

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS  
TA'LIM VAZIRLIGI  
O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI  
GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI**

## **G'O'ZA GENETIKASI**



**Guliston - 2015**

**O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi**  
**O‘zbekiston Milliy universiteti**  
**Guliston davlat universiteti**

M. Ergashev, Sh. Turabekov, T. Kuliyeu

**G‘o‘za genetikasi**  
**(uslubiy qo‘llanma)**

**Guliston – 2015**

Tuzuvchilar: M. Ergashev - GulDU o'qituvchisi.  
Sh.Turabekov - b.f.n., O'zMU., katta ilmiy xodim.  
T. Kuliyeu- b.f.n., GulDU dotsenti

Taqrizchilar: I.O'razbaev – GulDU., dotsenti, b.f.n.  
F.Abdullayev – O'zFA Genetika va O'EB ITI, b.f.n.

Qo'llanma universitetlarning biologiya ta'lim yo'nalishi talabalariga o'qiladigan "G'o'za genetikasi va seleksiyasi" fanining dasturi bo'yicha ma'ruza va amaliy mashg'ulot darslarini o'tishga mo'ljallab yozilgan. Unda g'o'za genetikasi va seleksiyasi fanining predmeti, vazifalari va tadqiqot metodlari, xalq xo'jaligidagi ahamiyati, kelib chiqishi va sistematikasi, g'o'za o'simligi belgilarining irsiylanishi va ular o'rtasidagi o'zaro aloqadorlik qonuniyatlari, g'o'za seleksiyasining genetik asoslari yoritilgan. Mavzularning bayon etilishida bu soxada fanning yutuqlari, shuningdek O'zbekiston Milliy universiteti "G'o'za genetikasi va genkolleksiya" laboratoriyasining ilmiy hodimlari tomonidan g'o'za genetik kolleksiyasi liniyalari ustida olib borilgan bir necha yillik tadqiqot natijalaridan foydalanilgan. Qo'llanmadan biologiya yo'nalishida ixtisoslashayotgan magistrlar ham foydalanishi mumkin.

Qo‘llanmada D.A. Musayev (1979,2008); V.E.Endrizzi, E.L.Turkotte, R.Kohel (1985); D.A.Musayev, M.F.Abzalov (1972); M.F.Abzalov, G.N.Fatxullaeva (1979); Sh.To‘rabekov va M.M.Ergashev (2012) kabi ko‘pchilik tadqiqotchilar tomonidan taklif etilgan genlarning quyidagi simvollaridan foydalanildi.

$S - s$	–	sympodia – hosil shox
$R_p - r_p$	–	red(antocian) plant – o‘simlikning antotsian (qizil) rangi
$R_{st}^v - r_{st}^v$	–	red stem and red vein leaf – poya va barg tomirlarining antotsian (qizil) rangi
$Y_1 - y_1$	–	yellow petals – gultojbarglarning sariq rangi
$P_1 - p_1$	–	pollen color – changlarning rangi
$R_2 - r_2$	–	red petal spot–gultojbarglar asosidagi qizg‘ish dog‘ ( <i>G. hir.</i> )
$Fg - fg$	–	frego – gulyonbarglar shakli
$O_L - o_L$	–	okra (kesik), leaf (barg) – kesik barg
$In^L - in^L$	–	Integri (yaxlit), L-leaf (barg) – yaxlit barg
$G_l - g_l$	–	gossypol glands – poya va ko‘saklardagi gossipol bezlari
$F_r^{Br} - F_r^{br}$	–	Fiber (tola), brown (qo‘ng‘ir) – qo‘ng‘ir tola
$F_r^A - f_r^A$	–	} tolaning polimer oligogenlari
$F_r^D - f_r^D$	–	
$Fr_1 - fr_1$	–	} tolaning odatdagi polimer genlari
$Fr_2 - fr_2$	–	
$Fr_3 - fr_3$	–	
$Ft - ft$	–	F-fuzz (tuk), t-tuft – chigitning mikropile qismidagi tuklar
$Fc - fc$	–	c – complementary (qo‘shimcha)
$I - i$	–	inhibitor (bosib turuvchi)
$Ne_1 - ne_1, Ne_2 - ne_2$	–	nectariless - nektardonlar
$R_p R_p R_{st}^v R_{st}^v$	–	barg plastinkasining antotsian (qizg‘ish) rangi
$r_p r_p r_{st}^v r_{st}^v$	–	barg plastinkasining yashil rangi
$r_p^y r_p^y r_{st}^y r_{st}^y$	–	barg plastinkasining sarg‘ish-yashil rangi

## KIRISH

G'ozga gulxayridoshlar oilasi, *Gossypium* turkumiga kiradi, 3 ta kenja turkumi (*Eugossypium*, *Karpas*, *Sturtia*) mavjud. Bir yillik, ko'p yillik buta, daraxt, o't sifatida Yer sharining tropik poyasida tarqalgan 50 ta turi ma'lum. Bu turkumga diploid sondagi ( $2n=26$ ) va tetraploid sondagi ( $2n=52$ ) xromosomaga ega turlar kiradi.

Tolali o'simlik sifatida ekiladigan hindi-xitoy, afrika-osiyo, meksika, peru g'ozalari mavjud. G'ozga qimmatli texnika ekini hisoblanadi. Eramizdan avvalgi 3 minginchi yillarida g'ozga Hind vodiysida ekilgan va undan material tayyorlaganlar. Misrda eramizdan avvalgi 10-asrda g'ozga ekib o'stirilgan. Xitoyda eramizdan avvalgi 7–9 asrlarda ekilgan. 10-asrda Ispaniyaga olib kelingan. AQSHda 17-asrdan boshlab g'ozga ekila boshlangan. Ammo u erning mahalliy aholisi ega eramizdan avvalgi 3–2 asrlarda paxtachilik bilan shug'ullangan. O'rta Osiyoda eramizdan avvalgi 6–5 asrlarda ekib o'stirila boshlangan.

Paxtachilik mustaqil O'zbekiston iqtisodining asosini tashkil etuvchi tarmoqlardan biri. Shu sababli Respublika Prezidenti, Hukumati respublikamizda paxtachilikni yanada rivojlantirish ishlariga katta ahamiyat berib kelmoqda. Buning tasdig'i sifatida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1998 yil 25 noyabrda qabul qilgan "1999-2000 yillarda paxta navlarini yangilash va joylashtirish dasturi to'g'risida"ga qarorini keltirish mumkin. Qarorda genetika, seleksiya va urug'chilik masalalari bilan shug'ullanuvchi ilmiy muassasalarning sa'y-harakatlari 1999-2000 yillarda tolashning sifati yuqori, ekahon bozori talablariga javob beruvchi tezpishar, yuqori hosilli, kasaliklarga, zararkunandalarga va ekstremal sharoitlarga chidamli navlar yaratish uchun yuqori samarali usullar va texnologiyalarni ishlab chiqish va ulardan foydalanishga jamlansinlar deb ko'rsatiladi.

Shuni e'tiborga olgan holda bu o'simlikning kelib chiqishi, sistematikasi, biomorfologiyasi haqida oliy o'quv yurtlarining talabalari etarli darajadagi bo'limlarga ega bo'lishlari kerak.

*G'ozga genetikasi fanining predmeti va vazifalari.* G'ozga genetikasi fanining asosiy predmeti g'ozga belgilarining irsiylanishi hamda o'zgaruvchanligining qonuniyatlarini yaratishdan iborat. Bu fan oldida turgan eng muhim vazifanar qo'yidagilar hisoblanadi:

1. G'ozga navlari dunyo kolleksiyasining xilma-xil namunalari va ularning yovvoyi, yarim yovvoyi ajdodlarini seleksion nuqtai nazardan genetik o'rganish.

2. Morfologik – sifat marker belgilarning fenotipik namoyon bo'lishi va irsiylanishining genetik boshqarilishiini o'rganish, pirovard natijada ularning genotiplarini aniqlash. Tadqiqotlar natijasida sifat belgilarning kolleksiyasi yaratadi hamda bu o'simlik genetikasini fundamental tadqiq qilishni rivojlantirishda undan foydalanish metodlarini ishlab chiqish.

3. O'simlik o'sish tiplarining rivojlanish, shuningdek, o'simlik tupi strukturaviy belgilarining rivojlanish va ularning irsiylanish xarakterini o'rganish.

4. G'ozaning ertapisharlik belgisining rivojlanish va genetik boshqarilishligini o'rganish.

5. Tola hosildorligi belgilarining rivojlanishi va irsiylanishining genetik nazoratini o'rganish va bu muhim xo'jalik belgisining allel genlarining har xil birikmasidan tashkil topgan gomozigotali liniyalarining genetik kolleksiyasini yaratish.

6. *G.hirsutum L.* g'oz turiga mansub o'rta tolali g'oz navlarining tola sifatini yaxshilashning genetik–seleksion aspektlarini o'rganish. Tolaning yuqori texnologik sifat ko'rsatkich genlarining donorlari bo'lgan sintetik introgressiv liniyalarning kolleksiyasini yaratish.

7. Yangi navlar chigitining moylilik darajasining sifat va miqdor ko'rsatkichlarini oshirishning biokimyoviy va genetik asoslarini o'rganish. Genetik kolleksiyaning ayrim liniyalari chigitining moyliligini tadqiq etish.

8. G'oz mutatsion genetikasining muammolarini o'rganish va uning yordamida yangi navlar yaratish.

9. Molekulyar genetika va gen-hujayra injeneriyasi muammolarini o'rganish va g'oz transgen formalarining kolleksiyasini yaratish.

10. G'ozaning kasallik va zararkunandalarga chidamliligini oshirishning genetik–seleksion aspektlarini o'rganish.

11. Ekologik muhitnin har xil ekstremal omillariga nisbatan g'oz chidamlilik muammolarini o'rganish.

12. G'ozaning diploid va tetraploid turlari o'rtasida sintetik turlararo duragaylar olish, turlararo chatishishga to'sqinlik qiluvchi to'siqlari bartaraf etishlikning metodlarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish.

13. G'oz sitogenetikasini o'rganish. G'ozaning monosom va translokatsion liniyalarining genetik kolleksiyasini yaratish.

14. Genetik kolleksiyaning xromosomalari genetik va sitologik markerlangan gomozigotali liniyalaridan foydalangan holda g'oz xromosomalarning genetik va sitologik xaritalarini, shuningdek, *G.hirsutum L.* turkumining sistematikasini tuzishda foydalanish.

*Ilmiy-tekshirish metodlari.* Barcha tirik organizmlar irsiyati va o'zgaruvchanligining qonuniyatlarini o'rganishdagi kabi g'oz genetikasida ham "Genetik tahlil" deb atalgan metodlar majmuasidan foydalaniladi. Bu metodlar majmuasi yordamida organizm belgi va xossa, xususiyatlarining rivojlanish bo'yicha organizmlar o'rtasidagi farqlar o'rganiladi, bu farqlarni belgilovchi genlar soni aniqlanadi va genlar orasidagi o'zaro aloqadorlikning xarakteri belgilanadi.

"Genetik tahlil" metodlar majmuasida etakchi o'rinni duragaylash metodi egallaydi. Metodlar majmuasi tarkibiga duragaylash metodidan tashqari sitogenetik, molekulyar-genetik, populyasion-statistik, mutatsion, aneuploid va boshqalar kiradi.

### **G'ozaning xalq xo'jaligidagi ahamiyati.**

G'ozaning asosiy mahsuloti chigitning ustida rivojlanadigan tolasidir. Tola keng ko'lamda xilma-xil maqsadlar uchun ishlatiladi. To'qimachilik sanoatida ishlatiladigan tolaning 60 %i paxta tolasiga to'g'ri keladi.

Paxta tolasidan har xil iplar yigirilib, ulardan ip gazlamalar tayyorlanadi. Ip gazlamalardan kiyim-kechaklar, trikotaj mahsulotlari va boshqalar ishlab chiqariladi. Bundan tashqari paxta tolasidan baliq ovlash to'rlari, harakatga keltiruvchi va transporter tasmalari, sun'iy ipak, fotokinoplyonkalar, lak, linoleum, a'lo navli yozuv qog'ozlari tayyorlanadi.

100 kg paxta xom ashyosidan 62 kg chigit, 37 kg tola, 11 kg yog', 22 kg kunjara, 3,5 kg momiq (lint), 3,5 kg kalta momiq, 17 kg sheluxa, 32 kg yigiriluvchan tola, 3 kg momiq paxta olinadi. 1 kg paxta tolasidan 20 m batist yoki 4-140 ta g'altak ip tayyorlash mumkin.

G'ozaning chigiti (urug'i) – qimmatli mahsulotlarning manbaidir. Chigitning tarkibida 20-25 % yog', 18-20 % oqsil; kraxmal, fitin, gossipol va boshqa birikmalar uchraydi. Shuningdek, chigitda ko'plab har xil vitaminlar ham mavjud. Masalan, 1 kg chigitida 3,1-3,2 mg B<sub>1</sub> (tiamin), 15-28 mg B<sub>2</sub> (riboflavin), 11 mg B<sub>6</sub>, 11 mg B<sub>3</sub>, 16-32 mg B<sub>5</sub>, (PP) va boshqalar uchraydi. Bu vitaminlar insonning normal hayotiy faoliyatini ta'min etadilar. Masalan, tiamin uglevodlar almashinuvida, riboflavin, oqsil, yog' va uglevodlar almashinuvida qatnashadilar.

Chigit tarkibida eng qimmatli moddalardan biri – paxta yog'i uchraydi va u ovqatga ishlatiladi. Paxta yog'i iste'mol qilish hajmiga ko'ra soya, kungaboqar, eryleng'och yog'laridan so'ng to'rtinchi o'rinda turadi. Paxta chigiti yog' ishlab chiqarish sanoatining muhim xom ashyosi hisoblanadi. Yog' ekstraksiya zavodlarida chigitni ekstraksiyalash yoki presslash yo'li bilan 1tonna texnik chigitdan 170-180 kg xom yog' olinadi. Yog' sanoatining chigitlaridan mollar uchun oziqa sifatida beriladigan sheluxa, kunjara tayyorlanadi.

Tozalanmagan xom yog' qizg'ish-qo'ng'ir, ba'zida qoramtir rangda bo'lib o'ziga xos yoqimsiz hidga ega hamda ta'mi achchiq bo'ladi. Yog' har xil aralashmalardan tozalanadi yoki rafinatsiya qilinadi. Shu tariqa tozalangan paxta yog'i muhim oziqa mahsuloti bo'lib xizmat qiladi.

Paxta yog'ining muhim xususiyatlaridan biri uning tarkibida linolein kislotasining bo'lishligidir. Bu kislota inson qonidagi xolesterinni kamaytiradi, aksincha uning yig'qilib qolishi aterosklerozga olib keladi. Paxta yog'idan texnik maqsadlarda ham foydalaniladi. Maxsus metodlar yordamida u glitserin va yog' kislotalariga aylantiriladi. Glitserin meditsina va parfyumeriya sanoatida ishlatiladi.

Chigitning yadrosi oqsilga ham boy. Yer shari aholisi sonining tobora ortib borishi oqsil muammosini ko'ndalang qilib qo'ymoqda. Mutaxassislarining hisobiga ko'ra yiliga Yer shari aholisiga 15 mln. tonna oqsil etmaydi.

Inson va hayvonlar uchun zarur oqsilning 80 %i qishloq xo'jalik ekinlariga, 15 %i baliqchilik va boshqa dengiz ovchiligiga to'g'ri keladi. Yuqori sifatli oqsil olishning manbalaridan biri – g'oz o'simligidir. Chigitdagi oqsilning foizi

bo'yicha (18-20%) u kungaboqar (20%), kunjut (25%) va loviya (17-27%) kabi o'simliklarga tenglasha oladi. Gossipol moddasidan xom bo'lgan chigit yadrosidan tayyorlangan un ma'lum ulushda bug'doy uniga qo'shimcha, undan tayyorlangan nonlarning to'yimliliği ancha ortadi.

Sheluxani mollarga oziqa sifatida berishdan tashqari, qayta ishlanib undan har xil kimyoviy mahsulotlar olinadi. Bu mahsulotlar o'z navbatida turli sanoat tarmoqlarining xom ashyosi bo'lib xizmat qiladi. 1 tonna sheluxani qayta ishlab 85 litr spirt, 20 kg. uksus kislotasi, 300 kg. qurilish lignoliti, 75 kg. furfurool olinadi. Furfurool sintetik tolalar-kapron, neylon ishlab chiqarishda foydalaniladi.

G'o'za barglari muhim kimyoviy xom ashyo hisoblanadi. G'o'za bargida 17 xil organik kislotalar-limon, olma, askorbin, uksus, yantar, valerian, chumoli va boshqalar mavjud.

Bargda organik kislotalarning eng ko'p yig'ilishi vegetatsiya davrining oxiriga (20-sentabrdan so'ng) to'g'ri keladi, bu davrda fotosintez deyarli to'xtagan bo'ladi. Shuni ham qayd etish kerakki, bargdagi organik kislotalarning miqdori poyaning yuqori yaruslaridan pastki yaruslariga tomon orta boradi. G'o'za turiga qarab kislotalarning uchrashi ham farq qiladi. Masalan, ingichka tolali g'o'za navlarining barglarida limon va olma kislotalari o'rta tolali nav barglarinikiga nisbatan ikki marta kam uchraydi. Limon kislotasi ayniqsa gul yon barglarda ko'p bo'ladi. Limon va olma kislotalari xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida qo'llaniladi: oziq-ovqat sanoatida alkogolsiz ichimliklar, konditer mahsulotlari, konservalar, vino tayyorlashda, fototexnika, radioaktiv moddalar bilan ishlaydigan laboratoriyalarda ishlatiladi. G'o'za barglari aminokislotalar, karotin, inozit va riboflavin kabi vitaminlarga boy.

G'o'za o'simligida gossipol moddasi maxsus pigment ( $C_{30}H_{30}O_8$ ) ko'rinishida uchraydi. O'simlik to'qima va organlarida bu modda bir xilda uchramaydi. Gossipol moddasi chigit yadrosida eng ko'p, gul va barglarda undan kamroq uchraydi. Gossipol moddasi yog', sheluxa, kunjara sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan birga gossipoldan smola va uning qayta ishlangan mahsulotlari xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida ishlatiladi. Gossipol moddasidan odamlarda buyrakni ko'chirib o'tkazishda foydalaniladigan batriden degan dori ham tayyorlanadi.

G'o'za poya ham muhim xom ashyo hisoblanadi. Uning tarkibida 40% selluloza, 17-18% pentozan, lignin (20%), aminokislotalar (12%) va boshqalar uchraydi. G'o'zapoya kulida fosfor, oltingugurt, xlor, kremniy, kalsiy, magniy, kaliy, natriy, temir, marganets, bor, mis kabi kimyoviy elementlar uchraydi. Hidroliz zavodlarida g'o'zapoyani qayta ishlab furfurool, gidroliz spirti; mebel fabrikalarida-yog'och tolali plitalar ishlab chiqariladi. 1 tonna quruq g'o'zapoya qayta ishlansa, 66 kg furfurool va 40-50 kg gidroliz spirti olinadi.

Pirovardida g'o'zaning eng muhim asal beradigan ekinlardan biri ekanligini ham aytib o'tish lozim. Shunday qilib, universal madaniy o'simlik bo'lgan g'o'za hamda paxtachilik mahsulotlarini qayta ishlash bilan 1200 ga yaqin har xil mahsulotlar tayyorlanadi.



20-asrning 20-yillaridan boshlab O'zbekistonda 800 dan ortiq g'oz navlari yaratildi, shundan 130ga yaqini tumanlashtirildi (rayonlashtirildi). O'rta tolali navlardan 80 ta, ingichka tolali navlardan 50 ta. 1990 yildan boshlab ekilayotgan asosiy navlar: o'rta tolali g'oz navlaridan *C-4727*, *C-6524*, *175-F*, *AN-Boyovut 2*, *Namangan 77*, *Oqoltin*, *AN-O'zbekiston 3*, *Toshkent 6*, *Chimboy 3010*, *138-F*, *Qiriziston 3*, *Yulduz*, *Buxoro 6* va boshqalar; ingichka tolali navlardan *Termiz 24*, *Termiz 31*, *Surxon 5*, *6249-V*, *9883-U*, *9871-U*, *C-6037*, *6465-V* va boshqalar.

Paxtachilik bilan dunyoning 80 dan ortiq davlati shug'ullanadi. Yangi hosildorlik va ekin maydonlarining kattaligi jihatidan eng yirik paxtachilik davlatlari - Xitoy, AQSH, Hindoston, Pokiston, Braziliya, O'zbekiston, Misr, Turkiya, Meksika hisoblanadi.

### **G'oz-genetik tadqiqotlar ob'ekti sifatida.**

*G.hirsutum* L. turkumida F.M.Mauer klassifikatsiyasi bo'yicha 35 tur bor. Ulardan to'rttasi madaniy turlar hisoblanadi. Ulardan ikkitasi - *G.herbaceum* L. (afrika-osiyo g'ozasi) va *G.arboreum* L. (hindi-xitay g'ozasi xromosomal to'plami diploidli ( $2n=26$ )). Qolgan ikkitasi - *G.hirsutum* L (meksika g'ozasi); *G.barbadense* L. (peru g'ozasi) allotetraploid, xromosomal to'plami ( $2n=52$ ) ga teng. Allotetraploid turlar diploidlarga qaraganda hosildorligi, boshqa morfologik, xo'jalik belgilari bo'yicha ustun turadilar. Shu sababli bu turlar dunyo paxtachilik davlatlarining 90% ekin maydonini egallaydilar. Qolgan diploid turlar, shu jumladan 31 ta yovvoyi va 2 madaniy turlar genetik-seleksion tadqiqotlarda adaptiv va ba'zi bir xo'jalik belgilarining donor genlari sifatida foydalaniladi. Allotetraploid turlar genetik tadqiqotlar ob'ekti sifatida qo'yidagi xususiyatlari bilan xarakterlanidilar:

a) G'ozaning boshqa amfidiploid turlari singari *G.hirsutum* L. uzoq davlom etgan evolyusion jarayon va tanlash natijasida funksional diploid xossasiga ega bo'lgan. *G.hirsutum* L. da meyoza asosan diploid turlarga xos ravishda amalga oshadi. Meyozda 26 ta bivalent hosil bo'ladi, xromosomal qutblarga normal tarqaladi.

b) Bu turning forma va navlarining areali juda keng. Bu arealning tuproq-iqlim, agrotexnik sharoitlari juda xilma-xil bo'lganligi sababli bunday sharoitlarga moslashgan organizmlar, tabiiyki, xilma-xil bo'lishga majbur bo'lganlar. SHU sababli bu tur doirasida barcha muhim morfologik, biologik, xo'jalik belgilari bo'yicha polimorfizm kuzatiladi.

v) Boshqa madaniy turlarda bo'lgani kabi *G.hirsutum* L. forma va navlarida ham bir yillik, ham ko'p yillik belgilari jamlangandir. Ular hayotining birinchi yilidayok reproduktiv fazaga kiradi, shu bilan birga ma'lum sharoitlar yaratilganda ular hayotini bir necha yil davom ettirishi mumkin.

g) G'ozaning gullash, urug'lanish jarayonlarining o'ziga xos xarakterga ega ekanligi.

G'oz o'z-o'zidan changlanish bilan birga, chetdan ham changlanish moyil o'simlik hisoblanadi. Shu sababli duragaylash ishlarida chatishtirish uchun ota-ona sifatida olinayotgan o'simliklar o'rgalayotgan belgi bo'yicha gomozigota

bo'lishligi lozim. Aks holda ko'zda tutilgan qonuniyatlarni aniqlab bo'lmaydi. Ilmiy-tadqiqotlarining muvaffaqiyatli va samarali chiqishligi boshlangich materialning tozaligiga bog'lik. Shu sababli g'ozaning genetik tadqiqotlarida boshlangich material sifatida Genetik kolleksiya liniyalaridan foydalanish mumkin.

Akademik D.A.Musayev o'z shogirdlari bilan hamkorlikda O'zbekiston Milliy universitetida g'ozaning morfologik va strukturali belgilarining genetikasini o'rganish bo'yicha o'tkazgan ko'p yillik ilmiy-tadqiqot ishlarning natijasi o'laroq *G.hirsutum* L. g'oz turiga mansub gomozigotali izogen liniyalarining Genetik kolleksiyasi yaratilgan. Mana shu genetik kolleksiya liniyalaridan foydalanilgan holda tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

G'ozaning genetik kolleksiyasi. Genetikaning molekulyar, biokimyoviy, fiziologik, evolyusion yo'nalishlardagi muvaffaqiyati - o'simliklar, hayvonlar va mikroorganizmlar xususiy genetikasini o'rganishdagi natijalarga bog'liq. Xususiy genetikaning masalalarini xal etishda tadqiqotlarni yo'lga qo'yish va genetik tahlillarni o'tkazish uchun esa o'rganilayotgan ob'ektning genetik kolleksiyasi zarur bo'ladi.

Genetik kolleksiya botanik va madaniy o'simliklarning xilma-xil kolleksiyalaridan quyidagi xususiyatlari bilan farqlanadi.

1. Belgilar genetikasini o'rganish uchun mo'ljallangan genetik kolleksiyalar mumtoz (klassik), mutatsion, molekulyar genetika va sitogenetika usullaridan foydalanilgan holda ko'p yillik ilmiy tadqiqotlar natijasida yaratiladi.

2. Genetik kolleksiya liniyalari - muayyan belgilarni nazorat qiluvchi allel gen kombinatsiyalari bo'yicha gomozigot genotipli.

3. Genetik kolleksiya liniyalari – fenotip jihatdan genotipni o'zida aks ettira olgan, belgilarning kontrast namoyon bo'lishiga ko'ra tavsiflanadi.

4. Genetik kolleksiya liniyalari – poligenlarning murakkab o'zaro ta'siri natijasida turli xil genotipga ega bo'lishlari bilan birga, fenotipik o'hshash bo'lishiga ko'ra tavsiflanadi.

O'simliklar genetikasini o'rganishdagi nazariy tadqiqotlarining jahon tajribasi shuni ko'rsatadiki, genetik kolleksiyaning izogen, monosom, translokatsion va boshqa xil liniyalari seleksiyaning genetik asoslari, fenogenetika, qiyosiy genetika, sitogenetika, mutatsion, biyokimyoviy, molekulyar genetika, gen-hujayra injenerligida olib boriladigan ilmiy tadqiqotlar uchun model ob'ekt hisoblanadi.

Jahon ilmiy manbalarining tahliliga ko'ra, yana ta'kidlash mumkinki, no'xat, arpa, makkajo'xori, suli, pomidor va bug'doy singari o'simliklarning genetik kolleksiyasining mavjudligi, bu o'simliklarning xususiy genetikasini o'rganishda juda katta imkoniyatlar yaratib bergan.

G'oz o'simligining genetikasini o'rganishga ta'luqli ilmiy manbalar ko'p sonli bo'lishiga qaramay, o'simlik genetik jihatdan mukammal o'rganilgan ob'ekt hisoblanmaydi. Uning asosiy sababi madaniy vakilning amfidiploid kelib chiqish tarixiga ega ekanligi, o'rganilayotgan belgilari bo'yicha genetik kolleksiyadagi

izogen liniyalarning to'liq seriyali allellariga ko'ra gomozigot genotiplilarining yo'qligidir.

G'oz genetikasiga bag'ishlangan ilmiy tadqiqotlar 1960 yildan O'zMU ga qarashli Genetika va sitoembriologiya kafedrasida, G'oz genetikasi laboratoriyasi, hamda 1992 yildan O'zRFA qarashli "Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi" instituti bilan hamkorlikda amalga oshirilgan.

Ilmiy tadqiqotlar *G. hirsutum L.*-g'oz turiga ta'luqli allotetraploid genetik liniyalari va madaniy navlarda olib borilgan. Shuningdek boshlang'ich manba sifatida akad. N.I. Vavilov va uning xodimlari tomonidan yaratilgan xilma-xil toifadagi madaniy jahon kolleksiya namunalari (VIR- Umum Rossiya O'simlikshunoslik) va O'zbekiston O'simlikshunoslik ilmiy tadqiqot institutining kolleksiya namunalaridan foydalanilgan.

Ilmiy tadqiqotlarni nazariy jihatdan to'g'ri yo'lga qo'yish va genetik kolleksiyani yaratish maqsadida akad. N.I. Vavilovning mulohazalari, hamda LDU (Sobiq ittifoq davrida Leningrad Davlat universiteti hozirda Sank-Peterburg DU) professorlari M.S.Lobashev va T.I.Fadeevalarning takliflari asosida O'zMU ga qarashli G'oz genetikasi laboratoriyasida g'oz o'simligining 500 dan ortiq izogen liniyalari akad. D.A.Musayev va uning shogirtlari tomonidan yaratilgan.

*Genetik kolleksiya yaratishdagi asosiy yo'nalishlari:* 1. Sifat va miqdoriy belgilarni nazorat qiluvchi gomozigota genotipli izogen liniyalar yordamida genetik kolleksiyani yaratish va uni boyitish.

2. Muhim sifat va miqdoriy belgilarini genetik nazoratini, genlarning ta'siri va o'zaro ta'siri natijasida belgilarning duragay avlodidagi fenotipik namoyon bo'lishini o'rganish.

3. G'ozning genetik kolleksiyasi liniyalarida spontan va eksperimental mutageniz muammolarini nazariy va amaliy o'rganish.

4. Yangi monosom va translokant izogen liniyalar yordamida o'simlik xromosomasidagi genlarni lokalizatsiyalash.

## I-606. GOSSYPIMUM TURKUMINING GENOM TARKIBI.

Bitta turning kariotipidagi xromosomalar xiliga genom deb ataladi. Diploid xromosomal g'o'za turlarida genom  $n=13$  ga teng. Tetraploid g'o'zalarda esa genom  $n=26$  ga teng. Bitta yoki har xil genomga taalluqli turlarni duragaylash chatishish xarakteriga, birinchi avlodning nasllik darajasiga, avlodlardagi ajralish xususiyatiga qarab bir-biridan ancha farq qiladi. Bitta genomning turlari, masalan, *G.hirsutum* L. va *G.barbadense* L. oson chatishadi, duragaylar butunlay naslli bo'ladi, ammo ikkinchi va undan keyingi avlodlarda ajralish ko'p beradi, ba'zi bir genlar bir turdan ikkinchi turga berilish mumkinligiga qaramay, populyasiya boshlang'ich turlarga ajraladi.

Har xil genomli turlarni chatishtirishda ancha qiyinchiliklar ro'y beradi, bularning eng asosiy turlarning qiyin chatishtirishi va birinchi avlodning pushtsizligidir. Demak, turli genomlarga mansub g'o'zalar yo chatishmaydi, yoki juda qiyinchilik bilan chatishadi. Tetraploid turlarni madaniy diploid va eski dunyo yovvoyi turlari bilan chatishtirish juda qiyin. Chatishtirish xususiyati hamma vaqt ham xromosomalar soniga bog'liq bo'lavermaydi. Ba'zi bir diploid osiyo turlari yangi dunyo diploid turlari bilan qiyin chatishadi. Masalan *G. stocksii* (osiyo turi), *G. harknesii*, *G. armourianum* (yangi dunyo turlari) bilan chatishmaydi. Osiyo madaniy diploidlari *G. herbaceum*, *G. arboreum* amerika diploidlari *G.davitsonii*, *G. harknesii*, *G. armourianum* bilan chatishmaydi.

S.S.Kanashning ma'lumotiga ko'ra *G.barbadense* x *G.arboreum* bilan chatishtirilganda changlatilgan 337 ta guldan ikkita chikiti bo'lgan bitta ko'sak olingan. L.G.Arutyunovanning ko'rsatishicha har xil xromosomal turlar - *G.hirsutum* x *G.arboreum* dan olingan duragaylar asosan embrion davrida, murtagi 12-18 hujayrali yoshda nobud bo'ladi.

Har xil genomga mansub turlarni chatishtirish natijasida olingan juda oz duragaylar, odatda, qisman yoki bo'tunlay naslsiz bo'ladi. Agar turlar genom doirasida chatishtirilsa, duragaylar odatda nasl beradi. Turlararo duragaylar naslsizligining sabablari bilan ko'rchilik olimlar shug'ullanganlar. Skovsted, Bisli, Stefens, Bebbler, Braun, Gerstel, Sarvella, L.G.Arutyunovalar sitogenetik tekshirishlar olib borganlar. Mazkur tiplarda:

1. Eski dunyo yovvoyi turlarini o'zaro (B, E, C genomlari bilan);
2. Eski dunyo madaniy turlarini eski dunyo yovvoyi turlari (A genomini B, E va C genomi bilan);
3. Amerika yovvoyi turlarini o'zaro (D genomi bilan);
4. Amerika diploidlarini eski dunyo diploidlari bilan (D genomini A, B, E va C genomlari bilan);
5. Tetraploidlarni amerika diploidlari bilan (AD genomini D genomi bilan);
6. Madaniy tetraploidlarni eski dunyo diploid turlari bilan (AD genomini A, B, E va C genomi bilan);
7. Tetraploidlarni o'zaro chatishtirib turlararo duragaylar olish mumkin.

Eski dunyo yovvoyi g'o'zalarini chatishtirib olingan duragaylarning birinchi avlodini tekshirishlar E genomdagi g'o'zalar boshqa genomlardan aniq farq

qilishini ko'rsatdi. Har xil mualliflarning ma'lumotiga ko'ra *G.stocksii* va *G.anomalum* o'rtasidagi duragaylar butunlay naslsiz bo'lgan. F<sub>1</sub> meyozi 20 ga yaqin univalent hosil bo'lib, hammasi bo'lib 2,7% xromosoma kon'yugatsiyalanadi *G.stocksii* avstraliya g'o'zalari bilan qiyin chatishadi, duragaylari esa yo hayotga noqobil, yo butunlay naslsiz bo'ladi. Ekiladigan eski dunyo g'o'zalari genetik jihatdan B genomiga yaqin, C genomiga va ayniqsa E genomiga uzoqroq ekanligi ko'rsatilgan.

Yangi dunyo yovvoyi turlari o'zaro chatishtirilsa, ularning genetik jihatdan yaqinligi isbot etildi.

Eski dunyo yovvoyi va ekiladigan turlari bilan yangi dunyo yovvoyi diploid turlarining o'zaro yaqinligi kam. Mixaylova, Rajabli va boshqalarning ko'rsatishiga, barcha diploid eski dunyo g'o'zalarida xromosomalar yangi dunyo diploid g'o'zalarinikiga nisbatan yirikroq, bunda avstraliya turi *G.sturtii* ning xromosomasi eng yirik. Demak xromosomalari yirikligining o'ziyoq, bu turlar evolyusiya jarayonida kuchli farq qilganligini ko'rsatadi. F<sub>1</sub> duragaylarda meyozi juda ham buzilgan, xromosomalar yomon kon'yugatsiyalanadi, asosan univalentlar va multivalentlar hosil bo'ladi. Duragaylar naslsiz bo'ladi. Qizig'i shundaki, F<sub>1</sub> duragaylar meyozi o'z to'plamidagi xromosomalardan bivalentlar hosil bo'ladi, ya'ni gomolog bo'lmagan yirik xromosomalar yiriqlari bilan, gomolog bo'lmagan mayda xromosomalar maydalari bilan kon'yugatsiyalanadi. Eski dunyo g'o'zalariga xos yirik xromosomalar bilan D genomiga mansub mayda xromosomalar o'rtasida kon'yugatsiya deyarli ro'y bermaydi. Eski dunyo va yangi dunyo diploidlarining duragaylarida xromosomalarning bu tariqa birikishi ularning genetik jihatdan uzoq ekanligini ko'rsatadi. Har xil xromosomal turlar – amerika tetraploidlar bilan osiyo hamda amerika diploidlari o'rtasidagi duragaylash eng katta qiziqish uyg'otadi. Katta ekin maydonlarini egallagan tetraploid turlarining diploid turlarga oid ayrim qimmatli genlar bilan boyiganligi e'tiborga molik hodisa hisoblanadi. Har xil xromosomal turlarni chatishtirish natijasida duragaylar naslsiz bo'ladi. Duragaylar meyozining sitologik jihatdan buzilishiga xromosomalarning genetik jihatdangina to'g'ri kelmasligina emas, balki ularning juft bo'lmashligi ham sabab bo'ladi, bu esa kon'yugatsiyaning buzilishini xromosomalarning qutblarga ajralishini kuchaytirib yuboradi.

Tetraploidlarni diploidlar bilan chatishtirish natijasida olingan F<sub>1</sub> duragaylarning somatik hujayrasida xromosoma bo'ladi. Har xil xromosomal juda ko'p tahlil qilinganda, ko'pincha 13 ta juft va 13 ta toq xromosomalar hosil bo'lishi aniqlangan. Tetraploidlar bilan amerika diploidlari o'rtasida duragaylarda bivalentlar ko'p, osiyo turlari bilan chatishtirilganda, bivalentlar kam bo'ladi.

Tetraploid turlarda xromosomalar to'plamining yarmi yirik xromosomalardan iborat, tetraploidlarni eski dunyo diploid navlari bilan chatishtirib olingan duragaylarda 26 ta yirik va 13 ta mayda xromosoma bo'ladi; duragaylar meyozining profazasida yirik xromosomalar yiriqlari bilan kon'yugatsiyalanib, maydalari esa univalentlar holida qoladi. Tetraploidlar bilan amerika diploidlarini chatishtirib olingan duragaylar meyozi mayda

xromosomalar maydalari bilan konyugatsiyalanadi, univalentlar esa yirik xromosomalardan iborat. Xarakterlisi shundaki amerika yovvoyiy diploidlari bilan chatishtirib olingan turli xromosomal duragaylarda ikkinchi ota-ona osiyo diploidi bo'lganidagiga qaraganda meyoza kam buzilar ekan. Amerika teraploid va diploid turlarining ekologik jihatdan yaqinligi ularning genetik jihatdan ko'proq yaqinligiga sabab bo'ladi.

Shunday qilib, har xil genomga mansub turlarni chatishtirib olingan duragaylarda meyoza keskin buzilishi natijasida chala rivojlangan chang va tuxum hujayralar hosil bo'lishi aniqlangan.

## II-606. G'O'ZANING KELIB CHIQISHI VA SISTEMATIKASI.

G'o'zaning barcha tur va formalari *Gossypium* turkumiga, gulxayridoshlar oilasi (*Malvaceae*) oilasiga kirib, Yer sharining tropik mintaqasidan kelib chiqqan. Bu xududlarda yilning eng salqin oyining xarorati +18°C dan kam emas.

G'o'za tabiatiga ko'ra ko'p yillik daraxtsimon o'simlik. U o'zining vatanida madaniy sharoitda o'sishi bilan birga, yovvoyi xolda xam o'sadi. Tabiiy sharoitda uning bo'yi 6-7 m va undan xam ortiq, xatto 10 m bo'lishi xam qayd etilgan. Madaning hollari iqlim sharoitini hisobga olgan holda ko'pincha 1 yillik o'simlik sifatida ekiladi. *Gossypium* turkumi juda qadimda paydo bo'lgan. Uning ajdodlari bo'lib shartli ravishda *Poleogossypium* deb atalgan turkumning bir necha turlari xisoblanadi (F.M.Mauer). Olimlarning taxminiga ko'ra g'o'zaning turkumi bundan taxminan 70-100 million yil ilgari "Bor" davrining ikkinchi yarmida paydo bo'lgan. P.M.Jukovskiy g'o'zaning kelib chiqishini quyi "Bor" davr bilan bog'laydi.

Taxmin qilinishicha *Gossypium* turkumi Yer sharining bir necha xududida bitta ajdod turkum turlardan kelib chiqqan. Bu davrda Yer yuzida bir butun Pangeya materigi mavjud bo'lgan. Bu materik "Bor" davrning oxiriga kelib geologik jarayonlar tufayli yaxlit materikdan, dastlab Avstraliya so'ngra hozirgi zamon Amerika materigi ajralib chiqqan. Shu tariqa dunyo materiklari shakllangan. Materiklarning tropik mintaqalarda (Osiyo, Afrika, Amerika, Avstraliya) g'o'zaning ma'lum guruhlari mavjud edi.

Yaxlit materikning bir qancha yangi materiklarga parchalinishi va ularning bepayon suv sarxadlari bilan o'ralganligi, bu materiklarda iqlimning turlicha bo'lishiga olib keladi. Bu esa o'z navbatida ushbu materiklarda o'sayotgan g'o'za turlarini shu joylarning iqlim sharoitlariga moslanishiga olib keladi. Shunday qilib, g'o'za tur va shakllarining alohidalangan uchta yirik geografik guruhlarning shakllanishiga

- I. Osiyo-Afrika (*Paleotropik – Eugossypium*).
- II. Amerika (*Neotropik – Karpas*).
- III. Avstraliya (*Sturtia*).

olib keldi.

Har bir katta guruh o'z navbatida kichikroq guruhlarga bo'linadi.

Osiyo – Afrika katta guruhi ikkita kichik guruhlarga bo'linadi:

- A) Osiyo (Janubiy va Janubiy – Sharqiy Osiyo).
- B) Afrika (Afrika va Janubiy – G'arbiy Osiyo).

Amerika guruhi xam o'z navbatida ikki kichik guruhga bo'linadi:

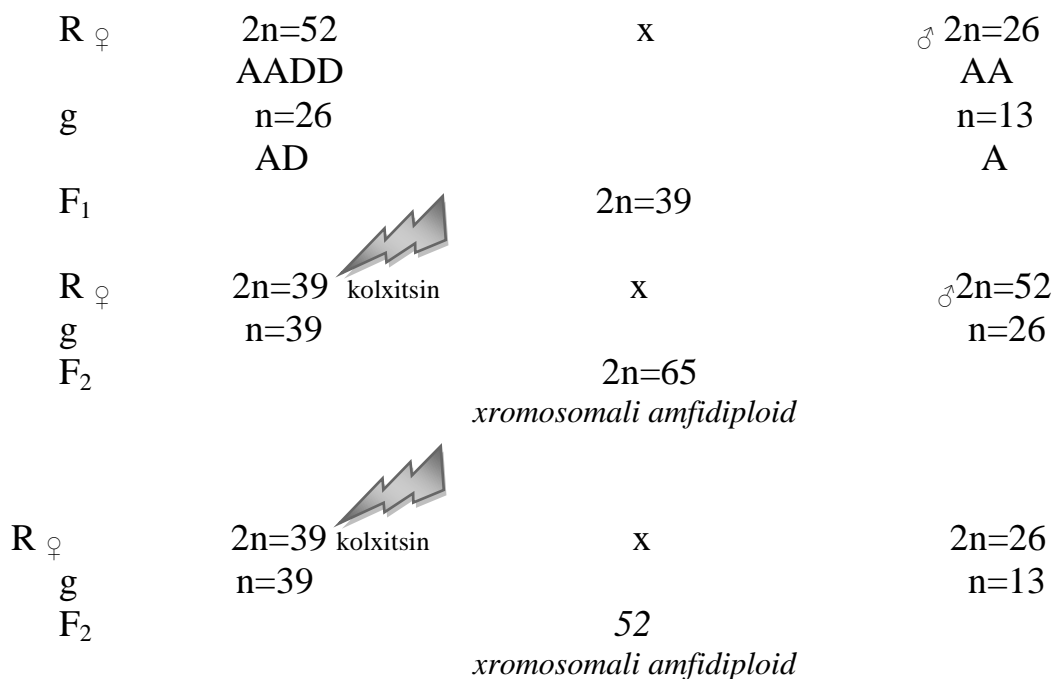
- A) Markaziy Amerika
- B) Janubiy Amerika

### 2.1. Allopoliploid g'o'za turlarining kelib chiqishi.

Turlararo duragaylar naslliligini oshirishning asosiy yo'li ularni kolxitsin bilan ishlov berishdan iborat. Bu modda xromosomalar sinining ikki hissa ortishiga

ta'sir etadi. Kolxitsin ta'sirida ba'zan bo'linish vaqtida duk hosil bo'lmaydi, xromatidlarning hammasi bir qutbga yo'naladi.

Odatda, somatik hujayralarda 39 ta xromosoma bo'lgan F<sub>1</sub> duragaylar ko'p xromosomali ota-ona changi bilan changlansa, 65 ta xromosomali duragaylar hosil bo'ladi, bordi-yu diploid ota-ona changi bilan changlansa, 52 ta xromosomali duragay hosil bo'ladi, 65 ta xromosomali duragaylar ota chang hujayrasi (n=26) bilan duragayning reduksiyalanmagan (n=39) tuxum hujayrasining ko'shilishidan, 52 ta xromosomali duragaylar esa ota chang hujayrasi (n=13) bilan birinchi avlodagi duragayning reduksiyalanmagan tuxum hujayrasining ko'shilishidan hosil bo'ladi.



Uzoq turlar duragayning sitogenetikasini o'rganish g'o'za turlarining kelib chiqishini oydinlashtirdi. Yuqorida yangi dunyo madaniy turlarining allopoloid tabiati to'g'risida 1937 yilda Skovstedning farazi bayon etilgan edi. Birinchi galda sitologik tekshirish yo'li bilan tetraploidlarda xromosomalar morfologiyasi va turli xromosomali duragaylar meyozi xromosomalarning holati o'rganildi. Yuqorida bayon etilganidek, tetraploidlarda xromosomalar to'plamining yarmi yirik bo'lib, A genomining xromosomalariga o'xshash, ikkinchi yarli esa mayda bo'lib, D genomining xromosomalariga o'xshash. Yangi dunyo tabiatining allopoloid ekanligini tasdiqlashda birdan-bir fakt shuki, tetraploidlar bilan osiyo diploidlarini chatishtirib olingan, turli xromosomali duragaylar meyozi bivalentlar o'ziga yaqin A genomining xromosomalari hisobiga hosil bo'ladi, ya'ni yirik xromosomalar yiriklari bilan kon'yugatsiyalanadi, aksincha tetraploidlarni yangi dunyo diploidlari bilan chatishtirilib olingan duragaylarda D genomining mayda xromosomalari kon'yugatsiyalanadi.

Yangi dunyo tetraploidlari allopoloid yo'l bilan kelib chiqqanligi to'g'risidagi farazni tasdiqlash uchun 1942 yili Bikslis sintetik yo'l bilan birinchi



allopoloid hosil qildi. Buning uchun u *G. arboreum* x *G. thuberii* ning naslsiz duragaylarida xromosomalar to'plamini ikki hissa oshirgan. Bu sun'iy poliploid sitologiya jihatidan yangi dunyo madaniy turlariga gomolog bo'lgan, biroq o'simliklarning hammasi ham hosil bermagan.

$$\begin{array}{rcc}
 P \quad \text{♀} & \text{G. arboreum} & \times & \text{♂} & \text{G. thuberii} \\
 & \text{AA genom} & & & \text{DD genom} \\
 \text{g.} & 2n=26 & & & 2n=26 \\
 \\
 F_1 & & & & \\
 & \text{AD} & 2n=39 & (13+13) & \\
 & \text{AADD} & 2n=52 & - (26+26) & 
 \end{array}$$

Stefens 1947 yilda tetraploid turlarni har xil amerika diploid turlari bilan chatishtirib, avlodlarni genetik yo'l bilan tekshirda va yovvoyi peru diploid turi *G. raimondii* har qanday amerika turi yoki *G. thuberii* ga nisbatan madaniy tetraploid turlarga ko'proq qarindoshligini aniqladi. Gerstel *G. raimondii* x. *G. hirsutum* va *G. thuberii* x *G. hirsutum* va boshqa duragaylarni o'rganib, holatini solishtirib ko'rib, bu nuqtai nazarni tasdiqladi. Bundan tashqari, u turli xromosomal duragaylarni sitologik kuzatish natijasida translokatsiyalar sonini aniqlash yo'li bilan tetraploid g'o'zalarining ikkinchi ota-onasi *G. arboreum* emas, balki *G. herbaceum* dir degan xulosaga keldi. Demak, 52 xromosomal tetraploid g'o'zalarining boshlangich diploid ota-onalari *G. herbaceum* va *G. raimondii* turlari bo'lgan. 52 xromosomal yangi dunyo g'o'zalarining allopoliploid tabiati to'g'risidagi farazni ko'pchilik olimlar ma'qullaydilar, faqat bu turlar qachon, qaerda va qanday sharoitda chatishganlik masalasi hal qilingan emas.

## 2.2. *Gossypium* turkumining sistematikasi.

G'o'za eng qadimiy madaniy o'simliklardan biri sifatida bundan 15-30 ming, balki undan ham oldingi yillarda qadimgi odamlar chigit tolasidan foydalana boshlaganlar. Yer yuzida dexqonchilikni paydo bo'lishi bilan Eski va Yangi dunyoning har xil joylarida bu o'simlikning endemik turlari va shakllaridan foydalanish yo'lga qo'yilgan.

G'o'zaning dastlabki qisqacha tavsifi XVI asrga borib taqaladi. G'o'za sistematikasini tuzishga birinchi bo'lib K. Bogen kirishgan edi. U barcha g'o'za haqidagi ma'lumotlarni to'plab turib, g'o'za turkumini ajratdi va unga to'rtta turni kiritdi. Keyinchalik botanik J. Turnefor 6 ta turni tasvirladi. Mashhur shved olimi K. Linney g'o'zaning morfologik belgilariga asoslanib turib 5 ta turni tasvirladi:

1. *G. hirsutum*
2. *G. barbadense*
3. *G. herbaceum*
4. *G. arboreum*
5. *G. religiosum*

Keyingi tadqiqotlar *G. religiosum* dan tashqari qolgan turlarning mavjudligini tasdiqladi.

1791 – yilda daniyalik olim I. Ror chigitning tuklanishiga asoslanib turib 29 ta navni ajratib, turkumni 4 ta guruhga ajratgan.

1863 – yili A. Todaro g'o'zaning birinchi klassifikatsiyasini ishlab chiqdi. Morfologik metodni qo'llab 52 ta turni ajratdi. Ammo, olim bu o'simlikni “haqiqiy

g‘o‘zalar” va “haqiqiy bo‘lmagan” (tolaga ega bo‘lmagan) g‘o‘zalar deb noto‘g‘ri ikki guruhga ajratdi.

1866 – yili italyan botanigi F.Parlitoroning klassifikatsiyasi e‘lon qilindi. Uning klassifikatsiyasiga ko‘ra turkum hindi-xitoy, afrika-osiyo, meksika, peru g‘o‘zalaridan iborat. Eski dunyo madaniy formalarini barg plastinkasining shakli va xayotlarining davomiyligiga asoslanib turib ikkita turga kiritdi. Bunga muvofiq hindi-xitoy ko‘pgina ertapishar formalari noto‘g‘ri ravishda afrika – osiyo turiga kiritildi.

