

11-laboratoriya: Polimer irsiylanish.

Genlarning o'zaro polimer ta'siri deyilganda, ikkita va undan ko'p allel bo'lmagan genlarning bir xil yo'nalishdagi ta'siri tushuniladi. Bunday genlar *polimer genlar* deb nomlanadi va indeksi bilan fark qiluvchi bir xil harflar bilan ifodalanadi. Chunonchi, $A_1 A_1 A_2 A_2 A_3 A_3$ yoki $a_1 a_1 a_2 a_2 a_3 a_3$. Qishloq xo'jalik ekinlari, chorva mollarining xo'jalik uchun ahamiyatli miqdor, ba'zan sifat belgilari polimer genlar ta'sirida rivojlanadi. Belgilarning polimer holda nasldan-naslga berilishi kumulyativ (additivli yoki to'plovchi) va nokumulyativ xillarga bo'linadi. Kumulyativ polimeriyada belgining fenotipda namoyon bo'lish darajasi dominant genlar soniga bog'liq bo'lsa, nokumulyativ polimeriyada dominant genlar nechta bo'lishiga qaramay, fenotipda belgi bir xil namoyon bo'ladi.

Kumulyativ polimeriyada F_2 da 15:1(1:4:6:4:1) nokumulyativ polimeriyada 15:1 nisbatda ajralish ro'y beradi. Agar belgi uchta gen ta'sirida rivojlansa, kumulyativ polimeriyada F_2 63:1 (1:6:15:20:15:6:1), nokumulyativ polimeriyada 63:1 nisbatda ajralish ro'y beradi. Polimeriya bo'yicha tuzilgan masalalarni yechish uchun talabalar: kumulyativ, nokumulyativ polimeriyaning o'zaro farqini, ya'ni genlarning additiv ta'sirini; v) F_2 dagi ajralish sxemasini; g) gametalar olish prinsipini; d) genotipga qarab, ayniqsa, kumulyativ polimeriyada fenotipni aniqlashni bilishi kerak.

Masalalar yechish metodikasi

Masala: Achambiti o'simligining mevasi uchburchak va tuxumsimon shaklda bo'ladi. Mevaning tuxumsimon shakli retsessiv holda nasldan-naslga o'tadi.

Uchburchak mevali digeterozigota ikkita achambitini (*Sorsella bursa pastoris*) o'zaro chatishtirilib, F_1 da 640 ta o'simlik olingan: a) ulardan nechitasi uchburchak mevali; b) nechitasi tuxumsimon mevali bo'lgan: v) agar F_1 dagi duragaylar o'zaro chatishtirilsa, F_2 da nechitasi uchburchak mevali bo'ladi? g) nechitasi 15:1; d) nechitasi 3: 1 nisbatda ajraladi?

Yechish:

fen	uchburchak	uchburchak
P		
gen	$A_1 a_1 A_2 a_2$	$\times A_1 a_1 A_2 a_2$

F_1

♀ \	$A_1 A_2$	$A_1 a_2$	$a_1 A_2$	$a_1 a_2$
$A_1 A_2$	Uchburchak $A_1 A_1 A_2 A_2$	uchburchak $A_1 A_1 A_2 a_2$	uchburchak $A_1 a_1 A_2 A_2$	uchburchak $A_1 a_1 A_2 a_2$
$A_1 a_2$	Uchburchak $A_1 A_1 A_2 a_2$	uchburchak $A_1 A_1 a_2 a_2$	uchburchak $A_1 a_1 A_2 a_2$	uchburchak $A_1 a_1 a_2 a_2$
$a_1 A_2$	Uchburchak $A_1 a_1 A_2 A_2$	uchburchak $A_1 a_1 A_2 a_2$	uchburchak $a_1 a_1 A_2 A_2$	uchburchak $a_1 a_1 A_2 a_2$
$a_1 a_2$	uchburchak $A_1 a_1 A_2 a_2$	uchburchak $A_1 a_1 a_2 a_2$	uchburchak $a_1 a_1 A_2 a_2$	tuxumsimon $a_1 a_1 a_2 a_2$

Javob. Pennet kataklarida ikkita digeterozigota chatishtirishdan olingan F_1 keltirilgan. Ularni tahlil qilganimizda 15/16 uchburchak, 1/16 tuxumsimon mevali ekanligi ma'lum bo'ldi, Binobarin, F_1 da olingan 640 ta o'simlikning: a) 600 tasi uchburchak mevali; b) 40 tasi tuxumsimon mevali; v) 280 tasi uchburchak mevali bo'ladi; g) 160 tasi 15: 1; d) 160 tasi 3: 1 nisbatda ajraladi.

