплаган.
8. Яшайдиган жойингиз (шаҳар, қишлоқ, туман)ни экологик барқарор ривожлантириш масалаларини ўрганиб чиқинг ва реферат ёзинг.

## «Экология» курси бўйича тест саволлари

1. Тартибга солинган Қоинот нима деб аталади?  
А. Галактика В. Сомон йўли  
С. Космос Д. Металлактика
2. Инсон қандай моҳиятта эга?  
А. Биосоциал В. Биоекологик  
С. Биологик Д. Ижтимоий
3. Экология алоҳида фан сифатида қачон вужудга келди?  
А. Эрампдан аввалги II-III асрларда. В. ХУIII асрда  
С. XIX асрда Д. XX аср бошида
4. Экология фанининг асосчиси ким?  
А. Ч. Дарвин В. В. Вернадский  
С. Э. Геккель Д. Ж. Ламарк
5. Экологик омиллар таъсирита чидамли организмлар гуруҳини ажратинг.  
А. продуцентлар В. эврибионтлар  
С. стенобионтлар Д. автотрофлар
6. Абиотик омиллар гуруҳини ажратинг.  
А. рельеф, ўсимлик таъсири В. ҳайвон, тулпроқ таъсири  
С. инсон таъсири Д. ёруғлик, намлик, ҳарорат
7. «Экосистема» термини ва тушунчасини фанга ким киритган?  
А. К. Мебиус В. А. Тенсли  
С. Э. Геккель Д. Ж. Ламарк
8. Популяциялар экологисининг асосчиси ким?  
А. К. Рулье В. К. Мебиус  
С. Ч. Элтон Д. А. Тенсли
9. Биосенотдаги иккала организм учун ҳам фойдали бўлган муносабат  
А. Мутуализм В. Нейтрализм  
С. Рақобат Д. Паразитизм

10. Экосистемада моддаларнинг айланма ҳаракатида организмларнинг нечта гуруҳи иштирок этади?  
А. 2 В. 3  
С. 4 Д. 5
11. Ернинг «ҳаёт қобили»ни ажратинг  
А. Гидросфера В. Литосфера  
С. Атмосфера Д. Биосфера
12. Биосфера ҳақиқати таълимотининг асосчиси  
А. В. Докучаев В. В. Вернадский  
С. А. Гумбольдт Д. Э. Зюсс
13. Ер юзидagi барча тирик организмлар йиғиндиси  
А. биотоп В. биогеоценоз  
С. биота Д. экотоп
14. Тугайдиган, тикланмайдиган ресурсларни ажратинг  
А. сув, ҳаво, тулпроқ В. ўсимлик ва ҳайвонлар  
С. ер ости қазилмалари Д. тулпроқ, сув, ўсимликлар
15. Биосферанинг янги сифат ҳолати  
А. тропосфера В. литосфера  
С. ноосфера Д. ионосфера
16. Асосий иссиқхона газларини ажратинг  
А.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_4$  В.  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$   
С.  $\text{SO}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{NO}_2$  Д.  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}$ ,  $\text{NO}_2$
17. Ер юзидa сўнгги 100 йил ичида ҳаво ҳарорати неча градусга ошган?  
А. 0,8-1°С В. 2-3°С  
С. 3-4°С Д. 4-5°С
18. Ўзбекистонда атмосфериани ифлословчи асосий тармоқ  
А. кишлоқ хўжалиги В. саноат  
С. транспорт Д. коммунал-маиший