Ingliz olimi S.A.Gammining klassifikatsiyasi g‘o‘zaning shoxlanish tipiga asoslangan (1905).

1907-yilda G.Uottning klassifikatsiyasi e‘lon qilindi. Olim chigit tuklanishining bor yoki yo‘qligiga asoslanib o‘z klassifikatsiyasini yaratdi.

G.S.Zaysev (1929) Eski va Yangi dunyo g‘o‘zalari deb atalgan ikkita katta guruhni yaratdi.

Amerikalik olim S.Harland (1939) turkumni ikkita seksiyaga (2n-26 va n-13) ajratdi. U o‘z klassifikatsiyasini tuzishda xromosomalarning soniga asoslandi.

Ingliz olimi J.Hutchinson (1947) o‘z klassifikatsiyasini asosiga xato tasavvurga asoslangan – madaniy va yovvoyi g‘o‘zalar evolyusiyasini qo‘ygan.

N.N.Konstantinov (1939) g‘o‘zaning yashash hamda evolyusiyasiga qarab turkumni 5 ta guruhga ajratdi.

Hozirga kelib Gossypium turkumining 25 ta sistemasi yaratildi. Ammo sistemalar soni, ko‘plab yangi turlarning mavjudligi g‘o‘za sistematikasi sohasida tadqiqotlar o‘z payoniga etdi degani emas. Dunyo olimlar tomonidan 1954–yilda F.M.Mauer va 1969– yilda amerikalik olim P.Frixell tomonidan yaratilgan g‘o‘za sistematikalarini tan oladilar.

F.M.Mauer turkumning morfologik, biologik-ekologik xususiyatlarini, ularning geografiyasi va evolyusiyasiga doir dalillarda alohida e‘tibor bergan.

F.M.Mauerning bu klassifikatsiyasi to‘liq, yaxshi ishlab chiqilgan. Klassifikatsiya o‘z ichiga 35 ta turni oladi. Ular alohidalangan 3 ta kenja turkumga (Eugossypium, Karpas, Styrtia) bo‘linadi. Kenja turkumlar o‘z navbatida seksiya va kenja seksiyalarga bo‘linadi (1-ilova).

Amerikalik P.Frixellning (1969–1992y.) sistemasi F.M.Mauerning sistemasiga ancha ancha yaqin. Ayrim farqlari quyidagicha:

### F.M.Mauer bo‘yicha 1954y.

#### Ilova-1

Kenja avlod A.	Eugossypium Tod.Ampl.Mauer	
I seksiya	Indica Tod. Ampl.Mauer	
	1	<i>G.arboreum L</i>
	2	<i>G.herbaceum L</i>
	3	<i>G.soudanense Watt</i>
	4	<i>G.somalense Hutch</i>
	5	<i>G.ellenbeckii Mauer</i>
	6	<i>G.Bakeri Watt</i>

	7	<i>G.anomalum Wawra et Peyr</i>
	8	<i>G.Capitis – Viridis Mauer</i>
	9	<i>G.triphyllum Hochr</i>
<b>II seksiya</b>		<b>Pseudopambak Prokh. Ampl. Mauer</b>
	10	<i>G.Stocksii Mast</i>
	11	<i>G.areysianum Defl</i>
<b>Keja avlod B.</b>		<b>Karpas Raf. Ampl. Mauer</b>
<b>III seksiya</b>		<b>Integritolia Tod. Ampl. Mauer</b>
	12	<i>G.Davitsonii Kell</i>
	13	<i>G.Klotzschianum Andtrss</i>
	14	<i>G.Raimondi Ulbr</i>
	15	<i>G.trilobum Skovsted</i>
	16	<i>G.aridum Skovsted</i>
	17	<i>G.gossipioides Standl</i>
	18	<i>G.Armourianum Kearney</i>
	19	<i>G.Harknessi Brendg</i>
	20	<i>G. kalifornikum Mauer</i>
<b>IV seksiya</b>		<b>Magnibrakteolata Tod. am. Mauer</b>
	21	<i>G.hirsutum L</i>
	22	<i>G.tricuspidatum Lam</i>
	23	<i>G.mustelum Miers ex Watt</i>
	24	<i>G.tomentosum Nutt ex Seem</i>
	25	<i>G.barbadense L</i>
<b>Keja avlod C.</b>		<b>Sturtia Tod.ampl. Mauer</b>
<b>V seksiya</b>		<b>Thespesiastra Tod</b>
	26	<i>G.thespesioides F. Miill</i>
	27	<i>G.flaviflorum</i>
<b>VI seksiya</b>		<b>Hibiscoidea Tod</b>
	28	<i>G.Sturti F. Miill</i>
	29	<i>G.costulatum Tod</i>
	30	<i>G.cunninghamii Tod</i>
	31	<i>G.populifolim F. Miill</i>
	32	<i>G.timorense Prokh</i>
	33	<i>G.australie F. Miill</i>
	34	<i>G.Robisonii F. Miill</i>
	35	<i>G. Bickii Prokh</i>

F.M.Mauer tomonidan tur sifatida tavsiflangan ellenbeckii, kaliforniya g'ozalarini Frixell tan olmaydi. *Thurberi*, *timorense* g'ozalarini tan oladi. Frixell *G.bakeri*, *G.thespesioides*, *G.flaviflorum* turlarini *Gossypium* turkumdan chiqargan. Poliploid turlarni u mustaqil kenja turkum – Karpas qilib ajratadi. Qolgan turlarni materiklarga qarab 3 ta kenja turkumga ajratadi.

Chex olimi P.Valichek (1980) o'z sistematikasining asosiga P.Frixellning sistemasini oladi, ammo uni yangi turlar – *pilosum*, *nelsonii*, *turneri* g'ozalari bilan boyitadi.

O'zbek olimlari A.A.Abdullayev, A.S.Dariev (1980)lar ham g'oz'a sistematikasini rivojlanishiga o'zlarini xissalarini qo'shgan olimlardir. Ular Frixel

tomonidan *Erioxyla* kenja seksiyaga kiritilgan *G.aridum* g'ozasini, Psendopambak kenja seksiyasiga kiritilgan *G.areysianum*, *G.somalense* turlarini alohida kenja seksiya qilib ajratishlikni taklif etadilar.

1985-yilda J.E.Endrizzi, E.L.Turcotte, R.J.Kohel larning klassifikatsiyasi e'lon qilindi. Ular o'z klassifikatsiyasiga 39 turni kiritganlar (2 – ilova).

**J.E.Endrizzi, E.L.Turcotte, R.J.Kohel bo'yicha 1985y.**

**Ilova-2**

No	Turlar	Genom guruxi	Vatani
<b>1. Diploidlar (2n=2x26)</b>			
1	<i>G.herbaqueum</i> L	A <sub>1</sub>	Old.World cultigen
2	<i>G.arboreum</i> L	A <sub>2</sub>	Old.World cultigen
3	<i>G.anomalum</i> Wawr	B <sub>1</sub>	Africa
4	<i>G.triphyllum</i> Hochr	B <sub>2</sub>	Africa
5	<i>G.capitis-viridis</i> Mauer	B <sub>3</sub>	Cape Verde Ialands
6	<i>G.sturtianum</i> J.H.Willis	C <sub>1</sub>	Australia
7	<i>G.robinsonii</i> F. Miell	C <sub>2</sub>	Australia
8	<i>G.australe</i> F. Miell	-	Australia
9	<i>G.coatulatum</i> Tod	-	Australia
10	<i>G.cunninghami</i> Tod	-	Australia
11	<i>G.nelsonii</i> Fryx	-	Australia
12	<i>G.pilosum</i> Fryx	-	Australia
13	<i>G.populifolium</i> (benth)Tod	-	Australia
14	<i>G.pulchellum</i> (C.A.Gardn) Fryx	-	Australia
15	<i>G.thurberi</i> Tod	D <sub>1</sub>	Mexico, Arizona
16	<i>G.armorianum</i> Kearn	D <sub>2-1</sub>	Mexico
17	<i>G.harknessii</i> Brandg	D <sub>2-2</sub>	Mexico
18	<i>G.klotzschianum</i> Anderss	D <sub>3-k</sub>	Galapagos Isl
19	<i>G.davidsonii</i> Kell	D <sub>3-d</sub>	Mexico
20	<i>G.aridum</i> (standl) Skov	D <sub>4</sub>	Mexico
21	<i>G.raimondii</i> Ulbr	D <sub>5</sub>	Peru
22	<i>G.gossipioides</i> (Ulbr) Standl	D <sub>6</sub>	Mexico
23	<i>G.lobatum</i> Gentry	D <sub>7</sub>	Mexico
24	<i>G.laxum</i> Phillips	D <sub>8</sub>	Mexico
25	<i>G.trilobum</i> (DS.) Skov	D <sub>9</sub>	Mexico
26	<i>G.turneri</i> Fryx	-	Mexico
27	<i>G.stocksii</i> Mast.ex.Hook	E <sub>1</sub>	Arabia
28	<i>G.somalense</i> (gurke) Hutch	E <sub>2</sub>	Arabia
29	<i>G.areysianum</i> (D efl) Hutch	E <sub>3</sub>	Arabia
30	<i>G.incanum</i> (Schwartz) Hillc	E <sub>4</sub>	Arabia
31	<i>G.ellenbeckii</i> (Gurke) Mauer	-	Africa
32	<i>G.longicalhy</i> Hutch	F <sub>1</sub>	Africa
33	<i>G.bickii</i> Prock	G <sub>1</sub>	Australia
<b>2.Allotetraploidlar (2n=4x52)</b>			
34	<i>G.hirsutum</i> L	(AD)	Central America
35	<i>G.barbadense</i> L	(AD) <sub>1</sub>	South America
36	<i>G.Tomentosum</i> Nutt.ex.Seem	(AD) <sub>2</sub>	Hawaii

37	<i>G.mustelinum</i> Miers.ex.Watt	(AD) <sub>3</sub>	Brazil
38	<i>G.darwinii</i> Watt	(AD) <sub>4</sub>	Galapagos Isl
39	<i>G.lanceolatum</i> Tod	(AD)	Mexico

Klassifikatsiyada 33 ta diploid va 6 ta allotetraploid turlar o'z ifodasini topgan. Bundan tashqari klassifikatsiyada turlarning genom guruhlari, turlarning tarqalgan xududlari ham keltirilgan.

7 ta genom (A,B,C,D,E,F,G) guruhlari ko'rsatilgan.

Frixellning keyingi ochilgan yangi turlar ham o'z aksini topgan klassifikatsiyasida *Gossypium* turkumiga kiruvchi 50 ta tur kiritilgan. Klassifikatsiyaga Avstraliya qit'asida aniqlangan ko'plab turlar kiritilgan. Har bir turning tur sifatida tavsiflangan yo'llari, Yer sharining qaysi xududida tarqalganligi ham o'rin olgan. AD genomi 5 ta tetraploid g'o'za turlari keltirilgan (3-ilova).

### P.Friksel bo'yicha 1992y.

### Ilova-3

№		Turlar	Genom	Tarqalgan xududlari
1.	1763	<i>G.hirsutum</i> L	AD	New World culti
2.	1753	<i>G.barbadense</i>	AD	New World culti
3.	1865	<i>G.tomentosum</i> Seem	AD	Hawaii
4.	1907	<i>G.darwinii</i> Watt	AD	Galapagos Isl
5.	1907	<i>G.mustelinum</i> Watt	AD	Brazil
6.	1753	<i>G.herbaceum</i> L	A	Old.World culti
7.	1753	<i>G.arboreum</i> L	A	Old.World culti
8.	1860	<i>G.anomalum</i> Wawr	B	Africa
9.	1987	<i>G. anomalum senarensense</i> Vollesen	B	Africa
10.	1862	<i>G.triphyllum</i> (Harv Sond)Hochr	B	Africa
11.	1950	<i>G.capitis – viridis</i> Mauw	B	Cape Verde Islands
12.	1916	<i>G.benadirensi</i> Mattei*	-	Africa
13.	1987	<i>G.bricchetti</i> (Ulbri) Vollesen*	-	Africa
14.	1988	<i>G.trifurcatum</i> Vollesen*	-	Africa
15.	1993	<i>G.vollesenii</i> Fryx*	-	Africa
16.	1958	<i>G.longicalyx</i> Hutch	G	Africa
17.	1863	<i>G.sturtianum</i> J.H Willis	C	Australia
18.	1875	<i>G.robinsonii</i> F.Muell	C	Australia
19.	1964	<i>G.nandevarensense</i> (Derera) Fryx	C	Australia
20.	1858	<i>G.australe</i> F.Muell	-	Australia
21.	1863	<i>G.costulatum</i> Tod*	-	Australia
22.	1863	<i>G.populifolium</i> (Benth) Tod	-	Australia
23.	1863	<i>G.cunnibghami</i> Tod*	-	Australia
24.	1923	<i>G.pulchellum</i> (C.A.Gard) Fryx*	-	Australia
25.	1974	<i>G.pilosum</i> Fryx*	-	Australia
26.	1974	<i>G.nelsonii</i> Fryx*	-	Australia
27.	1992	<i>G.enthyle</i> Fryx*	-	Australia
28.	1992	<i>G.exiduum</i> Fryx*	-	Australia
29.	1992	<i>G.londonderriense</i> Fryx*	-	Australia
30.	1992	<i>G.marchanti</i> Fryx*	-	Australia

31.	1992	<i>G.nobile Fryx*</i>	-	Australia
32.	1992	<i>G.rotundifolium Fryx*</i>	-	Australia
33.	1910	<i>G.bicki Prokh</i>	G	Australia
34.	1824	<i>G.trilobum (DC) Skow</i>	D	Mexico
35.	1853	<i>G.klodszychisnum Anderss</i>	D	Galapagos
36.	1854	<i>G.thurberi Tod</i>	D	Mexico (Arizona)
37.	1873	<i>G.davidsonii Kell</i>	D	Mexico
38.	1899	<i>G.harknessii Brandg</i>	D	Mexico
39.	1911	<i>G.aridum (Rose Standl) Skov</i>	D	Mexico
40.	1913	<i>G.gossipoides (Ulbr) Standl</i>	D	Mexico
41.	1932	<i>G.raimondi Ulbr</i>	D	Peru
42.	1933	<i>G.armoirianum Kearn</i>	D	Mexico
43.	1956	<i>G.lobatum Gentry</i>	D	Mexico
44.	1972	<i>G.laxum Phillips</i>	D	Mexico
45.	1978	<i>G.turneri Fryx</i>	-	Mexico
46.	1988	<i>G.schvendimanii Fryx</i>	-	Mexico
47.	1874	<i>G.stocksii Mast.in.Hook</i>	E	Arabia
48.	1895	<i>G.areysianum (Detl) Hutch</i>	E	Arabia
49.	1904	<i>G.somalense (Gurke) Hutch</i>	E	Arabia
50.	1935	<i>G.incanum (Schwartz) Hillc</i>	E	Arabia

\* Genom strukturasi hali noaniq.

2004 yilda Rajendran, Jain larning taqdim etgan *Gossypium* turkumining sistemasida guruhlarga ajratilgan turlar keltirilgan.

Birinchi guruhga 52 xromosomal AD genomli ikkita madaniy va 3 ta yovvoyi allotetraploid g'oz turlari tarqalgan xududlari bilan keltirilgan.

Ikkinchi guruhga madaniy ikkita diploid hamda asosan Yangi dunyoda tarqalgan diploid g'oz turlari berilgan.

Uchinchi guruhda asosan Avstraliya, Arabiston yarim oroli va Sharqiy Afrikada tarqalgan yovvoyi diploid g'oz turlari va ularning tarqalish areallari berilgan (4-ilova).

#### Rajendran, Jain 2004 y.

#### Ilova-4

№	Turlar	Genom	Boshqa ia'lumotlar
1	2	3	4
<b>Birinchi gurux</b>			
1	<i>G.hirsutum</i>	AD <sub>1</sub>	Madaniy navlari yovvoyi va yarim shakillarixam mavjud
2	<i>G.barbadense</i>	AD <sub>2</sub>	Madaniy navlari yovvoyi va yarim shakillarixam mavjud
3	<i>G.tomentosum</i>	AD <sub>3</sub>	Yovvoyi, Gavayya orollari
4	<i>G.mustelinum</i>	AD <sub>4</sub>	Yovvoyi, Shimoliy -G'arbiy Braziliya
5	<i>G.darvinii</i>	AD <sub>5</sub>	Yovvoyi, Galapagoss orollari
<b>Ikkinchi gurux</b>			
6	<i>G.herbaceum</i>	A <sub>1</sub>	Madaniy, Afrika va kichik Osiyoda tarqalgan, maxalliy irqlari Janubiy Afrikada bir yovvoyi shakli bor
7	<i>G.arboreum</i>	A <sub>2</sub>	Kichik Osiyo, Janubiy-G'arbiy Osiyo, Xitoy va Afrikada tarqalgan madaniylashtirilgan, maxalliy irqlari bor
8	<i>G.anomalum</i>	B <sub>1</sub>	Yovvoyi, Sahel, Janubiy-Sharqiy Afrikada ikki kenja turi bor

9	<i>G.triphyllum r</i>	B <sub>2</sub>	Yovvoyi, Cape Verde orollari
10	<i>G.capitis – viridis</i>	B <sub>3</sub>	Yovvoyi, Cape Verde orollari
11	<i>G.trifurcatum</i>	(B)	Yovvoyi, Somali
12	<i>G.longicalyx</i>	F <sub>1</sub>	Yovvoyi, yastanib o‘sovchi, Markaziy Afrika
13	<i>G.thurberi</i>	D <sub>1</sub>	Yovvoyi, Sanora cho‘llari
14	<i>G.armoirianum</i>	D <sub>2-1</sub>	Yovvoyi, Kaliforniya
15	<i>G.harknessii</i>	D <sub>2-2</sub>	Yovvoyi, Kaliforniya
16	<i>G.davidsonii Kell</i>	D <sub>3-d</sub>	Yovvoyi, Kaliforniya
17	<i>G.klodszychisnum</i>	D <sub>3-k</sub>	Yovvoyi, galapagoss orollari
18	<i>G.aridum</i>	D <sub>4</sub>	Yovvoyi, meksikaning Tinch okeani qirg‘oqlari
19	<i>G.raimondi</i>	D <sub>5</sub>	Yovvoyi, peruning Tinch okeani qirg‘oqlari
20	<i>G.gossipioides</i>	D <sub>6</sub>	Yovvoyi, Markaziy Meksikaning janubi
21	<i>G.lobatum</i>	D <sub>7</sub>	Yovvoyi, daraxisimon, Meksikaning janubiy-sharqi
22	<i>G.trilobum</i>	D <sub>8</sub>	Yovvoyi, markaziy Meksika
23	<i>G.laxum</i>	D <sub>9</sub>	Yovvoyi, daraxtsimon, Meksikaning janubiy-sharqi
24	<i>G.turneri</i>	D <sub>10</sub>	Yovvoyi, meksikaning shimoliy-sharqi
25	<i>G.schwendimanii</i>	D <sub>11</sub>	Yovvoyi, Meksikaning janubiy-sharqi
<b>Uchinchi gurux</b>			
26	<i>G.sturtianum</i>	C <sub>1</sub>	Yovvoyi, manzarali tur, Markaziy Avstraliya
27	<i>G.robinsonii</i>	C <sub>2</sub>	Yovvoyi, sharqiy Avstraliya
28	<i>G.bicki</i>	(G)	Yovvoyi, Markaziy Avstraliya
29	<i>G.austrle</i>	(G)	Yovvoyi, Shimoliy Transavstraliya
30	<i>G.nelsonii</i>	(K)	Yovvoyi, Markaziy Avstraliya
31	<i>G.costulatum</i>	(K)	Yovvoyi, G‘arbiy Avstraliya, North Kimberleys shtatida dominant tur
32	<i>G.cunnibghami</i>	(K)	Yovvoyi, Avstraliya, North Kimberleys shtati
33	<i>G.enthyle</i>	(K)	Yovvoyi, vertikal tarqalgan, North Kimberleys shtati
34	<i>G.exiguum</i>	(K)	Yovvoyi
35	<i>G.londonderriens e</i>	(K)	Yovvoyi, rivojlanayotgan tur, Avstraliya, North Kimberleys shtati
36	<i>G.marchanti</i>	(K)	Yovvoyi
37	<i>G.nobile</i>	(K)	Yovvoyi, vertikal tarqalgan Avstraliya,, North Kimberleys shtati
38	<i>G.pilosum</i>	(K)	Yovvoyi, rivojlanayotgan tur, Avstraliya, North Kimberleys shtati
39	<i>G.populifolium</i>	(K)	Yovvoyi, rivojlanayotgan tur, Avstraliya, North Kimberleys shtati
40	<i>G.pulchellum</i>	(K)	Yovvoyi, vertikal tarqalgan Avstraliya,, North Kimberleys shtati
41	<i>G.rotundifolium</i>	(K)	Yovvoyi, kuchsiz tur, Avstraliya, North Kimberleys shtati
42	<i>G.anapoides</i>	(K)	Yovvoyi, vertikal tarqalgan Avstraliya,, North Kimberleys shtati
43	<i>G.stocksii</i>	E <sub>1</sub>	Yovvoyi, Arabiston yarimoroli, Afrika
44	<i>G.somalense</i>	E <sub>2</sub>	Yovvoyi, Afrika va Sudan
45	<i>G.areysianum</i>	E <sub>3</sub>	Arabiston yarimoroli
46	<i>G.incanum</i>	E <sub>4</sub>	Arabiston yarimoroli
47	<i>G.bricchetti</i>	(E)	Somali
48	<i>G.banadireense</i>	(E)	Somaliya, Efiopiya, Keniya
49	<i>G.vollesenii Fryx</i>	(E)	Somaliya

( ) Genom strukturasi noaniq, tahminan shuday belgilangan.

Akademik A.A.Abdullayev g‘o‘za sistematikasiga oid manbalarni hamda so‘nggi yillarda g‘o‘za sistematikasiga doir adabiyot hamda o‘zining dalillarni tahlil qilib 2010 – yilda *Gossypium* turkumiiga kiruvchi g‘o‘zalarning turlarini aks ettirgan klassifikatsiyasini taklif qildi. Bu klassifikatsiya o‘z ichiga 50 ta turni oladi. Muallif turlarni tavsiflashda dastlab Eski va Yangi dunyo g‘o‘zalari, Arabiston – Afrika g‘o‘zalari, Avstraliya g‘o‘zalari hamda tetraploid g‘o‘za turlari tariqasida berilishiga e‘tibor bergan (Ilova-5).

Hozirgi vaqtda akademik A.A.Abdullayev o‘z shogirdlari bilan xamkorlikda *Gossypium* turkumining filogeniyasi ustida tadqiqotlarni davom ettirmoqda.

### A.A.Abdullayev bo‘yicha 2010 y.

Ilova - 5

№	TURLAR	Genom	Qaysi xudud g‘o‘zalari
1	<i>G.herbaceum</i>	A	<b>MADANIY ESKI DUNYO TURLARI</b>
2	<i>G.arboreum</i>	A	
3	<i>G.anomalum</i>	B	<b>ARABISTON VA AFRIKA TURLARI</b>
4	<i>G.barbosanum</i>	B	
5	<i>G.triphyllum r</i>	B	
6	<i>G.capitis – viridis</i>	B	
7	<i>G.trifurcatum</i>	B	
8	<i>G.stocksii</i>	E	
9	<i>G.somalense</i>	E	
10	<i>G.areysianum</i>	E	
11	<i>G.incanum</i>	E	
12	<i>G.banadirensense</i>	E	
13	<i>G.bricchetti</i>	E	
14	<i>G.vollesenii</i>	E	
15	<i>G.longicalyx</i>	F	
16	<i>G.robinsonii</i>	C	
17	<i>G.sturtianum</i>	C	
18	<i>G.nandevarensense</i>	C	
19	<i>G.australe</i>	G	
20	<i>G.bickii</i>	G	
21	<i>G.nelsonii</i>	G	
22	<i>G.costulatum</i>	K	
23	<i>G.cunnibghami</i>	K	
24	<i>G.enthyale</i>	K	
25	<i>G.exiguum</i>	K	
26	<i>G.londonderriense</i>	K	
27	<i>G.marchanti</i>	K	
28	<i>G.nobile</i>	K	
29	<i>G.pilosum</i>	K	
30	<i>G.populifolium</i>	K	
31	<i>G.pulchellum</i>	K	
32	<i>G.rotundifolium</i>	K	
33	<i>G.raimondi</i>	D	



34	<i>G.davidsonii</i>	D	<b>MARKAZIY VA JANUBIY AMERIKA TURLARI</b>	
35	<i>G.klodszychisnum</i>	D		
36	<i>G.armoirianum</i>	D		
37	<i>G.harknessii</i>	D		
38	<i>G.turnebi</i>	D		
39	<i>G.turneri</i>	D		
40	<i>G.thurberi</i>	D		
41	<i>G.trilobum</i>	D		
42	<i>G.aridum</i>	D		
43	<i>G.gossipioides</i>	D		
44	<i>G.laxum</i>	D		
45	<i>G.hirsutum</i>	AD		<b>TETRAPLOID</b>
46	<i>G.barbadense</i>	AD		
47	<i>G.mustelium</i>	AD		
48	<i>G.tomentosum</i>	AD		
49	<i>G.darvini</i>	AD		

Har qanday tirik organizmni o'rganish uchun avvalo uning boshqa organizmlarga nisbatan o'rnini va ular bilan filogenetik munosabatlarini aniklash lozim. O'simliklar dastlab ko'zga oson tashlanadigan bir necha belgilariga binoan tasniflangan. Hozirda o'simliklar sistematikasida o'simliklarning anatomo-morfologik belgilari bilan birga ular o'rtasidagi o'zaro qarindoshlik (gomologik) bog'lanishlar hisobga olinadi.

Demak o'simliklarni sistematikaga solish hozirgi va qirilib ketgan o'simliklarni tavsiflash, ularni har xil darajada taksonlar bo'yicha tasnif qilishga imkon yaratadi.

Turlar o'rtasidagi sistematik munosabatlar to'g'risida tasavvurga ega bo'lish genetik va biokimyoviy tadqiqotlar uchun ham zarur. Sistematika ayniqsa bir vaqtning o'zida ko'plab turlar bilan tadqiqot olib boriladigan ekologiya va biogeografiya sohasidagi tadqiqotlarda muhim ahamiyatga ega.

### **2.3.G'o'zaning o'sish va rivojlanish fazalari.**

Vegetatsiya davri qishloq xo'jalik ekinlarining to'liq rivojlanish sikli uchun, ya'ni o'simlik urug'ining unib chiqishidan boshlab hosil yig'ilgungacha bo'lgan zaruriy davr.

G'o'za chigitning chiqishidan yangi chigit paydo bo'lguncha ma'lum fazalarni o'tkazadi. Bulardan o'rganilgani yarovizatsiya va yorug'lik stadiyalaridir. Yarovizatsiya stadiyasini o'tish uchun chigitga nisbatan 70% namlik va unishga 20-25<sup>o</sup> issiq talab qiladi. U 6-7 kun davom etadi. Yorug'lik stadiyasi to'liq ko'karib chiqqandan shonalashgacha ya'ni 2-3 hafta davom qisqa kunni talab etadi.

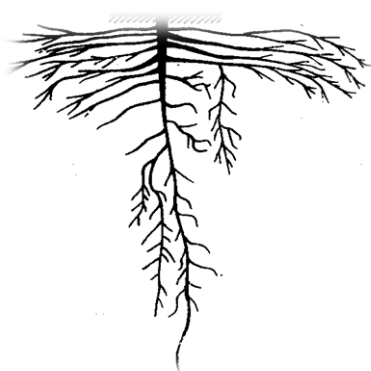
G'o'za o'zining vegetatsiya davrida 5 ta asosiy rivojlanish fazalarini o'tkazadi.

1. Unib chiqish-urug' barg fazasi-5-7 kun.
2. Chinbarg hosil bo'lish fazasi-8-12 kun.
3. Shonalash-hosil shoxlarning paydo bo'lish fazasi 25-30 kun.

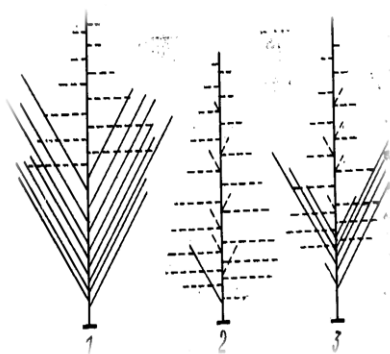
4. Gullash fazasi-25-30 kun.

5. Ko'sakning etilish (ochilish) fazasi 50-60 kun.

O'simliklarda vegetatsiya davrining uzun-qisqaligini hisobga olib, sovuq erta tushadigan shimoliy xududlarda ertapishar navlar, sovuq kech tushadigan janubiy xududlarda kechpishar navlar ekiladi. Vegetatsiya davri tashqi sharoitga va navning irsiy xususiyatlariga ham bog'liq. Bir sharoitda ertapishar deb hisoblangan nav ikkinchi bir sharoitda kechpishar bo'lishi mumkin. Macalan, sug'oriladigan dehqonchilik sharoitlarida g'ozaning vegetatsiya davri bahorda, havo haroratining o'simlik rivojlanishi uchun qulay doimiy biologik minimum darajadan ( $10^{\circ}\text{C}$ ) barqaror ko'tarilishidan to kuzgi, o'simlik barglarini nobud qiladigan qora-sovuq tushgunga qadar o'tadigan vaqtga to'g'ri keladi. Har yili paxtaning pishib etilishi  $4000\text{--}4900^{\circ}\text{C}$  faol xarorat yig'indisi bilan ifodalangan termik resurslar evaziga amalga oshadi. Vegetatsiya davridagi o'rtacha oylik xarorat bahor va kuzda  $15^{\circ}\text{C}$  dan, yozda esa  $30^{\circ}\text{C}$  dan yuqori bo'lishi lozim. Har qanday ekinning muayyan rivojlanish fazasi o'tishi uchun ma'lum miqdorda samarali xarorat yig'indisi talab etiladi, shunga ko'ra turli g'oz navlari uchun vegetatsiya davri ham har xil; g'ozaning ertapishar navlari uchun 90—100 kun, kechpishar navlarida 140 kun va undan ham ko'proq (chigit unib chiqqandan boshlab to dastlabki ko'saklari etilgunga qadar bo'lgan davr).



1-rasm.  
Илдиз



2-rasm.

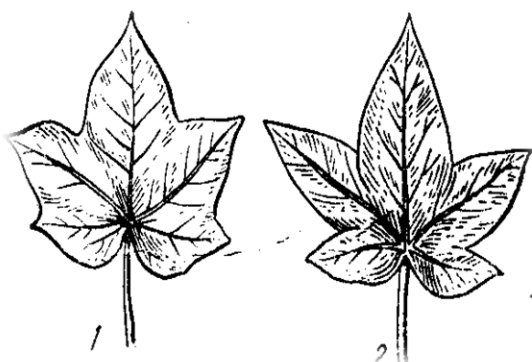
Fo'zaning shoxlanish tiplari:  
1- monopodial shoxlanish;  
2- simpodial shoxlanish;  
3- oraliq tipda shoxlanish

#### 2.4. G'ozaning morfologik tuzilishi. Ildizi.

G'ozaning ildizi o'q ildiz, ildizning o'qi ildiz bo'g'zidan boshlanadi. Ildiz bo'g'zi etuk o'simlikda uning turi va naviga qarab hamda o'sish sharoitiga qarab 1,5-3 sm yo'g'onlikda bo'ladi. Etilgan o'simlikning o'q ildizi erga kirib borgan sari keskin ingichkalashib boradi. 20-25 sm.da uning diametri 1-3 mm bo'lib qoladi. Keyinchalik uning yanada ingichkalashib borishi sekinlashadi. G'ozaning ildizi tuproqqa 1,5-2 metrgacha chuqurlikka kirib boradi. G'ozaning ildizining asosiy qismi tuproqning 40-50 sm chuqurlikdagi tuproq qatlamida joylashadi. Baland joylashgan yon ildizlardan ildizchalar chiqadi va ularni so'ruvchi ildizlar deyiladi. Sirti po'kak to'qima bilan qoplangan, dag'allashgan yon ildizlar ildiz sxemasining o'tkazuvchi qismini tashkil etadi (1-расм).

**Poyasi.** Ildizning bosh o'qi o'zining yuqori qismi bilan ildiz bo'yni orqali poyaga aylanadi. Urug'bargning pastki qismi ildizning davomi hisoblanadi. U biroz ingichka bo'lib unda barg bo'lmaydi. Poyaning uzunligi o'rta tolali g'ozalarda 1-1,2 metr, ingichka tolali g'ozalarda 1-1,5 metr bo'ladi. Urug'barg bir - biriga qarama-qarshi

joylashib, chin barg esa navbatma-navbat joylashadi. Poya bo'g'imlardan iborat. Ko'chat erdan chiqishi bilan uchki murtak o'sib biroz vaqt o'tgach barg murtak hosil bo'ladi va undan barg paydo bo'ladi. Birinchi chinbarg urug'barg paydo bo'lgandan 7-10 nchi kuni paydo bo'ladi.

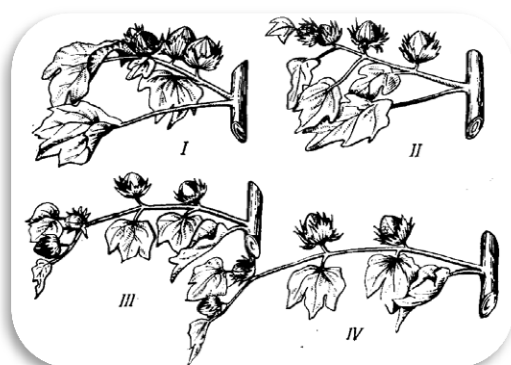


3-rasm.  
Yrta tolali (1), ingichka tolali (2)  
g'o'za navlari bargi

2-tadan 8 gacha kertikli barglarni topish mumkin. G'o'za bargi butun yoki kertikli bo'lishidan qat'iy nazar u yuraksimon bo'ladi. Bitta barg shonolog'ining satxi 4 sm<sup>2</sup> dan 400 sm<sup>2</sup> gacha bo'lishi mumkin.

Barg bandining yuqori qismidan tomir bo'g'imi deb ataluvchi joyidan har bir kertikli tomir o'tadi, ulardan 2, 3 tartib tomirchalar chiqadi. Birinchi tartib tomirlar soni 7-9 ba'zan 11-12 ta bo'ladi. Bir o'simlikdagi barg satxining umumiy yig'indisi 2,5 ming sm<sup>2</sup> dan 9 ming sm<sup>2</sup> gacha bo'lishi mumkin. Bu holat g'o'za turi, cheklangan va cheklanmagan tipda va boshqalarga bog'liq bo'lishi mumkin. Bargning har 1 mm<sup>2</sup> sathida ustki tomonida 115-128 og'izcha, orqa-pastki tomonida 245-250 tagacha og'izcha bo'lishi mumkin.

**O'suv va hosil shoxlarning paydo bo'lishi.** G'o'za poyasidagi o'suv



4-rasm.  
Cheklanmagan tipdagi hosil shoxlarining  
kenja tiplari:  
I - bo'g'im orasi qisqa; II - bo'g'im orasi;  
III - orasi keng va IV - bo'g'im juda uzun

kurtaklari barg qo'ltig'idan shoxlar paydo bo'ladi. Urug'bargdan keyin 2-3 bo'g'imda shoxlar o'sib chiqishga harakat bo'ladi, lekin u rivojlanmaydi, aksincha soxta bo'g'im shaklida qoladi. 2-3 bo'qindan so'ng shoxlar barg qo'ltig'idan o'sib chiqadi. Dastlab o'suv shoxlar, so'ngra hosil shoxlar paydo bo'ladi. O'suv shox (monopodial) bir yoki ikki dastlabki bo'g'indan o'sadi. Keyingi bo'g'inlardan esa hosil shox (simpodial) paydo bo'ladi. Hosil shox barg qo'ltig'ida birinchi shona paydo bo'lishi bilan ko'rina boshlaydi. Keyinchalik hosil shox yon kurtaklar hisobiga o'sa boshlaydi. Tashqi

sharoit qulay kelsa hosil shoxlar soni 10-15 va undan ham ko'proq bo'lishi mumkin.

Hosil shox 2 xil bo'ladi: cheklangan va cheklanmagan. Agar ko'sak yoki meva bir necha bo'g'im hosil qilib asosiy poyaga birikadigan bo'lsa cheklanmagan hosil shox deyiladi, bir bo'g'imli bo'lib, unga shona bandi bilan biriksa cheklangan xosil shox deyiladi. Bundan tashqari «nul» tipli g'ozalar bo'ladi. Bunda hosil organ bandi bilan bevosita g'ozaning poya bo'g'imlariga birikadi. Bunday g'ozalar xosildorligi past bo'lishi tufayli ishlab chiqarishda ekilmaydi. Cheklangan hosil shox cheklanmagan hosil shox bo'g'imlarining birinchi tipiga mansub bo'lib, qisqa bo'g'imli bo'lsa uni shartli ravishda «nul» tipli g'ozalar deyiladi.

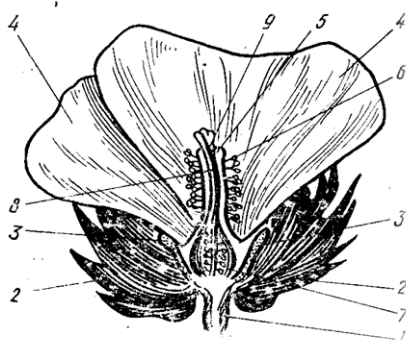
Hozirgi paytda ishlab chiqarishda ko'plab ekiladigan mashina terimiga mos g'ozalar shunday g'ozalardir.

O'suv shox bilan hosil shoxning o'zaro quyidagi farqlari mavjud.

1. o'suv shox 1 - 2 ta bo'lishi mumkin, hosil shox bir necha bo'ladi.
2. o'suv shoxning hosil bo'lish burchagi hosil shoxnikiga qaraganda birmuncha o'tkir burchakli.
3. o'suv shox avval paydo bo'ladi, hosil shox keyin paydo bo'ladi.
4. o'suv shox o'z navbatida shoxlanadi, hosil shox shoxlanmaydi.
5. o'suv shoxda xosil organlar unga hosil shoxlari orqali biriksa, hosil shoxda xosil organlar bevosita shu shoxga birikadi.



10- rasm. Fўza gulining diagrammasi.



- 5 rasm - g'ozaning diagrammasi.  
 6 rasm - g'ozaning tuzilishi. (ko'ndalang kesimi): 1- gulband;  
 2- shonabarg; 3- gulkosa; 4- gultojbarg; 5- changchi naychasi; 6- changchi; 7- tuguncha;  
 8- changchi ustunchasi; 9- onalik tumshuqchasi.

G'ozada hosil shox va o'suv shoxlardan tashqari qo'shimcha yon hosil shoxlar bo'lib, ular bir bo'g'imli tirsakli bo'lib bo'g'imlardagi barg qo'ltig'idan qo'shimcha paydo bo'ladi. Hosil organlar esa o'z bandi bilan ba'zan bo'g'imlarda qo'shimcha holda barg qo'ltig'ida paydo bo'lishi mumkin.

Chegaralanmagan hosil shox bo'g'imlarining qisqa yoki uzunligiga qarab uning 4 ta tipi bo'ladi: 1 tip 1-5 sm., 2 tip 6-10 sm., 3 tip 11-15 sm., 4 tip 16-20 sm.

**G'ozaguli.** G'ozaguli ikki jinsli, gul organlari beshta doira bo'yicha joylashib, quyidagi qismlardan iborat:

1. Gulbandi bitta bo'lib, u meva pishguncha turadi.
2. Gulyonbargi 3 ta bo'lib ingichka tolali g'ozalarda 2 ta gulyonbarg bo'ladi. Uning tishi o'rta tolali g'ozada 13-15, ingichka tolani g'ozada 9-11 ta bo'ladi.
3. Gulkosacha o'zaro tutashgan beshta

kosabargdan iboratdir, rangi och yashil.

4. Gul toj asosi bir-biriga birikib ketgan 5 ta gulbargdan iborat.

5. Otalik kolonkasi o'zining otaliqlari bilan onalik pochasini o'rab turadi otalik kolonkasida 80-150 otalik bo'ladi. Har qaysi otalik-otalik ipidan va qo'sh uyali erkin changdonlardan iborat.

6. Onalik-tumshuqcha, onalik pochasi va tugunchadan iborat.

**G'o'zaning gullashi.** Shonaning etilib gulga aylanishiga gullash deyiladi.

G'o'za guli ikki xil tartibda ya'ni yarus bo'ylab, yoniga gullasa uni uzoq muddatli gullash deyiladi. Bunday gullash o'rta pishar g'o'zalarda 6 kunga, tezpishar g'o'zalarda 5 kunga teng. Agar u pastdan yuqori qarab gullasa uni qisqa muddatli gullash deyiladi. Bunday gullashni konus bo'ylab gullash ya'ni qisqa muddatli gullash deyiladi. Bunday gullash 2 kunga teng. Yaruss bo'ylab va konus bo'ylab gullashning o'zaro nisbatiga (6 : 2, 5 : 2) gullash sxemasi deyiladi. Shonalash ham gullashdan 25-30 kun oldin shu tartibda o'tadi. Agar g'o'zada 15 hosil shoxi bo'lsa pastdan yuqoriga qarab har bir 3 shox bitta yarussni tashkil etadi.

Masalan: 1 yaruss-1, 2, 3 shoxlardan, 2 yaruss-4, 5, 6 shoxlardan, 3 yaruss-7, 8, 9 shoxlardan, 4 yaruss-10, 11, 12 shoxlardan, 5 yaruss-13,14,15 shoxlardan iborat bo'ladi.

Shunga o'xshash 1 konus-1,2,3 shoxning 1 bo'g'imlaridan, 2 konus-1, 2, 3 shoxning 2 va 4, 5, 6 shoxning 1 bo'g'imidan, 3 konus - 1, 2, 3 shoxning 3 bo'g'imidan, 4, 5, 6 shoxning 2 bo'g'imlaridan. 7, 8, 9 shoxning 1 bo'g'imlaridan iborat 4 konus-1, 2, 3 shoxning 4 bo'g'imidan, 4, 5, 6 shoxning 3 bo'g'imidan, 7, 8, 9 shoxning 2 bo'g'imidan 10, 11, 12 shoxning 1 bo'g'imidan iborat. 5 konus-1,2,3 shoxning 5 bo'g'imidan, 4, 5, 6 shoxning 4 bo'g'imidan, 7, 8, 9 shoxning 3 bo'g'imidan, 10, 11, 12 shoxning 2 bo'g'imidan 13,14,15 shoxning 1 bo'g'imlaridan iborat.

G'o'zaning gullash sxemasi laboratoriya darsida batafsil izohlanadi va o'rganiladi.

**Ko'sagi.** Changlanish natijasida gul tugunchalari urug'lanib ko'sakka aylanadi. G'o'zaning mevasi ko'sak bo'lib, u g'o'zaning ko'pgina formalarida pishganda ochiladi. *G. herbaceum.L* ko'sak to'la ochilmaydi. Mevabandi 1 ta, uzunligi 10sm gacha bo'ladi. Ko'pchilik g'o'za navlarida 3-5 sm bo'ladi. Etilgan, lekin ochilmagan ko'sak tuxumsimon, sharsimon formada bo'ladi. Uning uch qismi o'tkir yoki o'tmas bo'lishi mumkin. Bir ko'sak chigitli paxtasining og'irligi o'rta tolali g'o'zalarda 3-8 g, o'rtacha 4-5 g, ingichka tolali g'o'zalarda 2-4 g, o'rtacha 2-3 g atrofida bo'ladi. Ko'sakning katta-kichikligi uning turi, navidan tashqari, agrotexnika tadbirlariga ham bog'liq. Ko'sak asosan chanoq, chanoqlarning ajralish joyi, chigit, markaziy urug'don, uyadan iborat.

O'rta tolali g'o'zalarda ko'sak 4-5 chanoqli, ingichka tolali g'o'zada 3-4 chanoqli bo'ladi. O'rta tolali g'o'zalarda ba'zan 6, 7, 8, 9 chanoqli ingichka tolali g'o'zalarda 6-7 chanoqli ko'saklar uchrashi mumkin. Chanoqlar etilganda chanoqning ustki tomoni uning ichki seret qismiga nisbatan tezroq va ilgariroq quriydi, shuning uchun ham u bujmayib chanoqlar sirtiga ochiladi.

To'liq pishib-etilmagan ko'saklar sovuq urgandan so'ng biroz ochiladi, ba'zan ochilmay qoladi. Buni ko'rak deyiladi.

G'o'za o'sish davrida hosil organlarining (shona, guli, tugunchasi) ko'pgina qismi to'kiladi. Hosilning to'kilishi ichki konusdan tashqi konusga qarab ko'payib boradi, pastdan yuqoriga qarab kamrok to'kiladi. Hosil organlarining 60-70%, ba'zan 80-90% ham to'kilishi mumkin. Ingichka tolali g'o'zalarda hosil organ o'rta tolaliga qaraganda deyarli 2 barovar kam to'kiladi.

Harbir ko'sakda undagi chanoqlar soniga qarab 25-50 atrofida chigit bo'ladi. Demak har bir chanoqda 5-10 ta chigit bo'lishi mumkin. Ular markaziy chigitbanddan iborat to'siqning ikki tomoniga ikki qator bo'lib joylashadi. Bir tup g'o'zada to'liq ko'saklar soni 10-12 dan 50-100 tagacha va undan ham ko'proq ko'sak bo'lishi mumkin. Bu g'o'zaning turi, navi, agrotexnika sharoiti, eng muhimi tup son qalinligiga bog'liq.

**Chigiti.** G'o'zaning ko'sakda etilgan urug'i chigit deyiladi. Chigitning keng tomoni xalaza qismi, qisqa uchli tomoni mikropil deyiladi. Chigitning formasi uzunchoq, sharsimon bo'ladi. Chigitda uzun va qisqa tolalar bo'ladi. Chigitning sirtida xujayralar bo'lib, ularning soni 9-15 ming atrofida. Bu xujayralar faol xujayralar va nafaol xujayralar bo'lib, faol xujayralardan tola, nafaollaridan linterlar olinadi. Chigitning og'irligi muhim ko'rsatgichlardan biri bo'lib u urug'ning yirikligiga bog'liq. 1ta chigitning og'irligi g'o'za navi, ekilish sharoitiga qarab 50-200 mg. o'rta tolali g'o'zada 90-160 mgr ingichka tolali g'o'zalarda 120-150 mg. bo'ladi. Chigitning massasi ya'ni 1000 donasining og'irligi 100-160 g atrofida bo'ladi.

Etilgan chigitning rangi to'q jigar rangli, etilmagan chigitning rangi och jigar rangli bo'ladi. Chigitning uzunligi 5-14 mm, diametri 3-8 mm bo'ladi. Agar tolani olingandan so'ng chigit usti tuki qolsa tukli chigit deyiladi, agar tuklari qolmasa yalong'och chigit deyiladi. Chigitning unuvchanlik qobiliyati 6-7 yil saqlanishi mumkin. 10-15 hatto 30 yil saqlangan chigitlarni ham undirib olish holati amaliyoda uchraydi. (F.M.Mauer)

Urug'ning yig'ib-terib olgandan so'ng etilish davri tinch davri deyiladi. Ekish uchun bir yil ilgari ekilgan g'o'za chigitidan foydalaniladi.

**Tola va uning texnologik xususiyatlari.** Tola chigit qattiq po'sti qobig'i faol xujayralarining uzunasiga o'sishining natijasidir. Har bir tola bitta hujayradan iborat. G'o'za guli urug'lanishi bilan bo'rtib chiqqan xujayralar tez rivojlana boshlaydi. Tolaning o'sib rivojlanishi ikki bosqichda amalga oshadi. Birinchi bosqichda tola asosan bo'yiga o'sib bu jarayon 25-30 kun davom etadi. Tola paydo bo'lgan kundan boshlab 10-12 kungacha uning diametri kattalashadi.

Ikkinchi bosqichda tolaning ichki qismi tashkil topadi. Ichki qatlamida selyuloza qatlami paydo bo'lib u qalinlashadi.

Tola devorchalarida selyuloza bilan moy-mum moddalar paydo bo'ladi.

Tolaning yupka devorchasiga kutikula deyiladi. Tola qat-qat joylashgan devorchalardan iborat bo'ladi. Tola pishib etilganda undagi qat-qat devorchalar va selyuloza, moy-mum moddalari tufayli u buralib eshiladi. Shuning uchun ham u

yaxshi yigirilish qobiliyatiga ega. Bu xususiy tolali ekinlar ichida faqat g'ozaga xos xususiyatdir.

Tola ichida barcha o'simlik xujayralaridagi kabi protoplazma hujayra shirasi bo'ladi. Tolaning rivojlanish jarayonida hujayra shirasining kimyoviy tarkibi o'zgaradi. Masalan, uning 35 kunligida tarkibida shakar ko'payadi. U to'liq etishganida ham ma'lum miqdorda shakar qoladi. Tola rivojlanishidan to'xtaganidan so'ng chigit va ko'sak bilan birgalikda quriydi.

Ko'sak to'la etilganda tola quriydi, shakar asosan bug'lanib ketadi, devorlari pachaqlanganga o'xshab torayib, tola buraladi.

Buralish 3 xil bo'ladi. 1. Me'yoriy etilgan tola-yaltiraydi va simmetrik eshiladi-buraladi. 2. Etilmagan tola-kam yaltiraydi, nosimmetrik eshiladi-buraladi. 3. Xom tola - yaltiramaydi, eshilmaydi.

Har bir chigit o'zidagi tolachalari bilan birga yakka chigit deyiladi. Urug' kurtak urug'lanib tola rivojlanmay, mayda tuguncha hosil qilsa mayda o'lik, biroz rivojlanib urug' kurtagi o'lib qolishi, ya'ni rivojlanishdan qolib o'lgan tolalar yirik o'lik deyiladi.

Tolaning uzunligi, ingichkaligi, pishiqligi, elastikligi, buraluvchanligi, uzilish uzunligi, etilganligi uning texnologik xususiyatlari deyiladi.

*Tolaning uzunligi.* Tola uzunligi gazlamaning pishiqligida ahamiyatlidir. Uning uzunligiga qarab tola tiplari mavjud.

1 tip 40-41 mm

2 tip 38-39 mm ingichka tolali g'ozalar.

3 tip 37-38 mm

4 tip 35-36 mm

5 tip 33-34 mm o'rta tolali g'ozalar

6 tip 32-33 mm

*Tolaning ingichkaligi.* Tola eni 15-20 mikron atrofida bo'ladi. Tola ingichkaligi ko'pincha metrik nomer bilan ifodalanadi. 1 g. tolaning metr xisobidagi umumiy uzunligi metrik nomerdir. Tola qancha ingichka bo'lsa, uning metrik nomeri shuncha yuqori bo'ladi.