Mustaqil yechish uchun masalalar

1. Makkajo'xorining so'tasi 20 va 8 sm uzunlikda bo'lgan ikkita navi chatishtirilgan. Agar har bir dominant gen so'tani 5 sm, retsessiv gen 2 sm uzunligini namoyon etsa, u holda: a) F_1 da so'taning uzunligi qancha bo'ladi? b) 3 ta dominant genli formalar F_2 dagi 960 ta o'simlikdan necha qismini tashkil etadi?

2. Quyonlarning Baron zoti quloq suprasining uzunligi 28 si boshqa zotniki 12 sm ga teng. Agar kuloq suprasining uzunligi ikki juft dominant genga bog'liq, deb faraz etsak va Baron zotining genotipi $D_1 D_1 D_2 D_2$ ikkinchi zotniki $d_1 d_1 d_2 d_2$ bo'lsa ularni o'zaro chatishtirish natijasida olingan F_1 duragaylarning kuloq supراسi necha santimetr bo'ladi?

Agar F_1 duragay quyonlarning urg'ochi va erkagi o'zaro chatish tirilsa, F_2 da: a) nechta genotipik; b) nechta fenotipik sinf hosil bo'ladi? v) quyonlardan necha qismining quloq supراسi xuddi Baron zotnikidek uzun bo'ladi?

3. Tovuqlar oyog'ida pat bo'lishi ikkita polimer nokumulyativ dominant genga bog'liq. Agar ulardan bittasi genotipda bo'lsa ham tovuq oyog'ida pat hosil bo'ladi. Agar polimer genlar retsessiv holatda bo'lsa, pat rivojlanmaydi.

Oyog'ida pati yo'q tovuq oyog'ida pati bor xo'roz bilan chatishtirilgan. F_1 da 120 ta va F_2 da 1120 ta tovuq va xo'roz olingan: a) F_2 dagi nechta tovuq va xo'rozning oyog'ida pat bor? b) nechtasida pat yo'q? v) bir xil genotipga ega, oyog'ida pati bor F_2 tovuq va xo'rozlar o'zaro chatishtirilsa, ulardan necha xili F_3 da xilma-xillik bermaydi?

4. Bug'doyda $A_1 A_1 A_2 A_2$ genotipga esa formalar bahorilik xususiyatni, $a_1 a_1 a_2 a_2$ genotipli formalar kuzgilik xususiyatni kuchli ifodalaydi. Quyidagicha chatishtirishdan olingan formalarda genotip va fenotipni aniqlang:

$$\text{a) } A_1 A_1 A_2 A_2 \times a_1 a_1 a_2 a_2$$

$$\text{b) } A_1 A_1 a_2 a_2 \times a_1 a_1 a_2 a_2$$

$$\text{v) } A_1 a_1 a_2 a_2 \times a_1 a_1 A_2 a_2$$

5. Odamda bo'yni uzunligi kumulyativ polimer genlarni o'zaro ta'siri tufayli nasldan-naslga o'tadi. Agar muhitning ta'siri e'tiborga olinmasa, u holda bunday genlarni $A_1 A_1 A_2 A_2 A_3 A_3$ va $a_1 a_1 a_2 a_2 a_3 a_3$ bilan ifodalash mumkin. Agar odamning biror populyatsiyasida barcha genlar dominant bo'lsa bo'y 180 sm, barcha genlar retsessiv bo'lgan taqdirda bo'y 150 smga teng bo'lali: a) 3 ta gen bo'yicha geterozigota odamlarda bo'yni uzunligi kancha bo'ladi? b) past bo'yni ayol o'rtacha bo'yni erkakka turmushga chiqqan va 4 ta farzand ko'rgan. Ularning bo'yi 165 sm, 160 sm, 155sm. Ayol va erkakning genotipini va bo'yni uzunligini aniqlang.