19. Ўзбекистонда атмосферани ифлословчи асосий газ  
 А. углерод оксиди В. азот оксиди  
 С. олтингурут кўшкиси Д. метан
20. Иқлим ўзгариши бўйича Халқаро Конвенциянинг имзоланиши қачондан бошланган?  
 А. 1985-йилдан В. 1990-йилдан  
 С. 1992-йилдан Д. 1993-йилдан.
21. Океан ва денгизлар суви гидросферанинг неча фоизини ташкил қилади?  
 А. 65,5% В. 80,7%  
 С. 93,8% Д. 97,2%
22. Ўрта Осиёдаги энг серуш дарё  
 А. Сирдарё В. Зарафшон  
 С. Амударё Д. Чирчиқ
23. Орол денгизини тиклаш мумкинми?  
 А. Сибир дарёлари суви билан тўлдирса бўлади  
 В. Каспий денгизидан сув келтириб, тиклаш мумкин  
 С. Ер ости сувларини чиқариб, тикласа бўлади  
 Д. Мавжуд сув ресурслари билан тиклаб бўлмайди.
24. Ўзбекистонда сувларни ифлословчи асосий тармоқ  
 А. Саноат В. Энергетика  
 С. Коммунал-машиний Д. Кишлоқ хўжалиги
25. Ернинг қаттиқ қобилини ажратинг  
 А. гидросфера В. литосфера  
 С. атмосфера Д. биосфера
26. Ўзбекистонда суғориладиган ерлар неча фоизни ташкил қилади?  
 А. 8,5% В. 9,7%  
 С. 35,3% Д. 50%
27. Тоғ-кон саноатида асосан неча турдаги минерал-хом ашёлардан фойдаланилади?  
 А. 150 В. 200  
 С. 250 Д. 300

28. Ўзбекистоннинг минерал хом-ашё салоҳиятини баҳолаётган  
 А. 2,3 трил. АҚШ доллари В. 2,8 трил. АҚШ доллари  
 С. 3,3 трил. АҚШ доллари Д. 4 трил. АҚШ доллари
29. Ўзбекистонда ҳар йили қанча чиқиндилар вуждат келади?  
 А. 65 млн. т В. 75 млн. т  
 С. 86 млн. т Д. 100 млн. т
30. Дунё ўсимлик ва ҳайвон турлари хилма хиллиги  
 А. ўсимликлар 250 минг, ҳайвонлар 600 минг  
 В. ўсимликлар 350 минг, ҳайвонлар 800 минг  
 С. ўсимликлар 400 минг, ҳайвонлар 1 млн  
 Д. ўсимликлар 500 минг, ҳайвонлар 1,5 млн
31. Кўриқхоналарда:  
 А. ўсимлик ва ҳайвонлар муҳофаза қилинади ва дам олиш мумкин  
 В. Ноёб турлар муҳофаза қилинади ва иқлимлаштирилади  
 С. Ноёб турлар муҳофаза қилинади ва чекланган фойдаланилади  
 Д. Ҳар қандай хўжалик фаолияти таъқиқланади
32. Ўзбекистондаги алоҳида муҳофаза қилинадиган ҳудудларни ажратинг  
 А. 8 кўриқхона, 10 буюртмахона, 1 миллий боғ  
 С. 9 кўриқхона, 9 буюртмахона, 2 миллий боғ  
 Д. 9 кўриқхона, 10 буюртмахона, 3 миллий боғ  
 Е. 10 кўриқхона, 12 буюртмахона, 4 миллий боғ
33. Ўзбекистон Конституциясининг қайси моддаларида атроф-муҳит масалалари кўрилган?  
 А. 50, 54, 55, 100 В. 50, 53, 58, 102  
 С. 49, 51, 53, 100 Д. 50, 53, 55, 105
34. Ўзбекистонда «Табиятни муҳофаза қилиш тўғрисида»ги қонун қачон қабул қилинган?  
 А. 1990 йил, 2 август В. 1991 йил, 12 ноябр  
 С. 1992 йил, 9 декабр Д. 1993 йил, 12 декабр
35. БМТнинг барқарор ривожланиш бўйича Конференцияси қачон ва қаерда бўлиб ўтган?  
 А. Берн, 1990 йил В. Рио-де-Жанейро, 1992 йил  
 С. Лондон, 1995 йил Д. Нью-Йорк, 2001 йил