O'rta tolali g'ozalar tolasining metrik nomeri 5000-5500 m, ingichka tolali g'ozalar metrik- nomeri 6500-8000 m. bo'ladi.

*Tolaning pishiqligi.* Tolaning pishiqligi uning uzilishga qarshilik kuchidir ya'ni 1 ta tolaning yuk ko'tarish qobiliyati, tolaning pishiqligi ya'ni quvvati 4-7 g/teksga teng.

O'rta tolalilarda 4-4,5, ingichka tolalilarda -4,5-5 g/teks.

*Tolaning elastikligi.* Uning cho'ziluvchanligi bo'lib, pishiqligi bilan bog'liq.

*Tolaning buraluvchanligi.* Uning eng muhim xususiyatlaridan biri. Bu ko'rsatgich 1 mm tolada qancha buraluvchanligi bilan belgilanadi.

O'rta va ingichka tolasi g'ozalarda buraluvchanlik 10-12 martaga, jaydari g'ozada 6-8 martaga teng.

*Tolaning uzilish uzunligi.* Tolaning metrik nomerini pishiqligiga (g/teks) ko'paytirib 1000 ga taqsim qilsa uning uzilish uzunligi kelib chiqadi. O'rta tolali

g'ozalarning uzilish uzunligi 23-25 km, ingichka tolali g'ozalarda 33-35 km, ba'zi navlarda 36-37 km bo'ladi.

Bu ko'rsatgich agar tolalarning uchini bir-biriga ulab tashqi sharoitda davom etilaversa uning o'z og'irligi kuchi bilan uzilib ketishini bildiradi.

*Tolaning etilganligi.* Tolaning etilganligi uning devorchalarida kletchatka qavatlarining paydo bo'lish darajasini bildiradi. Shunga asosan etilish koeffitsienti aniqlanadi. 0 ko'rsatgich o'lik tolani, 5 o'ta etilgan, natijada devor qalinlashib buraluvchanligi yomonlashadi, yaxshi etilgan g'ozalarda etilganlik koeffitsienti 2-2,5 raqami bilan ifodalanadi.

## 2.5.Olingan dalillarning statistik yo'l bilan qayta ishlash.

Tola chiqishi va tola uzunligi, 1000 ta urug'ning og'irligi qabul qilingan umumiy uslubda aniqlanadi.

*Sifat belgilarning korrelyasiya koeffitsienti quyidagi Yula formulasi yordamida aniqlanadi:*

$$r = \frac{n_1 n_4 - n_2 n_3}{\sqrt{N_1 \times N_2 \times N_3 \times N_4}}$$

Bu yerda:  $n_1$  va  $n_4$  -bir xil ishorali kataklarning uchrash chastotasi (+ + yoki - -);  
 $n_2$  va  $n_3$  -har xil ishorali kataklarning uchrash chastotasi (+ - yoki - + );

$N_1$  va  $N_2$  -gorizontal kataklar chastotasining yig'indisi ;

$N_3$  va  $N_4$  -vertikal kataklar chastotasining yig'indisi;

$r$  -korrelyasiya koeffitsienti;

$Sr$  -korrelyasiya koeffitsientining xatosi.

Korrelyasiya koeffitsientining xatosi quyidagi formula hisobida aniqlanadi:

$$Sr = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}$$

Korrelyasiya koeffitsientining qat'iylik mezoni -tr quyidagi formula asosida aniqlanadi:

$$tr = \frac{r}{S_r}$$

$n$  -o'simliklar soni.

Agarda  $tr$  ning faktik qiymati nazariy  $t$  qiymatidan katta bo'lsa, korrelyativ aloqa jiddiy muhim; agarda faktik  $tr$  ning qiymati nazariy  $t$  qiymatidan kichik bo'lsa, u holda aloqaning jiddiylik muhimligi past hisoblanadi.  $t$  ning nazariy qiymati Styudent jadvali asosida aniqlanadi. Bunda ehtimollik  $R= 0,05$  ga teng. Ozodlik darajasining soni  $n = 2$  ga teng.  $t_{05} = 1,96$ .

*Miqdoriy belgilarning irsiylanishini tahlil qilishda quyidagi ko'rsatkichlar aniqlanadi.*

O'rtacha arifmetik qiymat –  $X$

O'rtacha arifmetik xato –  $m$



O'rtacha arifmetik xatolikning aniqligi  $-m\%$

O'zgaruvchanlik koeffitsienti  $-V$

Bu ko'rsatkichlar quyidagi formulalar yordamida aniqlandi:

O'rtacha arifmetik qiymat

$$\bar{X} = A \pm \frac{\sum f(X - A)}{n};$$

bu erda:  $f$  - chastota (uchrashish soni).

$A$  - ixtiyoriy o'rtacha qiymat.

$n$  - o'rganilayotgan o'simlik soni.

Korrektorlovchi faktor (yordamchi formula)

$$C = \frac{[\sum f(X - A)]^2}{n};$$

O'rtacha kvadratik xatolik

$$\delta^2 = \sqrt{\frac{\sum f(X - A)^2 C}{n - 1}};$$

Variatsiya koeffitsienti;

$$V = \frac{\delta}{\bar{X}} \cdot 100\%;$$

O'rtacha arifmetik xatolik;

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{n}};$$

Foiz hisobidagi xatolik;

$$m\% = \frac{m}{\bar{X}} \cdot 100\%.$$

*F<sub>1</sub> duragaylarida dominantlik koeffitsienti G.M. Beil va R.E. Atkins (1965) ishlarida keltirilgan S. Wright formulasi bo'yicha hisoblandi:*

$$hp = \frac{F_1 - MP}{P - MP}$$

Bu yerda:  $hp$  – dominantlik koeffitsienti;

$F_1$  – duragayi belgisining o'rtacha arifmetik ko'rsatkichi;

$MP$  – ikkala ota – ona shakl belgisining o'rtacha arifmetik ko'rsatkichi;

$P$  – eng yaxshi ota yoki ona shakl belgisining o'rtacha arifmetik ko'rsatkichi.

### III-606. G'O'ZA SIFAT BELGILARINING IRSIYLANISHI.

G'o'zaning morfologik-sifat belgilarining genetik nazorat qilinishini o'rganish va uning qonuniyatlarini aniqlash va uning asosida bu belgilarning izogen-gomozigotali genetik kolleksiyasini yaratish muhim o'rin tutadi.

Genetik kolleksiyaning yaratilishi klassik, mutatsion, sitologik, fiziologik, ekologik va molekulyar genetika bo'yicha fundamental tadqiqotlari olib borishlik uchun noyob modeli genetik ob'ekt sifatida xizmat qiladi. Quyida genetik kolleksiyaning ayrim liniyalarining tavsifini keltiramiz.

#### 3.1. Genetik kolleksiya liniyalari

**L-452 liniyasi.** Bu liniya Almatov A.S tomonidan L-15 (chigit tuklanishi – n-MS) liniyasini L-44 (OS tip) mutant liniya bilan o'zaro chatishtirish natijasida olingan G<sub>2</sub> populyasiyasi ichidan ayrim duragay o'simliklarni ko'p yillik o'z-o'zidan changlatish va tanlash yo'li bilan yaratilgan. Bu liniya o'simliklarining chigitlari quyuq OS - tip tuklanishli, yuqori tola chiqimi va indeksi, tola uzunligining kaltaligi kabi xususiyatlari bilan farqlanadi.

*Tupi*–konussimon shaklda. Barg qoplami o'rtacha, simpodial shoxlari cheklanmagan I – II kenja tipli, 1-2 ta monopodial shoxlarga ega.

*Poyasi* – Tik turuvchi yashil, asosiy poyaning bo'yi 100 sm. Poyasi kuchsiz tuklangan.

*Bargi*– barg plastinkalari o'rtacha kattalikda, panjasimon bo'linma shaklda, rangi yashil, barg nektardonlariga ega.

*Guli*– yirik, gultojbargi och-sariq rangda, gultojbarglari asosida qizg'ish dog'i yo'q, gulyonbarglari yuraksimon shaklda, tishchali. Och-sariq rangda.

*Ko'sagi* – yirik tuhumsimon, 4-5 chanoqli. Ko'saklarning yuzasi g'adirbudur, yashil rangli.

**L-453 liniyasi.** Bu liniya L-15 x L-44 mutant liniya duragaylaridan ko'p yillik o'z-o'ziga changlantirish va tanlash yo'li bilan olingan. Chigit tuklanishi OS tipda bo'lib, oppoq tolagaga ega. Kech pishar, kasalliklarga unchalik chidamli emas.

tola chiqimi - 37,0-38,75%,

tola indeksi – 9,0-10,0 g.,

tola uzunligi - 30,0-32,0 mm.,

1000 ta chigit massasi - 151,0-155,0 g.,

bitta ko'sakdagi tola vazni – 9-10 g.

**L-454 liniyasi.** Bu liniya L-15 x L-44 mutant liniya duragaylaridan ko'p yillik o'z-o'ziga changlantirish va tanlash yo'li bilan olingan. Chigit tuklanishi OS tipda bo'lib, oppoq tolagaga ega.

*Tupi* – kompakt, konussimon shaklda bo'lib o'rtacha qalinlikdagi barg qoplamiga ega.

*Poyasi* – tik turuvchi, o'rta darajada tuklanishli yashil. Simpodial shoxlari cheklanmagan I-II kenja tipli, *hs-7-9* bo'g'imlarga to'g'ri keladi. Monopodial shoxlari 1-2 ta. Asosiy poyaning bo'yi 90-100 sm.

*Barglari* – oʻrtacha kattalikda. Barg bosh boʻlagining shakli gumbazsimon. Barg plastinkasining shakli panjasimon-boʻlinma shaklda, yashil. Barg nektardonlari va gossipol bezchalariga ega.

*Guli* – yirik, gultojibarglari besh boʻlakli, och-sariq rangda, gultojibarglar asosida antotsian (qizgʻish) dogʻi yoʻq. Changchilari ham och-sariq rangda.

Urugʻchining tumshuqchasi ustunchada joylashgan changchilardan chiqib turmaydi. Gulyonbarglari yirik, yuraksimon, 9-10 tagacha tishchalarga ega.

*Koʻsagi* – yirik, tuxumsimon shaklda, uchi oʻtkir. Koʻsaklarining yuzasi gʻadir-budir, yashil, gossipol bezchalariga ega.

Bitta koʻsakda 30-35 tagacha urugʻkurtak shakllandi.

Tola chiqishi – 40-41%.

Tola indeksi – 9-10g.

Tola uzunligi – 22-24mm.

Bitta koʻsakning ogʻirligi – 7-8g.

1000 ta chigit ogʻirligi – 110-115g.

Kechpishar, u qadar kasalga chidamli emas.

**L-608 liniyasi.** Bu liniya L-4110 x L-606 F<sub>1</sub> duragaylarini oʻz-oʻziga changlantirish va koʻp yillik tanlash natijasida chiqarilgan. Chigiti toʻliq tuk bilan qoplanishligi va tolaning mavjudligi bilan tavsiflanadi. Oq tolali

*Tupi* – kolonkasimon (ustunsimon), koʻsaklar asosiy poyaga tigʻiz joylashgan. Barg qoplami oʻrtacha, simpodial shoxlari cheklanmagan I -tipi.

*Poyasi* – tik turuvchi, yashil. Asosiy poyaning boʻyi 90-100 sm. Poyada gossipol bezchalari bor.

*Barglari* – barg plastinkasi panjasimon boʻlinma, oʻrtacha kattalikda, yashil. Barg nektardonlariga ega.

*Guli* – oʻrtacha kattalikda, och sariq rangda. Gulyonbarglari yuraksimon shaklda, 10-11 tishchali. Changchilari och sariq rangda.

*Koʻsagi* – tuxumsimon, 4-5 chanoqli, yashil rangda. Koʻsaklarning yuzasi silliq. gossipol bezchalari bor.

**L-4112 liniyasi.** Bu liniya F<sub>3</sub>(L-4110 x L-606/1) duragay populyasiyasidan. oʻz - oʻzini changlantirish va tanlash yoʻli bilan olingan. Chigit tuklanishi OS tipida boʻlib, qalin tolaga ega.

*Tupi* - tor piramidal shaklida. Barglanishi oʻrtacha, yashil, kam tuklangan, shoxlanishi simpodial, cheklanmagan, birinchi tip. Monopodial shoxlar bitta.

*Poyasi* - tik oʻsuvchi, tuk yashil rangli, quyosh tomondan antotsian rang bor, kam tuklangan.

*Barglari* - yirik, panjasimon, yashil rangli, quyosh tomondan antotsian, kam kesilgan.

*Guli* - oʻrtacha kattalikda, och sariq rangda.

*Kusagi* - konussimon, tumshukchali, usti sillik, yashil, 4-5 chanoqli.

Tola chikishi -35,4 %.

Tola indeksi -6,5g.

Tola uzunligi -37,1mm.

Bir kusakdagi paxta vazni -6,1g.  
1000 ta chigit vazni - 120g.

**L-620 liniyasi.** Bu liniya L-4110 x L -608/1 duragay populyasiyasidan o'z-o'zini changlash va tanlash yo'li bilan olingan. Chigit tuklanishi OS tipda bo'lib, oppoq tolaga ega.

*Tupi* – keng piramidal shaklda, barglanishi o'rtacha.

Simpodial shoxlanishli, cheklanmagan I - III tipda.

*Poyasi* – tik o'sadigan, tuklangan, yashil. Balandligi 80-95sm .

*Bargi* – kattaligi o'rtacha, panjasimon, yashil.

*Guli* – och sariq rangda, o'rtacha kattalikda.

*Ko'sagi* – tuxumsimon va tumshuqchali, yashil, usti silliq, gossipol dog'lari bor. 4-5 ta tavaqali.

Tola chiqishi -36-38%.

Tola indeksi -6-7g.

Tola uzunligi -33-34mm.

1000 ta chigit vazni -105 -115g.

Bir ko'sakdagi paxta og'irligi -6-7g.

**L-38 liniyasi.** Bu liniyaning chigiti to'liq tuk bilan qoplangan, yaxshi rivojlangan oq tolaga ega.

*Tupi* – konussimon shaklda. Barg qoplami, simpodial shoxlari cheklanmagan II kenja tipli, 1-2 ta monopodial shoxlarga ega.

*Poyasi* –tik turuvchi, antotsian rangda. Asosiy poyaning bo'yi 100-110 sm. Kuchsiz tuklangan.

*Barglari* –barg plastinkasi yirik, panjasimon bo'linma shaklda, antotsian rangda. Barg nektardonlariga ega.

*Guli* – yirik, gultojbarglari antotsian rangda, gultojbarg asosida qizg'ish dog' yo'q. Gulyonbarglari yuraksimon shaklda.

*Ko'sagi* – yirik, tuxumsimon, rangi antotsian, 4-5 chanoqli, ko'saklarning yuzasi bilinar bilinmas g'adir-budur. Ko'saklari gossipol bezchalarsiz.

**L-39 liniyasi.** Bu liniya L-4110 x L-38 duragay populyasiyasidan o'z-o'zini changlash va tanlash yo'li bilan olingan. Chigit tuklanishi OS tipda bo'lib, oq qalin tolaga ega.

*Tupi* – piramidal shaklda, barglanishi o'rtachadan past. Simpodial shoxlanishi cheklanmagan I-II tipda.

*Poyasi* - tik o'sadigan, antotsianli. Tuklanishi kam. Bosh poyaning balandligi 110-120 sm.

*Barglari* – o'rtacha kattalikdagi panjasimon shaklda antotsion rangli.

*Guli* – o'rtacha kattalikda, antotsion rangli.

*Ko'sagi* – tuxumsimon, antotsian rangli, usti silliq, 4-5 ta chanoqli.

Tola chiqimi 35-38%.

Tola indeksi 7.0-7.5 g.

Tola uzunligi 34-35 mm

1000 ta chigit og'irligi 110-115 g.

Bir ko'sakdagi paxta og'irligi 6-7 g.

Liniya tupining kompaktligi va bosh poyasining to'g'irligi, tezpisharligi, tola chiqishining yuqoriligi va vilt hamda zararkunandalarga chidamliligi bilan ajralib turadi.

**L-12-1 liniyasi.** Bu liniya S-4550 navini o'z-o'ziga changlantirish va tanlash yo'li bilan olingan. Liniya chigitining to'liq tuklanishli bo'lishligi (OS tipli) bilan xarakterlanadi. Tolasi oq.

*Tupi*-tor silindrsimon, o'rtacha barg qoplamiga ega. Hosil shoxi cheklangan, hs=6-7.

*Poyasi*-biroz og'gan, antotsian rangli. Asosiy poyaning balandligi 150-170 sm.

*Bargi*- panjasimon bo'linma shaklli, o'rtacha kattalikda, antotsian rangli, o'rtacha tuklangan.

*Guli* – antotsian rangli, o'rtacha kattalikda, gultojbargi 5 bo'lakli, asosida antotsian dog'i yo'q. Gulyonbargi 12-14 tishchali.

*Ko'sagi* – antotsian rangli, shakli tuxumsimon, sirti tukis, 4-5 chanoqli.

Signal belgilari bo'yicha:  $ssin^l in^l O_1 O_1 R_p r_p R^v_{st} r^v_{st} br^{Fr} br^{Fr}$

**L-662 liniyasi.** F<sub>2</sub> (L-12-1 x L-477) duragay populyasiyasi ichidan ko'p yillik o'z-o'zini changlantirish va tanlash yo'li bilan olingan.

*Tupi* - konussimon, o'rtacha qalinlikdagi barg qoplamiga ega.

*Poyasi* - tik turuvchi. Asosiy poyaning bo'yi 110-115 sm. Hosil shoxlari cheklangan, I-II tipli. 1-2 ta monopodial shoxlarga ega. To'q antotsian rangli, poyasi deyarli tuksiz.

*Barglari*-panjasimon-kesilgan, mayda, markaziy bo'lagi lentasimon shaklda, to'q antotsian rangga ega, 2-4 qo'shimcha yon bo'lakchalarga ega. Bargning orqa tomonida barg tomirlarida rang kuchli rivojlangan.

*Guli* - to'q antotsian rangda, gultoj barglar asosi kulrangda bo'lib, antotsian dog'i yo'q. Shonasi to'q antotsian rangda. Urug'chining tumshuqchasi changchilar ustunchasidan chiqib turadi. Gulyon barglari rangli, yuraksimon shaklda, 9-11 tishchali. Changlari och sariq.

*Ko'sagi* - tuxumsimon, uchi o'tmas, antotsian rangda, 4-5 chanoqli, gossipol bezchalarga ega.

Signal belgilari bo'yicha genotip:  $in^l in^l O_1 O_1 ssRpRpR^v_{st} R^v_{st} p_1 p_1 br^{Fr} br^{Fr}$

**L-670 liniyasi.** Bu liniya L-476 x L-475 kombinatsiyasining F<sub>2</sub> populyasiyasi ichidan o'z-o'zidan changlantirish va ko'p yillik tanlash yo'li bilan To'rabekov Sh tomonidan chiqarilgan. Chigiti to'liq tuk bilan qoplangan va tolaga egaligi bilan tavsiflanadi.

*Tupi* - konussimon, o'rtacha barg qoplamiga ega. Hosil shoxlari cheklanmagan, II-III kenja tipli. Monopodial shoxlari 1-2 ta.

*Poyasi* - tik turuvchi, kuchsiz tuklangan, yashil. Asosiy poyaning bo'yi 100-110 sm.

*Barglari* - o'rtacha kattalikda, barg plastinkasining shakli panjasimon-bo'linma. Rangi yashil. Barg nektardonlari bor.

*Guli* - o'rtacha kattalikda. Gultojibarglari to'q sariq. Gultojibarglar asosida qizg'ish dog'i bor. Gulyonbarglarining shakli yuraksimon, tishchali. Changlarning rangi to'q sariq.

*Ko'sagi* - tuxumsimon, 4-5 chanoqli, ko'sagining yuzasi silliq, rangi yashil, tolasi oq.

Tola chiqishi 35-36 %, 1 ta ko'sakning og'irligi 5-6 g., tola indeksi 5-5,5 g., 1000 ta chigit massasi 100-105 g.

**L-481 liniyasi.** Bu liniya O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasining Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi institutining kolleksion namunasini ko'p yillik o'z-o'zidan changlantirish va tanlash yo'li bilan Sh.To'rabekov tomonidan chiqarilgan.

*Turi* - piramidal shaklda, qalin barg qoplamiga ega.

*Poyasi*-erektoidli, o'rtacha tuklanishga ega. Simpodial shoxlari cheklanmagan II kenja tipli. 1-2 ta monopodial shoxlarga ega. Asosiy poyaning bo'yi 80-90 sm.

*Barglari*-yirik, panjasimon-bo'linma shaklda. Barg bandlari uzun. Barglari sarg'ish-yashil rangda. Kuzga borib sarg'ish rang beruvchi pigmentning faoliyati sustlashib qoladi. Barg nektardonlarga ega.

*Guli* - o'rtacha kattalikda, gultojibarglari och-sarg'ish, asosida qizg'ish dog'i yo'q. Gulyonbarglari-yuraksimon shaklda, 8-11 tishchali.

*Ko'sagi* - tuxumsimon shaklda, 4-5 chanoqli. Ko'saklarining yuzasi silliq, yashil rangda. Tolasi to'q qo'ng'ir rangda.

**L-77 liniyasi.** Bu liniya L-77 x L-40 kombinatsiyasining F<sub>2</sub> populyasiyasi ichidan ko'p yillik o'z-o'zini changlantirish va tanlash yo'li bilan Sh.To'rabekov tomonidan chiqarilgan.

*Tupi* - konussimon, o'rtacha qalinlikdagi barg qoplamiga ega.

*Poyasi* - tik turuvchi, kuchsiz tuklangan, poyaning quyoshga qaragan tomoni qizg'ish rangda. Hosil shoxlari cheklanmagan II –III kenja tipli, monopodial shoxlari 2-3 ta. Asosiy poyaning bo'yi 90-100 sm.

*Barglari* - o'rtacha kattalikda, barg plastinkasi panjasimon bo'linma. Rangi och yashil, kuchsiz tuklangan. Barg nektardonlariga ega.

*Guli* - o'rtacha kattalikda. Gultojibarglar kulrang tusda. Gultojibarglar asosida qizg'ish dog'i yo'q. Gulyonbarglari – yuraksimon shaklda, 10-12 ta tishchalarga ega. Changlari kulrang tusda.

*Ko'sagi* - tuxumsimon, uchli. Ko'sagining yuzasi tekis, 4-5 chanoqli, rangi yashil.

Vegetatsiya davri 135-140 kun. 1 ta ko'sakning og'irligi 2-3 g.

**L-70 liniyasi.** Bu liniya O'simlikshunoslik institutidan olingan L-720 namunasidan ko'p yil davomida o'z-o'ziga changlatish va tanlash yo'li bilan yaratilgan.

*Tupi*- keng piramidal shaklida bo'lib, o'rta bo'yli, asosiy poya uzunligi 100-110sm., II-III shoxlanish tipiga ega, cheklanmagan hosil shoxli.

*Bargi* - oddiy, besh bo‘lakli. Barg bo‘laklarining shakllari gumbazsimon. Barg hajmi o‘rtacha kattalikda. Rangi ochroq yashil.

*Gullari* - o‘rtacha kattalikda, gul tojibarglari-och sariq, gulyon barglari uncha yirik emas, tishchalari ingichka va mayda.

*Ko‘saklari* - tuxumsimon, mayda (2,5-3gr) asosan 5 chanoqli. Ko‘sak ochilganda urug‘lari bir-biriga qattiq yopishgan, tuksiz-tolasiz chigitlari 2-3 kundan keyin to‘kilib ketadi.

Chigitlari mayda (1000 chigit og‘irligi 80-90g.). Yuqorida aytilgandek tuksiz-tolasiz, ya‘ni yalong‘och.

Signal belgilari bo‘yicha genotipi  $SS\ in^l\ in^l\ O_1\ O_1\ r_p\ r_p\ r^v\ r^v\ st\ st\ br^{Li}\ br^{Li}$

Urug‘larning tuklanish bo‘yicha genotipi  $II\ f_{11}\ f_{11}\ f_{12}\ f_{12}\ f_c\ f_c$

**L-73 liniyasi** - L- 72 x L- 13 duragay populyasiyalari ichidan o‘z-o‘ziga changlantirish va tanlash yo‘li bilan olingan. Chigiti tuksiz bo‘lishi bilan xarakterlanadi.

*Tupi* - konussimon shaklda, o‘rtacha barg qoplamiga ega. Hosil shoxi cheklanmagan, II-III tipli, hs=7-8.

*Poyasi* - yotib qolmaydigan, yashil, kuchsiz tuklangan. Asosiy poyaning balandligi 90-100 sm.

*Bargi* - o‘rtacha kattalikda, yashil, bargi panjasimon kesilgan. Bargining asosiy bo‘lagi lansetsimon shaklda., 2-4 ta qo‘shimcha bargchalarga ega.

*Guli* - gultojbargi och sariq, gul toj bargining asosida antotsian dog‘i yo‘q. Gulyonbargi yuraksimon shaklda, 12-14 ta tishchali.

*Ko‘sagi* - tuxumsimon, yashil rangli, 4-5 chanoqli.

Signal belgilari bo‘yicha genotipi:  $in^l\ in^l\ O_1\ O_1\ SSr_p\ r_p\ r^v\ r^v\ st\ st$

Urug‘ tuklanishi bo‘yicha genotipi -  $II\ F_{11}\ F_{11}\ F_{12}\ F_{12}\ F_c\ F_c$

**L-15 liniyasi.** Bu liniya 153-F sortidan o‘z-o‘zini changlash va tanlash yo‘llari bilan olingan. Urug‘larining tuklari normal mikropilyar (n-ms) tipda. Tolasi oq.

*Tupi* - siqilgan (qisqa), tor konussimon shakilda. Barglanish o‘rtachadan yuqori, cheklanmagan. I–II tipdagi simpodial shoxlar, hs=6-7.

*Poyasi* - tik o‘sadigan, och yashil, quyoshli tomondan ozgina antotsian dog‘lari bor. Poya tuklanishi o‘rtacha, bosh poyasining balandligi 100-140 sm.

*Barglari* - yirik, ko‘kimtir yashil rangda, tuklanishi o‘rtacha, panjasimon shakilda, bosh pallacha gumbazsimon.

*Guli* - o‘rtacha kattalikda, gulbarglari och sariq rangda, asosida antotsian dog‘lari yo‘q, changdonlari och sariq. Onalik tumshuqchasi ko‘p hollarda, changchi kolonkasi ustidan chiqib turadi.

*Ko‘sagi* - o‘tkir tumshuqchali, tuxumsimon, usti mayda chuqurchali, 4-5 chanoqli.

Signal belgilari bo‘yicha;  $in^l\ in^l\ O_1\ O_1\ SSr_p\ r_p\ r^v\ r^v\ st\ st$

Chigit tuklanisha bo‘yicha;  $ii\ F_{11}\ F_{11}\ F_{12}\ F_{12}\ f_c\ f_c$

**L-101 liniyasi.** Bu liniya  $F_3L-12$  x  $L-70$  avlodida o‘z-o‘zini changlash va tanlash yo‘li bilan olingan. Urug‘lari yalong‘och, ammo juda kam tolali.

*Tupi* – kompakt, tor piramidal, barglanishi o‘rtacha, cheklangan. Simpodial shohlanishi I tipda. Monopodial shoxlari 1-2 ta, hs-7.

*Poyasi* – tik o‘sadigan, yashil, kam tuklangan. Bosh poyaning balandligi 110-115 sm.

*Barglari* – o‘rtacha kattalikdagi, panjasimon shaklida, chetlari to‘lqinsimon qayrilgan. Bosh pallacha gumbazsimon shaklida.

*Guli* – och sariq, gul bargi asosida antotsian dog‘i yo‘q.

*Ko‘sagi* – sharsimon usti silliq, 4-5ta chanoqli.

Tola chiqimi – 31-33 %.

1000 ta chigit og‘irligi – 85-90 g.

Signal belgilari bo‘yicha genotipi:  $Iift_1ft_1ft_2ft_2fcfc$

**L-304 liniyasi.** Bu liniya F<sub>3</sub>L-70 va L-500 avlodida o‘z-o‘zini changlash va tanlash yo‘li bilan olingan. Urug‘ tuklari mikropilyar m-MS tipda va qalin oq tolali.

*Tupi*- konussimon shoh otib ketadigan, barglari bilan qoplanishi o‘rtacha, simpodial shoxlari cheklanmagan II va III tipdagi.

*Poyasi* – tik o‘sadigan, yashil, salgina antotsian dog‘li tukli. Bosh poyasining balandligi 75-80 sm.

*Barglari* – panjasimon, yashil, kam tukli, o‘rtacha kattalikda.

*Guli* –och sariq, gultojbarglari 5ta. Ostki gulkosachasi 12-13 tishchali va 0,2-0,4 mm.ga chiqib turadi.

*Ko‘sagi* - tuxumsimon 4-5 tavaqali, yashil, sal o‘tkir tumshuqchali, usti silliq.

Signal belgilari bo‘yicha genotipi:  $Sin^l in^l o^l o^l r_p r_p r^v_{st} r^v_{st} br^{Li} br^{Li}$

Urug‘ tuklanishi bo‘yicha:  $iiF_{11}F_{11}f_{12}f_{12}f_c$

**L-305 liniyasi.** Bu liniya ham F<sub>3</sub> L-70 x L-500 avlodida o‘z-o‘zini changlash va tanlash yo‘li bilan olingan. Urug‘ tuklari mikropilyar m-MS tipda va qalin oq tolali.

*Tupi* –silindrsimon, tarvaqaylagan va barglanishi o‘rtacha, simpodial shoxlari cheksiz I-II tipda.

*Poyasi* - tik o‘sadigan, yashil, ozgina antotsian dog‘lari bor. Bosh poyasining balandligi 75-80 sm.

*Barglari* - o‘rtacha kattalikda, panjasimon, yashil, tuklanishi kam.

*Guli* – och sariq, o‘rtacha kattalikda, tojbarglarning soni 5, ostki gulkosachasi 12-13 tishchali.

*Ko‘sagi*- tuxumsimon, 4-5 chanoqli, yashil, usti silliq.

Signal belgilari bo‘yicha genotipi:  $SSin^l in^l o^l o^l r_p r_p r^v_{st} r^v_{st} br^{Li} br^{Li}$

Chigitning tuklanishi bo‘yicha;  $iiF_{11}F_{11}f_{12}f_{12}f_c$

**L-306 liniyasi.** Bu liniya ham F<sub>3</sub> L-70 x L-500 avlodida o‘z-o‘zini changlash va tanlash yo‘li bilan olingan. Urug‘ tuklari mikropilyar m-MS tipda va qalin oq tolali.

*Tupi* –konussimon, barglanishi o‘rtacha, simpodial shoxlari I tipda.



*Poyasi* - tik o'sadigan, yashil, ozgina antotsian dog'lari bor. Bosh poyasining balandligi 100-105 sm.

*Barglari* - panjasimon, yashil, tuklanishi kam.

*Guli* – och sariq, o'rtacha kattalikda, ostki gulkosachaning og'izchasi 12-13 tishchali.

*Ko'sagi*- tuxumsimon, 4-5 chanoqli, yashil, usti silliq.

Bitta ko'sak og'irligi-4,5-5,5g.

1000 chigit og'irligi 4.5 - 5.5 g.

Tola chiqimi 15-16%, tola indeksi 2-3%.

Signal belgilari bo'yicha genotipi:  $iif_1i_1i_1f_2f_2f_2c$

**L-500 liniyasi.** Bu liniya  $Co^{60}$  gamma nurlari bilan indutsirlangan L-72 x L-47 duragaylarini o'z-o'zini changlash va tanlash yo'li bilan olingan. Urug' mikropilyar zonasida "qalpoqcha" shaklidagi tuklarning mavjudligi va butun yuzasi bo'yicha qalin tolas borligi bilan ta'riflanadi.

*Tupi* - shox otib ketadigan, keng piramida shaklida, simpodil shoxlar III-IV-tipda.

*Poyasi* - sal yotib o'sadigan. Yashil, quyosh tomonidan sal antotsian dog'lari bor, kam tuklangan. Bosh poyasining balandligi 80-85 sm., hs-7.

*Barglari* - o'rtacha kattalikda, kam tuklangan, panjasimon shaklida, chetlari salgina ichki tomonga qayrilgan. Bosh pallacha gumbazsimon shaklida.

*Guli* - o'rtacha kattalikda, yaxshi ochiladi. Gulbarg va changdonlari och sariq rangda. Onalik tumshuqchasi changchi kolonkasidan 3-4 mm.ga chiqib turadi.

*Ko'sagi* - kichkina tumtoq tumshuqchali tuxumsimon shaklida, usti silliq, 5 chanoqli.

Signal belgilari bo'yicha genotipi:  $SSin^l in^l o_1o_1r_p r_p r_p^v r_p^v br^{Li} br^{Li}$

**L-525 liniyasi** L-459 x L-501 duragay populyasiyalari ichidan o'z-o'ziga changlantirish va tanlash yo'li bilan olingan. Tolasi oq.

*Tupi* - kolonkasimon (tor silindrsimon) shaklli, karlik (past bo'yli), Hosil shoxlari cheklanmagan, I tip, 1-2 ta o'suv shoxlarga ega.

*Poyasi* - yashil, yotib qolmaydigan, o'rtacha tuklangan. Asosiy poyaning balandligi 50-60 sm.

*Bargi*- yashil, yaxlit, (lansetniksimon), kuchsiz tuklangan.

*Guli* - o'rtacha kattalikda, gultojbarg va changlari och chariq, gultojbarglari asosida antotsian dog'i yo'q. Onalik tumshuqchasi ko'p hollarda changchi kolonkasi ustidan chiqib turadi. Gulyonbargi yuraksimon, 3-4 tishchali.

*Ko'sagi* - yumoloq, o'tmas uchli, yulduzchali, yashil, gossipol bezchali, 5 chanoqli, sirti tekis.

Signal belgilari bo'yicha genotipi:  $In^l In^l O^s_1 O^s_1 SSrprpr^v r^v r^v p_1 p_1 yyr_1 r_1 br^{Fr} br^{Fr}$

**L-501-liniyasi.** Bu liniya spontan mutant Az-50 navidan changlantirish va tanlash yo'li bilan olingan. Tolasi oq.

*Tupi* - kolonkasimon shaklda, karlik (past bo'yli). Gullashdan oldin\_ o'suv nuqtasining fassiatsiyasi tufayli 2-3 ta hosil shox bilan tugallanib, past bo'yli bo'ladi. Hosil shoxi cheklanmagan I-II tip. O'suv shoxi 1-2 ta.

*Poyasi* - yashil, yotib qolmaydigan, o'rtacha tuklangan. Asosiy poyaning balandligi 50-60 sm.

*Bargi* - mayda, yashil rangli, yaxlit (yumoloq), kuchsiz tuklangan.

*Guli* - o'rtacha kattalikda, och sariq rangli, gultojbarg asosida antotsian dog'i yo'q, chang rangi och sariq. Onalik tumshuqchasi ko'p hollarda, changchi kolonkasi ustidan chiqib turadi. Gulyonbargi yuraksimon 3-4 tishchali.

*Ko'sagi*- yumoloq, uchi to'mtoq, yuldizchali, yashil rangli, gossipol bezchaga ega, 4-5 chanoqli, ko'sak sirti tekis.

Signal belgilari bo'yicha genotipi:  $In^l In^l o_1 o_1 SSRprpr^v_{st} r^v_{st} p_1 p_1 yyr_2 r_2 br^{Fr} br^{Fr}$

**L-803 liniyasi.** Bu liniya M<sub>3</sub>F<sub>3</sub> L-525 x L-29 kombinatsiyasining eksperimental mutagenez yo'li bilan olingan. Chigiti to'liq tuklangan (OS), tolas oq rangda;

*Tupi* - konussimon shaklda, barglanishi o'rtacha. Simpodial shoxlari cheklanmagan II tipda, hs 6-7;

*Poyasi* – tik o'sadigan, antotsian ranglanishda, o'rtacha tuklangan, bosh poya balandligi 95-105 sm.;

*Bargi* - o'rtacha kattalikda, antotsian ranglanishda, kam tuklangan, tuxumsimon shaklda;

*Guli* - o'rtacha kattalikda, antotsian ranglanishda, chang rangi och sariq;

*Ko'sagi* – tuxumsimon, tumtoq tumshuqchali, 4-5 chanoqli, yuzasi silliq;

Tola chiqishi - 33,0 - 34,0%

Tola indeksi - 4,5 - 5,0 g.

Bitta ko'sak og'irligi-3,0 - 4,0 g.

1000 chigit og'irligi 95,0 - 100,0 g.

Signal belgilari bo'yicha genotipi:  $in^l in^l o_1 o_1 SSRpRpr_{st} r_{st} br^{li} br^{li}$

Urug' tuklanishi bo'yicha genotipi;  $iiF_{t1} F_{t1} F_{t2} F_{t2} F_c F_c$

Urug'lari butun yuzasi bo'ylab teng taqsimlangan tuklarga ega. (OS-tip).

**L-477 liniyasi** -SAFNIIRning №389103 raqamli kolleksion materiali namunasidan ko'p yillik o'z-o'zini changlantirish va tanlash yo'li bilan chiqarilgan.

*Tupi* - konussimon, o'rtacha qalinlikdagi barg qoplamiga ega.

*Poyasi* - tik turuvchi. Bosh poyaning bo'yi 100-110 sm. Hosil shoxlari cheklanmagan II-III tipli. 1-2 ta monopodial shoxlarga ega. Antotsian o'simlikning poya va barg tomirlari, gulida intensiv ravishda tarqalgan.

*Barglari*-panjasimon-kesik, mayda, markaziy bo'lagi lentasimon shaklda, antotsian rangga ega, kuchsiz tuklangan, barg nektardonlari yo'q.

*Guli* - o'rtacha kattalikda, antotsian rangda, gultoj barglar asosida antotsian dog'i yo'q. Shonasi to'q antotsian rangda. Urug'chining tumshuqchasi changchilar ustunchasidan chiqib turadi. Gulyon barglari ingichka (frego), 8-10 tishchali. Tashqi gul nektardonlari yo'q.

*Ko'sagi* - tuxumsimon cho'zinchoq, ko'sakning yuzasi silliq, 4-5 chanoqli, mayda bezchalarga ega, antotsian rangda.

Tola chiqimi – 38,0-39,0 %

Tola indeksi – 4,5-5,5 g.

1000 ta chigitning massasi 75,0-80,0 g.

**L-479 liniyasi** - SAFNIIRning №390543 raqamli kolleksion materiali namunasidan ko'p yillik o'z-o'zini changlantirish va tanlash yo'li bilan ajratilgan.

*Tupi* - konussimon, o'rtacha qalinlikdagi barg qoplamiga ega.

*Poyasi* - tik turuvchi. Och-yashil rangda, siyrak tuklanishli. Bosh poyaning bo'yi 80-90 sm. Hosil shoxlari cheklanmagan I-II tipli. 1-2 ta monopodial shoxlarga ega. Poyada gossipol bezchalari yo'q.

*Barglari*-yirik, panjasimon bo'lakli (oddiy), barg bandlari uzun, och-yashil rangda, kuchsiz tuklangan. Barglarida gossipol bezchalari yo'q.

*Guli* - yirik, gultoj barglari och sariq rangda, gultoj barglar asosida antotsian dog'i yo'q. Gulyon barglari yirik, 12-13 tishchali.

*Ko'sagi* – yirik, tuxumsimon, ko'sakning yuzasi silliq, 4-5 chanoqli, gossipol bezchalarsiz, och-yashil rangda.

Tola chiqimi – 35-36 %

Tola indeksi – 8-9 g.

1000 ta chigitning massasi 150-160 g.

**L-490 liniyasi.** Bu liniya L-459 x L-650 duragay populyasiyalaridan o'z-o'ziga changlantirish va tanlash yo'li bilan olingan. Tolasi oq, chigitining to'liq tuklanishli (OS tip) bo'lishligi bilan xarakterlanadi.

*Tupi* – kompakt holatda, tor piramida shaklida, o'rtacha barg qoplamiga ega. Hosil shoxi cheklangan, hs=5-6.

*Poyasi* – yotib qolmaydigan, yashil, kuchsiz tuklangan. Asosiy poyaning balandligi 60 -75 sm.

*Bargi* – panjasimon kesik, yashil, kuchsiz tuklangan. Asosiy bo'lagi lansetsimon, 1-2 ta qo'shimcha bargchalariga ega.

*Guli* – o'rtacha kattalikda, gultojibargi och sariq, asosida antotsian dog'i yo'q. CHangrangi och sariq. Onalik tumshuqchasi ko'p hollarda, changchi kolonkasi ustidan chiqib turadi. Gulyonbargi yuraksimon, 8-10 tishchali.

*Ko'sagi* – tuxumsimon, sirti tekis, 4-5 chanoqli.

Signal belgilari bo'yicha;  $in^l in^l O_l O_l s s r p r p r_{st} r_{st} br^{Fr} br^{Fr}$

Chigit tuklanisha bo'yicha;  $ii F_{11} F_{11} F_{12} F_{12} F_c F_c$

**L-16 liniyasi** – Bu liniya S-1622 navi populyasiyasi ichida ko'p yillik o'z-o'ziga changlantirish va tanlash yo'li bilan olingan. Liniya chigiti to'liq (OS tip) tuklanishli, tolasi oq.

*Tupi*- keng pramida shaklida, yashil rangli, o'rtacha barg qoplamiga ega. Hosil shoxi cheklanmagan, II tip. 1-2 ta o'suv shoxiga ega, hs=6-7.

*Poyasi*- yashil ammo quyoshga qaragan tomoni antotsian ragli, o'rtacha tuklangan, yotib qolmaydigan. Asosiy poyaning balandligi 80-90 sm.

*Bargi*-yashil, kuchsiz tuuklangan, shakli panjasimon bo‘linma, o‘rtacha kattalikda.

*Guli*-katta, och sariq rangli, asosida antotsian dog‘i yo‘q. Gulyonbargi yuraksimon shaklli, 8-10 tishchali. Onalik tumshuqchasi ko‘p hollarda, changchi kolonkasi ustidan chiqib turadi.

*Ko‘sagi* – yashil, tuxumsimon shaklli, sirtida kichik chuqurchalar bor, 5 chanoqli.

Tola chiqishi – 36,0-37,0%

Tola indeksi – 6,0-7,0 g.

Tola uzunligi – 32-33 mm.

1000 ta chigit og‘irligi- 120,0-130,0 g.

Bitta ko‘sakdagi paxta vazni – 6,5-7,0 g.

Signal belgilari bo‘yicha genotipi:  $SSin^{l_1}in^{l_1}o_1o_1r_p r_p r_p^v st r^v st br^{Fr} br^{Fr}$

Chigitining tuklanishi bo‘yicha genotipi:  $iiF_{t1}F_{t1}F_{t2}F_{t2}F_cF_c$

**L-463 liniyasi** – Bu liniya Akstafa – 43 navini o‘z-o‘ziga changlantirish va tanlash yo‘li bilan olingan. Tolasi oq, chigiti to‘liq (OS tipli) tuklanishli.

*Tupi* - konussimon, o‘rtacha barg qoplamiga ega. Hosil shoxi cheklanmagan I-II tipli.

*Poyasi* - tik o‘svuchi, yashil, poyasining quyoshga qaragan tomoni antotsian rangli. Asosiy poyaning balandligi 80-90 sm., hs=6-7.

*Bargi* - yashil, o‘rtacha kattalikda, shakli panjasimon bo‘linma, o‘rtacha tuklangan.

*Guli* - o‘rtacha kattalikda, och sariq rangli, gultojbarg asosida antotsian dog‘i yo‘q. Gulyonbargi 8-9 tishchali.

*Ko‘sagi* - yashil, shakli tuxumsimon, yashil, tuxumsimon shaklda. Sirti tekis, 4-5 chanoqli.

Tola chiqishi – 32,0-34,0 %.

Tola indeksi – 3,25-4,75 g.

1000 ta chigit og‘irligi – 102,0-106,0 g.

Bitta ko‘sakdagi paxta vazni – 3,0-5,0 g.

Signal belgilari bo‘yicha genotipi:  $SSin^{l_1}in^{l_1}o_1o_1r_p r_p r_p^v st r^v st br^{Fr} br^{Fr}$

Chigit tuklanishi bo‘yicha genotipi:  $iiF_{t1}F_{t1}F_{t2}F_{t2}F_cF_c$

**L-607 liniyasi.** Bu liniya L-606 x L-467 duragay populyasiyalaridan o‘z - o‘zini changlash va tanlash yo‘li bilan oppoq tolaga ega.

*Tupi* – piramidal shaklli, barglanishi o‘rtacha.

Shoxlanishi simpodial cheklanmagan I tipda.

*Poyasi* - tik o‘svuchi yashil. O‘rtacha tuklangan. Poyasining balandligi 80-90 sm.

*Barglari* - o‘rtacha kattalikdagi, panjasimon, yashil, o‘rtacha tuklangan.

*Guli* - och sariq rangli, o‘rtacha kattalikda, antotsian dog‘siz.

*Ko‘sagi* - tuxumsimon, yashil, usti silliq 4-5 tavaqali.

Tola chiqishi -41-42%.

Tola indeksi -7,0-7,5g.

Tola uzunligi -34-35mm.

1000 ta chigit og'irligi -100-115g.

Bir ko'sakdagi paxta og'irligi -6-7g.

Solishtirma uzilish kuchi - 31 - 33 gk\teks.

Mikroneyr ko'rsatkichi – 4,1 – 4,2

**L-482 liniyasi.** O'zbekiston G'ozza seleksiyasi va urug'chiligi ilmiy-tadqiqot instituti G'ozza kolleksiyasidan olingan namunani o'z-o'zidan changlantirish va ko'p yillik tanlash orqali chiqarilgan. L-482 o'simliklarining chigiti to'liq tuk (OS) bilan qoplangan, tolasi oq.

L-482 liniya o'simliklarining chigiti tuk bilan qoplangan, nisbatan o'rtacha tola qoplamiga ega. Bu laniyaning xarakterli hususiyati poyaning qalin tuk bilan qoplanganligidir.

*Tipi* - konussimon, bargqoplamio'rtacha – qalinlikda.

*Poyasi* - tik turuyachi, yashil rangda, kuchli tuklangan, hosil shoxi cheklanmagan. 2 tipli, 1-2 tadan monopodial shoxlariga ega. Asosi poyaning bo'yi 100 – 110 sm.

*Barglari* - o'rtacha kattalikda, panjasimon bo'linma, barglarining rangi yashil, barglari ham kuchli tuklangan, barg nektar donlariga ega.

*Guli* - o'rtacha kattalikda, gultojibarglari och - sariq rangda, ularning asosida qizg'ish (antatsion) dog'i yo'q. Gulyonbargi yuraksimon shaklda, tishchalarining soni 8 – 10 ta.

*Ko'sagi* - tuxumsimon shaklda, rangi yashil, ko'sagining yuzasi bilinar bilinmas g'adir - budir, 4 – 5 chanoqli.

**L-489 liniyasi.** Bu liniya AN-402 x L-472 duragay avlodlaridan tanlab olingan liniyali mutant namunasi.

*Tupi* - piramida shaklida, barglanishi o'rtacha, simpodial shohlari I-II tipda, cheklanmagan.

*Poyasi* - tik o'sadigan, och yashil, tuklanishi o'rtacha.

*Ko'sagi* - tuxumsimon, tumtoq tumshuqchali, 5-tavaqali, ko'sakdagi paxta xomashyosining og'irligi 7-8 g.

Urug'lari butun yuzasi bo'ylab teng taqsimlangan tuklariga ega.(OS-tip).

1000 chigit og'irligi 130-140 g.

L-489 o'ziga xos xususiyati tola chiqimi va indeks ko'rsatkichlarining yuqoriligidir: tola chiqimi 41-43%, tola indeksi 8-9 g.

Signal belgilari bo'yicha genotipi:  $iiF_{11}F_{11}F_{12}F_{12}F_cF_c$

**L-3 liniyasi** - SAFNIIR №05231 kolleksion namunalaridan o'z-o'ziga changlantirish va tanlash yo'li bilan olingan.

*Tupi* – torpiramidasimon, o'rtacha barg qoplamiga ega, hosil shoxi cheklangan (ss).

*Poyasi*- antotsian rangli, o'rtacha tuklangan. Asosiy poyaning balandligi 150-155 sm.

*Bargi*- o'rtacha kattalikda, panjasimon kesilgan shaklli, antotsian rangli, bargning asosiy bo'lagi lansetniksimon shaklli.

*Guli* - o'rtacha kattalikda, gultojbargi och qizg'ish rangli, gulyonbargi 12-13 tishchali.

*Ko'sagi*- tuxumsimon ko'rinishda, uzunchoq uchli, sirti tekis, 4-5 chanoqli. Signal belgilari bo'yicha genotipi:  $in^l in^l O_1 O_1 ssRpRpr^v_{st} r^v_{st} p_1 p_1 yyr_1 r_1 Br^{Fr} Br^{Fr}$

**L-4110 liniyasi**- Genetika va o'simliklar eksperimental biologiya institutida SL-296 x AN-14 duragay kombinatsiyasining ichidan o'z-o'ziga changlantirish va tanlash yo'li bilan olingan. Bu liniya chigitining to'liq tuklanishli va tolasining dag'alligi bilan xarakterlanadi. Tolasi oq.

*Tupi* - konussimon shaklda, o'rtacha barg qoplamiga ega. Hosil shoxi cheklanmagan, II-II tipli, hs=5-6.

*Poyasi* - yotib qolmaydigan, yashil, kuchsiz tuklangan. Asosiy poyaning balandligi 90-95 sm.

*Bargi* - o'rtacha kattalikda, och yashil, bargi panjasimon bo'linma shaklda. O'rtacha tuklangan

*Guli* - o'rtacha kattalikda, To'q sariq, gul toj bargining asosida antotsian dog'i yo'q. Chang rangi to'q sariq. Onalik tumshuqchasi changchi kolonkasi ustidan chiqib turadi. Gulyonbargi yuraksimon shaklda, 8-10 ta tishchali.

*Ko'sagi* - konussimon, sirti tekis, 4-5 chanoqli.

Signal belgilari bo'yicha genotipi:  $in^l in^l O_1 O_1 SSrprpr_{st} r_{st} br^{Fr} br^{Fr}$

Urug' tuklanishi bo'yicha genotipi -  $iiF_{t1} F_{t1} F_{t2} F_{t2} F_c F_c$

Tola chiqishi - 37,0-39,0%

Tola indeksi - 6,0-6,5 g.