6. Odam terisining rangi ikki xil gen bilan belgilanadi. $BBSS$ genotipli odamlarning terisi qora, $bbss$ genotipli odamniki oq rangda bo'ladi. Genotipda 3 ta dominant gen bo'lsa, teri qoramtir, 2 ta bo'lsa, oraliq, bitta bo'lsa oqish bo'ladi.

Teri rangi oraliq bo'lgan erkak terisi oqish bo'lgan ayolga uylangan. Ular farzandlarining 6/8 qismida teri rangi oraliq va oqish, 2/8 qismida qoramtir va oq bo'lgan. Erkak va ayolning genotipini aniqlang.

7. Terisi oraliq rangdagi ota-ona terisi qora va oq bo'lgan farzand ko'rishgan. Ota-onaning genotipini aniqlash mumkinmi?

8. Bug'doy donini qizil va oq donli xillari chatishtirilgan edi. 588 qizil donli, 86 oq donga ega bug'doy o'simligi olindi. Genetik taxlil orqali buning sababini sharxlang

9. Makkajo'xori o'simligini bir xilida so'ta uzunligi 8 sm, ikkinchisida 24 sm deb taxmin qilaylik va ularning rivojlanishi ikkita, uchta, to'rtta geni komulyativ genlarga bog'liq deb faraz qilaylik. Mabodo F_1 duragayi qayta uzun so'tali forma bilan qayta chatishtirilsa yuqoridagi uch xolatning qay birida uzun so'tali formalarni uchrashi nazariy jihatdan qanday bo'ladi

10. Makkajo'xorining so'ta uzunligi 20 va 8 sm bo'lgan xillari chatishishidan hosil bo'lgan duragay F_1 qayta retsessiv (8 sm) forma bilan chatishtirildi. F_2 o'simliklarning so'ta uzunligi qanday uzunlikda bo'ladi.

11. Bug'doy o'simligida donning qizil rangi dominant genlarning soniga bog'liq. $a_1a_1a_2a_2$ genotipli bug'doylarda don oq rangda bo'ladi. Tubandagi chatishtirishdan olingan duragaylarda don rangi qanday bo'ladi?

$$\text{a) } A_1a_1A_2A_2 \times a_1a_1a_2a_2 \quad \text{b) } A_1A_1a_2a_2 \times a_1a_1A_2a_2$$

$$\text{v) } A_1A_1a_2a_2 \times a_1a_1A_2A_2 \quad \text{g) } A_1A_1A_2A_2 \times a_1a_1a_2a_2$$

12. Tovuqlarning oyog'ida pat bo'lishi dominant, pat bo'lmasligi retsessiv bo'lib nokumulyativ polimer genlar ta'sirida irsiylanadi. Tubandagi genotipli tovuq va xo'rozlar chatishishidan olingan duragaylarning oyog'ida pat bo'lishi yoki bo'lmasligini aniqlang.

$$1) B_1B_1B_2B_2 \times b_1b_1b_2b_2 \quad 2) B_1B_1b_2b_2 \times b_1b_1b_2b_2$$

$$3) B_1b_1b_2b_2 \times b_1b_1b_2b_2 \quad 4) B_1B_1B_2b_2 \times b_1b_1b_2b_2$$

13. Bug'doy doni qizil va oq navlari chatishishidan olingan F_1 duragay o'z-o'zi bilan chatishtirilgan edi. F_2 da 1:6:15:20:15:6:1 nisbatda xilma-xillik olindi. Urug'chi va changchi o'simliklarning genotipini toping

Mustaqil ravishda masala tuzish

Bug'doyning doni ... rangli formasi bilan doni ... rangli formasi chatishtirilgan. F_1 va F_2 ning ... va ... aniqlang.

Agar bug'doyning ... genotipli formasi bilan ... genotipli formasi chatishtirilsa, F_1 da ... va ... qanday bo'ladi?