## «Экология» курсидан реферат ва мавзуларнинг

## мавзулари

1. Табиат ва инсон
2. Конинот, инсон, экология
3. Инсон — биосоциал мавжудот
4. «Табиат ва жамият» муносабатлари эволюцияси
5. Экологиянинг фан сифатида шаклланиши
6. Биосфера ва инсон
7. Биосфера ва ноосфера
8. Глобал экологик муаммолар
9. Барқарор ривожланиш
10. Табиий ресурслар таснифи
11. Табиий ресурслар ва улардан фойдаланиш
12. Ўзбекистондаги экологик муаммолар
13. Урбанизация ва атроф-муҳит
14. Демография ва экология
15. Экология ва ҳаёқар ҳамкорлик
16. Атмосферанинг ифлосланиши муаммолари
17. Ўзбекистонда атмосферанинг ифлосланиши ва унинг олдини олиш чоралари
18. Атмосферани тозалаш методлари
19. Транспорт ва атроф-муҳит
20. Атмосфера ифлосланишининг олдини олиш тадбирлари
21. Ўзбекистонда атмосфера ҳавосининг ифлосланиши муаммолари
22. Кам чиқити ва чиқиндисиз технологиялар
23. Атмосфера ҳавоси ифлосланишини меъёrlaштириш
24. Иқлимнинг ўзгариши муаммолари
25. Ўзбекистонда иқлимнинг ўзгариши ва унинг кутилаётган оқибатлари
26. Сувдан фойдаланиш муаммолари
27. Сувларни тозалаш методлари
28. Сувларнинг етишмаслиги муаммолари
29. Дунё океанининг ифлосланиши муаммолари
30. Ўзбекистонда сувларнинг ифлосланиши муаммоси
31. Ўзбекистонда сувдан фойдаланиш масалалари
32. Орол денгизи муаммолари
33. Тупроқларни муҳофаза қилиш муаммолари
34. Ўсимликларни муҳофаза қилиш
35. Ҳайвонларни муҳофаза қилиш

36. «Қизил китоб» ва унинг аҳамияти
37. Ўзбекистоннинг «Қизил китоб»лари
38. Алоҳида муҳофаза қилинадиган ҳудудлар
39. Ўзбекистоннинг кўриқхоналари
40. Экологик хавфсизликни таъминлаш масалалари
41. Экологик жиноятлар
42. Экология ва ҳаёқаро ҳамкорлик
43. Ўзбекистонда атроф-муҳит ҳолатини бошқариш муаммолари

44. Экология ва қонун
45. Экологик мониторинг
46. Экологик экспертиза
47. Чиқиндилар муаммоси
48. Кишлоқ ҳўжалиги ва атроф-муҳит
49. Экологик таълим ва тарбия
50. Барқарор ривожланиш
51. XXI асрга Кун тартиби
52. Барқарор ривожланиш учун таълим
53. Алоҳида ҳудудни барқарор ривожлантириш масалалари
54. Экология ва ахлоқ

## ЭКОЛОГИК АТАМАЛАР ЛУҒАТИ

**Автотроф** — организмларнинг фотосинтез ёки хемосинтез йўллари билан ҳаво ва тулпроқдаги анорганик моддалардан фойдаланиб озиқланиши.

**Антропоген таъсир** — инсоннинг ҳўжалик фаолияти натижасида табиат ва унинг ресурсларига кўрсатилган таъсири

**Автэкология** — экологиянинг айрим турларнинг ташқи муҳит шароитига мослашишини ўрганадиган бўлими

**Биоген моддалар** — тирик организмларнинг яшаши учун зарур бўлган ва уларнинг ҳаёти фаолияти натижасида синтезланадиган моддалар