1000 ta chigit og'irligi - 115,0-125,0 g.

Bitta ko'sakdagi paxta og'irligi - 5,0-6,5 g.

Tola uzunligi - 31-32 mm.

**L-40 liniyasi** - S-4018 navidan o'z-o'ziga changlantirish va tanlash yo'li bilan ajratib olingan. CHigiti to'liq tuklanishli (OS tipli). Tolasi oq.

*Tupi* - piramida shaklda, barg qoplami kam. Hosil shoxi cheklanmagan tipli, 2-3 ta o'suv shoxlariga ega. hs=6-7.

*Poyasi* - yotib qolmaydigan, yashil rangli, kuchsiz tuklangan. Asosiy poyaning balandligi 90-100 sm.

*Bargi*- panjasimon bo'linma shaklli, kuchsiz tuklangan.

*Guli* - katta emas, gul toj bargi och sariq, asosida antotsian dog'i yo'q. Gulyonbargi yuraksimon, 10-12 tishchali.

*Ko'sagi* - tuxumsimon shaklda, yashil rangli, 4-5 chanoqli.

Signal belgilari bo'yicha genotipi:  $SSin^l in^l O_1 O_1 r_p r_p r^v_{st} r^v_{st} br^{Fr} br^{Fr}$

**L-47 liniyasi** - S-4727 navidan o'z-o'ziga changlantirish va tanlash yo'li bilan olingan. Bu liniya chigitining to'liq tuklanishli (OS tipli) bo'lishi bilan xarakterlanadi. Tolasi oq.

*Tupi* - konussimon shaklli, yashil rangda, kam barg qoplamiga ega. Simpodialnye vetvi nepredelnogo Hosil shoxi cheklanmagan, I tipli, hs=6.

*Poyasi* - yashil rangli, quyoshga qaragan tomoni antotsian rangli, tipi yotib qolmaydi. Asosiy poyaning balandligi 70-90 sm.

*Bargi*- yashil, oʻrtacha barg qoplamiga ega, panjasimon boʻlinma shaklli, oʻrtacha kattalikda. Bargining asosiy boʻlagi gumbazsimon shaklda.

*Guli* – och sariq rangli, oʻrtacha kattalikda, gul toj barglari asosida antotsian dogʻi yoʻq, onalik tumshuqchasi changchi kolonkasi ustidan chiqib turadi. Gulyonbargi 3 ta yuraksimon shaklda, 13-14 ta tishchali.

*Koʻsagi* – yashil rangda, yumoloq, sirti tekis, 5 sanoqli.

Signal belgilari boʻyicha genotipi:  $SSin^l in^l o_1 o_1 r_p r_p r_{st}^v r_{st}^v br^{Fr} br^{Fr}$

Urugʻ tuklanishi boʻyicha genotipi -  $iiF_{t1}F_{t1}F_{t2}F_{t2}F_cF_c$

Tola chiqishi – 36-38%.

Tola indeksi – 6,00-7,00 g.

1000 ta chigit ogʻirligi – 120,0-124,0 g.

Bitta koʻsakdagi paxta ogʻirligi – 6,00-7,00 g.

### **Ilmiy tadqiqotlarda genlarning maxsus ramz (simvol) laridan foydalanilgan:**

*S-s, S-* simpodia (hosil shoxi);

*O<sub>1</sub>-o<sub>1</sub>*-okra leaf (kesik barg);

*In<sup>l</sup>- in<sup>l</sup>*-integri leaf (yaxlit barg);

*Br<sup>li</sup> br<sup>li</sup>, Br<sup>li</sup>* –brown lint (qoʻngʻir tola);

*Rp- rp - Rp* -red (antocian) plant – antotsian rangli oʻsimliklar;

*R<sub>st</sub><sup>v</sup> - r<sub>st</sub><sup>v</sup>* (poya va barg tomirlari qizil rangli);

*Y<sub>1</sub>- y<sub>1</sub>- Y*-yellow pitals (sariq rangli gultojbarglar);

*P<sub>1</sub>- p<sub>1</sub>- P*-pollen color (chang donachalari sariq rangli);

*R<sub>2</sub>- r<sub>2</sub> -R*-red petal spot (gultojbarglari asosidagi antotsian dogʻlar).

*I<sub>i</sub>; Ft<sub>1</sub>-ft<sub>1</sub>; Ft<sub>2</sub>-ft<sub>2</sub>; F<sub>c</sub>-f<sub>c</sub>* – chigit tuklanishini taʼminlovsi genlar majmuasi

OS-chigiti tuliq tuk bilan qoplangan (опущенный семян)

PS - chigiti kalsimon tuklanishli (плишистое семян)

MS- chigitning mikropilyar qismida tuklanish namoyon boʻladi (микрoпильярное семян)

GS- chigiti tuksiz (голая семян)

Endi gʻoʻza morfologik belgilarining irsiylanishi ustida toʻxtalib oʻtaliz.

### **3.2.Hosil shoxlarining irsiylanishi.**

Gʻoʻzaning hosil-simpodial shoxlarining tip va kenja tiplari qiimatli-xoʻjalik belgilariga kiradi, shu sababli gʻoʻza simpodial shoxlari tipining irsiylanishi va rivojlanishining qonuniyatlarini oʻrganish katta ahamiyatga ega. Shu nuqtay nazardan bu belgining genetikasi qator tadqiqotchilar (Kearney, 1930; Kokuev, 1933; Harland, 1939; Avtonomov, 1948 va boshq.; Maksimenko 1958; Dadabaev, Simongulyan, 1960; Simongulyan, Arutyunova, 1968 va boshqalar) tomonidan oʻrganilgan. Ularning dalillariga koʻra *G.hirsutum L.* ga mansub gʻoʻzalari simpodial shoxlarining asosiy tiplari (cheklanmagan-cheklangan) bir gen tomonidan boshqarilishligi, shuningdek cheklanmagan shoxlanishning toʻliq dominantlik qilishligi koʻrsatilgan.

F.Sagdullaev (1971), K.N.Kurtgeldiev (1971) ingichka tolali g' o' za navlarida shoxlanish tiplarining irsiylanishini o'rganib shunday xulosaga keldilar: simpodial va nullinchi tipli navlarni o'zaro chatishtirilganda F<sub>2</sub> da 3:1 nisbatda (simpodial: nullinchi) ajralishni kuzatganlar hamda shoxlanish tipi retsissiv belgi ekanligini ko'rsatadilar. Turlararo chatishtirishda simpodial shoxlanishning cheklangan tipi shoxlanishining nullinchi tipi ustidan dominantlar qilib bir gen tomonidan boshqariladi (Uzaqov Yu., Kim 1981). Ayrim mualliflar (D.V.Ter-Avanesyan, 1973; Yu.F.Uzaqov, 1991 allotetraploidli g' o' za turlarida ) simpodial shoxlanish tip va kenja tiplarining irsiylanishida noallel genlar o'zaro ta'sirining komplementar va polimeriya tiplari yotadi degan fikrni bildiradilar.

G' o' za genetikasi laboratoriyasida o'tkazilgan ko'p yillik tadqiqotlar natijalari ham hosil shoxining asosiy tiplari to'liq dominantlik qilish holatida monogen irsiylanishini ko'rsatadi. L-47 va L-3, L-477 va L-110 liniyalarini o'zaro chatishtirilishidan olingan g' o' za duragay o'simliklarida hosil shoxining irsiylanishi o'rganilgan. L-47 va L-477 liniyalari cheklanmagan, L-3 va L-110 liniyalari esa cheklangan tipdagi hosil shoxlari bilan tavsiflanadilar.

F<sub>1</sub> o'simliklari faqat cheklanmagan hosil shoxi bilan tavsiflanadilar.

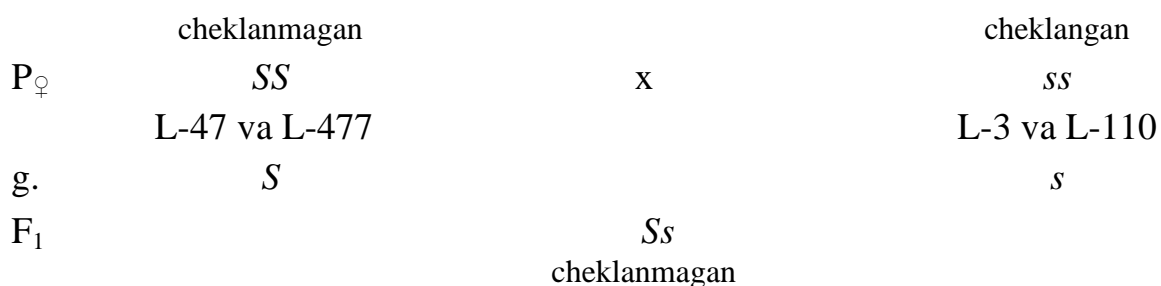
F<sub>2</sub> o'simliklari orasida cheklanmagan va cheklangan tipdagi hosil shoxiga ega bo'lgan o'simliklar ikki fenotipik guruhga ajralish beradilar (1-jadval). Olingan natijalar quyidagi jadvalda izohlangan.

1-jadval

G' o' zada hosil shoxlarning irsiylanishi

Material	n	Shoxlanish tiplari		Nisbat	$\chi^2$	P
		Cheklanmagan	Cheklangan			
L-47	100	100	-			
F <sub>1</sub> L-47 x L-3	800	800	-			
F <sub>2</sub> L-47 x L-3	2917	2206	711	3:01	0,6	0,50-0,20
L-3	100	-	100			
L-477	100	100	-			
F <sub>1</sub> L-477 x L-110	90	90	-			
F <sub>2</sub> L-477 x L-110	422	306	116	3:01	1,39	0,50-0,20
F <sub>b</sub> (L-477 x L-110) x L-110	312	176	136	1:01	5,12	0,05-0,01
L-110	112	-	112			

Genlar o'zaro ta'sirining chizmasini quyidagicha yozish mumkin.





P	$Ss$ cheklanmagan	x	$Ss$ cheklanmagan
g.	$S, s$		$S, s$
$F_2$	$SS$	$Ss$ cheklanmagan	$Ss$ cheklangan
	cheklanmagan		cheklangan
$P_{\text{♀}}$	$Ss$	x	$ss$
g.	$S$		$s$
$F_1$	$Ss$ cheklanmagan	:	$ss$ cheklangan
	1		1

Olingan natijalar adabiyot tahlillariga ko'ra belgining murakkab genetik strukturaga ega ekanligidan dalolat beradi:

1. I, II va III kenja tip cheklanmagan hosil shoxiga ega o'simliklar cheklangan hosil shoxiga ega o'simliklarga nisbatan to'liq dominantlik qiladi.

2. Cheklangan va I kenja tip hosil shoxiga ega liniyalarni o'zaro chatishtirilishidan hosil bo'lgan  $F_2$  duragay populyasiya o'simliklari orasida II va III kenja tip hosil shoxiga ega bo'lgan o'simliklar ham ajralib chiqadi.

3. I va III kenja toifadagi hosil shoxiga ega liniyalarni o'zaro chatishtirilishidan hosil bo'lgan duragaylarda, bu belgining polimer tavsifga ko'ra irsiylanishi kuzatiladi.

Adabiyot va o'z tajribalarining dalillariga asoslangan holda D.A.Musayev o'z shogirdlari bilan shunday xulosaga keladi. Simpodial shoxlanishning asosiy toifalari (cheklanmagan - cheklangan) ning irsiylanishi bitta asosiy gen ( $S-s$ ) bilan boshqariladi. Shoxlanishning I, II va III kenja toifalari qo'shimcha polimer genlar tomonidan boshqariladi. Aftidan ularning soni taxminan uchta:  $S_1$ ,  $S_2$  va  $S_3$ . Bu genlar asosiy genning dominant alleli ( $S$ ) ning gomo- va geterozigota holatida faoliyat ko'rsatadilar. Asosiy genning retsessiv gomozigota holati shoxlanishning polimer genlari faoliyatini to'xtatadi.

Demak, *G.hirsutum L.* g'o'za turida simpodial shoxlanishning irsiylanishida mustaqil kombinatsiyalanuvchi to'rtta gen ( $S-s$ ,  $S_1-s_1$ ,  $S_2-s_2$ ,  $S_3-s_3$ ) ishtirok etadi. Bu genlar retsessiv epistaz va polimeriya tipida belgiga ta'sir ko'rsatadilar.

### 3.3.Gultojbarglar rangining irsiylanishi.

Ushbu belgining irsiylanishini o'rganishga ham ko'p tadqiqotchilarning ishlari bag'ishlangan.

Fyson P.F. (1908) gultoj barglari oq bo'lgan Djori va Boni hind g'o'zalarini Djovari (sariq rangda) g'o'zasi bilan chatishtirib birinchi avlodda gultoj barglari

sariq bo'lgan o'simliklar olgan.  $F_2$  da ro'y bergan ajralishga asoslanib Fyson P.F. hind g'ozalarida gultoj barglar rangi bir omil tomonidan nazorat qilinishini ko'rsatgan.

H.M.Leake (1911), H.M.Leake va R.Prasad (1914) gultoj barglari to'q sariq va och sariq bo'lgan eski dunyo g'ozalarini o'zaro chatishtirib olingan  $F_1$  duragaylarida to'q sariq rangning dominantlik qilganligini aniqladilar. Ikkinchi avlodda ajralish sodir bo'lib, ikkita fenotipik sinf ajratilganligini va ularning nisbati 3:1 ga teng bo'lganligini aniqladilar. Mualliflar gultoj barglari sariq bo'lgan g'ozaga formasini oq rangda bo'lgan boshqa g'ozaga bilan chatishtirib birinchi avlodda gultoj barglari sariq bo'lgan duragaylar olganlar. Sariq rang oq rang ustidan dominantlik qilgan.  $F_2$  da 3:1 nisbatda ajralishni kuzatganlar.

W.L.Balls (1912) tur doirasida misrning *Afifi* deb atalgan gultoj barglari oltinsimon rangda bo'lgan navini gultoj barglari limon rangida bo'lgan Sultoni degan nav bilan chatishtirib olingan  $F_1$  duragaylarida oraliq rangning rivojlanganligini aniqladi. Ikkinchi avlodda u murakkab ajralishni kuzatgan. Olingan dalillarning tahliliga asoslanib muallif gultoj barglar rangining irsiylanishi ikki juft allelomorf genlarga bog'liq deb hisoblaydi.

To'q sariq gultoj bargli misr navini och sariq amerika navi bilan chatishtirib  $F_2$  da 1:2:1 nisbatda ajralishni kuzatgan. Bu nisbat belgining monogen xarakteridagi boshqarilishga ega ekanligini ko'rsatadi.

C.A. Mc Lendon (1912) misr g'ozasini Upland bilan chatishtirib olingan duragaylarda bu belgining irsiylanishini o'rgandi.  $F_1$  da belgining oraliq holatni egallaganligini, ikkinchi avlodda ajralish sodir bo'lganligini, gultoj barglar rangning intensiv to'q sariqdan to'q och sariq rangga qadar uzluksiz variatsiya qatorini hosil qilganligini qayd etadi.

S.C.Harland (1929) tur ichidagi chatishtirishda  $F_2$  da to'q sariq gultoj bargli o'simliklarning och sariq gultoj bargli o'simliklarga nisbati 3:1 ni tashkil etishligini aniqladi. Turlararo duragaylarda murakkab tarzda ajralish ro'y berishligini ko'rsatdi. Xarlandning fikricha amerika, shuningdek, misr g'ozalarida gultoj barglarning to'q sariq rangi nafaqat asosiy gen, balki bir qator gen modifikatorlarga ham bog'liq.

T.H.Kearney (1931) misrning Pima navini amerika g'ozasi-Upland bilan chatishtirib olingan  $F_1$ ,  $F_2$  duragaylarda gultojbarglar rangining irsiylanishini o'rganib  $F_2$  avlodda sariq rangli individlar soni ko'proq uchraganligini aytadi.

O'zMU G'ozaga genetik kolleksiyasi laboratoriyasida Sh.To'rabekov va S. Musayevalar (1990) *G. hirsutum* L. turiga oid liniyalararo duragaylarda gultoj barglar rangining (sariq - och sariq) irsiylanishini o'rganganlar.

Tajriba materiali sifatida O'zMU g'ozaga gen kolleksiyasi materiallaridan foydalanilgan.

Tadqiqotchilar gultojbarglari och sariq rangda bo'lgan L-77 liniya gultojbarglari to'q sariq rangda bo'lgan L-670 liniya bilan ichatishtirib  $F_1$  da gultojbarglari to'q sariq rangda bo'lgan duragaylar olgan. Binobarin,

gultojbarglarning to‘q sariq rangi och sariq rangi ustidan dominantlik qiladi. F<sub>2</sub> da o‘rganilayotgan belgi bo‘yicha ajralish kuzatilib, ikkita fenotipik sinf ajratilgan:

- gultojbarglari to‘q sariq rangda bo‘lgan o‘simliklar;
- gultojbarglari och sariq rangda bo‘lgan o‘simliklar.

Bu fenotipik sinflar o‘rtasidagi nisbat 3:1 (2-jadval).

2-jadval

F<sub>2</sub> duragaylarida gultojbar glar rangi bo‘yicha ajralish.

Material	n	Gultojbarglar rangi	
		To‘q sariq	Och sariq
Faktik olingan son	441	326	115
Nazariy kutilgan son (q) 3:1 nisbatda	441	330,75	110,25
Farq (d)		-4,75	4,75
d <sup>2</sup>		22,5625	22,5625
d <sup>2</sup> /q		0,0682	0,2046
Σ χ <sup>2</sup> = 0,2728;		P= 0,80-0,50	

Genlar o‘zaro ta’sirining chizmasini quyidagicha yozish mumkin.

	sariq		och sariq
P <sub>♀</sub>	Y <sub>1</sub> Y <sub>1</sub>	x	♂ y <sub>1</sub> y <sub>1</sub>
	L-47 va L-477		L-3 va L-110
g.	Y <sub>1</sub>		y <sub>1</sub>
F <sub>1</sub>		Y <sub>1</sub> y <sub>1</sub>	
		sariq	
P	Y <sub>1</sub> y <sub>1</sub>	x	Y <sub>1</sub> y <sub>1</sub>
	sariq		sariq
g.	Y <sub>1</sub> , y <sub>1</sub>		Y <sub>1</sub> , y <sub>1</sub>
F <sub>2</sub>	$\underbrace{Y_1 Y_1 \quad Y_1 y_1 \quad Y_1 y_1}_{\text{sariq}}$		$\underbrace{y_1 y_1}_{\text{och sariq}}$

Olingan dalillarning genetik tahlili gultojbarglar rangi bir gen (Y<sub>1</sub>-y<sub>1</sub>) tomonidan nazorat qilinishini va adabiyot dalillariga mos kelishligini ko‘rsatadi. Ota-ona sifatida olingan liniyalar gultojbarglar rangi bo‘yicha quyidagi genotiplarga ega: L -77 liniya - y<sub>1</sub> y<sub>1</sub>; L-670 liniya - Y<sub>1</sub>Y<sub>1</sub>; F<sub>1</sub> - Y<sub>1</sub> y<sub>1</sub>.

### 3.4. Gultoj barglar asosidagi antotsian (qizg'ish) dog'ning irsiylanishi.

*Gossypium* turkumi (avlodi)ga kiruvchi ko'pgina turlarda gultoj barglar asosida antotsian dog' mavjud. Bu belgining irsiylanishiga doir ko'pgina tadqiqot ishlari bag'ishlangan.

W.L.Balls (1912) gultoj barglar asosida antotsian dog' bo'lgan misr g'o'zasini antotsian dog' bo'lmagan upland g'o'zasi bilan chatishtirib olingan  $F_1$  duragaylarida gultoj barglar asosida antotsian dog'ning rivojlanganligini qayd etadi.  $F_2$  da bu belgi bo'yicha 23 ta gultoj barglar asosida dog'i bo'lgan; 42 ta oraliq; 31 ta qizg'ish dog'i bo'lmagan o'simliklar nisbatini oldi. Boshqa bir kombinatsiyada u 11:21:18 nisbatda duragaylar olgan. Antotsian dog'ga ega bo'lgan ham dog'i bo'lmagan o'simliklar kelgusi avlodda ajralish bermagan. Oraliq holatda namoyon bo'lgan o'simliklar esa kelgusi yili huddi  $F_2$  dagi kabi ajralish bergan. Olingan natijalarni tahlil qilib, muallif bu belgining ikki gen tomonidan boshqarilishini aytgan.

H.M.Leake va R.Prasad (1914) Osiyo g'o'zalarini o'zaro chatishtirib birinchi avlodda antotsian dog'li o'simliklar oldilar.  $F_2$  da esa mualliflar 29 ta dog'li va 10 ta dog'i bo'lmagan o'simliklar oldilar. Olingan dalillarga asoslanib, ular bu belgi bitta faktor (omil) tomonidan boshqariladi deb ko'rsatdilar.

S.C.Harland (1929, 1932) g'o'za o'simligi organlarida antotsian rangning taqsimlanishi genlar ko'p allellik seriyalarining ta'siriga bog'liq deb hisoblaydi. Bunda:

$R$ -o'simlikning qizg'ish rangini boshqaradi.

$R^L$ -barglarning qizg'ish rangini.

$R^C$ -kosacha barglarning qizil rangini.

$R^S$ -gultoj barglar asosidagi qizg'ish dog'ni.

$r^0$ - gultoj barglar asosida qizg'ish dog'ning yo'qligini.

$r^s$ - gultoj barglar asosida kuchsiz namoyon bo'luvchi antotsian dog'.

Bundan tashqari S.C.Harland gultoj barg rangning intensivligi modifikator genlarga ham bog'liq deb ko'rsatadi.

N.A.Malinovskiy (1933) hind g'o'zalarini o'zaro chatishtirib bir holatda  $F_2$  da 63 ta dog'li: bitta dog'siz o'simliklarni, boshqa holatda bu ikki fenotipli o'simliklarning 3:1 nisbatini olishga muvaffaq bo'lgan. Bundan tashqari Malinovskiy *G. herbaceum* L. va *G. arboreum* L. turlariga kiruvchi g'o'zalarni o'zaro chatishtirib  $F_2$  da 9 (dog'li): 7 (dog'siz) nisbatni olgan. Muallif yana dog'siz g'o'zalar xilini o'zaro chatishtirib birinchi avlodda gultoj barglar asosida qizg'ish dog'i bo'lgan o'simliklar olgan. Natijalar tahliliga suyangan holda muallif antotsian dog'ning namoyon bo'lishi ikki genetik omilga bog'liq degan xulosaga keladi.

V.I.Kokuev (1935) *G. hirsutum* L va *G. herbaceum* L. turlariga kiruvchi liniyalarni o'zaro chatishtirishdan olingan  $F_1$ ,  $F_2$  duragaylarida gultoj barglar asosida qizg'ish dog'ning irsiylanishini o'rgandi.  $F_1$  duragaylari oraliq holatdagi antotsian dog'ga ega bo'lganlar.  $F_2$  da bu belgi bo'yicha ajralish sodir bo'lib 2 ta antotsian dog'ga ega bo'lgan va antotsian dog'ga ega bo'lmagan sinflar ajratildi.

Sinflarning nisbati 3:1 ga teng bo'lgan. Olingan dalillarning tahliliga asoslanib, muallif gultoj barglar asosida qizg'ish dog'ning bo'lishligi I-omili (faktori) tomonidan boshqariladi deb ko'rsatdi.

A.A.Abdullayev (1974), X.Bobomurotov (1976) lar turlar aro duragaylarda gultoj barglar asosida qizg'ish dog'ning irsiylanishi bo'yicha F<sub>2</sub> da nazariy kutilgan nisbatdan chetga chiqish hollari kuzatilishi haqida aytib, bu holatni ota-onaga komponentlarining bir-biriga mos kelmasligi va xromosomalar eliminatsiyasi bilan tushuntiradilar.

N.G.Simongulyan (1980) turlararo va tur ichidagi duragaylashda gultoj barglar asosida qizg'ish dog' dominant belgi sifatida namoyon bo'ladi deb hisoblaydi. F<sub>1</sub> duragaylarida dog'ning intensivligi dog'li ota-onaga nisbatan kuchsizroq namoyon bo'ladi va F<sub>2</sub> da bu belgi bo'yicha ajralish sodir bo'lganligini qayd etadi.

D.A.Musayev va boshq. (2005) *G. hirsutum* L. turiga oid genetik kolleksiyaning ayrim liniyalarini o'zaro chatishtirishdan olingan F<sub>1</sub> va F<sub>2</sub> duragaylarida bu belgining irsiylanishini o'rganib, ko'pchilik kombinatsiyalarda F<sub>2</sub> da 3:1 nisbatda ajralish oldilar. Mualliflar bu belgining irsiylanishi bir gen tomonidan boshqarilishligini aniqladilar.

Bu belgining irsiylanishi L-662 va L-670 liniyalarni o'zaro chatishtirishdan olingan F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> duragaylarida o'rganilgan. L-662 liniya o'simliklari gultoj barglarining asosida antotsian dog' yo'q. L-670 liniya esa aksincha, gultoj barglarining asosida antotsian dog'i bor. F<sub>1</sub> duragaylari gultoj barglarining asosida antotsian dog'ning borligi bilan xarakterlanadilar. Ikkinchi avlodda esa bu belgi bo'yicha ajralish kuzatilib, ikkita fenotipik sinf belgilangan:

- gultoj barglarining asosida antotsian dog'i bo'lgan o'simliklar;
- gultoj barglarining asosida antotsian dog'i bo'lmagan o'simliklar;

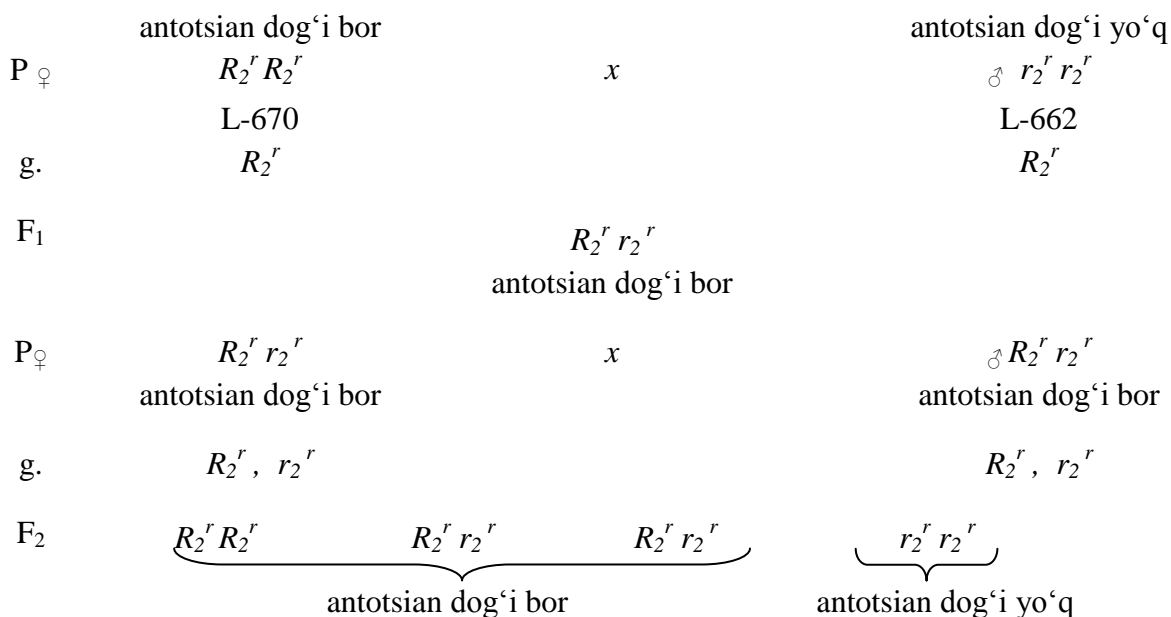
Bu sinflarning nisbati 3:1ga teng (3-jadval).

3-jadval

F<sub>2</sub> duragaylarida gultoj barglar asosida antotsian dog'ning bor yoki yo'qligi bo'yicha ajralish

Ko'rsatkich	n	Gultoj barg asosida	
		Antotsian dog' bor	Antotsian dog' yo'q
Olingan faktik son	410	304	106
Nazariy kutilgan son (q) 3:1 nisbatda	410	307,5	102,5
Farq (d)		-3,5	3,5
d <sup>2</sup>		12,25	12,25
d <sup>2</sup> /q		0,0398	0,1197
$\chi^2 = 0,1595;$		$P = 0,80 - 0,50;$	

Genlar o'zaro ta'sirining chizmasini quyidagicha yozish mumkin.



Olingan dalillar mazkur belgining bir gen tomonidan boshqarilishidan dalolat beradi.

Sh.Turabekov va S.Musaeyvalarning (1990) ham g‘o‘zaning *G. hirsutum* L. turiga oid genetik kolleksiyaning ayrim liniyalarini o‘zaro chatishtirishdan olingan F<sub>1</sub> va F<sub>2</sub> duragaylarida bu belgining irsiylanishini o‘rganlar.

Chatishtirish uchun olingan ota-ona liniyalari gultojbarglar asosida qizg‘ish dog‘ning “bor-yo‘qligi” belgisiga qarab o‘zaro keskin farqlanadilar.

L-77 liniya o‘simliklarida gultojbarglar asosida qizg‘ish dog‘ning yo‘qligi bilan, L-670 liniya o‘simliklari dog‘ning borligi bilan xarakterlanadilar.

L-77 x L-670 kombinatsiyasining F<sub>1</sub> duragaylarining gultojbarglari asosida qizg‘ish dog‘ning borligi bilan xarakterlanadilar. Binobarin, gultojbarglar asosida qizg‘ish dog‘ning bo‘lishligi dominant belgi hisoblanadi.

Ikkinchi avlodda (F<sub>2</sub>) o‘rganilayotgan belgi bo‘yicha ajralish sodir bo‘lib, ikkita fenotipik sinf ajralib chiqadi:

- gultojbarglar asosida qizg‘ish dog‘i bor bo‘lgan o‘simliklar;
- gultojbarglar asosida qizg‘ish dog‘i bo‘lmagan o‘simliklar.

Fenotipik sinflarning nisbati 3:1 ga teng (4-jadval).

4-jadval

F<sub>2</sub> duragaylarida gultojbarglar asosidagi qizg‘ish dog‘ning “bor-yo‘qligi” belgisi bo‘yicha ajralishi.

Material	n	antotsian dog‘	
		bor	yo‘q
Faktik olingan son	441	320	121
Nazariy kutilgan son (q) 3:1 nisbatda	441	330,75	110,25
Farq (d)		-10,75	-10,75
d <sup>2</sup>		115,5625	115,5625
d <sup>2</sup> /q		0,3493	1,0481
$\Sigma \chi^2 = 1,3974;$		P = 0,50-0,20	

Genlar o'zaro ta'sirining chizmasini quyidagicha yozish mumkin.

	antotsian dog'i bor	$x$	antotsian dog'i yo'q
P ♀	$R_2^r R_2^r$ L-670		$\delta r_2^r r_2^r$ L-77
g.	$R_2^r$		$r_2^r$
F <sub>1</sub>	$R_2^r r_2^r$ antotsian dog'i bor		
P ♀	$R_2^r r_2^r$ antotsian dog'i bor	$x$	$\delta R_2^r r_2^r$ antotsian dog'i bor
g.	$R_2^r, r_2^r$		$R_2^r, r_2^r$
F <sub>2</sub>	$\underbrace{R_2^r R_2^r \quad R_2^r r_2^r \quad R_2^r r_2^r}_{\text{antotsian dog'i bor}}$		$\underbrace{r_2^r r_2^r}_{\text{antotsian dog'i yo'q}}$

1. Olingan dalillar o'rganilgan kombinatsiyada bu belgining bir gen  $R_2^r$ - $r_2^r$  tomonidan nazorat qilinishini ko'rsatadi. Ota-ona sifatida olingan liniyalar gultojbarglar asosida qizg'ish dog'ning bor yoki yo'qligiga qarab quyidagicha genotiplarga ega bo'lgan: L-662, L-77 liniya- $r_2^r r_2^r$ ; L-670 liniya -  $R_2^r R_2^r$ ; F<sub>1</sub>- $R_2^r r_2^r$ . (Sh.Turabekov, M.M.Ergashev va boshq. 2011 y.)

### 3.5.Changlar rangining irsiylanishi.

G'oz changlari rangining irsiylanishini o'rganishga qator mualliflarning tadqiqotlari bag'ishlangan.

W.L.Balls (1912) *G. hirsutum* L. va *G. barbadense* L. turlarini o'zaro chatishtirishdan olingan F<sub>2</sub> duragaylarda oraliq rangning rivojlanganligini, ikkinchi avlodda esa 1:2:1 nisbatda och sariq, oraliq va tillarang sariq changlarga ega bo'lgan o'simliklar olishga muvaffaq bo'lgan.

Mc Lendon (1912) turlararo duragaylarda changlar rangining irsiylanishini o'rganib, F<sub>2</sub> da murakkabroq bo'lgan ajralishni kuzatgan, ammo u fenotipning sinflar nisbatini bergan emas.

S.C.Harland (1929) changlarning sariq va och sariq holatlari bir juft faktorga (R-r) bog'liq deydi. Muallif *Upland* g'ozalarini misr g'ozalari bilan chatishtirib F<sub>2</sub> da 3:1 nisbat qayd qilgan.

V.I.Kokuev (1935) *G. hirsutum* L. doirasida changlar rangining irsiylanishini o'rgandi. L-2107 liniyasini (chaglari sariq rangda) L-1617, L-253, L-905, L-35 liniyalar (chaglari och sariq rangda) bilan chatishtirib, F<sub>1</sub> duragaylar oldi. F<sub>1</sub> duragaylari changlarining sariq rangda bo'lishligi bilan xarakterlanadi. F<sub>2</sub> da 3:1 (sariq:och sariq) nisbatda ajralish kuzatilgan.

S.G.Stephens (1954) ham o‘z tadqiqotlarida bu belgining bir juft gen tomonidan belgilanishi va to‘liq dominantlik tipida irsiylanishini qayd etadi.

A.A.Abdullayev (1974) *G. tomentosum* L. turini 108-F navi bilan chatishtirib, olgan F<sub>1</sub> duragaylarida yorqin-sariq rangning namoyon bo‘lganligini ta’kidlaydi. F<sub>2</sub> duragaylarda aksariyat o‘simliklarning changdon va changlari och sariq rangda, qolganlari (25%) sariq rangdaligi kuzatilgan. F<sub>3</sub> va undan keyingi avlodlarda changdonlar, changlar va gultoj barglarning sariq rangi yo‘qolib boradi. F<sub>4</sub> va F<sub>5</sub> avlodlarda faqat 25% o‘simliklarning changdonlari sariq rangda bo‘lgan. Gultojbarglar och sariq, changdon va changlar esa sariq rangda bo‘lgan. Katta yoshdagi avlodlarda och sariq rangdagi changlar, changdonlarning ortib borishini muallif *G. tomentosum* L. tipidagi formalardan chetga chiqqan barcha formalarning eliminatsiyasi bilan tushuntiradi. Bunday formalar bizning sharoitda ko‘sak tugmasidan yo‘qolib boradi.

Sh.M.Tolipov, Sh.To‘rabekov; (1986), Sh.To‘rabekov, Sh.M.Tolipov, S. Musayeva (1987), Sh.To‘rabekov, S.Musaeva (1990) G‘o‘za genetik kolleksiyasining L-77, L-453, L-471, L-475, L-476 va L-477 liniyalarini o‘zaro chatishtirib olingan liniyalararo duragaylarda chang rangining irsiylanishiga doir natijalarni tahlil qilib, bu belgining monofaktoral boshqarilishligini qayd etdilar.

Sh.To‘rabekov, A.K.Rahimov, S.Musaeva, G.N.Fatxullaeva (2000) g‘o‘za genetik kolleksiyasining yangi izogen liniyalarini o‘zaro chatishtirib, olingan F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> duragaylarda changlar rangining irsiylanishini o‘rgandilar. F<sub>2</sub> da changlarning rangi sariq va och antotsian bo‘lgan ikkita sinfni ajratdilar. Bu fenotipik sinflarning nisbati 3:1 ga teng bo‘lgan.

D.A.Musayev va boshq. (2005) g‘o‘za genetik kolleksiyasi liniyalarini o‘zaro chatishtirishdan olingan F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> duragaylarida bu belgining irsiylanishiga doir dalillarni tahlil qilish natijasida changlarning to‘q sariq rangi och sariq rangi ustidan dominantlik qilishligini va bu belgining bir gen tomonidan boshqarilishligini qayd etdilar.

Chatishtirish uchun olingan liniyalar bu belgi bo‘yicha o‘zaro keskin farqlanadilar. L-662 liniya o‘simliklarining changi och sariqda, L-670 liniyaniki esa to‘q sariq rangda. Bu liniyalarni o‘zaro chatishtirishdan olingan F<sub>1</sub> duragaylari changlarining rangi sariq rangda bo‘lishligi bilan xarakterlanganlar.

5-jadval

F<sub>2</sub> duragaylarida chang rangi bo‘yicha ajralish

Ko‘rsatkich	n	Gultoj barg asosida	
		antotsian dog‘ bor	antotsian dog‘ yo‘q
Olingan faktik son	410	291	119
Nazariy kutilgan son (q) 3:1 nisbatda	410	307,5	102,5
Farq (d)		-16,5	16,5
d <sup>2</sup>		272,25	272,25
d <sup>2</sup> /q		0,8853	2,656
$\chi^2 = 3,5413;$		P = 0,20 – 0,05;	



F<sub>2</sub> da chang rangi bo'yicha ajralish kuzatilib ikkita fenotipik sinf ajratildi. Sinflarning nisbati 3:1. Olingan sonlar nazariy kutilgan songa yaqin (5-jadval). Genlar o'zaro ta'sirining chizmasini quyidagicha yozish mumkin.

	sariq $P_1P_1$	x	och sariq $p_1p_1$
P ♀	L-670		L-662
g.	$P_1$		$P_1$
F <sub>1</sub>		$P_1p_1$ sariq	
P ♀	$P_1p_1$ sariq	x	$P_1p_1$ sariq
g.	$P_1, p_1$		$P_1, p_1$
F <sub>2</sub>	$\underbrace{P_1P_1}_{\text{sariq}}$	$\underbrace{P_1p_1}_{\text{sariq}}$	$\underbrace{P_1p_1}_{\text{och sariq}}$

Olingan dalillarning tahlili bu belgining monofaktoral boshqarilishga ega ekanligidan dalolat beradi.

Bu hulosa quyidagi kombinatsiyada ham o'z isbotini topadi.

Boshlang'ich ota-ona liniyalari changlarining rangi bo'yicha ham o'zaro farq qiladilar. L-77 liniya o'simliklarining changlari och sariq rangda. L-670 liniya o'simliklari esa to'q sariq rangdagi changlarga ega. Bu liniyalarni o'zaro chatishtirishdan olingan F<sub>1</sub> duragaylari changlarining to'q sariq rangi bilan tavsiflanadilar. Ikkinchi avlodda (F<sub>2</sub>) bu belgi bo'yicha ajralish kuzatilib, ikkita fenotipik sinf hosil bo'lgan:

- changlari to'q sariq rangda bo'lgan o'simliklar;
- changlari och sariq rangda bo'lgan o'simliklar.

Bu fenotipik sinflarning nisbati 3:1 ga yaqin (6-jadval).

6-jadval

F<sub>2</sub> duragaylarida chang rangi bo'yicha ajralishi.

Material	n	Changlari to'q sariq	Changlari och sariq
Faktik olingan son	441	343	98
Nazariy kutilgan son (q) 3:1 nisbatda	441	330,75	110,25
Farq (d)		12,25	-12,25
d <sup>2</sup>		150,0625	150,0625
d <sup>2</sup> /q		0,4537	1,3611
$\Sigma \chi^2 = 1,8148; P = 0,20-0,05$			

Genlar o'zaro ta'sirining chizmasini quyidagicha yozish mumkin.

P <sub>♀</sub>	sariq $P_1P_1$	x	och sariq $\delta p_1p_1$
	L-670		L-77
g.	$P_1$		$P_1$
F <sub>1</sub>		$P_1p_1$ sariq	
P <sub>♀</sub>	$P_1p_1$ sariq	x	$\delta P_1p_1$ sariq
g.	$P_1, p_1$		$P_1, p_1$
F <sub>2</sub>	$\underbrace{P_1P_1 \quad P_1p_1 \quad P_1p_1}_{\text{sariq}}$		$\underbrace{p_1p_1}_{\text{och sariq}}$

Olingan dalillarning genetik tahlili g'ozga guli changlari rangining irsiylanishi bir gen ( $R_1 - r_1$ ) tomonidan nazorat qilinishini ko'rsatadi. Boshlang'ich ota-ona liniyalari chang rangi bo'yicha quyidagi genotiplarga ega: L-662, L-77 -  $r_1 r_1$ ; L-670 -  $R_1 R_1$ ; F<sub>1</sub> -  $R_1 r_1$ .

Shunday qilib, g'ozga changlari rangining irsiylanishiga doir adabiyotlar sharxida bu belgining irsiylanishi haqida har xil dalillarning mavjudligini ko'ramiz. Aksariyat mualliflar sariq, tillarang dominant belgi ekanligini qayd etadilar.

### 3.6. Gulyonbarglar shaklining irsiylanishi.

Ekiladigan g'ozga navlarida gulyon barglar keng, yurak shaklida bo'lib, chetlari bir qadar tishchali bo'ladi. Gulyon barglar ikkiyoqlama funksiyani bajaradilar: ular shona, gul va ko'sakni tashqi muhitdagi noqulay sharoitdan saqlaydi, ular transpiratsiya va fotosintezni ham amalga oshiradi. Ikkinchi tomondan ular ba'zi hollarda o'simlik uchun zarar keltiradi. Zararli hasharotlar-o'simlik bitlari, kanalar, kapalak qurtlari unda jon saqlaydilar. Shu sababli, yovvoyi g'ozga turlarining gulyon barglari kichkina, rivojlanishning dastlabki davrlaridanoq shonani to'liq yopib turadi.

Adabiyot dalillari bo'yicha (Green 1955, Lewis 1957, Amalraj 1982) gulyon barglar shakli monogen tarzda irsiylanadi. Green I.M. (1955) birinchi marta G. hirsutum L. doirasida gulyon bargning ingichka shaklining irsiylanishini o'rganib, uni -fg simvoli bilan belgiladi.

O'zMU G'ozga genetik kolleksiya laboratoriyasida D.A.Musayev va uning shogird lari tomonidan olib borilgan tadqiqotlar natijasi ham bu belgining bir gen tomonidan boshqarilishini isbotlaydi.

Ota-ona sifatida olingan L-477 liniyaning gulyon barglari ingichka, bo'yiga biroz cho'zilgan, L-479 liniyaniki esa normal yuraksimon shaklda. Bu liniyalarni

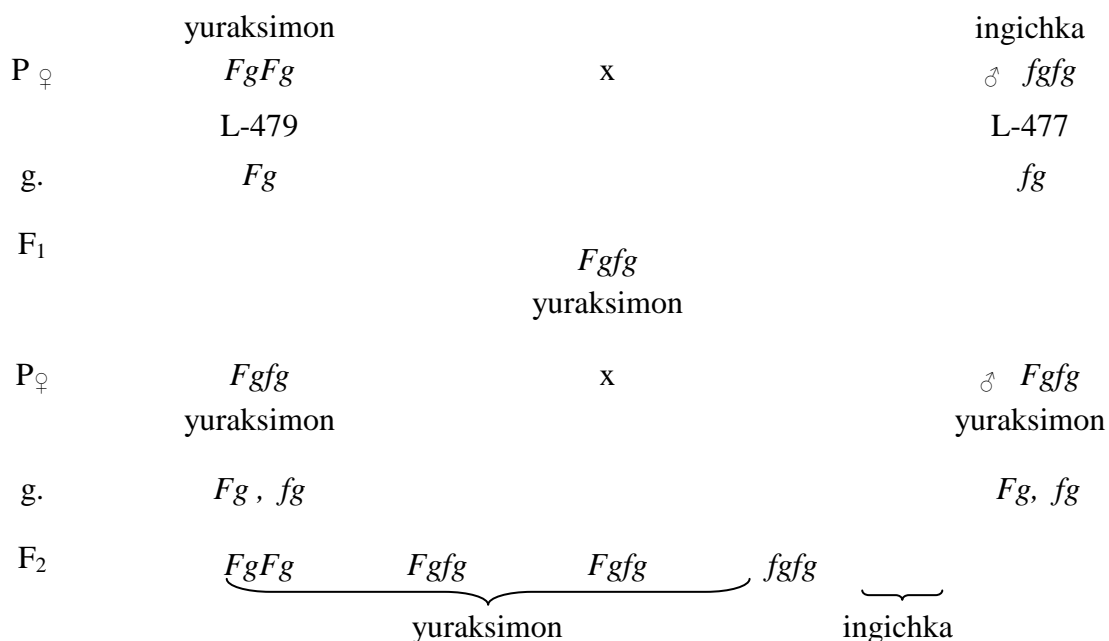
o‘zaro chatishtirishdan olingan F<sub>1</sub> normal yuraksimon shakldagi gulyon barglarga ega bo‘lganlar. Ikkinchi avlodda bu belgi bo‘yicha ajralish kuzatilib, ikkita fenotipik sinflarga ajratiladi: normal yuraksimon shakldagi gulyon barglarga ega o‘simliklar, ingichka-frego deb nomlanuvchi shaklga ega o‘simliklar. Sinflar o‘rtasidagi nisbat 3:1 ga teng. Olingan dalillar bu nisbatni isbotlaydi (7-jadval).

7-jadval

F<sub>2</sub> duragaylarida gulyon barglar shakli bo‘yicha ajralish

Ko‘rsatkich	O‘simliklar soni-334	
	Yuraksimon shakldagi gulyon barglar	Ingichka-frego tipidagi shakl
Olingan faktik son	240	94
Nazariy kutilgan son (q) 3:1 nisbatda	250,5	83,5
Farq (d)	-10,5	10,5
d <sup>2</sup>	110,25	110,25
d <sup>2</sup> Fq	0,4401	1,3203
$\chi^2 = 1,7204;$		$P = 0,20 - 0,05;$

Genlar o‘zaro ta’sirining chizmasini quyidagicha yozish mumkin.



Olingan dalillar ota-ona liniyalarining o‘zaro bir gen allellarining holati bilan farqlanishini ko‘rsatadi. Boshlang‘ich liniya L-477-*fgfg* genotipiga, liniya L-479 esa-*FgFg* ga ega. F<sub>1</sub> duragaylarining genotipi – *Fgfg*.

### 3.7.Tola rangining irsiylanishi.

Chigit ustidagi tuk va tola oq, oqish, qo‘ngir, to‘q qo‘ngir, qizg‘ish qo‘ngir, yashil, ko‘k yashil, novvot va boshqa ranglarda bo‘ladi (F.M.Mauer, 1954).

Navlarda tola rangining irsiylanishini ko'plab chet el va vatanimiz tadqiqotchilari o'rganganlar.

W.L.Balls (1906, 1912) misrning qo'ng'ir rangli g'o'zasini oq tolali upland g'o'zalari bilan chatishtirilib olingan duragaylarda tola rangining irsiylanishini o'rgandi. Birinchi avlod duragaylarining tolalari oraliq rangda bo'lgan.  $F_2$  da esa muallif 1 : 2 : 1 nisbatda (qo'ng'ir: och qo'ng'ir: oq) ajralish olgan.

I.O.Ware (1932) amerika g'o'zalarining o'zaro chatishtirib, olingan natijalarni tahlil qilgan holda tolaning yashil va qo'ng'ir ranglari oq ustidan qisman dominantlik qilishligini aniqlagan.

Muallifning uqtirishicha, qayd etilgan g'o'zalarda tola ranglari oddiy belgi sifatida bitta genetik omil (faktor) tomonidan boshqariladi.

S.C.Harland (1935) jigarrang tolali misr g'o'zasini oq tolali *C-Aylend* g'o'zasi bilan chatishtirib, birinchi avlod ( $F_1$ ) duragaylarida tolaning oraliq rangda bo'lganligini aniqlagan.

V.I.Kokuev (1935) amerika g'o'zalarini o'zaro chatishtirib tola rangining irsiylanishini o'rgandi. Olim birinchi avlodda qo'ng'ir tolaning oq tola ustidan to'liqsiz dominantlik qilishligini va  $F_2$  da 1 : 2 : 1 nisbatda ajralish ketganligini kuzatgan.

V.I.Kokuev *G. herbaceum L* g'o'zalarini o'zaro chatishtirib  $F_2$  da esa boshqacharoq, ya'ni 15:1 yoki 63:1 (qo'ng'ir: oq) nisbatlarni olgan. Muallif *G. herbaceum L* turida tola irsiylanishini 2 yoki 3 faktorga bog'liq deydi.

I.W. Nelly (1943) *G.hirsutum L* turiga mansub yashil va oq tolali liniyalarni o'zaro chatishtirib,  $F_1$  da oraliq rangdagi tolaning rivojlanganligini,  $F_2$  da esa 1 : 2 : 1 (yashil : oraliq : oq) nisbatda ajralish ketganligini aniqladi.

R.Balasubrahmanyam, V.R.Mudaliar va V.Santhanam (1950) g'o'zada tola rangining irsiylanishini o'rganib, tola rangi monofaktoral boshqarilishligini ko'rsatdilar.

S.A.Kamel, A.O.Omran (1962) leykometrdan foydalangan holda misr g'o'za navlarida oq rangning qoramtirroq rang ustidan to'liqsiz dominantlik qilishligini va ota –ona tolalarining ranglari o'rtasidagi farq uch yoki to'rt juft gen tomonidan boshqariladi deb hisoblaydilar.

D.V.Ter-Avanesyan (1973) boshqa tadqiqotchilardan farqli o'laroq rangli tola dominantlik qiladi deb aytadi.

N.G.Simongulyan va Muxamedjanov (1973,1981) *G.hirsutum L* turiga kiruvchi oq tolali 108-*F*, 149-*F* navlarini qo'ng'ir tolali meksikanum nervozium kenja turi bilan chatishtirdilar. Olingan  $F_1$  duragaylari tola rangi bo'yicha oraliq rangga ega bo'lgan.  $F_2$  da tola rangi bo'yicha ajralish kuzatilib, 9 qism rangli va 7 qism oq tolali o'simliklar olingan. Bu nisbat genlar o'zaro ta'sirining komplementar tipiga xos. Olingan dalillarning genetik tahliliga asoslangan mualliflar tola rangining uch gen - *Lc*, -*lc*, *Lc*<sub>2</sub>-*lc*<sub>2</sub>, *Lc*<sub>3</sub>-*lc*<sub>3</sub> tomonidan boshqarilishi fikr bildiradilar. Meksikanum kenja turida tolaning qo'ng'ir rangi 2 ta asosiy komplementar gen -*Lc*<sub>3</sub> tomonidan nazorat qilinadi. Genotipda asosiy

komplementar genlardan birortasining dominant holatda bo'lmashligi, tolaning oq rangda bo'lishligini ta'minlaydi.

D.A.Musayev (1979) G'o'za genetik kolleksiyasining qo'ngir tolali L-3 liniyasini oq tolali L-47 liniya bilan chatishtirib birinchi avlodda ( $F_1$ ) tolasi novvot rangda bo'lgan duragaylar olgan. Birinchi avlod duragaylarida oraliq rang rivojlangan. Tolaning qo'ngir rangi oq rang ustidan to'liqsiz dominantlik qilgan.

$F_2$  populyasiya duragaylarida tola rangi bo'yicha ajralish sodir bo'lib uchta fenotipik sinf ajratilgan:

- a) Qo'ng'ir tolali duragaylar – 438 ta;
- b) novvot rang tolali duragaylar – 928 ta;
- v) oq tolali duragaylar – 461 ta.

Fenotipik sinflarning nisbati 1:2:1 ga yaqin bo'lgan.

Bu belgining genetik determinatsiyasi ustida to'xtalgan muallif qo'ngir tola dominant gomozigota holatdagi ( $Fr^{Br}Fr^{Br}$ ) genlar, tolaning oq rangini retsessiv ( $Fr^{br}Fr^{br}$ ) genlar belgilaydi. Bu gen geterozigota holatda ( $Fr^{Br}Fr^{br}$ ) o'rganilayotgan belgining oraliq fenotipini belgilaydi.

Sh.To'rabekov (1974) mutlaq yalang'och (tuksiz va tolasiz) urug'li L-70 liniyasini qo'ng'ir tolali L-40 liniya bilan chatishtirib olingan  $F_1$ ,  $F_2$  duragaylarda tola rangining irsiylanishini o'rgandi.  $F_1$  duragaylari novvot rang (oraliq) tolaga ega bo'lganlar.  $F_2$  da ajralib chiqqan tolali o'simliklarni tahlil qilib 1: 2: 1 nisbatda (qo'ng'ir: novvot rang: oq) ajralish olgan. Muallif tolaning "qo'ng'ir-oq" belgisi bir gen tomonidan boshqarilishligini ko'rsatib bergan. Shuningdek muallif yalang'och urug'li L-70 liniya genotipida yashirin gomozigota holda tola qo'ng'ir rangining retsessiv alleli joylashganligini isbotladi.

O'zMU G'o'za genetik kolleksiyasi laboratoriyasi xodimlarining g'o'za o'simligida tola rangining irsiylanishi bo'yicha olib borgan ishlari bilan yaqindan tanishsak.

Tajriba uchun boshlang'ich material sifatida O'zMU G'o'za genetikasi va genetik kolleksiyasi laboratoriyasining Genetik kolleksiyasining izogen liniyalaridan foydalanilgan. Olingan liniyalar morfologik (sifat) belgilari bo'yicha bir-birlaridan keskin farq qiladilar.

L-77 liniya. Mazkur liniya L-70 x L-40 kombinatsiyasining  $F_2$  populyasiyasi ichidan ko'p yillik o'z-o'zini changlantirish va tanlash yo'li bilan chiqarilgan. L-77 liniya o'simliklari absolyut yalang'och urug'li (tuksiz va tolasiz) bo'lib, genotipida yashirin holda qo'ng'ir tolaning rivojlanishini nazorat qiluvchi genning dominant allelini gomozigota holda ( $Fr^{Br}Fr^{Br}$ ) saqlaydilar.

L-670 liniya. Bu liniya (L-476 x L-475) kombinatsiyasining  $F_2$  populyasiyasi ichidan ko'p yillik o'z-o'zini changlantirish va tanlash yo'li bilan chiqarilgan. Liniya o'simliklarining chigitlari to'liq tuk bilan qoplangan bo'lib, tolasi oq rangda, genotipi -  $Fr^{br}Fr^{br}$ .

L-77 va L-670 liniyalarini o'zaro chatishtirishdan olingan  $F_1$  duragaylari tola rangi bo'yicha oraliq rangga-novvot rangga ega bo'lgan. Tolaning qo'ng'ir rangini rivojlantiruvchi gen oq tola geni ustidan to'liqsiz dominantlik qilgan (8-jadval).

Ikkinchi avlodda ham tola chiqishi, ham chigit tuklanishi bo'yicha ajralish kuzatilgan. F<sub>2</sub> da 471 ta o'simlik olingan bo'lib, shuning 441 tasi tolali, 30 tasi absolyut yalang'och urug'li bo'lgan. F<sub>2</sub> da olingan 441 ta tolali o'simlikda tola rangi bo'yicha ajralish sodir bo'lib, 3 ta fenotipik sinflar ajratilgan:

- tolasini qo'ng'ir rangli F<sub>2</sub> o'simliklari;
- tolasini novvot rangli F<sub>2</sub> o'simliklari;
- tolasini oq tolali F<sub>2</sub> o'simliklari.

Fenotipik sinflarning nisbati 1 : 2 : 1 ga yaqin.

8-jadval

F<sub>2</sub> duragaylarida tola rangi bo'yicha ajralish.

Material	n	Tola rangi		
		qo'ng'ir tola	novvot rang tola	Oq tola
Faktik olingan son	441	106	231	104
Nazariy kutilgan son (q) 1:2:1 nisbatda	441	110,25	220,5	110,25
Farq (d)		-4,25	10,5	-6,25
d <sup>2</sup>		18,0625	110,25	39,0625
d <sup>2</sup> /q		0,1638	0,5	0,3543
$\chi^2 = 1,0181;$		$P = 0,80-0,50$		

Agarda dastlabki 1 va 2-fenotipik sinflarni bitta rangli o'simliklar deb birlashtirsak, u holda fenotipik sinflar soni ikkiga teng bo'lib, ular orasidagi nisbat 3 : 1 ga teng bo'ladi (9-jadval).

9-jadval

F<sub>2</sub> duragaylarida tola rangi bo'yicha ajralish.

Material	n	Tola rangi	
		Rangli tola	Oq tola
Faktik olingan son	441	337	104
Nazariy kutilgan son (q) 3:1 nisbatda	441	330,75	110,25
Farq (d)		6,25	-6,25
d <sup>2</sup>		39,0625	39,0625
$\Sigma \chi^2 = 0,4724;$		$P = 0,50-0,20$	

Genlar o'zaro ta'sirining chizmasini quyidagicha yozish mumkin.

P ♀	qo'ng'ir tola $Fr^{Br}Fr^{Br}$	x	oq tola $Fr^{br}Fr^{br}$
	L-77		L-670
g. F <sub>1</sub>	$Fr^{Br}$	$Fr^{Br}Fr^{br}$	$Fr^{br}$
		novvot tola	

P <sub>♀</sub>	$Fr^{Br}Fr^{br}$	x	♂ $Fr^{Br}Fr^{br}$
g.	novvot tola $Fr^{Br}, Fr^{br}$		novvot tola $Fr^{Br}, Fr^{br}$
F <sub>2</sub>	$Fr^{Br}Fr^{Br}$	$Fr^{Br}Fr^{br}$	$Fr^{br}Fr^{br}$
	qo'ng'ir tola		oq tola

Olingan dalillarning genetik tahlili g'ozada tola rangining irsiylanishi monogen ( $Fr^{Br} - Fr^{br}$ ) boshqarilishga ega bo'lib, belgining to'liqsiz dominantlik holatda irsiylanishini ko'rsatadi. Boshlang'ich ota-ona liniyalari tola rangi bo'yicha quyidagicha genotipga ega:

L-77 liniya =  $Fr^{Br}Fr^{Br}$ ; L-670 liniya =  $Fr^{br}Fr^{br}$ ;  $F_1 = Fr^{Br}Fr^{br}$ .

Keyingi tajriba natijalari ham birinchi tajriba natijalarini takrorladi. Chatishtirish uchun olingan ota-ona liniyalari tolasining rangi bo'yicha o'zaro keskin farqlanadilar. L-620 liniya o'simliklari tola rangi oq, L-481 liniya o'simliklari esa qo'ng'ir rangli tolaga ega.

Bu liniyalarni o'zaro chatishtirishdan olingan  $F_1$  duragaylari tolasini novvot rangli bo'lganlar. Binobarin, o'simlik tola rangining qo'ng'ir bo'lishligi oq rang tolaga nisbatan to'liqsiz dominantlik qiladi va  $F_1$  da oraliq (novvot rang) holat kuzatiladi.

$F_2$  da o'rganilayotgan belgi bo'yicha ajralish sodir bo'lib 3 ta fenotipik sinf hosil bo'ladi:

- qo'ng'ir rang tolaga ega o'simliklar;
- novvot rang tolaga ega o'simliklar;
- oq tolali o'simliklar.

Fenotipik sinflarning nisbati 1:2:1

Agarda qo'ng'ir va novvot rangli tolalarni bir fenotipik guruhga birlashtirsak  $F_2$  da fenotipik sinf quyidagicha bo'ladi:

- rangli tolaga ega o'simliklar;
- oq tolali o'simliklar.

Fenotipik sinflarning nisbati 3:1 (10 -jadval).

10-jadval

$F_2$  duragaylarida tola rangi bo'yicha ajralish

Material	n	Tola rangi	
		Rangli tola	Oq tolali
Olingan faktik son	366	274	92
Nazariy kutilgan son (q) 1:2:1 nisbatda	366	274,5	91,5
Farq (d)	0	0,5	-0,5
$d^2$		0,25	0,25
$d^2/q$		0,25/274=0,00091	0,25/91,5= 0,002
$\Sigma \chi^2 = 0,0029;$		$P=0,99-0,95$	

Olingan dalillarning tahlili L-620, L-481 kombinatsiyada o'simliklarida tola rangi monofaktoral – ( $Fr^{Br} - fr^{Br}$ ) boshqarilishga ega ekanligini ko'rsatdi.

Shunday qilib, adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, tola rangining irsiylanishi olimlar tomonidan turlicha talqin qilinmoqda. Ammo aksariyat olimlar rangli tola to'liqsiz dominantlik xususiyatiga ega deb hisoblaydilar.

### 3.8. Barg plastinkasi rangining irsiylanishi.

Chatishtirish uchun olingan ota-ona liniyalari barg plastinkasi rangi bo'yicha o'zaro keskin farqlanadilar. L-620 liniyasi barg plastinkasi yashil rangga, L-481 liniya o'simliklarining barg plastinkasi esa sarg'ish-yashil rangga ega.

Bu liniyalarni o'zaro chatishtirishdan olingan  $F_1$  duragaylari o'simliklarining barg plastinkasi rangi yashil rangli bo'lganlar. Vaholangki, barg plastinka rangining yashil rangi sarg'ish-yashil rangi ustidan to'liq dominantlik qiladi.

$F_2$  o'rganilayotgan belgi bo'yicha ajralish sodir bo'lib, 2 ta fenotipik sinf hosil bo'ladi:

- yashil rangli o'simliklar;
- sarg'ish-yashil rangli o'simliklar.

Fenotipik sinflarning nisbati 3:1 (11-jadval).

11-jadval

$F_2$  duragaylarida barg plastinkasi rangi bo'yicha ajralish.

Material	n	Barg plastinkasi rangi	
		Yashil	Sarg'ish-shil
Olingan faktik son	366	285	81
Nazariy kutilgan son (q) 3:1 nisbatda	366	274,5	91,5
Farq (d)	0	10,5	-10,5
$d^2$		110,25	110,25
$d^2/q$		0,4	1,2
$\Sigma\chi^2=1,60; P=0,50-0,20$			

Genlar o'zaro ta'sirining chizmasini quyidagicha yozish mumkin.

	Yashil				Sariq-yashil
$P_{\text{♀}}$	YY	x			♂YY
	L-620				L-481
$g_{F_1}$	Y				y
		Yy			
		yashil			
$P_{\text{♀}}$	Yy	x			♂ Yy
	yashil				yashil
$g_{F_2}$	Y, y				Y, y
	$\underbrace{YY \quad Yy \quad Yy}_{\text{yashil}}$				$\underbrace{yy}_{\text{sariq-yashil}}$

Olingan dalillarning tahlili shuni ko'rsatadi-ki, L-620, L-481 kombinatsiyada barg plastinkasi rangi monofaktoral – (Y-y) boshqarilishga ega ekanligini ko'rsatdi.



### 3.9. Barg plastinkasining tuklanishi va uning irsiylanishi.

G'oz nav va liniyalari namunalarning zararkunandalarga bo'lgan chidamliligini o'rganish asosan o'simliklarning anatomik, morfologik tuzilishi bilan bog'liq.

Boshlang'ich ota ona materiali sifatida olingan L-4112 va L-490 liniyalari o'zaro barg tuklanishi bo'yicha bir biridan keskin farq qiladilar. L-490 liniya o'simliklarining barglari qalin tuk bilan qoplangan, bargning old tomonida tuklanish kuchli, orqa tomonida nisbatan kuchsizroq. L-4112 liniya o'simliklarining barglari esa tuksiz. Bu liniyalarni o'zaro chatishtirishdan olingan F<sub>1</sub> duragaylarida barg plastinkasining tuklanishi bo'yicha ikkita fenotipik sinf ajratildi. Birinchisi barg plastinkalari tuklangan, ikkinchisi tuksiz. F<sub>2</sub> duragaylari fenotipik sinflar o'rtasidagi nisbat 3:1 ga yaqin (12- jadval).

12- jadval

F<sub>2</sub> duragaylarida barg plastinkasi tuklanishining irsiylanishi.

Material	n	Barg plastinkasi tuklanishi	
		Tukli	Tuksiz
Olingan faktik son (P)	443	335	108
Nazariy kutilgan son (q) 3:1	443	332,25	110,75
Farq (d)	0	-2,75	2,75
d <sup>2</sup>		7,565	7,565
d <sup>2</sup> /q		0,02276	0,0683
$\sum \chi^2 = 0,0911$		P=0,95-0,80	

2. Olingan dalillarning tahlili biz o'rgangan kombinatsiya duragaylarida barg plastinkasi tukli va tuksiz belgisi bo'yicha irsiylanishi bir gen tomonidan boshqarilishligini ko'rsatadi (Ergashev M.M., Xamdullaev Sh.A., Boboxujaev Sh.U. 2014 y.).

### 3.10. Gossipol bezchalarining irsiylanishi

Gossipol (Gossypolum). Gossipol (o'rtacha 1%) urug'lar yadrosida va g'ozaning boshqa qismlarida uchraydi, zaharli. Paxta yog'i ishlab chiqarish jarayonida u zaharsiz, kuchli bo'yalgan, yog' rafinatsiyasini qiyinlashtiruvchi moddaga aylanadi. Hozirgi paytda xorijda polimer materiallar, asosan laklar omili uchun ishlatiladi.

Gossipol go'zaning barglarida, ildiz va poya asosida mavjuddir. Gossipol o'zi sariq rangda bo'lib, kristall tuzilishga ega va polimorf modifikatsiyasiga bogliq ravishda 184, 199 va 214°C da eriydi.

Gossipol oldiniga Xitoyda 1950-yillarda o'tkazilgan epidimiologik tadqiqotlar natijasida tugishga qarshi agent sifatida aniqlangan. Tadqiqotlar o'ziga xos geografik mintaqada tugish darajasining o'ta pastligidan hayratda qolishgan. Erkaklarda sperma miqdori juda past bo'lgan, ayollarda esa amenoriya kuzatilgan. Oxir oqibatda paxta yogidan ovqat tayyorlash cheklandi. Keyingi tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki gossipolning homila bo'lishiga qarshilik qiluvchi komponenti

zaharli fenolik pigment bo'lib chiqdi. Shuning uchun paxta yogini kamroq ishlatish maqsadga muvofiqsir. Gossipol aslida polifenoldir.

G'ozada u turli yirtqichlar, har-xil zamburuglar ta'siridan saqllovchi himoya qiluvchi agent sifatida rol o'ynaydi. Ko'pchilik hayvonlarda gossipol bepustlikni keltirib chiqaradi, odamda ham u past dozalarda spermatogenez jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatib, spermatazoidlar etilishini tormozlab qo'yadi. U jinsiy organlar, buyraklar, jigar faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Gossipol hujayraviy tomir va nervpatolitik zahar hisoblanadi. Qizig'i shundaki, gossipol g'ozada o'simligining barcha yer ustki organlarida uchraydi, bu esa uni hashorotlardan himoya qilish uchun va kasalliklarga chidamliligini oshirishda juda ahamiyatlidir.

Sh.Turabekov, S.Musayeva liniyalar aro duragaylarda g'ozada poyasidagi gossipol bezchalarining bor yoki yo'q belgisining irsiylanishini o'rganan. Mualliflarning fikricha bu belgi monogen xarakterga ega.

D.S. Calhoun o'simlikda gossipol bezchalarining borligi ularni zararkunanda hashorotlardan himoya qilishini aniqladi.

Genetik kolleksiyaning L-477 va L-479 liniyalarini o'zaro chatishtirishdan olingan F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, va F<sub>b</sub> duragaylarida g'ozada poyasi va ko'sagida gossipol bezchalarining "bor yoki yo'q" ligi belgisining irsiylanishi o'rganilgan.

L-477 liniyasi poyasi va ko'sagida gossipol bezchalarining borligi bilan xarakterlansa, L-479 liniya o'simliklari poyasi va ko'sagida gossipol ezchalari yo'q.

Ushbu liniyalarni o'zaro chatishtirishdan olingan F<sub>1</sub> duragay o'simliklari poyasi va ko'sagida gossipol bezchalari bor.

F<sub>2</sub> da gossipol bezchalarining "bor yoki yo'q" belgisi bo'yicha ikkita fenotipik sinfga ajratilgan:

- poyasi va ko'sagida gossipol bezchalari bor o'simliklar;
- poyasi va ko'sagida gossipol bezchalari yo'q o'simliklar;

Fenotipik sinflar nisbati 3:1 ga teng bo'lib, nazariy kutilgan nisbatga mos (13-jadval).

13-jadval

F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> va F<sub>b</sub> da gossipol bezchalarining "bor yoki yo'q" ligi belgisining irsiylanishi.

Material	n	Gossipol bezchalarining "bor yoki yo'q"ligi		Nisbat	$\chi^2$	P
		bor	yo'q			
L-477	100	100	0			
F <sub>1</sub> L-477 x L-479	46	46	0			
F <sub>2</sub> L-477 x L-479	360	263	97	3:1	0,7259	0,50-0,20
F <sub>v</sub> (L-477xL-479)x L-479	108	54	54	1:1	0,00	1,00
L-479	51	0	51			

(L-477 x L-479) x L-479 kombinatsiyasining bekross duragaylarida gossipol bezchalarining “bor yoki yo‘q”ligi belgisi bo‘yicha ham ikkita fenotipik sinf hosil bo‘lgan. Bu sinflarning nisbati 1:1 ga teng (13- jadval).

O‘rganilgan adabiyotlarda bu belgining retsessiv  $gl_1$  holati g‘o‘za o‘simligida gossipol bezchalarining yo‘q belishligini ta‘minlaydi.

Shu nuqtai nazardan bu belgi bo‘yicha ota ona liniyalarining genotipini quyidagida belgilash mumkin:

L-477–  $Gl_1Gl_1$ , L-479 –  $gl_1gl_1$ .  $F_1$  -  $Gl_1gl_1$

Genlar o‘zaro ta‘sirining chizmasini quyidagicha yozish mumkin.

	bor		yo‘q
$P_{\text{♀}}$	$Gl_1Gl_1$	x	$gl_1gl_1$
	L-477		L-479
g.	$Gl_1$		$gl_1$
$F_1$		$Gl_1gl_1$	
		bor	
P	$Gl_1gl_1$	x	$Gl_1gl_1$
	bor		bor
g.	$Gl_1, gl_1$		$Gl_1, gl_1$
$F_2$		$\underbrace{Gl_1Gl_1 \quad Gl_1gl_1 \quad Gl_1gl_1}_{\text{bor}}$	$\underbrace{gl_1gl_1}_{\text{yo‘q}}$
	bor		yo‘q
$P_{\text{♀}}$	$Gl_1gl_1$	x	$gl_1gl_1$
	$Gl_1, gl_1$		$gl_1$
$F_1$	$Gl_1gl_1$		$gl_1gl_1$
	bor		yo‘q
	1	:	1

Olingan natijalarning tahlili g‘o‘za o‘simligida gossipol bezchalarining “bor yoki yo‘q”ligi belgisi to‘liq dominantlik holatida irsiylanib, bir gen tomonidan nazorat qilinadi.

## IV-606.G'O'ZA BELGILARINING IRSIYLANISHIDA GENLARNING O'ZARO TA'SIRI.

### 4.1.O'simlik rangining irsiylanishi.

G'o'za o'simligida antosian rang bir tekisda taqsimlanmagan. Antosian (qizil) pigment gipokotilda, urug` pallada, chin barglarda, gultojbarglar va ko`saklarda uchraydi.

Diploid turlar uchun antosian pigmentini taqsimlovchi  $R$  genining 6 ta alleli aniqlangan:  $R$ ,  $R^L$ ,  $R^C$ ,  $R^S$ ,  $r^O$  va  $r^G$ . Bunda  $R$  alleli o'simlikda antosian rangni nazorat qiladi,  $R^L$  – barglarning qizil rangini,  $R^C$  – kosachabarglarning qizil rangini,  $R^S$  – gultojbarglar asosidagi antosian dog`ni boshqaradi,  $r^O$  - antosian dog`ning yo`qligini,  $r^G$  – gultojbarglar asosida kuchsiz antosian dog`ning rivojlanishini boshqaradi (Hutchinson, 1932, 1937).

Tetraploid *G.hirsutum* L. turida o'simlikda antosian rangni nazorat qiluvchi  $R_1$  geni o'simlikning qismidagi antosian pigmentni boshqaradi va III-birikish guruhida joylashgan (Harland, 1935; 1939; Kohel, 1972).

Yangi dunyo g'o'zalarining vagitativ va generativ organlarida antosianning namoyon bo'lishi Stephens (1948, 1969, 1974) ning belgilashi bo'yicha  $R_1$  va  $R_2$  deb atalgan ikkita genetik lokuslarning ta'siri va o'zaro ta'siri tufayli amalga oshadi.  $R_1$  geni *G.hirsutum* L. g'ozalari orasida,  $R_2$  geni *G. barbadense* L. g'o'zalari orasida ma'lum. G'ozada „qizil barg“ va „qizil poya“ fenotiplarining namoyon bo'lishini nazorat etuvchi -  $R_2^h$  geni har ikki turga taalluqli hisoblanadi va bu belgining to'liqsiz dominantlik holatda irsiylanishi va bir gen tomonidan boshqarilishligini ko'rsatib berdilar.

Kohel (1972) o'simlik rangini boshqaruvchi  $R_1$  genini III birikish guruhiga, gultoj barglar asosidagi antosian dog`ni boshqaruvchi  $R_2$  genini I birikish guruhiga kiritgan.

D.A.Musayev (1979) g'o'za genetik kolleksiyasi liniyalarida bu belgining irsiylanishini o'rganib, uning monofaktoral boshqarilishligini tasdiqladi va o'simlik rangini rivojlantiruvchi genni  $R_p$ - $r_p$  bilan belgiladi.

Chatishtirish uchun olingan ota-ona liniyalari o'simlik rangi bo'yicha o'zaro keskin farqlanadilar. L-3, L-38 liniya o'simliklari antosian rangga, L-47, L-452 liniya o'simliklari esa yashil rangda.

14-jadval

Liniyalararo  $F_2$  duragaylarda o'simlik rangi bo'yicha ajralish

Material	n	O'simlik rangi bo'yicha genotip			Nisbat	$\chi^2$	P
		$R_p R_p$	$R_p r_p$	$r_p r_p$			
L-3 x L-47	1827	438	928	461	1:2:1	1,39	0,50-0,20
L-47 x L-3	2917	709	1488	720	1:2:1	1,27	0,80-0,50
Jami	4744	1147	2416	1181	1:2:1	2,11	0,50-0,20

L-3 x L-47 kombinatsiyasining  $F_1$  duragaylari oraliq rangga ega bo'lganlar.  $F_2$  da bu beggi bo'yicha ajralish sodir bo'lib, uchta fenotipik sinflar ajratilgan:

- 1) antosian rangli o'simliklar;

- 2) oraliq rangli o`simliklar;  
 3) yashil rangli o`simliklar;  
 Bu sinflarning nisbati 1:2:1 (14-jadval).

L-38 va L-452 liniyalar aro duragaylaning F<sub>1</sub> avlod o`simliklarida o`simlik rangi bo`yicha oraliq ranga ega bo`lganlar.

F<sub>2</sub> o`rganilayotgan belgi bo`yicha ajralish sodir bo`lib 3 ta fenotipik sinf hosil bo`ladi:

- antotsian rangli o`simliklar;
- oraliq rangli o`simliklar;
- yashil rangli o`simliklar.

Fenotipik sinflarning nisbati 1:2:1 (15-jadval).

15-jadval

F<sub>2</sub> duragaylarida o`simlik rangi bo`yicha ajralish

Material	n	O`simlik rangi		
		Antotsian	Oraliq	Yashil
Olingan faktik son	427	85	234	108
Nazariy kutilgan son (q) 1:2:1 nisbatda	427	106,75	213,5	106,75
Farq (d)	0	-21,75	+20,5	+1,25
d <sup>2</sup>		473,06	420,25	
d <sup>2</sup> Fq		4,4314	1,9683	0,0146
$\Sigma \chi^2 = 6,3997;$		P=0,05		

Agarda F<sub>2</sub> dagi antotsian va oraliq rangli o`simliklar bitta fenotipik sinfga birlashtirilsa, u holda F<sub>2</sub> da ikkita fenotipik sinf hosil bo`ladi: fenotipik sinflar nisbati 3:1 ga teng (16-jadval).

16-jadval

F<sub>2</sub> duragaylarida o`simlik rangi bo`yicha ajralish.

Material	n	O`simlik rangi	
		Antotsian	Yashil
Olingan faktik son	427	319	108
Nazariy kutilgan son (q) 3:1 nisbatda	427	320,25	106,75
Farq (d)	0	-1,25	1,25
d <sup>2</sup>		1,5625	1,5625
d <sup>2</sup> /q		0,0048	0,0146
$\Sigma \chi^2 = 0,0194;$		P=0,80-0,50	

Genlar o`zaro ta`sirining chizmasini quyidagicha yozish mumkin.

	Antotsian		Yashil
$P_{\text{♀}}$	$R_P R_P$	x	$\text{♂ } r_P r_P$
	L-38		L-452
g.	$R_P$		$r_P$
$F_1$		$R_P r_P$	
		Antotsian	
$P_{\text{♀}}$	$R_P r_P$	x	$\text{♂ } R_P R_P$
	antotsian		antotsian
g.	$R_P, r_P$		$R_P, r_P$
$F_2$	$\underbrace{R_P R_P \quad R_P r_P \quad R_P r_P}_{\text{antotsian}}$		$\underbrace{r_P r_P}_{\text{yashil}}$

Olingan dalillarning tahlili L-3 x L-47 va L-38 x L-452 kombinatsiyalarida o‘simlik rangi monofaktoral – ( $Rp-rp$ ) boshqarilishga ega ekanligini ko‘rsatdi.

D.A.Musayev (1979) tomonidan tahlil qilingan tadqiqotlarining yana birida antotsian rangli L-39 liniya o‘simliklarini L-452 liniya o‘simliklari va ularning kombinatsion duragaylari hizmat qilgan.

Bu liniyalarni o‘zaro chatishtirishdan olingan  $F_1$  duragaylari o‘simlik rangi bo‘yicha oraliq rangga ega bo‘lganlar. Binobarin, o‘simlik va barglarning antotsian rangi yashil rangi ustidan to‘liqsiz dominantlik qiladi.

$F_2$  o‘rganilayotgan belgi bo‘yicha ajralish sodir bo‘lib, 3 ta fenotipik sinflar hosil bo‘ladi:

- antotsian rangli o‘simliklar;
- oraliq rangli o‘simliklar;
- yashil rangli o‘simliklar.

Fenotipik sinflarning nisbati 1:2:1 (17-jadval).

17-jadval

$F_2$  duragaylarida o‘simlik rangi bo‘yicha ajralish

Material	n	O‘simlik rangi		
		Antotsian	Oraliq	Yashil
Olingan faktik son (p)	542	111	293	138
Nazariy kutilgan son (q) 1:2:1 nisbatda	542	135,5	271	135,5
Farq (d)	0	-24,5	22	2,5
$d^2$		600,25	484	6,25
$d^2/q$		4,4298	1,3116	0,0461
$\Sigma \chi^2 = 5,7875;$		P= 0,20 – 0,05		

Agarda  $F_2$  da hosil bo‘lgan fenotipik sinflarnin dastlabki ikkita sinfini bitta fenotipik sinfga birlashtirsak, u holda  $F_2$  da ikkita fenotipik sinf hosil bo‘ladi: fenotipik sinflar nisbati 3:1 ga teng (18-jadval).

Material	n	O'simlik rangi	
		Antotsian	Yashil
Olingan faktik son (p)	542	404	138
Nazariy kutilgan son (q) 3:1 nisbatda	542	406,5	135,5
Farq (d)	0	-2,5	2,5
$d^2$		6,25	6,25
$d^2/q$		0,0153	0,0461
$\Sigma \chi^2 = 0,0614;$		P= 0,95 – 0,80	

Genlar o'zaro ta'sirining chizmasini yuqoridagi L-38 va L-452 kombinatsiyaning genetik chizmasi bilan analogik holatni yuzaga keltirdi.

Fenotipik sinflar nisbati shuni ko'rsatadi-ki, mazkur kombinatsiyada ham o'simlik rangi bir gen tomonidan boshqarilib, adabiyot dalillariga mos keladi.

Olingan dalillarning tahliliga asoslangan holda muallif o'simlikning antosian rangi bir genning dominant gomozigotali holati ( $R_pR_p$ ) bilan boshqariladi deb hisoblaydi. Bu genning retsessiv alleli gomozigota ( $r_pr_p$ ) holatda o'simlikning yashil rangini rivojlantiradi. Bu gen geterozigota holatda ( $R_p r_p$ ) oraliq rangni rivojlantiradi.

M.F.Abzalov, G.N.Fatxullaeva, Sh.X.Atabaeva (1986) genetik kolleksiya liniyalarida (L-12-1, L-35, L-477, L-501, L-12) o'simlik rangining irsiylanishini o'rgandilar.  $F_1$ ,  $F_2$  duragaylarida olingan dalillarni tahlil qilgan holda ular L-477 liniyada o'simlik rangiga aloqador ikkinchi genni aniqladilar.  $R_{st}^v$  genini aniqladilar. Ko'p sondagi tadqiqotlar natijasida *G. hirsutum* L. g'o'za turiga kiruvchi nav va formalarda, liniyalarda g'o'za o'simligi antotsian rangining ikki gen tomonidan boshqarilishligi aniqlandi:

Birinchi gen –  $R_I$  (Kohel-1972,  $R_p$ - D.A.-Musayev 1979);

Ikkinchi gen -  $R_{st}^v$  (M.F.Abzalov va boshq.-1986).

Quyidagicha chatishtirish kombinatsiyalari o'rganildi:

1) L-12-1 x L-501

2) L-501 x L- 477

L-12 x L-35

L-476 x L- 477

3) L-12-1 x L- 477

L-33 x L- 477

Birinchi guruh chatishtirishlaridan (L-12-1 x L-501; L-12 x L-35) olingan  $F_1$  o'simliklari oraliq rangga ega bo'lganlar, (to'liqsiz dominantlik kuzatilgan).

Ikkinchi avlodda ( $F_2$ ) o'simlik rangi bo'yicha monoduragay chatishtirishdagi singari ikkita fenotipik sinflar ajratilgan:

- antosian rangli (antosian + oraliq) o'simliklar,

- yashil rangli o'simliklar. Bu sinflar o'rtasidagi nisbat 3:1 ga teng (19-jadval).

Ikkinchi guruh chatishtirishda (L-501 x L- 477; L-476 x L- 477) olingan  $F_1$  duragaylari har ikki ota-ona o'rtasidagi oraliq rangga ega bo'ldilar.  $F_2$  birinchi

guruhda bo'lgani kabi ikkita fenotipik sinf: antosian + oraliq rangli o'simliklar va yashil rangli o'simliklar. Ular o'rtasidagi nisbat 3:1 (18-jadval).

Uchinchi guruh chatishtirishda boshqacha natija olindi. Bu yerda ishtirok etuvchi ota-ona liniyalari antosian rangga ega bo'lsalar-da, o'zaro bu rangning namoyon bo'lishlik darajasi bilan farq qilar edi.

L-12-1 x L- 477, L-33 x L- 477 chatishtirish kombinatsialarining F<sub>1</sub> duragaylari ota-ona liniyalari o'rtasida oraliq antosian rangga ega bo'lganlar. F<sub>2</sub> populyatsiyasi duragaylarida rang bo'yicha aniq farqlanuvchi fenotipik sinflar hosil bo'lgan: antosian rangli o'simliklar (belgining kuchli namoyon bo'lishidan kuchsiz darajada namoyon bo'lishigacha) va yashil rangli o'simliklar. Bu sinflarning nisbati 15:1 bo'lgan, bu hol esa ota- ona liniyalarining ikki gen bilan farqlanishdan darak beradi (19-jadval).

19-jadval

Genetik kolleksiya ayrim liniyalarining F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> liniyalarida o'simlik rangining irsiylanishi

Material	n	O'simlik rangi		Nisbat	$\chi^2$	P
		Antosian + oraliq	yashil			
L-12-1	100	100	-	-	-	-
F <sub>1</sub> L-12-1 x L-501	100	100	-	-	-	-
F <sub>2</sub> L-12-1 x L-501	190	146	44	3:1	0,34	0,80– 0,50
L-501	100	-	100	-	-	-
L-12	100	-	100	-	-	-
F <sub>1</sub> L-12 x L-35	150	150	-	-	-	-
F <sub>2</sub> L-12 x L-35	482	369	113	3:1	0,63	0,50– 0,20
L-35	100	100	-	-	-	-
F <sub>1</sub> L-501 x L- 477	50	50	-	-	-	-
F <sub>2</sub> L-501 x L- 477	290	224	66	3:1	0,78	0,50– 0,20
F <sub>1</sub> L-476 x L- 477	100	100	-	-	-	-
F <sub>2</sub> L-476 x L- 477	1143	855	288	3:1	0,02	0,99– 0,95
L- 477	100	100	-	-	-	-
L-476	100	-	100	-	-	-
F <sub>1</sub> L-12-1 x L- 477	100	100	-	-	-	-
F <sub>2</sub> L-12-1 x L- 477	594	554	40	15:1	0,23	0,80– 0,50
L-33	100	100	-	-	-	-
F <sub>1</sub> L-33 x L- 477	100	100	-	-	-	-
F <sub>2</sub> L-33 x L- 477	550	512	38	15:1	0,49	0,80– 0,50

Shunday qilib, yuqorida keltirilgan kombinatsiyalar duragaylarini tahlil qilish asosida birinchi ikki guruhda ota-ona liniyalari o'simlik rangi bo'yicha monogen ajralish, uchinchi guruh kombinatsiyasida esa digen ajralish holatlari aniqlangan.

Turabekov Sh., Musayeva S.T. (1990) lar g'ozaga genetik kolleksiyasining L-477 liniyasi o'simlikni o'simlik rangi yashil bo'lishligi bilan xarakterlanadigan



L-479 liniyasi bilan chatishtirish natijasida olingan duragay kombinatsiyalarda o‘simlik rangi bo‘yicha genetik tahlillar o‘tkazdilar.

Unga ko‘ra bu liniyalarni o‘zaro chatishtirishdan olingan F<sub>1</sub> duragaylari oraliq rangga ega bo‘lganlar. Ikkinchi avlodda o‘simlik rangi bo‘yicha ajralish sodir bo‘lib, antotsian rangli, oraliq rangli va yashil rangli o‘simliklar kuzatilgan. Antotsian rangli va oraliq rangi o‘simliklar bitta fenotipik sinfga, yashil o‘simliklar ikkinchi fenotipik sinfga birlashtirildi. Sinflar o‘rtasidagi nisbat 3:1 ga teng.

20-jadvalda keltirilgan raqamlar olingan dalillarning nazariy kutilgan songa yaqin ekanligidan dalolat beradi.

20-jadval

F<sub>2</sub> duragaylarida o‘simlik rangi bo‘yicha ajralish

Ko‘rsatkich	O‘simliklar soni-334	
	Rangli (antotsian + oraliq)	Yashil rangli
Olingan faktik son	251	83
Nazariy kutilgan son (q) 3:1 nisbatda	250,5	83,5
Farq (d)	0,5	-0,5
d <sup>2</sup>	0,25	0,25
d <sup>2</sup> /q	0,0009	0,0029
Σ χ <sup>2</sup> = 0,0038;		P = 0,99 – 0,95;

Adabiyot dalillariga ko‘ra (Abzalov M.F., Fatxullaeva T.N., Atabaeva Sh.X., 1986) L-477 liniya o‘simlik rangi bo‘yicha  $r_p r_p R_{st}^{\vee} R_{st}^{\vee}$  genotipiga, L-479 liniya esa  $r_p r_p r_{st}^{\vee} r_{st}^{\vee}$  genotipga ega. Ota-ona liniyalari faqat  $R_{st}^{\vee} - r_{st}^{\vee}$  geni bo‘yicha farq qiladilar, binobarin, F<sub>2</sub> dagi ajralish monofaktoral kabi boshqarilishga ega bo‘lib, to‘liqsiz dominantlik hodisasi kuzatiladi.

Genlar o‘zaro ta’sirining chizmasini quyidagicha yozish mumkin.

	Antotsian		Yashil
P <sub>♀</sub>	$r_p r_p R_{st}^{\vee} R_{st}^{\vee}$	x	♂ $r_p r_p r_{st}^{\vee} r_{st}^{\vee}$
	L-477		L-479
g.	$r_p R_{st}^{\vee}$		$r_p r_{st}^{\vee}$
F <sub>1</sub>		$r_p r_p R_{st}^{\vee} r_{st}^{\vee}$	
		Antotsian	
P <sub>♀</sub>	$r_p r_p R_{st}^{\vee} r_{st}^{\vee}$	x	♂ $r_p r_p R_{st}^{\vee} r_{st}^{\vee}$
	antotsian		antotsian
g.	$r_p R_{st}^{\vee}$ $r_p r_{st}^{\vee}$		$r_p R_{st}^{\vee}$ $r_p r_{st}^{\vee}$
F <sub>2</sub>	$\underbrace{r_p r_p R_{st}^{\vee} R_{st}^{\vee} \quad r_p r_p R_{st}^{\vee} r_{st}^{\vee} \quad r_p r_p R_{st}^{\vee} r_{st}^{\vee}}_{\text{antotsian}}$		$\underbrace{r_p r_p r_{st}^{\vee} r_{st}^{\vee}}_{\text{yashil}}$

L-12-1, L-33, L-35, L-3 liniyalar o‘simliklarini L- 477 liniya o‘simliklari bilan chatishtirishdagi genetik chizmasi quyidagicha.

	Antotsian		Antotsian
P ♀	$R_p R_p r_{st}^v r_{st}^v$ L-12-1, L-35	x	♂ $r_p r_p R_{st}^v R_{st}^v$ L-477
g.	$R_p r_{st}^v$		$r_p R_{st}^v$
F <sub>1</sub>		$R_p r_p R_{st}^v r_{st}^v$ antotsian	
P	$R_p r_p R_{st}^v r_{st}^v$ antotsian	x	$R_p r_p R_{st}^v r_{st}^v$ antotsian
g.	$R_p R_{st}^v$ $R_p r_{st}^v$ $r_p R_{st}^v$ $r_p r_{st}^v$		$R_p R_{st}^v$ 2 $R_p r_{st}^v$ $r_p R_{st}^v$ $r_p r_{st}^v$
F <sub>2</sub>	$R_p R_p R_{st}^v R_{st}^v$ -1- antotsian $R_p R_p R_{st}^v r_{st}^v$ -2 - antotsian $R_p R_p r_{st}^v r_{st}^v$ -1- antotsian $R_p r_p R_{st}^v R_{st}^v$ -2 - antotsian $R_p r_p R_{st}^v r_{st}^v$ -4- antotsian $R_p r_p r_{st}^v r_{st}^v$ -2- antotsian $r_p r_p R_{st}^v R_{st}^v$ -1- antotsian $r_p r_p R_{st}^v r_{st}^v$ -2- antotsian $r_p r_p R_{st}^v r_{st}^v$ -1- yashil		

Nisbat 15 : 1

O‘simlik rangining irsiylanishi bo‘yicha olingan natijalar shundan dalolat beradiki, L-12-1, L-33, L-35, L-3 liniyalarda antosian rangni rivojlantiruvchi  $R_p$  geni (D.A.Musayev, 1979) L- 477 liniya o‘simliklarida antosian rangni nazorat qiluvchi gen bilan bir xil emas. Shu sababli aniqlangan bu yangi gen –  $R_{st}^v$  (Red stem and leaf’s vanation) simvoli bilan belgilandi. Genetik kolleksiyaning o‘rganilgan liniyalari uchun o‘simlik rangi bo‘yicha quyidagi genotiplar xos:

L-12-1, L-35, L-33, L-3-  $R_p R_p r_{st}^v r_{st}^v$ ; L- 477 –  $r_p r_p R_{st}^v R_{st}^v$ ; L-12, L-501, L-476, L-479 liniyalar uchun  $r_p r_p r_{st}^v r_{st}^v$ .

#### 4.2. Barg nektardonlari bor yoki yo‘q belgisining irsiylanishi.

G‘o‘zada barg nektardonlarining “bor-yo‘qligi” belgisining irsiylanishiga aloqador adabiyot dalillari u qadar ko‘p emas.

T.R.Meyer va V.G.Meyer (1961) o‘z ishlarida nektardonlarning yo‘qligi xossasining *G. hirsutum L.* turiga o‘tkazilganligi haqidagi ma’lumotni beradilar. Ular o‘tkazilgan duplikat genlarning –  $ne_1ne_2$  retsessiv ekanligini qayd etadilar.

D.S.Holder, T.N.Tenkins, hamda Fc.G.Maxwell (1968)  $nl_1$  va  $gl_2$  genlari bitta birikish guruhida joylashganligini aniqladilar.

Sh.Turabekov, S.Musayeva (1986). G‘o‘za o‘simligida barg nektardonlarining “bor-yo‘qligi” belgisi  $F_1$ ,  $F_2$  duragaylarida tahlil qilib, bu belgining ikki gen tomonidan boshqarilishligini tasdiqladilar.

Tanlab olingan ota-ona liniyalari bu belgi bo‘yicha o‘zaro keskin farqlanadilar. L-477 liniya barglarida nektardonlarning yo‘qligi bilan, L-479 liniya esa nektardonlarning borligi bilan xarakterlanadi. Bu liniyalarni o‘zaro chatishtirishdan olingan  $F_1$  duragaylari barglarida nektardonlarning mavjudligi bilan xarakterlanadilar. Ikkinchi avlodda bu belgi bo‘yicha ajralish sodir bo‘lib, ikkita fenotipik sinf hosil bo‘ladi:

- 1) barg nektardonlari bo‘lgan o‘simliklar;
- 2) barg nektardonlari yo‘q o‘simliklar.

Bu sinflarning nisbati 15:1. 21-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, olingan dalillar nazariy kutilgan songa yaqin.

21-jadval

$F_2$  duragaylarida «barg nektardonlarining bor yoki yo‘qligi» belgisi bo‘yicha ajralish

Ko‘rsatkich	n	Barg nektardonlari	
		bor	yo‘q
Olingan faktik son	334	306	28
Nazariy kutilgan son (q) 15:1 nisbatda		313,125	20,875
Farq (d)		-7,125	7,125
$d^2$		50,7656	50,7656
$d^2/q$		0,1621	2,4318
$\Sigma \chi^2 = 2,5939;$		$P = 0,20 - 0,05;$	

Olingan dalillarning tahlili barglarda nektardonlarning borligi ikki gen tomonidan boshqarishligini ko‘rsatadi.

A.K.Rahimov, Sh. Turabekov va b. (2007, 2008), L-477 liniyani (barg nektardonlari yo‘q) L-110, L-475 liniyalari (barg nektardonlari bor) bilan chatishtirib olingan keyingi avlodlarida yuqoridagi natijalarni takrorladilar.

Birinchi avlod duragaylari (L-477 x L-110, L-477 x L-445) barg nektardonlarining borligi bilan xarakterlanganlar.  $F_2$  da “bor-yo‘q” belgisi bo‘yicha ajralish sodir bo‘lib ikkita fenotipik sinf ajratilgan: barg nektardonlariga ega bo‘lgan o‘simliklar va barg nektardonlariga ega bo‘lmagan o‘simliklar. Bu sinflarning nisbati 15:1 bo‘lgan (22-jadval).

## Barg nektardonlarining “bor-yo‘qligi” belgisining irsiylanishi.

Material	n	Barg nektardoni		nisbat	$\chi^2$	P
		bor	yo‘q			
L-477	100	-	100	-	-	-
F <sub>1</sub> L-477 x L-110	90	90	-	-	-	-
F <sub>2</sub> L-477 x L-110	422	395	27	15:1	0,015	0,99-0,95
F <sub>b</sub> (L-477 x L-110) x L-110	312	312	-	1:0	0,00	1,00
L-110	90	90	-	-	-	-
L-475	100	100	-	-	-	-
F <sub>1</sub> L-477 x L-475	100	100	-	-	-	-
F <sub>2</sub> L-477 x L-475	598	562	36	15:1	0,053	0,95-0,80
F <sub>b</sub> (L-477 x L-475) x L-477	66	52	14	3:1	0,520	0,50-0,20
F <sub>b</sub> (L-477 x L-475) x L-475	69	69	-	1:0	0,00	1,00

F<sub>1</sub> duragaylari (L-477 x L-475) retsessiv L-477 liniya bilan qayta chatishtirilsa F<sub>b</sub> da ikkita fenotipik sinf ajratilgan: barg nektardonlariga ega o‘simliklar va barg nektardonlariga ega bo‘lmagan o‘simliklar. Bu sinflarning nisbati 3:1 ga teng (22-jadval).

F<sub>2</sub> va F<sub>b</sub> duragaylarining dalillarini tahlil qilgan holda mualliflar ota-ona liniyalarining ikki gen allellari ( $Ne_1 - ne_1$ ,  $Ne_2 - ne_2$ ) bilan farq qilishligini qayd etdilar.

Ota-ona liniyalari quyidagi genotiplarga ega: L-477 -  $ne_1ne_1ne_2ne_2$ ; L-110, L-475 -  $Ne_1Ne_1Ne_2Ne_2$ , F<sub>1</sub> duragaylari digeterozigotali bo‘lib, quyidagi genotipga -  $Ne_1ne_1Ne_2ne_2$  ega.

Genlar o‘zaro ta’sirining chizmasini quyidagicha yozish mumkin.

P	♀	barg nektardoni bor $Ne_1Ne_1Ne_2Ne_2$ L-110 va L-475	x	♂	barg nektardoni yo‘q $ne_1ne_1ne_2ne_2$ L-477
g.		$Ne_1Ne_2$			$ne_1ne_2$

F<sub>1</sub>  $Ne_1ne_1Ne_2ne_2$   
barg nektardoni bor

P	♀	$Ne_1ne_1Ne_2ne_2$ barg nektardoni bor	x	♂	$Ne_1ne_1Ne_2ne_2$ barg nektardoni bor
g.		$Ne_1Ne_2$ $Ne_1ne_2$ $ne_1Ne_2$ $ne_1ne_2$			$Ne_1Ne_2$ $Ne_1ne_2$ $ne_1Ne_2$ $ne_1ne_2$

F<sub>2</sub>  $Ne_1Ne_1Ne_2Ne_2$  -1- barg nektardoni bor  
 $Ne_1Ne_1Ne_2ne_2$  -2 -barg nektardoni bor  
 $Ne_1Ne_1ne_2ne_2$  -1- barg nektardoni bor  
 $Ne_1ne_1Ne_2Ne_2$  -2 - barg nektardoni bor

Ne<sub>1</sub>ne<sub>1</sub>Ne<sub>2</sub>ne<sub>2</sub> -4- barg nektardoni bor  
 Ne<sub>1</sub>ne<sub>1</sub>ne<sub>2</sub>ne<sub>2</sub> -2- barg nektardoni bor  
 ne<sub>1</sub>ne<sub>1</sub>Ne<sub>2</sub>Ne<sub>2</sub> -1- barg nektardoni bor  
 ne<sub>1</sub>ne<sub>1</sub>Ne<sub>2</sub>Ne<sub>2</sub> -2- barg nektardoni bor  
 ne<sub>1</sub>ne<sub>1</sub>ne<sub>2</sub>ne<sub>2</sub> -1- barg nektardoni yo‘q

Nisbat 15 : 1

	barg nektardoni bor		barg nektardoni yo‘q
P ♀	Ne <sub>1</sub> ne <sub>1</sub> Ne <sub>2</sub> ne <sub>2</sub> (L-477 x L-110)	X	♂ ne <sub>1</sub> ne <sub>1</sub> ne <sub>2</sub> ne <sub>2</sub> L-110
g.	Ne <sub>1</sub> Ne <sub>2</sub> Ne <sub>1</sub> ne <sub>2</sub> ne <sub>1</sub> Ne <sub>2</sub> ne <sub>1</sub> ne <sub>2</sub>		ne <sub>1</sub> ne <sub>2</sub>
F <sub>b</sub>	Ne <sub>1</sub> ne <sub>1</sub> Ne <sub>2</sub> ne <sub>2</sub> -1- barg nektardoni bor Ne <sub>1</sub> ne <sub>1</sub> ne <sub>2</sub> ne <sub>2</sub> -1- barg nektardoni bor ne <sub>1</sub> ne <sub>1</sub> Ne <sub>2</sub> ne <sub>2</sub> -1- barg nektardoni bor ne <sub>1</sub> ne <sub>1</sub> ne <sub>2</sub> ne <sub>2</sub> -1- barg nektardoni yo‘q		

Nisbat 3 : 1

F<sub>b</sub> (L-477 x L-475) x L-477 va F<sub>b</sub> (L-477 x L-475) x L-475 duragay kombinasiyalarida genlar o‘zaro ta‘sirining chizmasini ham yuqoridagi F<sub>b</sub> duragay kombinatsiyasi kabi analogik holat kuzatish mumkin.