**Биогеоценоз** — 1. Ер юзаси маълум ҳудудидати бир хил табиат элементларининг йиғиндиси; 2. муайян тулпроқ шартларида ўсимликлар, ҳайвонлар ва замбуруғлар ҳамда айрим содда ҳайвонлардан ташкил тошган микроорганизмларнинг биргаликда яшаши

**Биологик маҳсулдорлик** — экосистемаларнинг ҳаёт фаолияти натижаси ҳисобланиб, маълум вақт оралиғида экосистемадати организмлар томонидан тўпланган органик моддалар

**Биологик ҳилма-ҳиллик** — турларнинг хилма-хиллиги, генетик хилма-хиллик, экосистемалар хилма-хиллиги.

**Биомасса** — тирик организмларнинг маълум майдон бирлигига тўғри келувчи опирлик ёки энергия бирликларида ифодаланган умумий вазни

**Биосфера** — ҳозирги даврда яшаб, фаоллик кўрсатиб турган организмлар тарқалган қобик

**Биота** — флора (ўсимлик турлари) ва фауна (ҳайвон турлари)нинг йиғиндиси

**Биотоп** — нисбатан бир хил абиотик муҳит билан таъсирланувчи биоценоз эгаллаган майдон

**Биотик алоқалар** — биоценоздати организмларнинг турли шаклларидаги ўзаро муносабатлари.

**Теротроф** — тайёр органик моддалар ҳисобига ҳаёт кечирувчи организмлар, уларга барча ҳайвонлар, текинхўр ўсимлик турлари, замбуруғлар ҳамда кўпчиликл микроорганизмлар кириди.

**Генофонд** — маълум турухдати индивидларнинг (популяциялар, популяциялар туруху ёки турнинг) барча генлари йиғиндиси

**Биотоп** — организмнинг барча генлари йиғиндиси

**Гомойотерм** — ташқи муҳит ҳароратига боғлиқ бўлмаган ҳолда тана ҳарорати доимий бўлган (иссиқ қонли) ҳайвонлар

**Канцерогенлар** — хавфли ўсмалар келиб чиқишига сабабчи бўлидиган моддалар ёки физик омиллар

**Консументлар** — фотосинтез ёки хемосинтез йўли билан тўпланган тайёр органик моддаларни истеъмол қилувчи организмлар йиғиндиси

**Космоценоз** — табиат ва жамиятнинг бир-бирига мос, ўзаро муаносиб ривожланиши

**Литосфера** — Ернинг устки «каттик» қобиғи

**Мониторинг** — атроф-муҳит ҳолатининг кузатиш, баҳолаш ва олинган башорат қилиш тизими

**Мутация** — мутацияни келтириб чиқарувчи ҳар қандай омил

**Ноосфера** — «ақл қобиғи», биосфера тараққийётининг юқори босқичи

**Озуқа занжири** — бири иккинчисига озуқа бўладиган организмларнинг кетма-кет келадиган занжири

**ПЛК** — атмосфера ҳавосидати зарарли моддаларнинг инсон, тирик жонотларнинг ҳаёти учун хавфсиз бўлган юқори концентрацияси чегараси

**ПЛВ** — атмосфера ифлосланишини меъёрлаш учун сановат ва транспортда чиқинди чиқариш миқдорлари чегараси

**Продуцентлар** — анорганик моддалардан органик моддалар яратувчи автотроф организмлар

**Популяция** — бир турга мансуб бўлган индивидлар йиғиндиси ҳисобланиб, умумий генофондга эга, муайян шароитда ва майдонда тарқалган бўлади.