Olingan dalillar g‘o‘zada barg nektardonlarining “bor-yo‘q” belgisi noallel genlar o‘zaro ta‘sirining kumulyativ bo‘lmagan polimeriya tipining ta‘sirida rivojlanadi.

### 4.3. Barg plastinkasi shaklining irsiylanishi.

Ma‘lumki, barg plastinkasi o‘simliklarning asosiy organlaridan bo‘lib, unda fotosintez, nafas olish va transpiratsiya jarayonlari sodir bo‘ladi hamda o‘simliklarning biologik va xo‘jalik hosildorligi belgilanadi. Shu sababli barg plastinkasining strukturaviy morfologiyasi va funksiyasining genetik nazorat qilinishini o‘rganish katta ahamiyatga ega. G‘o‘za barg plastinkasi shaklining genetikasini o‘rganish seleksiya hamda g‘o‘za filogeniyasi uchun muhim rol o‘ynaydi.

*Gossypium* avlodi (turkumi)ning turlari har xil shakldagi barg plastinkalariga ega. Yaxlit bargli, panjasimon-bo‘linma, panjasimon-bo‘lingan, panjasimon-qirqilgan barg shakllari kuzatiladi.

Barg plastinkasi shakllarining genetikasiga doir chet el hamda vatanimiz olimlarining qator ishlari mavjud.

P.F.Fuson g‘o‘zaning *G. arboreum* L. va *G. herbaceum* L. turlararo duragaylarida barg plastinkasi shaklining irsiylanishini o‘rgandi. Muallif F<sub>1</sub> da kesik bargli duragaylar olgan. F<sub>2</sub> da esa 3:1 nisbatda kesik bargli va keng bargli duragaylar olgan.

R.H.Peebles, T.H.Kearney (1928) kesik bargli Asalani oddiy bargli Asala bilan chatishtirish natijasida olingan F<sub>1</sub> duragaylarida oraliq barg shaklini

kuzatganlar. Ular  $F_2$  da 1:2:1 (kesik: oraliq: oddiy) nisbatdagi duragaylarni olishgan. Analogik dalillar J. O. Ware (45) va Kokuev V. I. ishlarida ham olingan.

S. C.Harland, J. B Hutchinson, R. A.Silow, S.C.Stephens tadqiqotlari bargning kesiklik darajasini belgilashda qatnashuvchi genlarning ko'p seriyali ekanligidan dalolat beradi.

S.C.Harlandning ta'kidlashicha, Upland g'o'zalarida barg shakli genining to'rtta seriyasi –  $O^u$ ,  $O^c$ ,  $O^o$ ,  $O^s$  qatnashib, har biri o'ziga xos barg shaklini aniqlaydi.

S.C.Stephens amerika g'o'zasida barg shakllarining irsiylanishida L. genining to'rt seriyadan iborat allellari –  $L^s$ ,  $L^o$ ,  $L^e$ ,  $L$  ishtirok etadi deydi. Muallif dalillariga qaraganda *G. hirsutum* L turida bu genning to'rtala seriyasi ham aniqlangan. *G. tomentosum* L. da – bitta, *G. barbadense* L. da –  $L^o$  va  $L^e$  seriyalari aniqlangan.

Dumaloq barg (round leaf), panjasimon kirtikli (bround leaf) barg shakllari H.B.Brown, J.R.Cotton, T.R.Richmond, R.E.Harpes larning ta'kidlashicha, bir gen orqali farqlanib, bir gen tizimida irsiylanadi.

D.A.Musayev *G. barbadense* L. x *G. trilobum* L. turlararo duragaylarda *G. trilobum*ning panjasimon-qirqilgan barg shakli to'liqsiz ustunlik qilishini ta'kidlaydi.

Barg plastinkasi shaklining genetikasi g'o'za genetik kolleksiyasining izogen liniyalarida O'zbekiston Milliy universitetida *G. hirsutum* g'o'za turida D.A.Musayev va uning shogirdlari Abzalov M. F. va Fatxullaeva G. N. lar tomonidan atroflicha o'rganilgan.

D.A.Musayev (1979) genetik kolleksiya liniyalarini o'zaro chatishtirishdan olingan  $F_1$ ,  $F_2$  duragaylarida barg plastinkasi shaklining irsiylanishini o'rganish asosida, bu genning irsiylanishi haqidagi boshqa tadqiqotchilarning xulosalarini tasdiqlovchi dalillarni oldi.

Adabiyotlar tahlilida osonroq bo'lishligi uchun D.A.Musayev va M.F.Abzalov (2010) lar tomonidan barg plastinkasi shakllarining nomlanishlarini keltirib o'tamiz.

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| .D. A. Musayev bo'yicha:                                     | M. F. Abzalov bo'yicha: |
| - panjasimon-qirqilgan barg plastinka – panjasimon-qirqimli  |                         |
| - panjasimon-bo'lingan barg plastinka – panjasimon-qirqilgan |                         |
| - panjasimon-bo'linma barg plastinka – panjasimon-kirtikli   |                         |

Tajribalarning tahlili davomida biz Musayev D.A. tomonidan keltirilgan nomlarni ishlatamiz.

Mualliflar dastlab panjasimon bo'linma barg shakli L-15, L-463 liniyalarini L-13 va L-73 deb nomlangan panjasimon kesik barg shakli liniyalari bilan chatishtirdilar.

$F_1$  duragaylari (L-13 x L-15) va (L-463 x L-73) panjasimon bo'lakli barg shakli bilan tasiflandilar (23-jadval,).

$F_2$  duragaylarida barg shakli bo'yicha ajralish kuzatilgan. O'rganilayotgan belgi bo'yicha  $F_2$  duragaylari aniq uchta fenotipik sinflarga ajralgan:

- panjasimon - kesik barg shakliga ega bo'lgan o'simliklar,
- panjasimon – bo'lakli barg shakliga ega bo'lgan o'simliklar,
- panjasimon bo'linma barg shakliga ega bo'lgan o'simliklar.

23-jadval

Panjasimon bo'linma va panjasimon kesik barg shakllariga ega bo'lgan g'o'za liniyalarini o'zaro chatishtirishda barg plastinkasi shaklining irsiylanishi.

Material	n	Barg shakllari			Nisbat	X <sup>2</sup>	P
		P/ kesik	P/ bo'lakli	P/bo'linma			
L-15	100	-	-	100	-	-	-
F <sub>1</sub> L-13 x L-15	100	-	100	-	-	-	-
F <sub>2</sub> L-13 x L-15	320	83	155	82	1:2:1	0,32	0,95-0,80
F <sub>b</sub> (L-13 x L-15)xL-15	120	-	62	58	1:1	0,13	0,80-0,50
L-13	100	100	-	-	-	-	-
L-463	100	-	-	100	-	-	-
F <sub>1</sub> L-463 x L-73	100	-	100	-	-	-	-
F <sub>2</sub> L-463 x L-73	254	64	131	59	1:2:1	0,45	0,80-0,50
F <sub>b</sub> (L-463 x L-73)xL-463	93	-	44	49	1:1	0,27	0,80-0,50
F <sub>b</sub> (L-463 x L-73)xL-73	49	23	26	-	1:1	0,18	0,80-0,50
L-73	100	100	-	-	-	-	-

Fenotipik sinflarning nisbati: 1:2:1. kuzatilayotgan ajralish nazariy kutilgan sonlarga mos kelgan holda, adabiyot dalillarining bu belgining monogen boshqarilishi haqidagi xulosalariga to'g'ri keladi

24-jadval.

Panjasimon bo'linma va yaxlit barg plastinkali g'o'za liniyalarini o'zaro chatishtirishda barg plastinkasi shaklining irsiylanishi.

Material	n	Barg shakllari			Nisbat	X <sup>2</sup>	P
		Yaxlit	Kuchsiz kesilgan uch bo'lakli	Panjasimon bo'linma			
L-70	100	-	-	100	-	-	-
F <sub>1</sub> L-70 x L-501	100	-	100	-	-	-	-
F <sub>2</sub> L-70 x L-501	732	161	370	201	1:2:1	4,46	0,20-0,05
F <sub>V</sub> (L-70 x L-501)xL-70	145	-	77	68	1:1	0,56	0,50-0,20
F <sub>V</sub> (L-70 x L-501)xL-501	124	66	58	-	1:1	0,52	0,50-0,20
L-501	100	100	-	-	-	-	-
F <sub>1</sub> L-501xL-463	100	-	100	-	-	-	-
F <sub>1</sub> L-463 x L-501	100	-	100	-	-	-	-
F <sub>2</sub> L-463 x L-501	415	86	216	113	1:2:1	4,21	0,50-0,20
F <sub>V</sub> (L-463 x L-501) x L-463	243	-	134	109	1:1	2,57	0,20-0,05
L-463	100	-	-	100	-	-	-

M.F.Abzalov, G.N.Fatxullaeva (1979) Ozarbeyjon – 50 mutant vakilni o‘z-o‘ziga changlantirish va tanlash yo‘li bilan yaxlit barg plastinkasiga ega L-501 liniyasini ajratib olishga muvofiq bo‘ldilar. Bu liniya genetik kolleksiyaning panjasimon kesik va panjasimon bo‘linma barg plastinka shaklli liniyalari bilan chatishtirildi.

Mualliflarning keyingi tajribalarida panjasimon bo‘linma barg shakli L-70, L-463 liniyalari va yaxlit barg shakli L-501 liniyasi hizmat qildi.

Birinchi avlod  $F_1$  duragay o‘simliklari (L-70 x L-501) va (L-463 x L-501) barg plastinkasining kuchsiz kesilgan uch bo‘lakli shakli bilan tavsiflanadilar.  $F_2$  da har ikki chatishtirish kombinatsiyasida uchta fenotipik sinflar ajratilgan: yaxlit bargli o‘simliklar, kuchsiz kesilgan uch bo‘lakli o‘simliklar, panjasimon bo‘linma barg plastinkali o‘simliklar. Ularning nisbati 1:2:1 ga yaqin (24-jadval).

Bekross o‘simliklar avlodini tahlil qilish natijalari L-70, L-463 liniyalar L-501 ga nisbatan monogen farqlanishga ega ekanligini ko‘rsatdi.

Birinchi ikki kombinatsiyada ota-ona liniyalari monogen farqqa ega bo‘lganligi sababli ularda monogen tipdagi ajralish kuzatiladi. Genlar o‘zaro ta’sirining chizmasini quyidagicha yozish mumkin.

1)	P	♀ panjasimon bo‘linma (L-15, L-463) $in^l in^l o_1 o_1$	x	♂ panjasimon kesik (L-73, L-13-1) $in^l in^l O_1 O_1$
	g.	$in^l o_1$		$in^l O_1$
	$F_1$	panjasimon bo‘lakli $in^l in^l O_1 o_1$		
	P	panjasimon bo‘lakli $in^l in^l O_1 o_1$	x	panjasimon bo‘lakli $in^l in^l O_1 o_1$
	g.	$in^l O_1$ $in^l o_1$		$in^l O_1$ $in^l o_1$
	$F_2$	$in^l in^l O_1 O_1$ - panjasimon kesik – 1 $in^l in^l O_1 o_1$ - panjasimon bo‘lakli – 2 $in^l in^l o_1 o_1$ - panjasimon bo‘linma – 1		
	2)	P		
		♀	x	♂
		panjasimon bo‘linma $in^l in^l o_1 o_1$ (L-70, L-463)		yaxlit bargli $In^l In^l o_1 o_1$ (L-501)
	g.	$in^l o_1$		$In^l o_1$
	$F_1$	kuchsiz kesilgan uch bo‘lakli $In^l in^l o_1 o_1$		



P ♀	kuchsiz kesilgan uch bo‘lakli $In^1 in^1 o_1 o_1$	♂ kuchsiz kesilgan uch bo‘lakli $In^1 in^1 o_1 o_1$
g.	$In^1 o_1$ $In^1 o_1$	$In^1 o_1$ $In^1 o_1$
F <sub>2</sub>	$In^1 In^1 o_1 o_1$ - yaxlit bargli – 1 $In^1 in^1 o_1 o_1$ - kuchsiz kesilgan uch bo‘lakli – 2 $in^1 in^1 o_1 o_1$ - panjasimon bo‘linma – 1	

Keyingi tajribalar panjasimon kesik va yaxlit barg plastinkali g‘o‘za liniyalarini o‘zaro chatishtirish bilan davom ettirildi.

Bu tipdagi chatishtirish o‘tkazishda G‘o‘za genetik kolleksiyasining barg plastinkasining shakli panjasimon kesik bo‘lgan L-73 va 13-1 liniyalari yaxlit bargli L-501 liniya bilan chatishtirildi.

F<sub>1</sub> duragay o‘simliklari (L-73 x L-501), (L-13-1 x L-501) har ikki ota-ona liniyalariga xos bo‘lmagan o‘rtacha kesilgan uch bo‘lakli barg shakliga ega bo‘lganlar (24-jadval).

Ikkinchi avlodda har ikki kombinatsiyada murakkab ajralish sodir bo‘lib 7 ta fenotipik sinflar ajratildi: yaxlit barg plastinkali, kuchsiz kesilgan uch bo‘lakli, o‘rtacha kesilgan uch bo‘lakli, kuchli bo‘lingan uch bo‘lakli, panjasimon kesik, panjasimon bo‘lakli va panjasimon bo‘linma barg plastinkali o‘simliklar. 25-jadval dalillariga ko‘ra bu fenotipik sinflarning nisbati 4:2:4:2:1:2:1. Bu xildagi ajralishni ikki allel bo‘lmagan genlarning geterozigota holatlari belgining oraliq tipda namoyon bo‘lishini, bir genning dominant gomozigota holati ikkinchi noallel gen allellarining faoliyatini bosib turgan hollardagina kuzatiladi.

Barg shakllarining namoyon bo‘lishida qatnashuvchi genlarning sonini va o‘zaro faoliyatlarini aniqlash uchun bekross duragaylar tahlil qilinadi.

25-jadval dalillariga ko‘ra F<sub>1</sub> duragaylari panjasimon kesik barg plastinkali L-73, L-13-1 liniyalari bilan bekross qilinganda (L-73 x L-501) x L-73 va (L-13-1 x L-501) x L-13-1 esa to‘rtta fenotipik sinflar – o‘rtacha kesilgan uch bo‘lakli, kuchli kesilgan uch bo‘lakli, panjasimon kesik va panjasimon bo‘lakli o‘simliklar ajratilgan. Bu fenosinflarning nisbati 1:1:1:1.

F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, F<sub>b</sub> duragaylarining dalillarini o‘rganish natijasida *G. hirsutum* L. turiga mansub g‘o‘zalarda  $In^1 - in^1$  va  $O_1 - o_1$  genlarining o‘zaro ta’sirlari natijasida 7 xil barg plastinka shakllari vujudga kelishini ko‘rsatish mumkin:

1. yaxlit bargli -  $In^1 In^1 - -$ ,
2. kuchsiz kesilgan uch bo‘lakli -  $In^1 in^1 o_1 o_1$ ;
3. o‘rtacha kesilgan uch bo‘lakli -  $In^1 in^1 O_1 o_1$ ;
4. kuchli kesilgan uch bo‘lakli -  $In^1 in^1 O_1 O_1$ ;
5. panjasimon kesik -  $in^1 in^1 O_1 O_1$ ;
6. panjasimon bo‘lakli -  $in^1 in^1 o_1 o_1$ ;
7. panjasimon bo‘linma -  $in^1 in^1 o_1 o_1$ .

Panjasimon kesik va yaxlit barg plastinkali ota-ona liniyalari digen farqlanishga ega.

Genlar o'zaro ta'sirining chizmasi quyidagicha ko'rinishga ega.

3) P ♀	panjasimon kesik $in^1 in^1 O_1 O_1$ (L-73, L-13-1)	x	♂ yaxlit barg $In^1 In^1 o_1 o_1$ (L-501)
g.	$in^1 O_1$		$In^1 o_1$
F <sub>1</sub>	o'rtacha kesilgan uch bo'lakli $In^1 in^1 O_1 o_1$		
P	o'rtacha kesilgan uch bo'lakli $In^1 in^1 O_1 o_1$		o'rtacha kesilgan uch bo'lakli $In^1 in^1 O_1 o_1$
g.	$In^1 O_1$ $In^1 o_1$ $in^1 O_1$ $in^1 o_1$		$In^1 O_1$ $In^1 o_1$ $in^1 O_1$ $in^1 o_1$
F <sub>2</sub>	$In^1 In^1$ - - yaxlit bargli - 4 $In^1 in^1 o_1 o_1$ - kuchsiz kesilgan uch bo'lakli - 2 $In^1 in^1 O_1 o_1$ - o'rtacha kesilgan uch bo'lakli - 4 $In^1 in^1 O_1 O_1$ - kuchli kesilgan uch bo'lakli - 2 $in^1 in^1 O_1 O_1$ - panjasimon kesik - 1 $in^1 in^1 O_1 o_1$ - panjasimon bo'lakli - 2 $in^1 in^1 o_1 o_1$ - panjasimon bo'linma - 1		

Nisbat- 4 : 2 : 4 : 2 : 1 : 2 : 1

O'tkazilgan uch xil ko'rinishdagi chatishtirish kombinatsiyalarida F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> va F<sub>3</sub> duragaylarining dalillarini tahlil qilgan holda M.F.Abzalov va G.N.Fatxullaevalar *G. hirsutum* L. g'o'za turida barg plastinkasining shakli kamida ikkita allel bo'lmagan genlar o'zaro ta'siri natijasida boshqarilishini aniqladilar.

Yaxlit barglilik -  $In^1 In^1$ ; kesilganlik (panjasimon kesik) geni -  $O_1 - o_1$ . Ularning qo'sh retsessiv ( $in^1 in^1 o_1 o_1$ ) gomozigota holati panjasimon bo'linma barg shaklini belgilaydi.

Bu genlarning faol faoliyatida quyidagi ketma-ketlik kuzatiladi:

$In^1$  genining dominant gomozigota holati ikkinchi gen  $O_1$  allellarining har qanday holatiga qaramay ularni faoliyatini to'xtatadi.  $In^1$  genning retsessiv gomozigota ( $in^1 in^1$ ) holati  $O_1$  genining faoliyatiga yo'l ochadi.

$O_1$  genining dominant gomozigota holati panjasimon kesik barg shaklini, geterozigota holati esa panjasimon bo'lakli barg shaklini rivojlantiradi.

Genlarning digeterozigota  $In^1 in^1 O_1 o_1$  holatida o'rtacha kesilgan uch bo'lakli barg shakli rivojlanadi. Agarda individlar genotipida  $O_1$  genining dominant

Panjasimon kesik va yaxlit barg plastinkali g'ozalari liniyalarini o'zaro chatishtirishda  
barg plastinkasi shaklining irsiylanishi

Material	n	Barg shakllari							Nisbat	$\chi^2$	P
		yaxlit	kuchli.k/u 3 bo'lakli	o'.k/u 3 bo'lakli	kuchsiz.k/u 3 bo'lakli	p/kesik	p/bo'lakli	p/bo'linma			
L-73	100					100			-	-	-
L-501	100	100							-	-	-
F <sub>1</sub> L-73x L-501	100			100					-	-	-
F <sub>2</sub> L-73x L-501	771	152	109	203	100	51	102	54	4:2:4:2:1:2:1	13,34 4,59	0,05-0,01 0,50-0,20
F <sub>b</sub> (L-73xL-501) xL-47	84		24	14			24	22	1:1:1:1	3,23	0,50-0,20
F <sub>b</sub> (L-73x L -501) x L-501	120	60	35	25					2:1:1	1,67	0,50-0,20
F <sub>b</sub> (L-73x L -501) x L-73	206			51	52	44	59		1:1:1:1	1,11	0,80-0,50
L-47	100							100	-	-	-
F <sub>1</sub> L-13-1x L-501	100			100					-	-	-
F <sub>2</sub> L-13-1x L-501	379	98	45	107	35	24	41	29	4:2:4:2:1:2:1	7,10 2,06	0,50-0,20 0,80-0,50
F <sub>b</sub> (L-13-1x L-501) x L-47	39		8	10			4	17	1:1:1:1	9,15	0,05-0,01
F <sub>b</sub> (L-13-1x L-501) x L-13-1	197			39	51	59	48		1:1:1:1	4,33	0,50-0,20
F <sub>b</sub> (L-13-1x L-501) x L-501	190	52	50						2:1:1	1,07	0,80-0,50
L-13-1	100					100			-	-	-

gomozigotasi  $In^1$  genining geterozigota holati bilan biriksa ( $In^1in^1O_1O_1$ ) kuchli qirg'ilgan uch bo'lakli barg plastinkasi shakllanadi.

Shunday qilib, g'ozar genetik kolleksiyasining yangi liniyasidan foydalangan holda M.F.Abzalov va G.N.Fatxullaeva *G. hirsutum* L. turi doirasida barg plastinkasi shaklining kamida ikkita allel bo'lmagan genlar tomonidan boshqarilishligini isbot etdilar. Bu genlar faoliyatida allel bo'lmagan genlar o'zaro ta'sirining epistatik tipi yotadi.

#### **4.4.Tola chiqishining rivojlanishida genlarning polimer va pleyotrop effekti.**

D.A.Musayev, Sh.Turabekov, S.Musayeva, G.N.Fatxullaeva (2008)lar tomonidan ko'p yillik tadqiqotlar natijasida tola chiqishi (hosildorligi) belgisi juda murakkab genetik boshqarilishga ega ekanligi ko'rsatildi. Tola chiqishi eng kamida ikki guruh genlar tomonidan boshqariladi:

1. Umumiy tola chiqishining bir qismi bo'lgan polimer tolaning genetik boshqarilishi polimer genlar tomonidan amalga oshirilib u o'z navbatida ikkita kichik guruhga bo'linadi:

a) Tolaning polimer oligogenlari –  $Fr^A - fr^A$  va  $Fr^D - fr^D$ . Bu genlar polimeriya tipida faoliyat ko'rsatib tola rivojlanishiga kuchli fenotipik ta'sir qiladi. Bu genlarning dominant allellari har qanday birikmalarining fonida kumulyativ effektga ega bo'lgan quyidagi polimer genlar guruhi faoliyat ko'rsatadi. Aftidan, tola oligogenlarining retsessiv allellari gomozigota holatda ( $fr^A - fr^A$ ,  $fr^D - fr^D$ ) polimer tolaning rivojlantiruvchi polimer genlarning funksiyasini to'xtatib qo'yadi.

b) Kumulyativ effektga ega bo'lgan odatdagi polimer genlar ( $Fr_1 - fr_1$ ,  $Fr_2 - fr_2$ ,  $Fr_3 - fr_3$ , . . .  $Fr_n - fr_n$ ).

2. Tuklanish genlarning tola rivojiga bo'lgan pleyotrop effekti. Ular o'zlarining funksiyasiga ko'ra ikki guruhga bo'linadi:

a) Chigit tuklanishining asosiy strukturaviy genlari –  $Ft_1 - ft_1$ ,  $Ft_2 - ft_2$ . Ular digen polimeriya tipida faoliyat ko'rsatadi. Bu genlarning dominant allellari umumiy tola hosildorligining 30 – 35 % ining rivojlanishiga ijobiy pleyotrop ta'sir ko'rsatadi.

b) Gen ingibitorning dominant alleli gomozigota (II) holatda chigit tuklanishining strukturaviy genlarining faoliyatini to'liq to'xtatib qo'yadi, natijada chigit tuklanishi genlarining tola rivojlanishiga bo'lgan pleyotrop effekti olib tashlanadi.

Mana shu dalillarning tahlili asosida ilgari chop etilgan poligenlarning kombinirlangan tipdagi o'zaro ta'siri haqidagi nazariya quyidagi yangi talqinda rivojlantirildi.

Umumiy tola chiqishining taxminan 65–70 foizini tashkil etuvchi polimer tolaning irsiylanishida quyidagi noyob qo'sh retsessiv epistaz deb nomlangan o'zaro ta'sir tipi ( $fr^A fr^A fr^D fr^D$ ) yotadi. Ilgari "polimer tolaning oligogenlari ( $Fr^A - fr^A$ ,  $Fr^D - fr^D$ )" deb nomlangan genlar retsessiv gomozigota holatda ( $fr^A fr^A fr^D fr^D$ ) kumulyativ effektga ega bo'lgan tola chiqishning polimer genlarining faoliyatini batamom to'xtatib qo'yadi. Bu genlarning dominant allellari har qanday sonda (1–

4) kumulyativ effektli polimer genlarning ishlashini ta'min etadi ( $Fr_1 - fr_1, Fr_2 - fr_2, Fr_3 - fr_3, \dots Fr_n - fr_n$ ). Bu genlar tola chiqishining polimer tola qismini nazorat qiladilar.

Tola hosildorligi belgisining irsiylanishi bir tomondan sifat, ikkinchi tomondan esa miqdor xarakteriga egadir. Bu belgining sifat-alternativ sifatida namoyon bo'lishi gen ingibitorning dominant allellarining (*II*) dominant epistazligi, polimer tola oligogenlarining retsessiv gomozigotaliligi  $fr^A fr^A fr^D fr^D$  (qo'sh retsessiv epistaz) holatlari bilan ifodalanadi. Uning miqdor belgi sifatida ifodalanishi esa odatdagi polimer genlarning kumulyativ effekti, chigit tuklanishi genlarining  $Ft_1, Ft_2$  pleyotrop ta'siri tufayli bo'ladigan pleyotrop tolasida namoyon bo'ladi.

Shunday qilib, adabiyotlar tahlili *G.hirisutum L.* turiga mansub g'o'za nav va liniyalarida tola chiqishining murakkab irsiylanish xarakteriga ega ekanligining guvohi bo'ldik. Tola chiqishining rivojlanishini ta'min etuvchi genlar ham murakkab bo'lib, ular polimeriya va pleyotrop ta'sir ko'rsatish effektlariga egadirlar.

#### 4.5.Poyada tuklarning «bor yoki yo'qligi» belgisining irsiylanishi

G'o'za genetik kolleksiyasining poyaning tuklanishi bo'yicha keskin farq qiluvchi L-70 va L-482 liniyalaridan foydalanildi. L-70 liniyasining o'simliklari poyasining deyarli tuksizligi bilan harakterlanadigan bo'lsa, L- 482 liniya o'simliklari esa aksincha poya tuklanishining qalinligi bilan farqlanadilar, bu liniyalarni o'zaro chatishtirishdan olingan  $F_1$  duragaylari o'rtacha qalinlikdagi tuklanishga ega  $F_1$  duragaylarini o'z-o'ziga changlatishdan olingan  $F_2$  duragaylarida poyada tuklanishning "bor yoki yo'qligi" belgisi bo'yicha ajralish kuzatilib, ikkita fenotipik sinf ajratilgan.

– poyasi tukli o'simliklar. Shuni ham qayd etish kerakki  $F_2$  da poyaning tuklanishi qalin tuklanishdan kuchsiz tuklanishga qadar tebranadi.

– poyasi tuksiz o'simliklar. Bu ikki fenotipik sinf o'rtasidagi nisbat 15:1 ga yaqin. (26- jadval).

26-jadval

$F_2$  duragaylarida poya tuklanishining "bor yoki yo'qligi" belgisi bo'yicha irsiylanishi.

Material	n	Poyasi tukli	Poyasi tuksiz
Faktik olingan son	351	322	29
Nazariy kutilgan son(q) 15:1 nisbatta	351	329,0625	21,9375
Farq (d)		-7,0625	+7,0625
$d^2$		49,8789	49,8789
$d^2/q$		0,1512	2,3681
$\sum \chi^2=2,51913$		P=0,20-0,05	

Ajralishda 15:1 nisbatning kuzatilishi biz o'rgangan kombinatsiyada poyada tuklanishning "bor yoki yo'qligi" belgisining irsiylanishi ikki gen tomonidan boshqarilishligidan dalolat beradi.

#### 4.6. Barg plastinkasi rangining irsiylanishida genlarning ko'p allellik hodisasi.

Geterozigotali organizmlarda allellarning o'zaro munosabatlari, ya'ni  $A$  genining  $a$  alleli ustidan dominant qilish holatining aniqlanishi individlar rivojlanishining jarayonlarida genlar o'zaro ta'siri hodisasiga kirib borishning ilk qadami hisoblanadi. Allellar funksiyasi tabiatining keyingi tadqiqotlari nafaqat genlar faoliyatining tabiatini, balki genetik material tuzilmasining mohiyatini ham tushunishga yordam beradi.

Allellardagi farqlar mutatsiyalar tufayli yuzaga keladi. Agarda boshlang'ich normal  $A$  alleli retsessiv  $a$  alleliga mutatsiya bergan bo'lsa, bu to'g'ri mutatsiya deb, agarda  $a$  alleli boshlang'ich normal  $A$  ga mutatsiya bergan bo'lsa, buni teskari mutatsiya deb ataladi. Ammo, allellar genetikasi sohasidagi tadqiqotlar mutatsiyalar  $A \rightarrow a$  ga yoki  $a \rightarrow A$  ga aylanish jarayonlari bilan chegaralanib qolmasdan, balki nafaqat  $A$ , shuningdek retsessiv  $a$  alleli ham bu genning qator har hil holatlarini berishlari mumkin ekanligini isbotladi. Bunday mutatsiyalar tufayli ko'p allellik hodisasi kelib chiqadi. Masalan -  $A, A^1, A^2, A^3, A^4$ , lardan iborat allellar seriyasi vujudga keladi. Bir ko'rinishda normal allel, ikkinchisida mutatsiya ko'rinishida xromosomaning malum bir lokusini egallagan aynan bir genning qat'iy xilma-xil holatlariga ko'p allellik hodisasi deyiladi. Bu hodisa organizmlarning irsiy o'zgaruvchanlik jarayonida muhim o'rin tutadi. Bu – har bir gen ko'p marta o'zgarib belgilarning rivojlanishiga har xil tasir ko'rsatadi demakdir.

Adabiyot dalillariga ko'ra, o'simliklarda antotsian (qizil) pigment vegetativ va generativ organlar bo'yicha har xil taqsimlangan. D.A.Musayev "Genetik kolleksiyasi" ning antotsian pigment barcha organlarda tekis taqsimlangan va barglari yashil bo'lgan liniyalarini o'zaro chatishtirib olingan  $F_1$  va  $F_2$  duragaylarda barg rangining irsiylanishini o'rganib, bu belgi bitta gen –  $R_p - r_p$  tomonidan boshqarilishini isbotladi.

Tajriba materiali bo'lib g'ozga genetik kolleksiyasining L-38, L-670, L-481 liniyalari xizmat qilgan. L-38 liniya  $F_3$  duragay populyasiyasining ayrim o'simliklarini o'z-o'ziga changlantirish va ko'p yillik tanlash yo'li bilan chiqarilgan. Bu liniya o'simliklarining vegetativ va generativ organlari antotsian rangga ega bo'lib dominant- $R_p R_p$  geni tomonidan boshqariladi. L-670 liniya L-476 x L-475 kombinatsiyasining uchinchi avlod duragaylarini o'z-o'ziga changlantirish va tanlash yo'li bilan yaratilgan. Bu liniya o'simliklarining barg plastinkasi yashil rangda bo'lib, genotipi -  $r_p r_p$ .

L-481 liniyaning boshlang'ich formasi O'zRFA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti kolleksiyasining namunasi bo'lib, prof. M.F. Abzalov tomonidan taqdim etilgan. Namunani o'z-o'ziga changlantirilib va tanlash yo'li bilan yuqoridagi liniya yaratilgan. Bu liniya o'simliklarining barglari sarg'ish-yashil rangda. Tajriba natijalari statistik qayta ishlovdan o'tkazilgan.

Antotsian rangli L-38 liniyani yashil rangli L-670 liniya o'simliklari bilan o'zaro chatishtirilib olingan  $F_1$  duragaylari barg plastinkasining oraliq rangga ega

bo'lishi bilan xarakterlangan.  $F_2$  da o'rganilayotgan belgi bo'yicha ajralish kuzatilib, 3 ta fenotipik sinf qayd etilgan:

1.  $R_p R_p$ -barg plastinkalari antotsian rangda bo'lgan duragaylar;
2.  $R_p r_p$ - barg plastinkalari oraliq rangda bo'lgan duragaylar;
3.  $r_p r_p$ - barg plastinkalari yashil rangda bo'lgan duragaylar.

(nisbat 105 : 169 : 102;  $\chi^2=3,8882$ ;  $P=0,20-0,05$ ). Oldingi birinchi va ikkinchi fenotiplarni bitta sinfga birlashtirilgan holatda esa ikki fenotipik sinflar hosil bo'lib, ularning nisbati 3:1 bo'ladi (rangli: yashil; 274:102;  $\chi^2=0,9077$ ;  $P=0,50-0,20$ ). G'o'za barg plastinkasi rangi bir gen tomonidan boshqarilib, to'liqsiz dominantlik holati kuzatiladi.

M. F. Abzalov, G. N. Fatxullaeva va boshqalar genetik kolleksiyaning boshqa antotsian rangli L-477 liniyasini yashil rangli bir qator boshqa liniyalar bilan chatishtirib, olingan duragaylarda antotsian pigmenti gul elementlarida, barg tomirlarida, asosiy poyada intensiv ravishda paydo bo'lishligini aniqladilar. Bu liniya ishtirokidagi kombinatsiyalarda antotsian pigment boshqa bir gen –  $R_{st}^v r_{st}^v$  tomonidan boshqarilishini ko'rsatdilar. Demak:  $R_{st}^v R_{st}^v$ - antotsian rangni,  $r_{st}^v r_{st}^v$  – yashil rangni rivojlantiradi.

M.F.Abzalov, G. N. Fatxullaeva antotsian rangli ikki xil genotipga ega bo'lgan g'o'za liniyalarini o'zaro chatishtirib,  $F_2$  da 15:1 nisbatda rangli va yashil o'simliklar olishga muvaffaq bo'ldilar. Mualliflar  $F_2$  da yashil rangli (shu jumladan, barg plastinkalari) o'simliklarning kelib chiqishiga asosiy sabab antotsian rangli genotipga ega o'simliklar birinchi gen bo'yicha dominant gomozigota, ikkinchi gen bo'yicha retsessiv gomozigota va aksincha holatga ( $R_p R_p r_{st}^v r_{st}^v$  va  $r_p r_p R_{st}^v R_{st}^v$ ) ega bo'lganlar.

$F_2$  da ajralib chiqqan yashil o'simliklar qo'sh retsessiv genotipga ( $r_p r_p r_{st}^v r_{st}^v$ ) ega bo'lganlar. Bu qonuniyatga muvofiq bizning tajribada olingan barg plastinkasi yashil bo'lgan L-670 liniya genotipini -  $r_p r_p r_{st}^v r_{st}^v$  deb hisoblaymiz.

Tajribada barg plastinkasi yashil rangli L-670 liniya o'simliklari barg plastinkasi sarg'ish-yashil bo'lgan L-481 liniya o'simliklari bilan chatishtirilganda olingan  $F_1$  duragaylarining rangi yashil bo'lgan. Retsessiv yashil rang sarg'ish-yashil rang ustidan dominantlik qilgan.  $F_1$  duragaylari o'z-o'ziga changlantirilib  $F_2$  da barg plastinkasining rangi bo'yicha ajralish kuzatilib, ikkita fenotipik sinf ajratilgan:

- Yashil bargli o'simliklar;
- Sarg'ish-yashil bargli o'simliklar.

(nisbat 649:48;  $\chi^2=0,4821$ ;  $P=0,50$  ). Bu ikkita fenotipik sinflarning nisbati 15:1 bo'lgan. Bu nisbat ota-ona liniyalari o'zaro ikki gen bilan farqlanishidan darak beradi. Barg plastinkasining sarg'ish-yashil rangi yashil rangga nisbatan retsessiv hisoblanadi. Tajribada ishtirok etgan sarg'ish-yashil rangni nazorat qiluvchi retsessiv genlarni  $r_p^y r_p^y r_{st}^y r_{st}^y$  simvollarini bilan belgilaymiz. Shunga ko'ra ota-ona liniyalarining barg plastinkasi rangi bo'yicha genotiplari quyidagicha.

P ♀ L-670 x ♂ L-481  
 $r_p r_p r_{st}^v r_{st}^v$   $r_p^y r_p^y r_{st}^v r_{st}^v$   
 barg plastinkasi yashil barg plastinkasi sarg'ish-yashil  
 g  $r_p r_{st}^v$   $r_p^y r_{st}^v$   
 F<sub>1</sub>  $r_p r_p^y r_{st}^v r_{st}^v$   
 barg plastinkasi yashil

P ♀  $r_p r_p^y r_{st}^v r_{st}^v$  x ♂  $r_p r_p^y r_{st}^v r_{st}^v$   
 barg plastinkasi yashil barg plastinkasi yashil  
 $r_p r_{st}^v$   $r_p r_{st}^v$   
 $r_p r_{st}^v$   $r_p r_{st}^v$   
 $r_p^y r_{st}^v$   $r_p^y r_{st}^v$   
 $r_p^y r_{st}^v$   $r_p^y r_{st}^v$

F<sub>2</sub>

Genotipik sinflar			Fenotipik sinflar	
№	Genotiplar	Takrorlanish soni	Fenotip	Nisbat
1	$r_p r_p r_{st}^v r_{st}^v$	1	Barg plastinkasi yashil	15
2	$r_p r_p r_{st}^v r_{st}^y$	2		
3	$r_p r_p^y r_{st}^v r_{st}^v$	2		
4	$r_p r_p^y r_{st}^y r_{st}^y$	1		
5	$r_p^y r_p^y r_{st}^v r_{st}^v$	1		
6	$r_p r_p^y r_{st}^v r_{st}^y$	4		
7	$r_p r_p^y r_{st}^v r_{st}^v$	2		
8	$r_p r_p r_{st}^v r_{st}^y$	2		
9	$r_p^y r_p^y r_{st}^y r_{st}^y$	1	Barg plastinkasi sarg'ish-yashil	1

Olingan dalillarning genetik tahlili shundan dalolat beradiki, g'o'za genetik kolleksiyasi liniyalarida barg plastinkasining antotsian rangi yashil rang ustidan, retsessiv yashil rang o'z navbatida sarg'ish-yashil rang ustidan dominantlik qiladi va ko'p allellik hodisasining g'o'za barglarining irsiylanishiga ham aloqadorligini ko'rsatdi (Sh.To'rabekov va M.M.Ergashev 2012y.).

Barg plastinkasi rangining irsiylanishini nazorat qiluvchi genlarning faoliyatida quyidagi ketma-ketlik kuzatildi.

$R_p R_p R_{st}^v R_{st}^v$  >  $r_p r_p r_{st}^v r_{st}^v$  >  $r_p^y r_p^y r_{st}^y r_{st}^y$   
 antotsian rang yashil rang sarg'ish-yashil rang

#### 4.7.Chigit tuklanishining irsiylanishida noallel genlarning o'zaro kombinirlangan ta'siri.

Chigit ustidagi tola qoplami (tuk va tola)ning rivojlanishida kuzatiladigan juda katta polimorfizm (xilma-xillik) bu o'simlikning tabiiy evolyusiyasi, ayniqsa madaniy holdagi taraqqiyoti uzoq davom etgan evolyusion jarayoning natijasidir. Chigit ustidagi tola qoplami rivojlanishining genetik boshqarilishligini o'rganish



katta ahamiyatga ega. Ma'lumki madaniy g'ozal turlarida chigit ustidagi tola qoplami ikki yarusdan iborat: quyi yarus qisqa dag'al tolachalardan tuzilgan bo'lib ular tuk deb ataladi; yuqori yarusi esa uzun va ingichka sof toladan iborat. Chigit ustidagi tuk va tola anatomik umumiy tuzilishga ega. Har ikkalasi urug'kurtak tashqi integumenti tashqi epidermisining alohida hujayralaridan paydo bo'ladi (Raykova, Kanash, 1936).

Chigit ustidagi tuklanishning irsiylanishi bilan chet el hamda vatanimiz olimlari shug'ullanib qelishgan, hozirda ham bu boradagi tadqiqotlar davom ettirilmoqda [Thadani, 1923, 1925; Kearney va Harrison, 1927 ; Carver, 1929; Harland, 1929; Afzal va Hutchinson, 1933; Kokuev, 1937; Richmond, 1939; Ware, 1941; Ter-Avanesyan va Sattarov, 1966; Simongulyan, 1968; va b.]

Aksariyat mualliflar chigit ustidagi tuklanishning irsiylanishi bir gen tomonidan amalga oshadi deb hisoblaydilar. Ware va uning shogurdleri bu belgining ikki gen tomonidan boshqarilishi haqida o'z fikrlarini bildirgan.

D.A.Musayev o'z shogurdleri bilan birgalikda ko'p yillik (1955-2000) tadqiqotlari natijasida chigit ustidagi tuklanishning irsiylanishi haqida ilmiy asoslangan nazariya yaratdi. Tadqiqotlar *G.hirsutum* L. turiga mansub g'ozal genetik kolleksiyasining izogen liniyalarida olib boriladi.

Yaratilgan nazariyaning asosiy mazmuni quyidagicha:

Chigit ustidagi tuklanish hamda tuksizlik (yalangoch chigit) to'rt juft allel bo'lmagan genlarning o'zaro ta'sirlarining natijasi hisoblanadi. Bu genlar o'zlarining funksiyalariga qarab ikki guruhga bo'linadi:

1. Chigit ustidagi tuklanishnin rivojlanishini nazorat qiluvchi strukturaviy genlar. Ular o'zlarining funksiyalariga qarab o'z navbatida ikkita kichik guruhga bo'linadi (asosiy genlar- $Ft_1-f t_1$ ,  $Ft_2-f t_2$  qo'shimcha gen  $Fc-fc$ ).

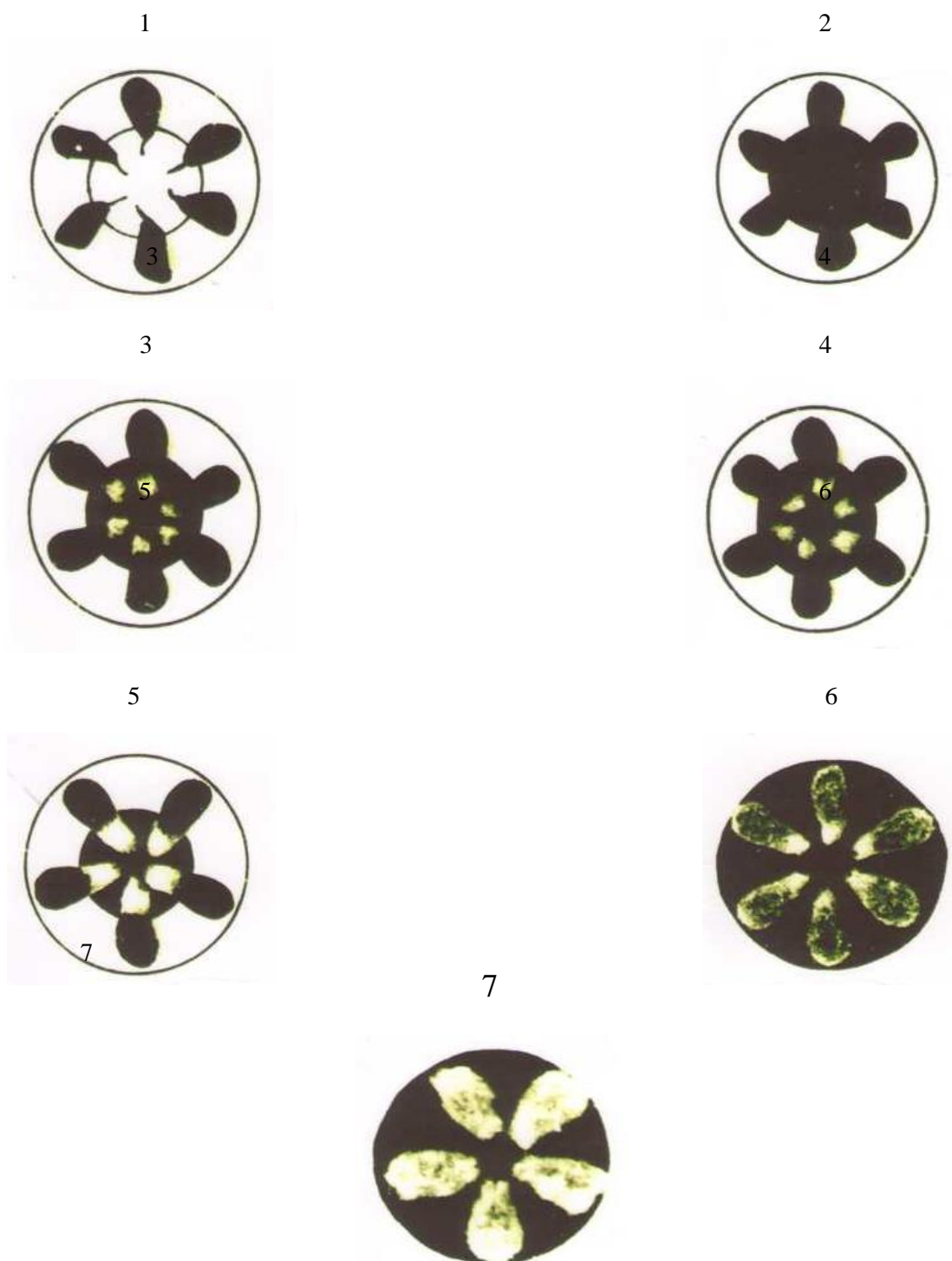
a. Asosiy genlar -  $Ft_1-ft_1$  va  $Ft_2-ft_2$ . Bu genlarning dominant allelari kumulyativ polimeriya tipida o'zaro ta'sir ko'rsatib chigitning mikropil qismida tuklanishning rivojlanishini nazorat qiladi. Mikropilyar tuklanishning namoyon bo'lishi dominant allelarning soniga bog'liq bo'ladi.

b. Qo'shimcha gen -  $Fc-fc$ . Bu genning dominant alleli asosiy genlar dominant allellarining gomozigota holatlari bilan faoliyat ko'rsatib, chigitning xalaza qismidagi tuklanishini ta'min etadi.  $Fc$  geni birinchi asosiy genning dominant gomozigota ( $Ft_1 Ft_1$ ) holati bilan o'zaro munosabatda bo'lib faoliyat ko'rsatadi. Ikkinchi asosiy gen ( $Ft_2-ft_2$ ) bilan faoliyat ko'rsatmaydi.  $FcFc$  genotipda chigit ustida to'liq tuklanish rivojlanadi.  $Fcfc$  genotipda chigitning xalaza qismidagi tuklanish bir tekisda rivojlanmaydi.  $fcfc$  genotipda chigitning xalaza qismidagi tuklanish bir tekisda rivojlanmaydi.

2. Gen ingibitor –  $I-i$  . Bu genning dominant alleli dominant gomo- ( $II$ ) va geterozigota ( $Ii$ ) holatlarda strukturaviy genlarning faoliyatini bosib turadi, natijada chigit ustida to'liq tuklanish rivojlanmaydi, yalang'och chigit hosil bo'ladi.

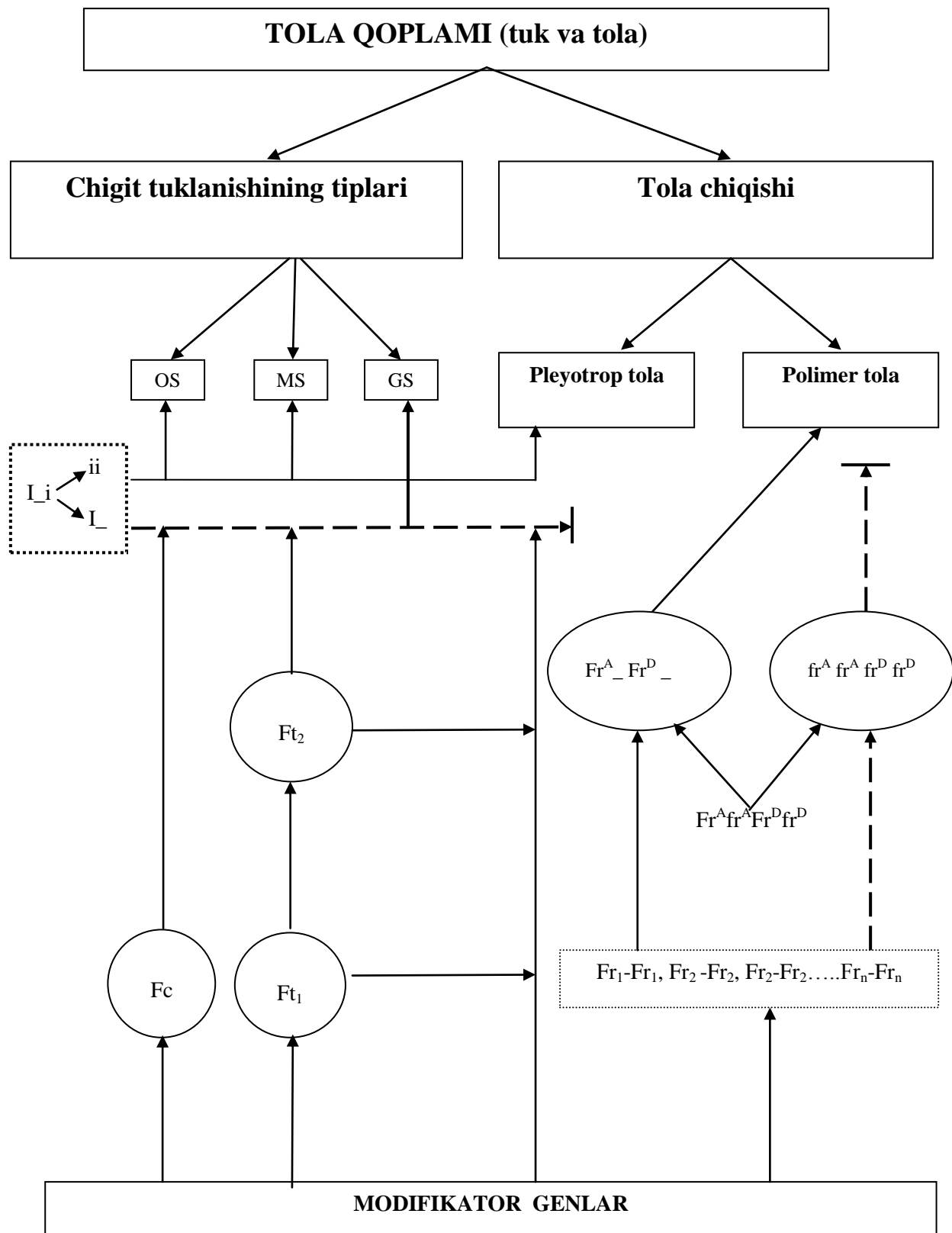
*Chigitning mikropilyar qismida tuklanishning irsiylanishi.* Bu jarayonni (o'rganish uchun G'ozal genetik kolleksiyasining L-15 (MS– mikropilyar tuklanishi) va L-110 (RGS-retsessiv yalang'och urug') deb atalgan liniyalari o'zaro

## G'O'ZADA CHIGIT USTIDAGI TUKLANISH



- 6 -rasm.** 1. GS-yalang'och urug' (chigit), tuksiz.  
2. nz-MS—juda oz mikropilyar tuklanishli  
3. m-MS- kam mikropilyar tuklanishli.  
4. p-MS-oraliq mikropilyar tuklanishli  
5. n-MS-normal mikropilyar tuklanishli  
6. PS-kalsimon tuklanishli  
7-OS – chigitning to'liq tuk bilan qoplanishi.

**G. HIRSUTUM L. TURIGA MANSUB G'O'ZADA CHIGIT TOLA QOPLAMI BELGILARINING GENETIK NAZORAT QILINISH SXEMASI**



chatishtirilib, kelgusi avlodlarda chigit tuklanishining irsiylanishi o'rganildi. Bevosita chatishtirishga o'tishdan oldin asosiy strukturaviy genlarning faoliyatiga nazar tashlaymiz

Asosiy genlar 2 juft ( $F_{t_1}f_{t_1}$  va  $F_{t_2}f_{t_2}$ ) bo'lganligi sababli ularning 4 ta dominant ( $F_{t_1}F_{t_1}F_{t_2}F_{t_2}$ ) holati chigitning mikropil qismida normal mikropilyar tuklanishi – n-MS rivojlantiradi.

Bu genlarning uchta dominant allellari ( $F_{t_1}F_{t_1}F_{t_2}f_{t_2}$  yoki  $F_{t_1}f_{t_1}F_{t_2}F_{t_2}$ ) oraliq mikropilyar (promejutochnyy) tuklanishni - p-MS rivojlantiradi.

Bu genlarning ikkita dominant allellari -  $F_{t_1}F_{t_1}f_{t_2}f_{t_2}$ ,  $f_{t_1}f_{t_1}F_{t_2}F_{t_2}$ ,  $F_{t_1}f_{t_1}F_{t_2}f_{t_2}$  kam mikropilyar tuklanishni -m-MSni rivojlantiradi.

Genotipda bir dona dominant allelning bo'lishligi- $F_{t_1}f_{t_1}f_{t_2}f_{t_2}$ ,  $f_{t_1}f_{t_1}F_{t_2}f_{t_2}$  juda kichik mikropilyar tuklanishni – nz-MS ni rivojlantiradi. Chatishtirish kombinatsiya quyidagicha.

<p><math>P_{\text{♀}}</math>      L-15</p> <p style="padding-left: 20px;"><math>\text{ii } F_{t_1} F_{t_1} F_{t_2} F_{t_2} f_c f_c</math></p> <p style="padding-left: 40px;">n-MS</p> <p><math>g</math>      <math>i F_{t_1} F_{t_2} f_c</math></p>	x	<p style="text-align: right;"><math>\text{♂ L-110}</math></p> <p style="text-align: right; padding-right: 20px;"><math>\text{ii } f_{t_1} f_{t_1} f_{t_2} f_{t_2} f_c f_c</math></p> <p style="text-align: right; padding-right: 40px;">prc</p> <p style="text-align: right; padding-right: 20px;"><math>i f_{t_1} f_{t_2} f_c</math></p>						
$F_1$		<p><math>\text{ii } F_{t_1} f_{t_1} F_{t_2} f_{t_2} f_c f_c</math></p> <p style="padding-left: 40px;">m-MS</p>						
$P_{\text{♀}}$	x	<p><math>\text{ii } F_{t_1} f_{t_1} F_{t_2} f_{t_2} f_c f_c</math></p> <p style="padding-left: 20px;">m-MS</p>	<p style="text-align: right;"><math>\text{♂ } \text{ii } F_{t_1} f_{t_1} F_{t_2} f_{t_2} f_c f_c</math></p> <p style="text-align: right; padding-right: 20px;">m-MS</p>					
$g$		<p style="padding-left: 20px;"><math>i F_{t_1} F_{t_2} f_c</math></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>i F_{t_1} f_{t_2} f_c</math></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>i f_{t_1} F_{t_2} f_c</math></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>i f_{t_1} f_{t_2} f_c</math></p>	<p style="padding-left: 20px;"><math>i F_{t_1} F_{t_2} f_c</math></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>i F_{t_1} f_{t_2} f_c</math></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>i f_{t_1} F_{t_2} f_c</math></p> <p style="padding-left: 20px;"><math>i f_{t_1} f_{t_2} f_c</math></p>					
$F_2$		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\text{ii } F_{t_1} F_{t_1} F_{t_2} F_{t_2} f_c f_c</math> -1- n-MS</li> <li>2. <math>\text{ii } F_{t_1} F_{t_1} F_{t_2} f_{t_2} f_c f_c</math> - 2 -p-MS</li> <li>3. <math>\text{ii } F_{t_1} f_{t_1} F_{t_2} F_{t_2} f_c f_c</math> - 2- p-MS</li> <li>4. <math>\text{ii } F_{t_1} F_{t_1} f_{t_2} f_{t_2} f_c f_c</math> - 1- m-MS</li> <li>5. <math>\text{ii } f_{t_1} f_{t_1} F_{t_2} F_{t_2} f_c f_c</math> - 1-m-MS</li> <li>6. <math>\text{ii } F_{t_1} f_{t_1} F_{t_2} f_{t_2} f_c f_c</math> -4 -m-MS</li> <li>7. <math>\text{ii } F_{t_1} f_{t_1} f_{t_2} f_{t_2} f_c f_c</math> - 2 -nz-MS</li> <li>8. <math>\text{ii } f_{t_1} f_{t_1} F_{t_2} f_{t_2} f_c f_c</math> - 2 -nz-MS</li> <li>9. <math>\text{ii } f_{t_1} f_{t_1} f_{t_2} f_{t_2} f_c f_c</math> - 1 -prc</li> </ol>						
1	:	4	:	6	:	4	:	1
		15 MC						1gs
		Nisbat 15 : 1						

Gen ingibitor retsessiv gomoziggota (ii) holatga o'tish bilan asosiy genlar faoliyat ko'rsatib chigitning mikropillyar qismida tuklanish rivojlantiradi.

Endi gen ingibitorning (*I-i*) faoliyati bilan tanishamiz. Buning uchun genkolleksiyaning L-70 deb atalgan tuksiz va tolasiz DAGS (dominant absolyut yalang'och) liniyasi L-15 –liniya (n-MS) bilan chatishtirildi.

$P_{\square}$	L-70 dags $II f_{11}f_{11}f_{12}f_{12}f_c f_c$ $I f_{11}f_{12}f_c$	x	$\sigma$ L-15 n-MS $ii F_{11}F_{11}F_{12}F_{12}f_c f_c$ $F_{11}F_{12}f_c$
$g$			
$F_1$		$IiF_{11}f_{11}F_{12}f_{12}f_c f_c$ gs	
$P_{\square}$	$IiF_{11}f_{11}F_{12}f_{12}f_c f_c$ gs	x	$\sigma$ $IiF_{11}f_{11}F_{12}f_{12}f_c f_c$ - L-15 gs
$g$	$I F_{11} F_{12} f_c$ $I F_{11} f_{12} f_c$ $I f_{11} F_{12} f_c$ $i F_{11} F_{12} f_c$ $I f_{11} f_{12} f_c$ $i F_{11} f_{11} f_c$ $i f_{11} F_{12} f_c$ $i f_{11} f_{12} f_c$		$I F_{11} F_{12} f_c$ $I F_{11} f_{12} f_c$ $I f_{11} F_{12} f_c$ $i F_{11} F_{12} f_c$ $I f_{11} f_{12} f_c$ $i F_{11} f_{11} f_c$ $i f_{11} F_{12} f_c$ $i f_{11} f_{12} f_c$
$F_2$			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>II F_{11} F_{11} F_{12} F_{12} f_c f_c</math> -1 gs</li> <li>2. <math>II F_{11} F_{11} F_{12} f_{12} f_c f_c</math> - 2 gs</li> <li>3. <math>II F_{11} f_{11} F_{12} F_{12} f_c f_c</math> - 2 gs</li> <li>4. <math>Ii F_{11} f_{11} F_{12} f_{12} f_c f_c</math> -2 gs</li> <li>5. <math>Ii F_{11} f_{11} f_{12} f_{12} f_c f_c</math> -4 gs</li> <li>6. <math>Ii f_{11} f_{11} F_{12} f_{12} f_c f_c</math> -4 gs</li> <li>7. <math>II F_{11} f_{11} F_{12} f_{12} f_c f_c</math> - 4 gs</li> <li>8. <math>Ii F_{11} f_{11} F_{12} f_{12} f_c f_c</math> - 8 gs</li> <li>9. <math>Ii F_{11} F_{11} f_{12} f_{12} f_c f_c</math> - 4 gs</li> <li>10. <math>Ii F_{11} F_{11} f_{12} f_{12} f_c f_c</math> - 2 gs</li> <li>11. <math>II F_{11} F_{11} f_{12} f_{12} f_c f_c</math> - 2 gs</li> <li>12. <math>II F_{11} F_{11} f_{12} f_{12} f_c f_c</math> - 1 gs</li> <li>13. <math>II f_{11} f_{11} F_{12} F_{12} f_c f_c</math> - 1 gs</li> <li>14. <math>II f_{11} f_{11} F_{12} f_{12} f_c f_c</math> - 2 gs</li> <li>15. <math>Ii f_{11} f_{11} F_{12} F_{12} f_c f_c</math> - 2 gs</li> <li>16. <math>Ii f_{11} f_{11} F_{12} f_{12} f_c f_c</math> - 4 gs</li> <li>17. <math>ii F_{11} F_{11} F_{12} F_{12} f_c f_c</math> -1 n-MS</li> <li>18. <math>ii F_{11} F_{11} F_{12} f_{12} f_c f_c</math> -2 p-MS</li> <li>19. <math>ii F_{11} F_{11} F_{12} F_{12} f_c f_c</math> -2 p-MS</li> </ol>

- 20.  $ii F_{11}f_{11}F_{12}f_{12}f_c f_c$  -4 m-MS
- 21.  $II f_{11}f_{12}f_2 f_c f_c$  -1 gs
- 22.  $Ii f_{11}f_{12}f_2 f_c f_c$  -2 gs
- 23.  $ii F_{11} F_{11}F_{12}f_2 f_c f_c$  - 1 m-MS
- 24.  $ii F_{11}f_{11}f_{12}f_2 f_c f_c$  - 2 nz-MS
- 25.  $ii f_{11}F_{12} F_{12}f_c f_c$  - 1 m-MS
- 26.  $ii f_{11}F_{12} f_2 f_c f_c$  - 2 nz-MS
- 27.  $ii f_{11}f_{12}f_2 f_c f_c$  - 1 gs

49 : 1 : 4 : 6 : 4  
 gs n-ms p-ms m-ms nz-ms

Chigit ustidagi tuklanishning irsiylanishida *allel bo'lmagan genlar o'zaro ta'sirining komplementar tipi*: Bunga misol qilib (L-15 x L-47) kombinatsiyasida chigit tuklanishining irsiylanishini keltirish mumkin. Yuqorida qayd qilinganidek o'simliklarining chigiti normal mikropilyar (n-MS) tuklanishiga ega. L-47 liniya o'simliklarining chigiti to'liq tuk bilan qoplangan - OS tip (sploshnoe opushenie). Ota-ona liniyalarining tuklanish bo'yicha genotiplarini keltiramiz: L-15 liniya:  $iiF_{11}F_{11}F_{12}F_{12}f_c f_c$ ; L-47 liniyaniki esa -  $iiF_{11}F_{11}F_{12}F_{12}F_c F_c$ .

P <sub>♀</sub>	L-15 n-MS $iiF_{11}F_{11}F_{12}F_{12}f_c f_c$	x	♂ L-47 OS $ii F_{11}F_{11}F_{12}F_c F_c$
g	$i F_{11} F_{12} f_c$		$i F_{11} F_{12} F_c$
F <sub>1</sub>	$iiF_{11}F_{11}F_{12}F_{12}F_c f_c$ PS –tip kalsimon tuklanish		

F<sub>1</sub> duragaylari chigitning mikropile qismi normal tuklanishga ega bo'ladi, chigitning xalaza qismida tuklar notekis taqismlangan bo'ladi.

P <sub>♀</sub>	$iiF_{11}F_{11}F_{12}F_{12}F_c f_c$ PS	x	♂ $iiF_{11}F_{11}F_{12}F_{12}F_c f_c$ PS
g	$i F_{11} F_{12} F_c$ $i F_{11} F_{12} f_c$		$i F_{11} F_{12} F_c$ $i F_{11} F_{12} f_c$
F <sub>2</sub>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>iiF_{11}F_{11}F_{12}F_{12}F_c F_c</math> - OS</li> <li>2. <math>iiF_{11}F_{11}F_{12}F_{12}F_c f_c</math> - PS</li> <li>3. <math>iiF_{11}F_{11}F_{12}F_{12}f_c f_c</math> - n-MS</li> </ol>		

Bu fenotipik sinflarning nisbati 1 : 2 : 1. F<sub>1</sub> da har ikki ota-onada kuzatilmagan yangi tunlanish tipi – PS kuzatiladi.

Sh.Turabekov va M. Ergashevlarning (2012) genetik kolleksiya liniyalari ustida olib borgan tajribalari ham yuqoridagi fikrlarni dalilidir.

Tadqiqotchilar chatishtirish uchun boshlag'ich material sifatida genetik kolleksiyaning chigiti tuk bilan qoplangan OS-tip tuklanishga ega L-454 liniyasi va chigiti mo'tloq yalang'och tuksiz-tolasiz L-70 liniya o'simliklarini tanlab olgan.

Bu liniyalarni o'zaro chatishtirish natijasida olingan F<sub>1</sub> duragaylari chigitining tuksiz, ammo ma'lum miqdorda rivojlangan tolaga ega bo'lishliklari bilan harakterlanadilar. Birinchi avlod duragaylarida chigitning yalang'och holati (GS – tip) chigiti to'liq tuk bilan qoplangan (OS-tip) li o'simliklar ustidan to'liq dominantlik qilganlar.

F<sub>1</sub> duragaylarini o'z o'ziga changlantirib olingan F<sub>2</sub> duragay o'simliklarida chigit tuklanishi bo'yicha ajralish kuzatilgan.

Chigit ustidagi tuklanishning rivojlanish darajasiga qarab F<sub>2</sub> duragay o'simliklarini quyidagi fenotipik sinflarga ajratish mumkin:

1. Yalang'och urug'li "GS o'simliklar";
2. Chigiti mikropilyar tuklanishli "MS o'simliklar";
3. Chigitning mikropilyar qismida normal tuklanish xalaza qismida tuklanish notekis taqsimlangan "PS o'simliklar";
4. Chigiti to'liq tuklanishli "OS o'simliklar".

F<sub>2</sub> GS o'simliklarining chigitlari to'liq tuksiz bo'ladi.

MS o'simliklarining chigitlarining mikropile qismidagina tuklanish bo'lib chigitning xalaza va yon qismlari tuksiz bo'ladi. Chigit tuklanishning sathi va qalinligi bo'yicha F<sub>2</sub> ning MS o'simliklarini uchta kenja sinflarga bo'lish mumkin:

- chigitning mikropile qismida normal rivojlangan tuklanishga ega n-MS o'simliklar;

- chigitning mikropile qismida oraliq tuklanishga ega p-MS o'simliklar;

- chigitning mikropile qismida o'rtacha tuklanishga ega m-MS o'simliklar;

-chigitning mikropile qismida juda kichik tuklanishga ega nz - MS

PS o'simliklarning chigitlari mikropile qismida qalin tuklanishga ega bo'lishliklari hamda xalaza qismida tuklanishning notekis taqsimlanganligi bilan ajralib turadi.

OS o'simliklarning chigitlari to'liq qalin tuklanishga ega bo'lishliklari bilan ajralib turadi.

27-jadval

F<sub>2</sub> duragaylarining chigit tuklanishn bo'yicha ajralishi

Material	n	Tuklanish tiplari			
		GS	MS	PS	OS
Faktik olingan son	409	309	55	23	22
Nazariy kutilgan son	409	313,141	60,708	19,171	15,98
farqlanish (d)		-4,14	-5,7	+3.828	6,02
d <sup>2</sup>		17,13	32,598	14,66	36,24
d <sup>2</sup> /q		0,0547	0,5368	0,7646	2,26
$\chi^2 = \sum d^2/q = 3,6161$		P=0,20-0,05			

F<sub>2</sub> duragaylarining chigit tuklanishi bo'yicha ajralishlarining tahlili barcha yalang'och urug'li GS o'simliklarning soni barcha tuklanishli (MS+PS+OS) o'simliklarning soniga nisbatan 196:60 nisbatni tashkil etadi. F<sub>2</sub> duragaylarida bu ikki guruh o'simliklar orasidagi chegara aniq va uni oson tasvirlash mumkin.

Barcha 4 ta fenotipik sinflarga (GS :MS: PS: OS) aloqador o'simliklar sonining nisbati 196:38:12:10 ga teng (27 jadval).

F<sub>2</sub> duragay o'simliklarida chigit tuklanishining ajralishiga doir Xi kvadrat dalilining tahlili chatishtirish uchun olingan ota ona liniyalari chigit tuklanishi bo'yicha uch juft gen bo'yicha farqlanishidan darak beradi. Chigit tuklanishi bo'yicha analizator L -70 liniyasining chigit tuklanishni bo'yicha genotipi ilgari aniqlangan edi: L -70 *Iift<sub>1</sub>ft<sub>1</sub>ft<sub>2</sub>ft<sub>2</sub>fcfc*.

L 454 x L 70 kombinatsiyasining F<sub>2</sub> duragaylarida chigit tuklanishi bo'yicha kuzatilgan ajralishda juda kichik mikropilyar tipli (nz-MS) tuklanishga ega bo'lgan o'simliklarning ajralishnig genitik tahlili shundan dalolat beradiki chatishtirish uchun olingan ota – ona liniyalar chigit tuklanishi bo'yicha 4 ta gen o'zaro farqlanadilar. Shu sababli F<sub>2</sub> duragaylarida chigit tuklanishi bo'yicha 196:38:12:10 nisbatdagi ajralishni kuzatamiz. Olingan ajralish nisbatiga asosanib ota – ona liniyalarining chigit tuklanishi bo'yicha genotiplarini quyidagicha yozamiz.

L -70 liniya – *Iift<sub>1</sub>ft<sub>1</sub>ft<sub>2</sub>ft<sub>2</sub>fcfc*;

L -454 liniya – *iiFt<sub>1</sub>Ft<sub>1</sub>Ft<sub>2</sub>Ft<sub>2</sub>FcFc*;

U holda F<sub>1</sub> duragaylari chigit tuklanishi bo'yicha 4 juft genlari bilan o'zaro farqlanadilar va ularning genotipi quyidagicha: F<sub>1</sub>-*iiFt<sub>1</sub>ft<sub>1</sub>Ft<sub>2</sub>ft<sub>2</sub>Fcfc*.

Olingan F<sub>1</sub> duragaylari o'z- o'ziga changlantirilib F<sub>2</sub> duragaylari olingan. F<sub>2</sub> duragaylarida chigit tuklanishi bo'yicha genotipik va fenotipik sinflarning ko'rinishi quyidagicha bo'ladi.

P <sub>♀</sub>	L – 452	x	♂ L – 70
	<i>ii Ft<sub>1</sub>Ft<sub>1</sub> Ft<sub>2</sub>Ft<sub>2</sub> FsFs</i>		<i>Ii ft<sub>1</sub> ft<sub>1</sub> ft<sub>2</sub> ft<sub>2</sub>fc fc</i>
	OC – tip		GS - tip
g	<i>I Ft<sub>1</sub> Ft<sub>2</sub> Fs</i>		<i>Ift<sub>1</sub>ft<sub>2</sub>fs</i>
F <sub>1</sub>		<i>Ii Ft<sub>1</sub>ft<sub>1</sub> Ft<sub>2</sub>ft<sub>2</sub>Fsfs</i>	
		GS –tip	
	GS		GS
P <sub>♀</sub>	<i>Ii Ft<sub>1</sub>ft<sub>1</sub> Ft<sub>2</sub>ft<sub>2</sub>Fcfc</i>	x	♂ <i>Ii Ft<sub>1</sub>ft<sub>1</sub> Ft<sub>2</sub>ft<sub>2</sub>Fcfc</i>
g	<i>IFt<sub>1</sub>Ft<sub>2</sub>Fc</i>		<i>IFt<sub>1</sub>Ft<sub>2</sub>Fc</i>
	<i>IFt<sub>1</sub>Ft<sub>2</sub>fc</i>		<i>IFt<sub>1</sub>Ft<sub>2</sub>fc</i>
	<i>IFt<sub>1</sub>ft<sub>2</sub>Fc</i>		<i>IFt<sub>1</sub>ft<sub>2</sub>Fc</i>
	<i>IFt<sub>1</sub>ft<sub>2</sub>fc</i>		<i>IFt<sub>1</sub>ft<sub>2</sub>fc</i>
	<i>Ift<sub>1</sub>Ft<sub>2</sub>Fc</i>		<i>Ift<sub>1</sub>Ft<sub>2</sub>Fc</i>
	<i>Ift<sub>1</sub>Ft<sub>2</sub>fc</i>		<i>Ift<sub>1</sub>Ft<sub>2</sub>fc</i>
	<i>Ift<sub>1</sub>ft<sub>2</sub>Fc</i>		<i>Ift<sub>1</sub>ft<sub>2</sub>Fc</i>
	<i>Ift<sub>1</sub>ft<sub>2</sub>fc</i>		<i>Ift<sub>1</sub>ft<sub>2</sub>fc</i>
	<i>iFt<sub>1</sub>Ft<sub>2</sub>Fc</i>		<i>iFt<sub>1</sub>Ft<sub>2</sub>Fc</i>
	<i>iFt<sub>1</sub>Ft<sub>2</sub>fc</i>		<i>iFt<sub>1</sub>Ft<sub>2</sub>fc</i>



$iFt_1ft_2Fc$   
 $iFt_1ft_2fc$   
 $ift_1Ft_2Fc$   
 $ift_1Ft_2fc$   
 $ift_1ft_2Fc$   
 $ift_1ft_2fc$

$iFt_1ft_2Fc$   
 $iFt_1ft_2fc$   
 $ift_1Ft_2Fc$   
 $ift_1Ft_2fc$   
 $ift_1ft_2Fc$   
 $ift_1ft_2fc$

F<sub>2</sub> da hosil bo'ladigan genotipik sinflar

№	Geneotip	Takrorlanish soni	Fenotip.
1.	$Ft_1 Ft_1 Ft_2 Ft_2 fcfc$	1	16 ta dominant yalang'och urug'li
2.	$Ft_1 Ft_1 Ft_2 ft_2 fcfc$	2	
3.	$Ft_1 ft_1 Ft_2 Ft_2 fcfc$	2	
4.	$Ft_1 ft_1 Ft_2 ft_2 fcfc$	4	
5.	$Ft_1 Ft_1 ft_2 ft_2 fcfc$	1	
6.	$ft_1 ft_1 Ft_2 Ft_2 fcfc$	1	
7.	$Ft_1 ft_1 ft_2 ft_2 fcfc$	2	
8.	$ft_1 ft_1 Ft_2 ft_2 fcfc$	2	
9.	$ft_1 ft_1 ft_2 ft_2 fcfc$	1	
10.	$Ft_1 Ft_1 Ft_2 Ft_2 Fcfc$	2	32 ta dominant yalang'och urug'li
11.	$Ft_1 Ft_1 Ft_2 ft_2 Fcfc$	4	
12.	$Ft_1 ft_1 Ft_2 Ft_2 Fcfc$	4	
13.	$Ft_1 ft_1 Ft_2 ft_2 Fcfc$	8	
14.	$Ft_1 Ft_1 ft_2 ft_2 Fcfc$	2	
15.	$ft_1 ft_1 Ft_2 Ft_2 Fcfc$	2	
16.	$Ft_1 ft_1 ft_2 ft_2 Fcfc$	4	
17.	$ft_1 ft_1 Ft_2 ft_2 Fcfc$	4	
18.	$ft_1 ft_1 ft_2 ft_2 Fcfc$	2	
19.	$Ft_1 Ft_1 Ft_2 Ft_2 Fc Fc$	1	16 ta dominant yalang'och urug'li
20.	$Ft_1 Ft_1 Ft_2 ft_2 Fc Fc$	2	
21.	$Ft_1 ft_1 Ft_2 Ft_2 Fc Fc$	2	
22.	$Ft_1 ft_1 Ft_2 ft_2 Fc Fc$	4	
23.	$Ft_1 Ft_1 ft_2 ft_2 Fc Fc$	1	
24.	$ft_1 ft_1 Ft_2 Ft_2 Fc Fc$	1	
25.	$Ft_1 ft_1 ft_2 ft_2 Fc Fc$	2	
26.	$ft_1 ft_1 Ft_2 ft_2 Fc Fc$	2	
27.	$ft_1 ft_1 ft_2 ft_2 Fc Fc$	1	
28.	$Ft_1 Ft_1 Ft_2 Ft_2 fcfc$	2	32 ta dominant yalang'och urug'li
29.	$Ft_1 Ft_1 Ft_2 ft_2 fcfc$	4	
30.	$Ft_1 ft_1 Ft_2 Ft_2 fcfc$	4	
31.	$Ft_1 ft_1 Ft_2 ft_2 fcfc$	8	
32.	$Ft_1 Ft_1 ft_2 ft_2 fcfc$	2	

33.		$ft_1 ft_1 Ft_2 Ft_2 fcfc$	2		
34.		$Ft_1 ft_1 ft_2 ft_2 fcfc$	4		
35.		$ft_1 ft_1 Ft_2 ft_2 fcfc$	4		
36.		$ft_1 ft_1 ft_2 ft_2 fcfc$	2		
37.	<i>ii</i>	$Ft_1 Ft_1 Ft_2 Ft_2 Fcfc$	4	64 ta dominant yalang‘och urug‘li	
38.		$Ft_1 Ft_1 Ft_2 ft_2 Fcfc$	8		
39.		$Ft_1 ft_1 Ft_2 Ft_2 Fcfc$	8		
40.		$Ft_1 ft_1 Ft_2 ft_2 Fcfc$	16		
41.		$Ft_1 Ft_1 ft_2 ft_2 Fcfc$	4		
42.		$ft_1 ft_1 Ft_2 Ft_2 Fcfc$	4		
43.		$Ft_1 ft_1 ft_2 ft_2 Fcfc$	8		
44.		$ft_1 ft_1 Ft_2 ft_2 Fcfc$	8		
45.		$ft_1 ft_1 ft_2 ft_2 Fcfc$	2		
46.			$Ft_1 Ft_1 Ft_2 Ft_2 Fc Fc$		2
47.		$Ft_1 Ft_1 Ft_2 ft_2 Fc Fc$	4		
48.		$Ft_1 ft_1 Ft_2 Ft_2 Fc Fc$	4		
49.		$Ft_1 ft_1 Ft_2 ft_2 Fc Fc$	8		
50.		$Ft_1 Ft_1 ft_2 ft_2 Fc Fc$	2		
51.		$ft_1 ft_1 Ft_2 Ft_2 Fc Fc$	2		
52.		$Ft_1 ft_1 ft_2 ft_2 Fc Fc$	4		
53.		$ft_1 ft_1 Ft_2 ft_2 Fc Fc$	4		
54.		$ft_1 ft_1 ft_2 ft_2 Fc Fc$	2		
55.	<i>ii</i>	$Ft_1 Ft_1 Ft_2 Ft_2 fcfc$	1	n-MS	
56.		$Ft_1 Ft_1 Ft_2 ft_2 fcfc$	2	p-MS	
57.		$Ft_1 ft_1 Ft_2 Ft_2 fcfc$	2	p-MS	
58.		$Ft_1 ft_1 Ft_2 ft_2 fcfc$	4	m-MS	
59.		$Ft_1 Ft_1 ft_2 ft_2 fcfc$	1	m-MS	
60.		$ft_1 ft_1 Ft_2 Ft_2 fcfc$	1	m-MS	
61.		$Ft_1 ft_1 ft_2 ft_2 fcfc$	2	nz-MS	
62.		$ft_1 ft_1 Ft_2 ft_2 fcfc$	2	nz-MS	
63.			$ft_1 ft_1 ft_2 ft_2 fcfc$	1	GS (retsessiv yalang‘och urug‘li)
64.			$Ft_1 Ft_1 Ft_2 Ft_2 Fcfc$	2	PS
65.			$Ft_1 Ft_1 Ft_2 ft_2 Fcfc$	4	PS
66.			$Ft_1 ft_1 Ft_2 Ft_2 Fcfc$	4	PS
67.			$Ft_1 ft_1 Ft_2 ft_2 Fcfc$	8	m-MS
68.			$Ft_1 Ft_1 ft_2 ft_2 Fcfc$	2	PS
69.			$ft_1 ft_1 Ft_2 Ft_2 Fcfc$	2	m-MS
70.			$Ft_1 ft_1 ft_2 ft_2 Fcfc$	4	nz-MS
71.			$ft_1 ft_1 Ft_2 ft_2 Fcfc$	4	nz-MS
72.			$ft_1 ft_1 ft_2 ft_2 Fcfc$	1	GS (retsessiv yalang‘och urug‘li)
73.			$Ft_1 Ft_1 Ft_2 Ft_2 Fc Fc$	1	OS
74.			$Ft_1 Ft_1 Ft_2 ft_2 Fc Fc$	2	OS

<b>75.</b>	$Ft_1 ft_1 Ft_2 Ft_2 Fc Fc$	2	OS
<b>76.</b>	$Ft_1 ft_1 Ft_2 ft_2 Fc Fc$	4	OS
<b>77.</b>	$Ft_1 Ft_1 ft_2 ft_2 Fc Fc$	1	OS
<b>78.</b>	$ft_1 ft_1 Ft_2 Ft_2 Fc Fc$	1	m-MS
<b>79.</b>	$Ft_1 ft_1 ft_2 ft_2 Fc Fc$	2	nz-MS
<b>80.</b>	$ft_1 ft_1 Ft_2 ft_2 Fc Fc$	2	nz-MS
<b>81.</b>	$ft_1 ft_1 ft_2 ft_2 Fc Fc$	1	GS (retsessiv yalang'och urug'li)

GS	MS	PS	OS
196	38	12	10

Fenotipik sinflar:

1. GS – o‘simliklar -196
2. MS – o‘simliklar-38
3. PS – o‘simliklar-12
4. OS – o‘simliklar-10

Fenotipik sinflar o‘rtasidagi nisbat 196 : 38 : 12 : 10

## V 606. MIQDORIY BELGILARNING IRSIYLANISHI

Tola chiqishi va indeksi, 1000 ta urug' (chigit) massasi kabi belgilar xo'jalik nuqtai nazardan g'o'zaning qimmatli belgilari hisoblanadi. SHu nuqtai nazardan bu belgilarning irsiylanishini o'rganish katta ahamiyatga ega. Bu belgilarning irsiylanishiga doir ko'plab chet el va vatanimiz olimlarining ishlari chop etilgan.

X.Holmatov (1978) liniyalar aro chatishtirish natijasida olingan duragaylarda tola indeksi va chiqimini o'rganib quyidagilarni aniqladi: "Yuqori tola indeksi" belgisi "past tola indeksi" belgisi ustidan to'liq ustunlik qiladi. Bir xil yuqori indeksga ega bo'lgan liniyalar o'zaro chatishtirilganda. Har ikki ota-ona liniyalari ko'rsatkichlariga nisbatan  $F_1$  duragaylarda bu belgining ko'rsatkichi yuqori bo'lgan. "Yuqori tola chiqimi" belgisi ustida o'tkazilgan chatishtirishlarda to'liqsiz dominantlik qilib, ko'proq yuqori ko'rsatkichli ota-ona tamonga siljiganligini aniqladi.

X.Holmatov (1982) g'o'za genetik kolleksiyasining liniyalarini o'zaro chatishtirishdan olingan  $F_1$  va  $F_2$  duragaylarida tola chiqimi va indeksining irsiylanishida genotipning ishtiroki qay darajada ekanligini o'rgandi. Tuksiz va tolasiz bo'lgan L-70 liniyani L-12, L-13, L-451, L-457 tukli va tolali liniyalar bilan chatishtirib olingan  $F_1$  duragaylarda tola chiqimi va indeksi ota-ona liniyalari ko'rsatkichi orasida oraliq holatni egallaganligini ko'rsatdi.  $F_2$  duragaylarida tola indeksining irsiylanishida genotipning ishtiroki  $h^2$  -0,90-0,95 birlikni yoki foizni tashkil etadi. Tola chiqimi bo'yicha bu ko'rsatkich 0,97-0,98 ga teng.

Tuk va tolaga ega bo'lgan liniyalarni o'zaro chatishtirishdan olingan  $F_1$  duragaylarida L-454 liniyaning "yuqori tola chiqimi" belgisi barcha kombinatsiyalarda to'liqsiz dominantlik qilgan yoki oraliq holatni egallagan  $F_2$  duragaylarida tola chiqimi va indeksining yuzaga chiqishida genotipning ishtiroki tola indeksi bo'yicha 0,47 dan 0,70 gacha, tola chiqimi bo'yicha 0,40 dan 0,67 gacha birlikkacha tebranishi qayd etilgan. Miqdor belgilar bo'yicha ota-ona formalar bir-xil ko'rsatkichlarga ega bo'lishlari mumkin, ammo bu belgilarning namoyon bo'lishida genotipning roli turli darajada bo'lishligini muallif alohida qayd etadi.

Sh.M.Tolipov, Sh.Turabekov (1982) genetik kolleksiya ayrim liniyalarini o'zaro chatishtirishdan olingan  $F_1$  duragaylarida tola chiqimi va indeksi, 1000 ta chigit og'irligi kabi miqdor belgilarning irsiylanishini o'rganib quyidagilarni aniqladilar:

$F_1$  duragaylarida tola chiqimi va indeksi ko'rsatkichlari bo'yicha oraliq holatni ko'rsatganlar. 1000 ta chigit og'irligiga ko'ra esa  $F_1$  duragaylari ota-ona ko'rsatkichlariga nisbatan oraliq ko'rsatkichga ega bo'lgan, ammo ayrim kombinatsiyalarda esa  $F_1$  duragaylarning ko'rsatkichlari har ikki ota-ona kombinatsiyalaridan ham yuqori bo'lgan, boshqa kombinatsiyalarda esa past bo'lgan.

*G. barbadense* L. turiga mansub genetik kolleksiyaning L-4, L-8, L-10 liniyalarini o'zaro chatishtirishdan olingan duragaylarda tola chiqimi va indeksi belgilarining irsiylanishini A.P.Bajanova va boshqalar (1990) o'rganganlar.

Ularning ta'kidlashicha,  $F_1$  duragaylari ota-ona vakillariga nisbatan o'rganilayotgan belgi bo'yicha oraliq ko'rsatkichga ega bo'lganlar.

Sh. Turabekov va boshqalar (2001) genetik kolleksiyaning ayrim liniyalarida tola chiqimi, indeksi va 1000 ta chigitning og'irligi kabi belgilarning irsiylanishini o'rganish natijasida quyidagini ta'kidlaydalar: Ota-ona liniyalari yuqorida qayd etilgan belgilariga ko'ra bir-biridan keskin farq qilganlari holda ularni o'zaro chatishtirishdan olingan  $F_1$  duragaylarida o'rganilayotgan belgilarning ko'rsatkichlari oraliq holatni egallagan.

### **5.1.G'o'zada tola chiqishining irsiylanishi.**

Tadqiqot obekti sifatida olingan ota ona liniyalari tola chiqishi bo'yicha keskin farq qiladilar. L-70 liniya absolyut yalang'och urug'li bo'lib chigiti to'liq tuksiz va tolasiz. Tola chiqishi 0 foiz. Ota – ona sifatida olingan ikkinchi komponent - L-454 chigiti to'liq tuk bilan qoplangan bo'lib, qalin uzun tolalar qoplamiga ega (tola chiqishi  $(43,04 \pm 0,28)$ ). Bu liniyalarni o'zaro chatishtirishdan olingan birinchi avlod duragaylari ( $F_1$ ) ning chigiti yalang'och chigiti (GS -tip ) chigitining to'liq tuklanishi (OS-tip ) ustidan to'liq dominanlik qiladi.  $F_1$  duragaylarida tola chiqishi bo'yicha o'zgaruvchanlik u qadar katta bo'lmasdan o'rtacha 27 foizdan 45 foizgacha o'zgarib boradi.  $F_1$  duragaylarida tola chiqishining o'rtacha qiymati  $31,62 \pm 0,23$  ga teng (27-jadval).

$F_1$  duragaylari tola chiqishi ko'rsatkichi bo'yicha ota – ona liniyalarining o'rtacha ko'rsatkichlariga nisbatan oraliq holatni egallaganlari holda yuqori tola chiqishiga ega bo'lgan L-454 tomon yon bosaiilar.  $F_1$  duragaylari chiqishi bo'yicha dominanlik darajasining ko'rsatkichi hpq 0,46 ga teng. bu belgi o'rtacha tipda dominantlik qilishini ko'rsatadi. Agarda  $F_1$  duragaylar tola chiqishini akademik D.A.Musayev tomonidan 2008 yilda bayon etilgan *G.hirsutum* L. G'o'zalarida tola qoplami (tuk va tola) ning genetik boshqarilishi haqidagi yangi talqindagi nazariyaga binoan tahlil qiladigan bo'lsak, u holda biz  $F_1$  duragaylarida asosan tolaning sof polimer genlarining faoliyati kuzatiladi.

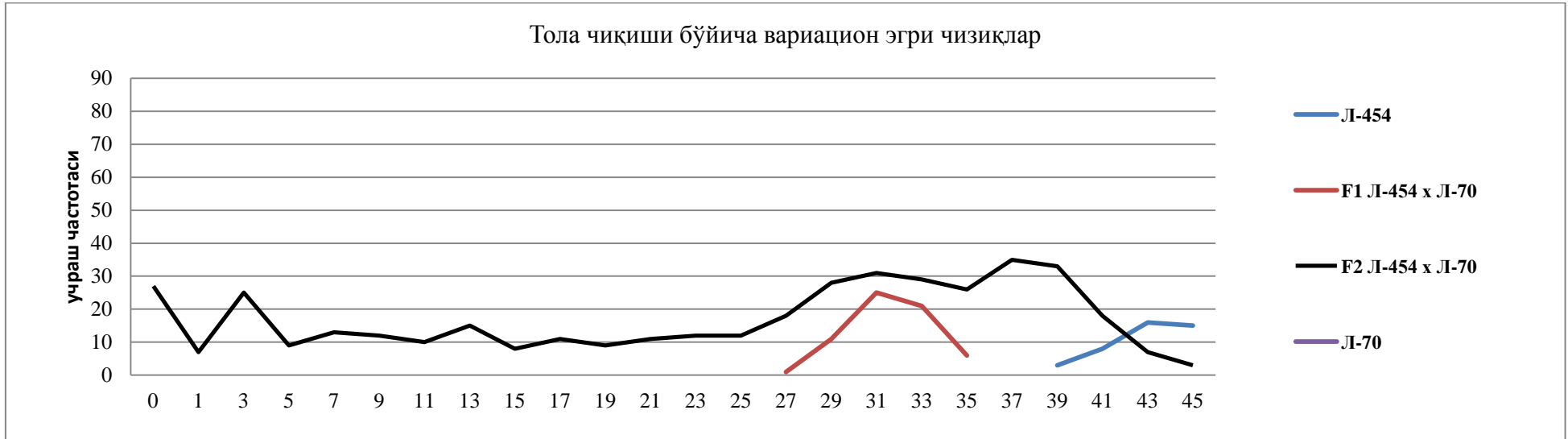
Chigit ustidagi tuklanishning irsiylanishda qatnashuvchi gen ingibitor II dominant geterazigota holata chigit ustidagi tuklanishni rivojlantiruvchi strukturaviy genlar –  $Ft_1ft_1$  va  $Ft_2ft_2$ ,  $Fcfc$  ning faoliyatini bosib turadi, ammo tolaning rivojlantiruvchi genlarning faoliyatiga passiv bo'lib ularning ishlashiga to'sqinlik qilmaydi. Shu sababli  $F_1$  duragaylarida sof polimer genlar tomonidan boshqariladigan polimer tola rivojlanadi. Bu holatni akademik D.A.Musayev dunyo miqyosida birinchi bo'lib isbotlagan edilar. Bizning tadqiqotimizda D.A.Musayevning fikrlari yaqqol tasdiqlanmoqda. Bu kombinatsiya  $F_1$  duragaylarida boshqa analogik kombinatsyalarga nisbatan tola chiqishi 1-2 foizga yuqori. Bu holat aftidan L-454 liniya genotipida tolagaga aloqador polimer genlar sonining ko'pligidan darak beradi. Analizator liniya L-70 yordami bilan har qanday boshlang'ich tadqiqot oldidan sinab ko'rish orqali uning sof polimer genlarining soni haqida fikr bildirish mumkin.

**28-jadval**

**F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> duragaylari va ularning ota-ona liniyalarida tola chiqishining irsiylanishi.**

Material	n	Sifatlarni o'rtacha qiymati, % hisobida																							x±m	V		
		0	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43			45	
L-454	42																				3	8	16	15	43,04±0,28	4,29		
F <sub>1</sub> L-454 x L-70	64													1	11	25	21	6							31,62±0,23	5,84		
F <sub>2</sub> L-454 x L-70	409	27	7	25	9	13	12	10	15	8	11	9	11	12	12	18	28	31	29	26	35	33	18	7	3	24,16±0,66	55,86	
Shu jumladan GS	309	27	7	25	9	13	12	10	15	8	11	9	11	12	12	17	26	26	25	12	15	7				19,46±0,70	64,11	
MS-o'simliklar	55														1	1	3	2	9	15	11	9	3	1		37,4±0,48	9,56	
PS-o'simliklar	23																	1	1	3	2	6	8	1	1		38,83±0,68	8,49
OS-o'simliklar	22																1	1	1	2	3	9	1	3	1		38,64±0,84	10,24
L-70	79	79																								-	-	

**2-chizma**



F<sub>1</sub> duragaylari o'ziga-o'zi changlantirib olingan F<sub>2</sub> duragaylarida tola chiqishi bo'yicha juda katta uzluksiz o'zgaruvchanlik kuzatiladi.

F<sub>2</sub> duragaylarida tola chiqishining ko'lami 0 foizdan to 45 foizgacha tebranib boradi. O'rtacha qiymat 24,16±0,66 foizni tashkil etadi (28-jadval).

Yuqorida qayd etilganidek F<sub>2</sub> duragaylarini chigit tuklanishi bo'yicha to'rtta fenotipik sinflarga ajratish mumkin:

1. Chigiti tuksiz, yalang'och bo'lgan GS-o'simliklar;
2. Chigiti mikropilyar tuklanishli MS-o'simliklar;
3. Chigiti PS-tip tuklanishli o'simliklar;
4. Chigiti to'liq OS-tip tuklanishli o'simliklar;

F<sub>2</sub> ning GS-o'simliklarida tola chiqishi bo'yicha o'zgaruvchanlik ko'lami 0 foizdan 39 foizgacha tebranadi. O'rtacha qiymat 19,46±0,70 foizga teng. O'zgaruvchanlik ko'lamiga monand ravishda variatsiya koeffitsienti ham juda yuqori (64,11%). GS-o'simliklarida tola chiqishi D.A.Musayev nazariyasiga muvofiq sof polimer tola genlarining hissasiga to'g'ri keladi.

F<sub>2</sub> ning MS-o'simliklarida tola chiqishi 27 foizdan 45 foizgacha tebranadi, o'zgaruvchanlik ko'lami GS-o'simliklariga qaraganda ancha kichik, shunga mos ravishda variatsiya koeffitsienti ham pastroq (9,56%). O'rtacha qiymat 37,4±0,48 foiz (28-jadval).

Analogik holatni PS va OS-o'simliklarida ham kuzatish mumkin. Ularda o'zgaruvchanlik 27-45 foizlar orasida tebranadi. O'rtacha qiymat mos ravishda 38,83±0,48 va 38,64±0,84 ga teng.

Shuni alohida qayd etish kerakligi chigitning tukli bo'lishi bilan tola chiqishining keskin ortganligining guvohi bo'lamiz. Chigiti tuklangan (MS+PS+OS) o'simliklarda tola chiqishining 16-17 foizga ortgan. A.D.Musayev nazariyasiga binoan chigiti tukli F<sub>2</sub> duragaylarida tola chiqishining yuqori ko'tarilishga asosiy sabab chigit tuklanishini nazorat qiluvchi strukturaviy genlar chigit tuklanishini nazorat qilish bilan bir vaqtda ma'lum miqdordagi tolaning rivojlanishiga pleyotrop ta'sir ko'rsatadilar.

Tukli chigitlarda qo'shimcha 16-17 foiz tola pleyotrop tola hisoblanib, chigit tuklanishi genlarining pleyotrop effekti tufayli vujudga keladi.

Shunday qilib, F<sub>2</sub> duragaylarida tola chiqishining genetik tahlili bu belgining murakkab irsiylanish xarakteriga ega ekanligini ko'rsatadi (Turabekov Sh., G.N.Fatxullaeva, S.T.Musayeva, S.U.Ibragimxodjaev, M.M.Ergashev, 2010y.).

### **5.2.G'o'zada tola indeksining irsiylanishi.**

Tola chiqishiga ta'sir etuvchi omillardan biri bu tola indeksi (100 chigit tolasining og'irligi) hisoblanadi. Mazkur kombinatsiyaning boshlang'ich ota-ona liniyalari tola indeksi bo'yicha ham o'zaro keskin farq qiladilar.

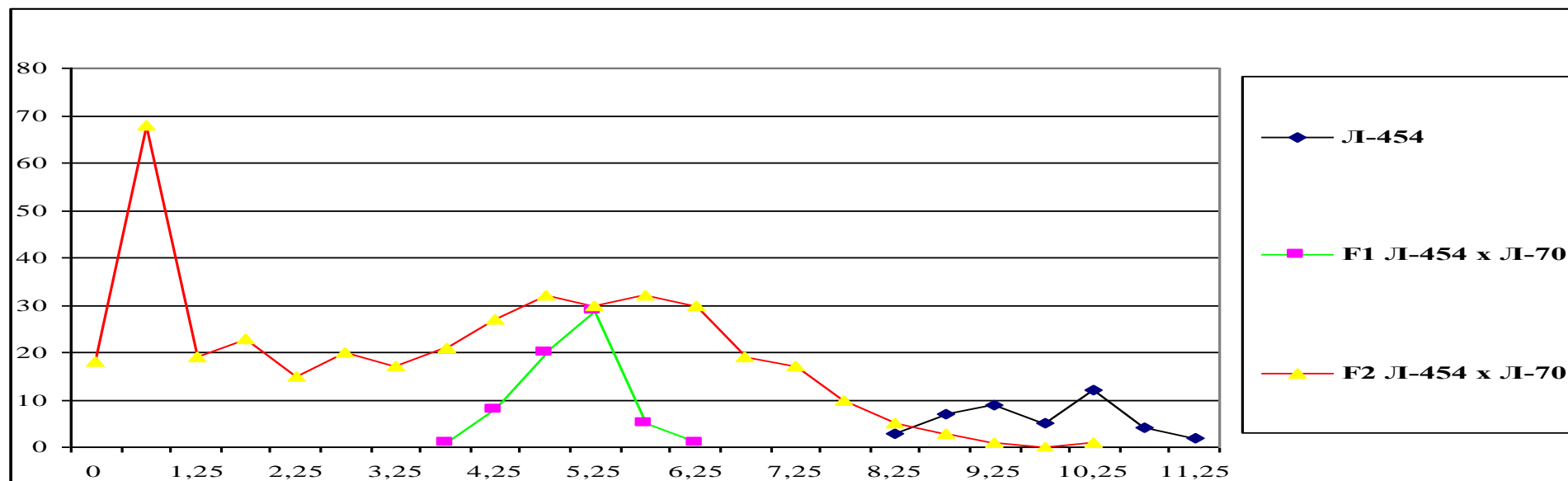
L-454 liniya o'simliklarida tola indeksi bo'yicha o'rtacha qiymat 9,68±0,12 grammni tashkil etadi. L-70 liniya o'simliklari mutlaq tolasiz hisoblanadilar. Bu liniyalarni o'zaro chatishtirishdan olingan F<sub>1</sub> duragaylarida tola indeksi o'rtacha

29-jadval

**F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> duragaylarida va ularning ota – ona liniyalarida tola indeksining irsiylanishi.**

Material	n	Sifatlarini o'rtacha qiymati, g.																					X±m	V		
		0	0,75	1,25	1,75	2,25	2,75	3,25	3,75	4,25	4,75	5,25	5,75	6,25	6,75	7,25	7,75	8,25	8,75	9,25	9,75	10,25			10,75	11,25
L-454	42																	3	7	9	5	12	4	2	9,68±0,12	8,42
F <sub>1</sub> L-454xLx70	64								1	8	20	29	5	1											5,00±0,05	9,26
F <sub>2</sub> L-454xL-70	409	18	68	19	23	15	20	17	21	27	32	30	32	30	19	17	10	5	3	1	0	1			3,82±0,11	63,47
L-70	79	79																							-	-

3-chizma





3,75 grammdan 6,25 grammgacha o'zgarib turgan, o'rtacha qiymat  $5,00 \pm 0,05$  grammni tashkil etgan (29-jadval).

F<sub>1</sub> duragaylari tola indeksi bo'yicha ota-ona liniyalarning ko'rsatkichlariga nisbatan oraliq holatni egallaydilar hamda lo'proq yuqori ko'rsatkichli L-454 liniya o'simliklariga moyillik ko'rsatadilar. F<sub>1</sub> duragaylarida tola indeksi bo'yicha dominantlik darajasi  $hp=0,033$  ga teng. Belgi bo'yicha juda past darajadagi dominantlik kuzatiladi.

F<sub>1</sub> duragaylarining variatsion qatorlari asosida tuzilgan variatsion egri chiziq yaqqol ifodalangan bir cho'qqili egri chiziq bilan xarakterlanadi.

Ikkinchi avlod duragaylarida tola indeksi bo'yicha uzluksiz o'zgaruvchanlik kuzatiladi. O'zgaruvchanlik amplitudasi 0 grammdan 10,25 grammgacha tebranadi. F<sub>2</sub> duragaylarining tola indeksi bo'yicha o'rtacha qiymati  $3,82 \pm 0,11$  g. ni tashkil etadi, variatsiya koeffitsienti esa 63,47 foizga teng (29-jadval).