**Редуцентлар** — ҳаёт фаолияти давомида (бактериялар, замбуруғлар) органик қолдиқларни анорганик моддаларга парчиловчи организмлар

**Рештродукция** — организмларни йўқолиб кетган жойларда сунъий қайта тиклаш

**Синэкология** — экологиянинг ҳамжамомалар тузилиши, энергетикаси, динамикаси, шаклланиши, ташқи муҳит билан ўзаро алоқаси кабиларни ўрганадиган бўлими

**Сукцессия** — муайян ҳудудлардати биоценозларнинг табиий омиллар ёки инсон таъсирида кетма-кет алмашиниши

*Табиий ресурслар* — жамиятнинг моддий, илмий-маънавий эhtiёжларини қондириш учун ишлаб чиқаришда фойдаланилатган ёки фойдаланиш мумкин бўлган табиий объектлар, жараёнлар

*Трофик алоқа* — бир турнинг иккинчи тур билан озиқлашишдаги муносабат

*Тупроқ эрозияси* — тупроқнинг табиий ёки инсон хўжалик фаолияти натижасида емирилиш жараёни. Табиий эрозия одамда жуда секин боради ва хавфли эмас. У сув ва шамол эрозияларига ажратилади

*Фотосинтез* — ёрۇглик энергияси ёрдамида органик моддалар синтезини амалга оширувчи оксидланиш-қайтарилиш реакцияси

*Экологик императив* — табиат қонунларига бўйсунлиш талаби

*Экологик инкубатор* — экологик система, табиат комплексидати мувозанат ҳолатининг қайта тикласа бўладиган ўзгаришлар

*Экологик омили* — тирик организмнинг мослашилш ҳарактерига жавоб берадиган ташқи муҳитнинг ҳар қандай элементи. Унинг абиотик, биотик ва антропоген турлари ажратилади

*Экосистема* — организмлар ва уларнинг яшаш муҳитидан иборат табиий ёки сунъий антропоген мажмуи; ундаги тирик ва нотирик экологик таркибий қисмлар бир-бири билан ҳамбараҳас борадиган

*Ушк мода* — В. И. Вернадский таълимоти бўйича, унинг ҳосил бўлиш жараёнда тирик мода иштирок этмайд.

#### Фойдаланилган манбалар

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология-М.: 1998.-455с.
2. Акимова Т.А., Кузьмин А.П., Хаскин В.В. Экология-М.: ЮНИТИ, 2001.
3. Братов П. Табиатни муҳофаза қилиш. Тошкент, Ўқитувчи, 1991.
4. Бекназов Р.У., Ю.В. Новиков. Охрана природы Т."Ўқитувчи" 1995.
5. Ёрилашган Миллатлар Ташкилотининг Иқлим ўзгариш бўйича рамавий конвенцияси бўйича Ўзбекистон Республикасининг Биринчи Миллий ахбороти. Тошкент., 1999.
6. Борейко В.Е. Постижение экологической теологии. Киевский эколого-культурный центр, 2000.
7. Вилуконис Г.Ю., Мурадов Ш.О. Основы экологии. Том 1 Общая экология, Ташкент, «Мехнат», 2001.
8. Горелов А.А. Экология. —М.: «Центр», 1998.
9. Гудковский Ю.Н., Лавров С.Б. Глобальная география.-М.: Дрофа, 2002.
10. Данило Ж.Маркович Социальная экология. М.: «Прогресс», 1991.
11. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. «Экологический митон и устойчивое развитие» М.: 2000.
12. Демина Т.А. Экология, природопользование, окружающая среда М., Аспект Пресс 1996.- 143с.
13. Каримов И.А.. Ўзбекистон XXI аср бўёғасида: хавфлиликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт қаролатлари. Т.: Ўзбекистон. 1997.
14. Клечик Й., Якеш П. Вселенная и Земля. Артия
15. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология в вопросах и ответах. — Ростов-на-Дону.: Феникс, 2002.
16. Красная Книга Узбекской ССР. Том I. Ташкент., «Фан», 1983.
17. Красная Книга Узбекской ССР. Том II. Ташкент., «Фан», 1984.
18. Криксунов Е.А., Пасечник В.В., Сидорин А.П. Экология. -М.: Дрофа, 1995.-240с.
19. Мавришев В.В. Основы общей экологии. Минск, «Вышэйшая школа», 2000.

20. Насафий А. Зубдат ул ҳақойик. Тошкент. «Камалак», 1995.
21. Национальный доклад. О состоянии окружающей природной среды и использовании природных ресурсов в Республике Узбекистан (2001 г.). Т. Шинор ENK.- 2002.
22. Национальный доклад. О состоянии окружающей природной среды и использовании природных ресурсов в Республике Узбекистан (2002-2004 год). Т. Шинор ENK.- 2005.
23. Нигматов А. Экология нима? - Т, 2002.
24. Общая экология. Автор-составитель А.С.Степановских.- М.: ЮНИТИ.-2001.-508с.
25. Одум Ю. Экология. В двух томах. М: Мир, 1986.
26. Осоекова Т.А., Спекторман Т.Ю., Чуб В.Е. Изменение климата. Т.: 2005.
27. Охрана окружающей среды: Учебник для вузов / Автор-составитель А.С.Степановских.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.-559 с.
28. Постнова Е.А., Коротенко В.А., Домашов И.А. В материальной среде «Экология»: пособие для учителей. Б.: 2003.-168с.
29. Раҳимбеков Р.У. Отечественная экологическая школа: история её формирования и развития. Тошкент, 1995.
30. Реймерс Н.Ф. Природопользование.- М.: «Мысль», 1990.
31. Сайдо ал-Жазарий М.Н. Ҳақиқатлар уруғи. Тошкент, 2003.
32. Сохранение биологического разнообразия. Национальная стратегия и план действий. Ташкент, 1998.
33. Табиати муҳофаза қилиш тўғрисида Ўзбекистон Республикасининг 1992 йил 9 декабр Қонуни// Ўзбекистоннинг янги қонунари. Тошкент., «Адилят», 1993.
34. Табиий муҳитни муҳофазалашнинг геоэкологик асослари. Қодиров Э.В. ва бошқалар. Тошкент, «Ўзбекистон», 1999.-158 бет.
35. Тургунов Х. Экология асослари ва табиати муҳофаза қилиш. Тошкент, «Ўзбекистон», 1997.
36. Тўхтаев А.С. Экология. Тошкент., Ўқитувчи, 2001.-144 бет.
37. Чернова Н.М., Галушин В. Константинов В.М. Основи экологии.- М.: «Просвещение», 1995.

38. Экологические основы природопользования. Под ред. Ю.М.Соломенцева.- М.: Высшая школа, 2002.
39. Экология. Интерактив қўлланма. Тошкент., ЮНЕСКО
40. Энциклопедический словарь юного биолога. М.: «Педгика», 1986.
41. Ўзбекистон Республикаси Қизил Китоби. Том I. Ўсимликлар, «Шинор ENK», 1998.
42. Ўзбекистон Республикаси Қизил Китоби . Том II. Хайвонот олами, «Шинор ENK», 2003.
43. Курьони Карим.-Тошкент, Чўлпон.
44. Ушшўлу биология. Тошкент, «SHARQ», 2004.
45. Environmental Science: A Global Concept, Fifth Edition-1999.
46. www.nature.uz
47. www.uznature.uz
48. www.sates.kz
49. www.ecoforum.sk.uz

— 3598 —





Х.Т.Турсунов, Т.У.Рахимова

## ЭКОЛОГИЯ

Ўқув қўлланма

«Shinor ENK» экологик нашриёт компанияси.  
Манзили: Тошкент ш., Суғалий ота кўч., 7.  
[www.ecopress.uznatige.uz](http://www.ecopress.uznatige.uz)

Босишга рухсат этилди 03.11.2006. Ўлчами 60 x 84/16.  
Ҳажми 10 б.т. Гарнитурa Times.  
Офсет усулида босилди. Адади 500 нусха.

ДП «POLI-PRESS» боёмахонасида чоп этилди.  
Корхона манзили: Тошкент ш., Азиз ота кўч., 93