Bu tipdagi variatsion egri chiziqlar belgining polimer genlar tomonidan boshqarilishligidan darak beradi.

### **5.3.G'o'zada 1000 ta chigit og'irligining irsiylanishi.**

Boshlang'ich material sifatida olingan liniyalar 1000 ta chigit og'irligi belgisi bo'yicha o'zaro kuchli farqlanadilar. L-454 liniya o'simliklari 1000 ta chigit og'irligi bo'yicha  $129,05 \pm 1,43$  ko'rsatkichga ega bo'lsalar ota sifatida olingan L-70 liniya o'simliklari  $93,45 \pm 0,72$ g. ko'rsatkichlarga ega bo'lganlar.

Bu liniyalarni o'zaro chatishtirishdan olingan F<sub>1</sub> duragaylari 1000 ta chigit og'irligi bo'yicha uzluksiz o'zgaruvchanlik hosil qilganlari holda o'zgaruvchanlik ko'lami 82 grammdan 127 g. gacha o'zgarib boradi. O'rtacha qiymat esa  $109,22 \pm 1,28$  g. ni tashkil etadi. F<sub>1</sub> duragaylarining bu belgi bo'yicha ko'rsatkichlari har ikki ota – ona ko'rsatkichlari orasida oraliq holatni egallaydilar. F<sub>1</sub> duragaylarining 1000 ta chigit og'irligi bo'yicha variatsiya qatorlari yaqqol ifodalangan bir cho'qqili egri chiziqni hosil qiladi

F<sub>2</sub> duragaylari bu miqdor belgi bo'yicha juda keng o'zgaruvchanlikka ega bo'lib, o'zgaruvchanlik amplitudasi 62 – 152 grammlar orasida tebranadi.

Shuni alohida takidlash kerakki F<sub>2</sub> duragaylari ichida 1000 ta chigit og'irligi bo'yicha geterozisga uchragan o'simliklar anchagina qismini tashkil etadi. F<sub>2</sub> duragaylarida 1000 ta chigit og'irligi bo'yicha o'rtacha qiymat  $105,96 \pm 0,73$  g ni tashkil etadi. F<sub>2</sub> duragaylarining 1000 ta chigit og'irligi bo'yicha variatsiya qatorlarining egri chizig'i yaqqol ifodalangan bir cho'qqiga ega ekanligi bilan xarakterlanadi.

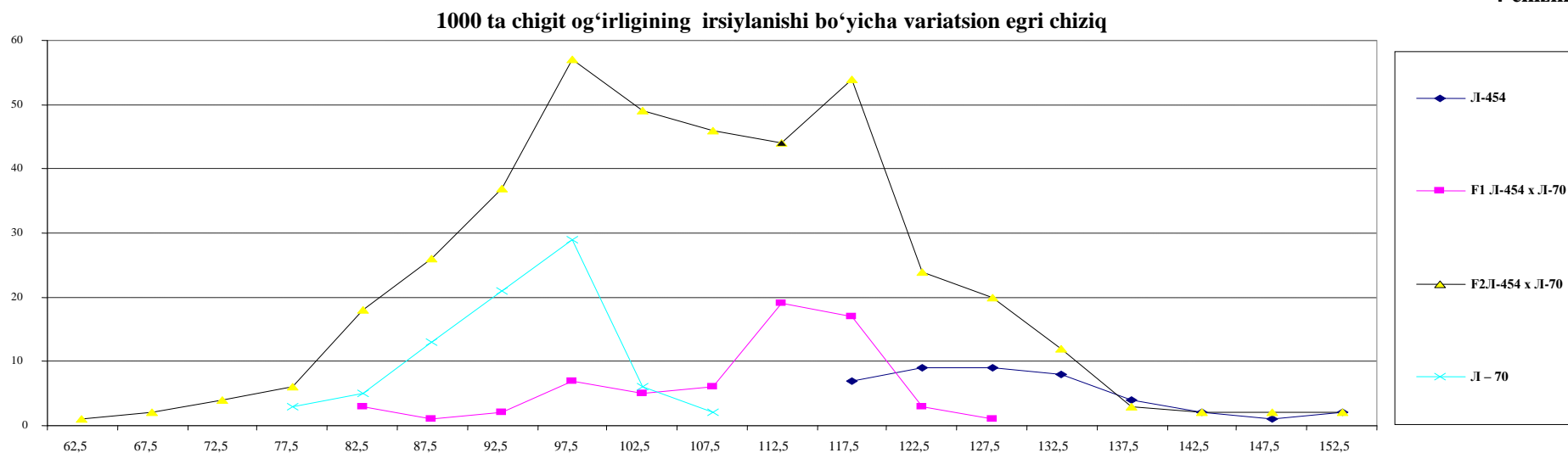
F<sub>2</sub> duragaylarida 1000 ta chigit og'irligi belgisining chigit tuklanishi fonida irsiylanishining genetik tahlili qudagicha qonuniyatni aniqlashga imkon beradi:

Chigit tuklanishi fonida ajratilgan to'rtta fenotipik sinflarda tola chiqishi va tola indeksi bo'yicha chigiti tuklanishli (MS + PS + OS) sinflarning o'simliklari GS – o'simliklariga nisbatan ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan. 1000 ta chigit og'irligi bo'yicha farq esa unchalik katta bo'lmasdan atiga 4 – 5 grammni

**F<sub>1</sub> F<sub>2</sub> duragaylari va ularning ota – onalarida 1000 ta chigit og‘irligining irsiylanishi.**

Material	n	Sifatlarni o‘rtacha qiymati, g.																		x±m	σ	V	
		62,5	67,5	72,5	77,5	82,5	87,5	92,5	97,5	102,5	107,5	112,5	117,5	122,5	127,5	132,5	137,5	142,5	147,5				152,5
L-454	42											7	9	9	8	4	2	1	2	129,05±1,43	9,27	7,18	
F <sub>1</sub> L-454 x Lx70	64					3	1	2	7	5	6	19	17	3	1					109,22±1,28	10,24	9,37	
F <sub>2</sub> L-454 x L-70	409	1	2	4	6	18	26	37	57	49	46	44	54	24	20	12	3	2	2	2	105,96±0,73	14,95	14,41
L – 70	79				3	5	13	21	29	6	2										93,45±0.72	6,40	6,85

4-chizma



Tola chiqishi va tola indeksining rivojlanish va irsiylanish ikki xil xarakterdagi genetik boshqarilishiga (tolaning sof polimer genlari hamda chigit tuklanishi genlarining pleyotrop effektiga); 1000 ta chigit og'irligining irsiylanishi faqat polimer genlarga ega ekanligidir.

1000 ta chigit og'irligining irsiylanishi polimer genlarga bog'liq.

Kombinatsiyaning  $F_1$ ,  $F_2$  duragaylarida chigit tuklanishi hamda miqdor belgilarning irsiylanish qonuniyatlarini o'rganish natijasida olingan dalillarning genetik tahliliga asoslangan holda qudalgicha idmiy xulosalarga kelish mumkin:

1. O'rganilgan kombinatsiyalarning  $F_1$  duragaylarida chigitning tuksizlik (yalong'ochlik) belgisi chigitning tuklilik belgisi ustidan to'liq dominantlik qildi, ota - ona sifatida olingan liniyalardan L- 454 liniyasi chigit tuklanishi bo'yicha quyidagi genotipga ega: -  $iiFt_1Ft_1Ft_2Ft_2FcFc$ .

2. O'rganilayotgan miqdor belgilar bo'yicha ota - ona ko'rsatkichlari o'zaro kuchli farq qilsalar, u holda ularning  $F_1$  duragaylari o'zlarining o'rtacha qiymatlari bilan har ikki ota - ona ko'rsatkichlariga nisbatan oraliq holatni egallaydilar.

3.  $F_2$  duragaylarida miqdor belgilarning irsiylanishi qonuniyatlari akademik D.A.Musayevning tuk va tolaning genetik boshqarilishi haqidagi yangi talqindagi nazariyasini amalda tasdiqlaydi.

4. O'rganilgan kombinatsiyada tola chiqishi va tola indeksi tolaning sof polimer genlari hamda chigit tuklanishi genlarining tola chiqishiga bo'ladigan pleyotrop effektiga bog'liq.

5.  $F_2$  duragaylarida 1000 ta chigit og'irligining irsiylanishi polimer genlarga bog'liq.

#### **5.4.G'o'zada tola uzunligi belgilarning irsiylanishi.**

Ma'lumki hozirda yaratilgan navlarning tola chiqimi yuqori bo'lishi bilan birgalikda, to'qimachilik sanoati talablariga javob berishi, ya'ni yuqori tola sifatiga ega bo'lishi ham kerak. G'o'za navlarining tola sifati-uzunligi, pishiqligi, ingichkaligi (metrik raqami), tolaning uzulish kuchi va elastikligi bilan tavsiflanadi. Ko'pchilik ilmiy tadqiqotlarda duragay o'simliklarida tola uzunligi belgisi ota-ona vakillariga nisbatan yuqori ko'rsatkichga ega bo'lishligi aniqlangan. Uzun tolalik, kalta tolalik ustidan ustunlik qilishi to'g'risidagi ma'lumotlar ham mavjud, lekin ba'zi bir ma'lumotlarga qaraganda, bu belgi to'liq yoki to'liqsiz ustunlik qilgani holda yuqori ko'rsatkichli ota yoki ona namunalari tomon siljiganligi qayd etilgan. Ikkinchi bo'g'im duragay avlodlarda esa murakkab ajralish kuzatilib, kamdan-kam hollardagina 3 : 1 nisbatda ajralish ro'y berishi ko'rsatiladi.

J.Singh, B.Sandular g'o'za miqdoriy belgilarining genetikasini o'rganib tola uzunligini irsiylanishida dominant genlar, shuningdek, polimer genlar ta'sir etishi mumkinligini ta'kidlaydilar.

M.F.Abzalovning ma'lumotlariga ko'ra *G. hirsutum* L. turida tolaning shakllanishi murakkab belgi bo'lib, bu belgi genlarning o'zaro ta'siri nazoratida bo'ladi. X.Ashurbekov, E.Muqimovlarning ma'lumotlariga ko'ra esa tola uzunligi

nav xususiyati va irsiy belgini avloddan – avlodga berilishi, hamda tajriba vaqtida olib borilgan agrotexnik faoliyatga ham ma'lum miqdorda bog'liqligi ta'kidlanadi.

*Gossypium L.* turkumining madaniy vakillarida chigitda tolaning bo'lishi dominant belgidir. Mutloq tuksizlik va tolasizlik ikkilamchi bo'lib, tola va tuklarni nazorat qiluvchi genlar mutatsiyasi sababli hosil bo'lgan. Hayotchan dominant mutloq tuksiz va tolasiz shakllar paydo bo'lishini gen ingibitorning paydo bo'lishi bilan tushintirish mumkin (Abzalov, 2010).

Jahon paxtachiligida *G. barbadense L.* navlarining salmog'i yuqori bo'lib, tolaning texnologik sifatlari – tolaning uzunligi, ingichkaligi va pishiqligi jihatdan eng qimmatli hisoblanib, tabiatdagi mavjud biomorfologik xilma-xilligi foydali genetik resurslarining boy manbaidir (Omonov B.X, Ernazarova Z.X, 2007).

Tola uzunligi belgisi paxta xom ashyosining asosiy sifat ko'rsatgichlaridan biri bo'lib, tolaning sanoat uchun qiymati aynan shu belgilar asosida belgilanadi: Olib borilgan izlanishlar natijasida, bu belgining irsiylanishi o'rganilib, 2006 yil  $h^2-0,247$ , 2007 yil  $h^2-0,883$  qiymatdaga ko'rsatgich bilan tola uzunligining genlar asosida irsiylanish darajasini ortib borish imkoniyati mavjud ekanligini ko'rsatdi, ya'ni 2006 yilda 75% tashqi muhit sharoiti ta'sirida bo'lgan bo'lsa, bu ko'rsatkich 2007 yilda 12% ni tashkil etdi. Bunday holat belgilarning irsiylanishi tufayli vujudga kelib, ularning o'zgaruvchanligi esa agrotexnik sharoitlarga qarab ham belgilanishini X.Y To'ychiev (2010) o'z tajribalarida ko'rsatadi.

Chatishtirishda ishtirok etgan ota-ona vakillarining har ikkisi ham turlar aro duragaylashda (*G. hirsutum L. x G. barbadense L.*) tolasi uzun va chiqimi yuqori bo'lishini taqozo qiladi, chunki shu asosda yaratilgan vakil, uzun tolali va tola chiqimi yuqori bo'lgan izogen liniya yoki noizogen navlarning yaratilishida poydevor bo'lib xizmat qilish mumkinligini T.L.Muxiddinov va A.G'.Abdullayev (2006) lar o'z ilmiy tadqiqotlarida ko'rsatib o'tadilar.

Tola uzunligi navlarda 39,8 mm.dan (Surxon-9) 41,7 mm. gacha (Diduragaylar x Surxon-10) bo'lishi va bu belgiga ko'ra duragaylarda asosan musbat yoki manfiy geterozisli ota ustunlik, ba'zi hollarda esa yuqori yoki past ko'rsatkichlarga ega ota-ona navlarining to'liq va oraliq irsiylanish yuzaga keladi. Ba'zi navlarda tola uzunligi bilan o'sish davri o'rtasida ota-ona navlar guruhi bo'yicha kuchli musbat korrelyasiya ( $s_r-0.64$ ),  $F_1$  duragaylari guruhida esa ( $S_r-0.001$ ) korrelyasiya mavjud emasligi aniqlangan (N.E.Chorshanbiev, S.M Nabiev, 2007).

### **5.5.G'o'zaning zararkunandalarga bo'lgan chidamliligining genetikasi**

O'tgan asrning 70-yillaridan boshlab AQSh da g'o'zaning kasallik va zararkunandalarga immunitetini o'rganish maqsadida keng miqyosdagi ilmiy tadqiqotlar olib borila boshlandi.

Dariyev, Abdullayev (1985) dalillariga ko'ra madaniy g'o'za turlaridan faqat *G. barbadense L.* gina so'ruvchi zararkunandalardan o'rgimchakkana bilan birmuncha kam zararlanar ekan.

V.V.Yaxontovning ko'rsatishicha (1930), g'o'zaning shira va o'rgimchakkanaga chidamliligi bargning tuklanganligiga va hujayra shirasining osmotik bosimiga bog'liq.

I.N.Stepansev (1935) bir qator navlarning o'rgimchakkanaga chidamliligini o'rganib ushbu zararkunandaga chidamli bo'lgan navlarning barg plastinkasi qalin va epidermis hujayralarining zichligi yuqori darajada bo'ladi, degan xulosaga kelgan

R.Paynternng (1953) qayd etishicha esa g'o'zaning o'rgimchakkanaga chidamli bo'lishida barg to'qimalarining qalinligi va ularning uzunligi muhim ahamiyatga ega.

S.A.Ketev va boshqalarning fikricha (1965), epidermis qavatining qalinligi va hujayra shirasining osmotik bosimi g'o'zaning shiraga chidamliligining asosiy belgilaridir.

G.N.Saunders (1961) o'z izlanishlarida *G.raimondii* turidagi zararkunandalarga chidamliligini ta'minlovchi tuklilik belgisini xromosomalar sonini oshirish yo'li bilan (avtopoliploidiya) *G. hirsutum* L. genomiga o'tkazishga erishgan. Muallifning qayd etishicha, o'simlik organlarining tuklanganlik belgisi tuksizlik geni allellariga nisbatan dominant yoki epistatik irsiylanishi tabiatiga ega.

Ko'pgina tadqiqotchilarning (Saunders, 1961; Kemel etall, 1965; Jawaad, Salimun, 1972; Talipov va boshqalar, 1976; Xodosevich, 1979; E.N.Dunnan and R.Shepherd, 1982; Dariyev, Abdullayev, 1985; Alimuhamedov va boshqalar 1990; Le Duyen Anx, 1994; Saydaliyev va boshqalar, 1995) ma'lumotlariga ko'ra g'o'zaning tuklangan bargli navlari shira yuqori darajada chidamli bo'lar ekan. Keyingi yillarda o'simliklarning chidamlilik omillarini o'rganish va tahlil qilish natijalari chidamlilikning o'simlikning nafaqat anatomik-morfologik xususiyatlariga, balki, ikkilamchi birikmalar va metabolitlarga ham bog'liq degan xulosalarga ham kelinmoqda. Bu birikmalar ozuqaviy attraktant yoki repellent rolni bajaradi (Zaxvatkin, Solomatin, 1982).

S.C.Chakrovorty va A.K.Rasu lar (1981) yuqori darajada chidamli bo'lgan G-9 g'o'za naviga taninlarning konsentratsiyasi birmuncha yuqori ekanligi aniqlangan.

I.C.Varuntsyantsning (1971) qayd qilishicha juda kam gossipol miqdoriga ega bo'lgan g'o'za o'simligi, zararkunandalar bilan kuchli zararlanadi. (Alimuhamedov va boshqalar 1990 bo'yicha)

F.C.Talipov va boshqalar (1976), V.V.Yaxontov (1957), F.M.Uspenskiy (1960) larning qayd etishlaricha, navlarning chidamlilik darajasi ularning nav jihatidan farqidan, xususan, o'simlik barglarining tuklanish tipi, gossipol bezchalarining miqdori bargning anatomik tuzilishi o'simlikning biokimyoviy va fiziologik jihatdan har xil bo'lishidan kelib chiqib, turlicha bo'ladi.

M.F.Shuster va boshqalar (1972) g'o'zaning 22 ta yovvoyi turining o'rgimchakkanaga chidamliligini o'rganib, gossipol bezchalari miqdorining o'simlikning chidamliligiga ta'sirini o'rganganlar va o'z tadqiqotlari natijasida bu ikkala belgi orasida bog'liqlik yo'q degan xulosaga keldi.

A.S.Dariyev va boshqalar A.A.Abdullayevlar (1974) bir qator yovvoyi turlar bargining tuzilishini o'rganib, g'o'zaning o'rgimchakkana va g'o'za shirasiga chidamliligi morfologik va anatomik tuzilishiga bog'liq degan xulosaga kelishgan.

D.K.Saidov (1950), V.V.Yaxontov (1956, 1964) va V.A.Lebedev (1958) larning fikricha shira bargning ikkala tomoniga, ko'p hollarda esa bargning ostki qismiga yopishadi va epidermis orqali hujayra shirasini so'rib oziqlanadi. O'rgimchakkana esa faqat bargning ostki tomoniga yopishadi va palisad qatlamidagi xlorofill donachalari bilan oziqlanadi. M.I.Kosobutskiy (1959), A.S.Dariyev, A.A.Abdullayev (1979)larning qayd etishlaricha, o'rgimchakkana palisad parenximasining eng yuqori qismidagi xloroplastlar bilan, shuningdek xolitseralari yetadigan pastki hujayra xlorofill donachalari bilan ham oziqlanadi. Bundan shu kelib chiqadiki, zararkunandalarning oziqlanishi barg xususiyatlari bilan birga ularning xolitseralarining uzunligi bilan ham bog'liq. Katta yoshdagi o'rgimchakkanalarda xolitsera 117-121 mkm, lichinkalarida 102-105 mkm bo'ladi.

G'o'zaning Gavaya orollarida tarqalgan yagona yovvoyi turi *G. tomentosum* zararkunandalarga chidamliligini ta'minlovchi tuklanishning ikkita dominant geniga ega bo'lib, so'ruvchi zararkunandalar bilan deyarli zararlanmaydi (Simongulyan va boshq., 1974; Dariyev, Abdullayev, 1985; Saydaliyev va boshq., 1995).

Xulosa qilib aytish mumkinki, o'simliklarning, xususan g'o'zaning zararkunandalarga chidamliligini o'rganish muhim ahamiyatga ega. O'simliklarning chidamliligi uning uzoq vaqt zararkunanda bilan birgalikdagi koevolutsiyasining natijasi bo'lib, moslanish sifatida yuzaga kelgan. Barcha o'simlik turlarida chidamlilikni belgilovchi bir qancha omillar mavjud. Lekin bunday omillarning irsiylanishi va namoyon bo'lishi, tabiati ayrim turlaridagina yaxshi o'rganilgan.

Chidamlilikni nazariy jihatdan o'rganish natijasida ko'plab ma'lumotlar olingan. Ushbu ma'lumotlarni umumiyashtirilgan holda mavjud uslublarni takomillashtirish, chidamlilikni baholashning eng samarali usularini ishlab chiqishi muhim ahamiyatga ega. Qishloq xo'jaligida chidamli navlarning ahamiyatini nazarda tutib, bunday omillarni o'rganish, ularni madaniy formalarga o'tkazish imkoniyatlarini tahlil qilish, ushbu belgilarning irsiylanishi tabiatini o'rganish genetik va seleksioner olimlar oldida turgan muhim yo'nalishlardan biridir.

G'o'za o'simligida zararkunandalarga chidamliligi masalasiga doir adabiyotlarning tahlili shundan dalolat beradiki, bu o'simlikda zararkunandalarga chidamlilik masalasi asosan bu o'simlikning morfologik-anatomik tuzilishlaridagi o'ziga xos xususiyatlariga tayangan holda o'rganilganligining guvohi bo'ldik. Ammo, g'o'za o'simliklarini zararkunandalarga bo'lgan chidamlilikni olib keladigan belgilarining genetik boshqarilish masalasiga doir 2-3 ta tadqiqot ishlarinng borligigina ko'zga tashlanadi xolos.

*Zararkunandalarga chidamlilik seleksiyasida qo'llaniladigan usullar.* Madaniy ekinlarni, shu jumladan g'o'za o'simligiga zarar keltiruvchi organizimlardan himoya qilish qishloq xo'jalik mahsulotining sifati va umumiy

miqdorini oshirishning muhim shartlaridan biridir. Bu borada dunyo miqyosida olib borilayotgan ishlar o‘simliklarni himoya qilishning eng qulay, arzon va atrof-muhitga zarar keltirmaydigan usullarni ishlab chiqarishga qaratilgan. Bunday usullarning eng samarali va qulay turi o‘simliklarning zararkunanda organizimlarga tabiiy chidamli bo‘lgan, genetik imkoniyatli vakillaridan foydalanishdir.

Paxta mahsulotiga bo‘lgan talabning ortishi bilan paxta yetishtirishning kengayishi va u bilan bog‘liq bo‘lgan o‘zgarishlar (ayniqsa almashlab ekishning buzilishi) o‘simliklarning ko‘plab zararkunandalar bilan zararlanishini ko‘paytirib yuboradi, bu esa o‘z navbatida kimyoviy kurash choralarini ortishiga olib keldi. Ammo bu kurashning ham o‘ziga yarasha kamchiligi borligi (ularni doimiy ravishda qo‘llash imkoniyatining cheklanganligi) paxta dalalarini zararkunandalardan himoya qilishning boshqa usullarini yaratish zaruriyatini yuzaga keltiradi. Bu o‘z navbatida g‘o‘zaning turli zararkunandalarga nisbatan immunitetiga qaratilgan seleksiya ishlarini jadallashtirish masalasini dolzarb qilib qo‘yadi.

G‘o‘zaning asosiy zararkunandalarining biologiyasi, ekologiyasi va tabiatini o‘rganish natijalari, o‘simlikning zararkunandani o‘zidan uzoqlashtirish omiliga ega bo‘lgan navlarni yaratishga imkoniyat yaratdi. Bu borada olib borilgan ilmiy tatqiqodlar natijasida g‘o‘zaning ko‘pchilik zararkunandalarga chidamli bo‘lgan navlari yaratildi va ishlab chiqarishga joriy etildi. Masalan *Toshkent-6*, *S-6030*, *Termiz-7* navlari g‘o‘za tunlamiga nisbatan chidamliligi, *S-6037*, *S-9063* navlari poliz shirasi bilan juda kam zararlanishi bilan ajralib turadi. Biroq g‘o‘zaning so‘ruvchi zararkunandalarga chidamliligini o‘rganish bir qator sust darajada amalga oshirilgan

O‘simliklarga zarar keltiruvchi zararkunandalarga qarshi bir qator kurash usullari ishlab chiqilib amaliyotda keng foydalaniladi:

Kimyoviy preparatlar yordamida kurash;

Biologik kurash;

Seleksion-genetik usul – immunli navlarni yaratish;

Uyg‘unlashtirilgan kurash.

Birinchi usul g‘ozirgi davirgacha dunyo tajribasida juda keng qullanilib kelingan usul bo‘lib, mavjud kurash usullari ichida eng qimmat va ayrim salbiy ta’sirlari ham bor. Kimyoviy kurashda ishlatiladigan preparatlar tanlab ta’sir qilmasligi natijasida, u biologik agentlarni, entomofag-zararkunandalar, entomofag-qushlarni qirib yo‘qotadi. Bundan tashqari ko‘pchilik zararkunandalar pestitsidlarga chidamlilik hosil qilganligi sababli agrobiotsenozlarning fitosanitariya holati va qishloq xo‘jaligi ekinlari yetishtirish iqtisodiyotiga ham salbiy tasir ko‘rsatadi.

So‘ngi malumotlarga qaraganda (Georghiou, Mellan, 1983), yer yuzida 428 turdagi bo‘g‘imoyoqlilar, turli guruh pestitidlarga chidamlilik hosil qilgan bo‘lib, ulardan 260 tasi qishloq xo‘jaligi ekinlari zararkunandalaridir. Hozirgi kunda muayyan zararkunandalarga tanlab tasir qilish xususiyatiga ega bo‘lgan, atrof-

muhitga, hayvonlar va insonlarga zarari kam bo'lgan kimyoviy vositalardan foydalanilmoqda.

O'simliklarni biologik himoyalash, keng ma'noda zararkunandalar zararini va ularning sonini kamaytirish maqsadida tirik organizmlar, ularning faoliyati natijasida hosil bo'lgan moddalar yoki ularning sintetik analoglaridan foydalangan holda olib boriladigan tadbirlar samarasidir. Bu usulning mohiyati tabiatdagi tirik mavjudotlar orasida mavjud bo'lgan o'zaro antogenetik munosabatlardan aniq maqsadlarda foydalanishdir.

O'zbekistonda bu boradagi ishlar o'tgan asrning 70 - yillariga kelib rivojlanadi. 1971 - yilda bu usul 2.6 million gektar maydonga qo'lanilgan bo'lsa, 2000 yilga kelib 7.6 million gektar maydonga qo'lanildi. 1972-yilda 18 ta biolaboratoriya va biofabrikalar bo'lgan bo'lsa, 2000 -yilda 790 taga etdi. Keng miqyosda olib borilgan ishlar natijasida kanaxo'r trips, oltinko'z, yirtqich qandala, bit qo'ng'izi, vizillovchi pashsha, yetti nuqtali xon qizi, oltinko'z, gallitsa gabrobakon, anapteles, oltinko'z, taxin pashshasi va trixogramma kabi zararkunandalarning ta'biy kushandalarini paxtachilik dalalarida qo'llanilmoqda.

Zararkunandalarga qarshi kurashning uchinchi usuli – bu tabiiy chidamli bo'lgan navlarni yaratish va joriy qilishdir. Bu usul tabiatda uzoq yillar mobaynida tarkib topgan immunitet o'choqlarini topish, immunli o'simliklar shakillarini o'rganish, chidamlilik genlarini madaniy formalarga o'tkazishdan iborat.

Tabiiy bardoshli bo'lgan navlarni yaratish va ularni ishlab chiqarishga joriy qilish zararkunandalar sonini va ular keltiradigan zararini kamaytirish yo'li bilan katta miqdordagi mablag'ning tejab qolinishiga olib keladi.

Zararkunandalarga qarshi kurashning ilmiy asoslangan uyg'unlashtirilgan usuli - bu barcha kurash usullaridan muvofiqlashgan holda foydalanishdir. Bunda o'simliklarni zararkunandalardan himoya qilishda zarurati bo'lganda biologik agentlardan, muayyan miqdordagi kimyoviy preparatlardan foydalaniladi va agrotexnik tadbirlarning qabul me'yorlariga amal qilinadi. Bularning barchasi zararkunanda, kasallik va begona o'tlar rivojlanishini ularning miqdoriga biotik va abiotik omillar ta'sirini hamda o'simliklarning rivojlanishini ham oldindan bilishga asoslangan bo'lishi kerak.

Qishloq xo'jalik ekinlarini zararkunandalardan himoya qilishning eng samarali va qulay yo'llaridan biri bu – ushbu zararkunandalarga chidamli navlarni yaratilishi va ishlab chiqarishga joriy etilishidir.

*O'simliklarning zararkunandalar ta'siriga javob reaksiyasi.*  
O'simliklarning zararkunandalarga chidamliligini o'rganishda nav va formalarning zararkunandalar ta'siriga javob reaksiyasining xususiyatlarini, bu reaksiyaning o'simlikning yoshi, holati va tashqi muhitga bog'liq ravishda o'zgaruvchanlik darajasini aniqlash zarur.

O'simliklarning zararkunandalar ta'siriga nisbatan reaksiyasi zararlangan organlarning zararlanish shakliga ko'ra aniqlanadi.

Sanchib so'ruvchi og'iz aparatiga ega bo'lgan qishloq xo'jalik zararkunandalari o'simlik organlaridagi ozuqa moddalarni so'rib oziqlanadi. Bu zararkunandalarning



o‘simlik qisimlarini teshish usuli turlicha bo‘ladi. Masalan, shira bitlarining aksariyati sanchuvchi hartumini o‘simlik to‘qimasiga hujayralararo bo‘shliq orqali kiritadilar va bunda hujayra butunlay buzilmaydi.

Sikadka, kana va shiraning bir necha turlari sanchuvchi hartumini o‘simlik to‘qimasiga hujayra devori orqali kiritadi va bu bilan to‘qimani birmuncha kuchli zararlaydi.

*G‘o‘zaning asosiy so‘ruvchi zararkunandalari.* G‘o‘za o‘simligi ko‘plab zararkunandalar bilan zararlanadi. Bu zararkunandalarga uzoq yillar davom etgan kimyoviy kurash usuli mutloq ijobiy natijalarga olib kelmasligini ko‘rsatdi. Pestitsid moddalarning ishlab chiqarilishi va qo‘llanilishi jarayonida ularning ko‘plab atmosferaga chiqarilishi insonlar, hayvonot olami va o‘simliklar dunyosining hayot faoliyati uchun xaflidir.

Tatqiqodchilar tomonidan atmosferada 55000 xil turli kimyoviy birikmalar borligi aniqlangan bo‘lib, shundan 0.9% pestitsidlar va ularning metabolitlari hissasiga to‘g‘ri keladi. Bundan tashqari ilmiy asoslangan holda ishlatiluvchi pestitsidlar ayrim turdagi foydali hashorotlarning qirilib ketishi va ularning ozig‘i bo‘lgan zararkunandalarning ko‘payib ketishiga olib keladi. Natijada ko‘plab shu kabi hodisalarning uzluksiz davom etishi biotsenozdagi tabiiy muvozanatning buzilishiga olib keladi.

G‘o‘zada turli zararkunandalar, kanalar, mikroorganizmlar o‘zaro aloqadorlikda yashaydilar va o‘ziga xos populyasiyalarni hosil qiladilar.

O‘rta Osiyo paxtachilik mintaqalari bo‘yicha g‘o‘zada yashaydigan, oziqlanadigan va unga zarar keltiradigan umurtqasiz hayvonlarning 214 turi hisobga olingan. G‘o‘zada keng tarqalgan zararkunandalar Turkiston o‘rgimchakkanasi, beda, poliz va katta g‘o‘za shirasi, kuzgi tunlam, karadrina, ko‘sak qurti, bazis, bahorikor suvaraklar, Osiyo va Marokko chigirtkalari, tamaki tripsi, o‘tloq va beda qandalalari, chirildoqlarning ayrim turlari va boshqalar kiradi.

Respublikamiz ekin maydonlarida Turkiston o‘rgimchakkanasi, beda, poliz va katta g‘o‘za biti (shirasi), kuzgi tunlami kabi zararkunandalar sezilarli darajala zarar keltiradi. Respublikada o‘rgimchakkana bilan o‘rtacha 920 ming, shira biti bilan 440 ming, g‘o‘za tunlami bilan 640 ming gektar maydondagi ekinlar zararlanadi. Agar tegishli kurash tadbirlari qo‘llanilmasa, umumiy ekinlar bo‘yicha bir yilda 1 mln 100 ming tonna hosil yo‘qotilar ekan. Bu raqamlarning 700 ming tonna so‘ruvchi zararkunandalardan o‘rgimchakkana, 175 ming tonnaga yaqini esa shira biti keltiradigan zarar hisobiga to‘g‘ri keladi. (Alimuhamedov va boshqalar, 1990).

Og‘iz aparatining tuzilishi va oziqlanish usuliga ko‘ra zararkunandalar ikki guruhga bo‘linadi:

Kemiruvchi zararkunandalar – ular kemiruvchi og‘iz aparatiga ega bo‘lib, o‘simlik organlarini kemiradilar va ko‘p hollarda o‘simlikning yosh, shiraga boy qisimlari bilan oziqlanadilar.

So‘ruvchi zararkunandalar – ular o‘simlik to‘qimasini teshib hujayra shirasi bilan oziqlanishga moslashgan sanchib so‘ruvchi og‘iz aparati – xelitseraga ega.

Soʻruvchi zararkunandalar paxta dalalarida sezilarli darajada iqtisodiy zarar keltiradilar va ularga – oʻrgimchakkana, tamaki tripsi, shiralar, oqqanot, beda qandalsi, sariq chirildoq kabilar kiradi.

Oʻrgimchakkana gʻoʻzaning eng mayda zararkunandasi. U gʻoʻzadan tashqari yana 250 dan ortiq oʻsimlik turlarini zararlaydi. 37 xil madaniy dala ekinlari: gʻoʻza, tut, poliz ekinlari, sabzavot ekinlari, loviya, soya, noʻxat, beda, olma va hokazolarga zarar etkazadi. Respublikaning deyarli barcha viloyatlarida, ayniqsa, Fargʻona, Xorazim viloyati, Surxandaryoning shimoli, Qashqadaryoning sharqida va Qoraqalpogʻistonning janubiy qisimlarida gʻoʻzani kuchli zararlaydi.

Oʻrgimchakkana gʻoʻzaga iyunda tushsa 50–60 %, iyulda tushsa 35–40 %, avgustda tushsa 2–6% hosilni nobud qiladi. Bu zararkunandalar dastlab gʻoʻza barglarining ostki tomonida koʻpayib yuzlab oʻrgimchakkanalardan iborat kaloniyalarni hosil qiladi va barg ostini ingichka oʻrgimchak toʻri bilan qoplab oladi

Ular barg hujayralari shirasini xlorofill donachalari bilan birgalikda soʻrib oladi.

Bargning zararlangan joylarida qizgʻish dogʻlar paydo boʻladi va oʻsimlik qattiq shikastlanganda bnrday dogʻlar qoʻshilib, bargning ustki qismi qizgʻish tusga kiradi, keyin qorayadi va toʻkilib ketadi.

Oʻrgimchakkana koʻpchilik kushandalarning (kanaxoʻr trips, stetorus, yirtqich qandala–orius, oddiy oltingoʻz lichinkalari) asosiy ozigʻi hisoblanadi. Ular bir kecha–kunduzda 45, 110, 112, 350, tagacha tuxum, lichinkasi va katta yoshdagi oʻrgimchakkanalarni qirib bitiradi.

Gʻoʻzaning oʻrgimchakkanaga chidamliligi xususan, barg xususiyatlari, asosan pastki epidermis va poʻkak parenximaning umumiy qalinligi bilan bogʻliq. Ularning qalinligi qanchalik katta boʻlsa, zararkunanda xelitseralarining ustunsimon parenxemaga – uning oziqasiga yetish shunchalik qiyin boʻladi.

Gʻoʻza navlarini oʻrgimchakkanaga bardoshlilik darajasiga koʻra bir necha guruhga birlashtirish mumkin:

Epedermis va bulutsimon parenxima qavatlarning qalinligi oʻrgimchakkana xelitserasining uzunligidan katta boʻlgan navlar. Bunday navlarda oʻrgimchakkana yashay olmaydi, tushib ketadi, oʻladi, urgʻochilari tuxum qoʻyishni toʻxtatadi;

Barg plastinkasining pastki qavat toʻqimalarining qalinligi xelitseralar uzunligi bilan teng yoki kamroq boʻlgan navlar. Bunday navlar oʻrtacha bardoshli boʻlib, ularda oʻrgimchakkanalar soni kam, urgʻochilarining tuxum qoʻyishi va lichinkalarning oʻsishi sust boʻladi;

Barg plastinkasining umumiy qalinligi xelitseralar uzunligiga teng yoki kam boʻlgan navlar. Bunday navlarda etuk zararkunanda va uning lichinkalari bimalol rivojlanadi;

Epidermis va bulutsimon parenxima qavatarining qalinligi xelitseralar uzunligidan ancha kam. Bunday navlar oʻta kuchli zararlanadi.

F.S Talipovning qayd etishicha (1976, 1979), “*Lakshmi-2*”, “*Lakshmi-3*”, C-3206, navlari oʻrgimchakkanaga chidamli boʻlib, ularning umumiy barg qalinligi

150,7 –166,9 mkm ga teng; *S-4811, S –4297, 108 –F, Toshkent –2* navlari chidamsiz bo‘lib, ularda barg qalinligi 79,5 –134,8 mkm ga tengligi aniqlangan.

G‘o‘zaning *S –6030, “2 I 3”, 153-F, Toshkent –4* navlari o‘rgimchakkanaga nisbatan chidamliligi aniqlangan (Paviva, Atlanova, 1979).

G‘o‘zada parazitlik bilan yashab, hayot kechiruvchi yana bir zararkunanda o‘simlik bitlariga (shira) mansub bo‘lib, g‘o‘zaning butun o‘sinh davri davomida shiraning 7 turi bilan zararlanadi. Bulardan poliz biti akatsiya yoki beda biti va katta g‘o‘za biti kabilar ko‘plab zarar keltiradi.

Poliz bitining yalpi ko‘payishi bahor iliq va nam kelgan yillari kuzatilmaydi. Respublikamizning Toshkent, Andijon, Namangan, Farg‘ona viloyatlarida katta g‘o‘za biti keng tarqalgan.

Shira, odatda o‘simlik novdasining uchlari va yosh barg to‘qimalariga so‘lagini yuboradi, natijada to‘qima parchalanadi va bitlar ushbu ozuqaga boy bo‘lgan suyuqlikni so‘rib oziqlanadilar. Nihollar shikastlanganda kurtak uchi quriydi, keyinchalik barglar burushadi va ko‘pincha to‘kilib ketadi.

Shira bitlari barg plastinkasining ostki tomonidagi tomirchalarni teshib oziqlanadi. Bu jarayonda ustunsimon va bulutsimon barg hujayralari, shuningdek, o‘tkazuvchi to‘qima hujayralarining butunligi buzuladi, natajada uning shakli o‘zgaradi .

G‘o‘za o‘simligiga zarar keltiruvchi yana bir zararkunanda trips bo‘lib ,u asosan yangi unib chiqqan yosh nihollarga zarar keltiradi, nihollarning uchki qismidagi yumshoq to‘qimalardan hujayra shirasini so‘rib oziqlanadi. Bunday zararlanishdan keyin o‘simlik rivojlanishdan ortda qolib, bo‘g‘in oraliqlari qisqa, barglari burishgan o‘simliklar paydo bo‘ladi .

## VI 606. SPONTAN VA EKSPERIMENTAL MUTAGENEZ.

Mutatsion o'zgaruvchanlik irsiy xilma-xillikning boshlang'ich manbai, o'simlik dunyosidagi evolyusion jarayonning asosi sifatida xizmat qiladi.

Mutatsiyalarni eksperimental yo'l bilan olish usullarini ishlab chiqish o'simlik va o'simlikshunoslik tarixidagi tabiiy mutatsion o'zgaruvchanlikdan madaniy o'simliklarning kelib chiqishida asosiy mezon sifatida foydalanilgan.

Akad. N.P. Dubinning fikriga ko'ra, spontan mutatsiyalar juda kam uchragani bilan ulardan seleksiyada samarali foydalanish mumkin.

Eksperimental mutagenez yordamida gen va xromosoma mutatsiyalariga erishish yo'li bilan seleksion jarayonni samaradorligini oshiruvchi qimmatli boshlang'ich materiallarni yaratish mumkin.

Mamlakatimizda va horijda olib borilgan ilmiy tadqiqotlarning natijalari ham yuqorida aytilganlarini isbotlaydi (Delone, 1936; Gustafsson, 1947; Chaudhuri, 1948; Mc Key, 1954; Kohel, Lewis, 1962; Mojaeva 1965; Kuliev, 1965; Valeva, 1966; Dubinin, 1971; Nazirov, 1970; Egamberdiev, Abdullayev, 1972; Musayev va boshqalar, 1979).

Ilmiy manbalarning natijalari shuni ko'rsatdiki, indutsirlangan mutagenlar yordamida turli xil o'zgargan poya strukturalariga ega, yirik ko'sak va chigitli, kasalliklarga yoki noqulay sharoitlarga chidamli mutant vakillarni olish mumkin. Lekin ko'pchilik hollarda ham mutant vakillar ijobiy tavsiflanavermaydi. Chunki ularning aksariyati yarim pushtli, hosildorligi past, o'sish va rivojlanishidagi turli xil nuqsonlarga ham ega bo'lishi mumkin. Shunga ko'ra, mutant o'simliklar vegetativ va generativ a'zolarida yuzaga keluvchi o'zgarishlarning yuzaga kelishi, tanlash jarayoniga ta'sir qiladi.

Mutant vakillardan seleksion jarayonda duragaylash maqsadida, boshlang'ich material sifatida foydalanish, mutatsiya sodir bo'lgan o'simlikning belgilar genetikasini qay darajada o'rganilganligiga bog'liqligi ma'lum. G'o'za o'simligida ro'y bergan spontan va inditsirlangan mutatsiyalardan samarali foydalanishning asosida ham aynan shu masala muhimdir.

### 6.1.G'o'za o'simligida spontan mutagenez.

G'o'za o'simligida spontan mutagenezni o'rganish maqsadida genetik kolleksiyaning izogen liniyalarida ilmiy tadqiqotlar o'tkazilgan bo'lib, genetik tahlil natijalariga ko'ra, o'rganilgan belgining genotiplari aniqlangan. Spontan mutagenezni o'rganish uchun qulay belgi sifatida "yalang'och chigit - tukli chigit" dan foydalanilgan.

Gen ingibitorni spontan tarzda to'g'ri mutatsiyaga (I→i) uchrashi genetik jihatdan asoslangan. To'liq yalang'och chigit (DAGS) L-70 izogen liniyasi bilan normal mikropil tuklanishli (n-MS) L-15 izogen liniyalarini o'zaro chatishtirilishidan hosil bo'lgan duragay avlodidan spontan mutatsiyani olishga muvofiq bo'lingan.

F<sub>1</sub> duragay o'simliklarining chigitlari butun yuzasi tuksiz bo'lganligi tufayli ularni fenotipik yalang'och chigit deb nomlangan (GS). Lekin F<sub>1</sub> duragay

o‘simliklari orasida GS toifa chigitli o‘simliklar bilan bir qatorda chigitning mikropilyar (uchki) qismida qisman tuklangan (m-MS) chigitli o‘simliklar ham fenotipik aniqlangan.

GS toifa chigitli o‘simliklarni o‘z-o‘ziga changlantirish natijasida olingan F<sub>2</sub> o‘simliklari GS va MS toifa chigitlariga ega o‘simliklarga ajralish berib, ularning nisbati 49 : 15 ga teng bo‘lgan. G<sub>2</sub> da retsessiv MS-toifaga ega o‘simlik chigitlari doirasida yana to‘rt kenja toifa: nz-MS, m-MS, p-MS va n-MS fenotiplarga ega o‘simliklar ajratilgan. Demak, bu holatda “yalang‘och chigitlilik” to‘liq dominant belgi sifatida o‘zini namoyon qilgan.

P <sub>♀</sub>	L-70 DAGS II f <sub>t1</sub> f <sub>t1</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub>	x	♂ L-15 n-MS iiF <sub>t1</sub> F <sub>t1</sub> F <sub>t2</sub> F <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub>
g	I f <sub>t1</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> i f <sub>t1</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>c</sub>		iF <sub>t1</sub> F <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> iF <sub>t1</sub> F <sub>t2</sub> f <sub>c</sub>

F <sub>1</sub>	Ii F <sub>t1</sub> f <sub>t1</sub> F <sub>t2</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub> -gs ii F <sub>t1</sub> f <sub>t1</sub> F <sub>t2</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub> -gs
----------------	--

F <sub>2</sub>	I----- 48 DGS
	ii f <sub>t1</sub> f <sub>t1</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub> -1 RGS
	ii F <sub>t1</sub> f <sub>t1</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub> -2 nz-ms
	ii f <sub>t1</sub> f <sub>t1</sub> F <sub>t2</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub> -2 nz-ms
	ii F <sub>t1</sub> F <sub>t1</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub> -1 m-ms
	ii f <sub>t1</sub> f <sub>t1</sub> F <sub>t2</sub> F <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub> -1 m-ms
	ii F <sub>t1</sub> f <sub>t1</sub> F <sub>t2</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub> -4 m-ms
	ii F <sub>t1</sub> F <sub>t1</sub> F <sub>t2</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub> -2 p-ms
	ii F <sub>t1</sub> f <sub>t1</sub> F <sub>t2</sub> F <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub> -2 p-MS
	ii F <sub>t1</sub> F <sub>t1</sub> F <sub>t2</sub> F <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub> -1 n-ms
	ii f <sub>t1</sub> f <sub>t1</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub> -1 RGS
	ii F <sub>t1</sub> f <sub>t1</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub> -2 nz-ms
	ii f <sub>t1</sub> f <sub>t1</sub> F <sub>t2</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub> -2 nz-ms
	ii F <sub>t1</sub> F <sub>t1</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub> -1 m-ms
	ii f <sub>t1</sub> f <sub>t1</sub> F <sub>t2</sub> F <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub> -1 m-ms
	ii F <sub>t1</sub> f <sub>t1</sub> F <sub>t2</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub> -4 m-ms
	ii F <sub>t1</sub> F <sub>t1</sub> F <sub>t2</sub> f <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub> -2 p-ms
	ii F <sub>t1</sub> f <sub>t1</sub> F <sub>t2</sub> F <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub> -2 p-MS
	iiF <sub>t1</sub> F <sub>t1</sub> F <sub>t2</sub> F <sub>t2</sub> f <sub>c</sub> f <sub>c</sub> -1 n-ms

49-GS : 15-MS : 15-MS : 1-GS

49 : 4 : 6 : 4 : 1 : 1 : 4 : 6 : 4 : 1  
 GS nz-MS m-MS p-MS n-MS GS nz-MS m-MS p-MS n-MS

F<sub>1</sub> o‘simliklari orasida qayd etilgan g‘ayri toifa MS fenotipga ega o‘simliklar F<sub>2</sub> da boshqa bir ko‘rinish bilan ajralish berdilar. F<sub>2</sub> dagi fenotipik guruhlar nisbati ham o‘zgacha bo‘lgan. Bunda F<sub>2</sub> populyyasiyasidagi yalang‘och chigitli o‘simliklarning umumiy soniga nisbatan chigitning mikropilyar qismida tukli o‘simliklar soni 15 : 1 (GS : MS), kenja toifa – nz-MS, m-MS, p-MS va n-MS fenotipik guruhlarning nisbati 1 : 4 : 6 : 4 : 1 ni tashkil etgan.

Kelgusida o‘z-o‘ziga changlantirish va tanlash asosida “g‘ayri toifa” chigitli duragay o‘simliklar orasidan o‘rganilayotgan belgilarga ko‘ra mutloq yalang‘och chigitli (RAGS) gomozigot o‘simliklar bilan birga, gen-ingibitorni genotipda gomozigot holatda saqlab mutant allelni tashuvchi yalang‘och chigit (RGS) o‘simliklar ham ajratib olingan.

Spontan mutatsiyalarni ro‘y berishi mumkinligini DAGS-toifa L-70 liniyasini OS-toifa liniyalar bilan chatishtirish natijasida ham isbotlangan. Takidlash joizki, bu xil mutatsiyalar asosan DAGS L-70 liniyasidan ota forma sifatida foydalanilganda ro‘y bergan. Shunga ko‘ra, mualliflar (D.A.Musayev va boshqalar 1979) takidlashicha gen ingibitorning mutatsiyasi asosan mikrosporogenez jarayonida ro‘y berganligi tufayli, L-70 DAGS-toifa liniyasi mutant allelni tashuvchi sifatida xizmat qiladi. Olingan natijalar quyidagi 31-jadvalda izohlangan.

Gen-ingibitorda ro‘y bergan spontan tarzda to‘g‘ri mutatsiyalar (I→i) ilmiy tadqiqotlar natijasida asoslansada, lekin ularning aksi bo‘lgan teskari mutatsiyalar (i→I) tadqiqotlarda kuzatilmagan.

31-jadval.

№	Kombinatsiyalar	F <sub>1</sub> dagi o‘simliklar soni	Shulardan:			
			GS	m-MS		
				soni	%	
1	MS L-15 x DAGS L-70	50	50	0	0,00	
2	OS L-47 x DAGS L-70	141	136	5	3,55	
3	OS L-14 x DAGS L-70	145	144	1	0,69	
4	OS L-40 x DAGS L-70	65	65	0	0,00	
5	OS L-12 x DAGS L-70	50	48	2	4,00	
6	OS L-13 x DAGS L-70	44	43	1	2,27	

Demak, spontan mutatsiyalar tabiiy sharoitlarda ro‘y berishi bilan birga, ular asosan to‘g‘ri yo‘nalishda teskari yo‘nalishga nisbatan ko‘proq sodir bo‘ladi. Uning asosida mutatsion jarayonning mikrosporogenezda makrosporogenezga nisbatan ko‘proq ro‘y berishi mumkinligini alohida ta’kidlash lozim.

## 6.2.G‘o‘za o‘simligida eksperimental mutageniz.

G‘o‘za o‘simligining genetik koleksiyasiga ta’luqli izogen liniyalariga fizik va kimyoviy mutagen omillarni ta’sir ettirish usuli bilan madaniy vakilning belgilarini o‘zgaruvchanligi o‘rganilgan. Ilmiy tadqiqot natijalariga ko‘ra, poyaning tuzilishi, barg shakli, o‘simlikning va tolaning rangi, gultojbarglar rangi, xlorofilning bor-yo‘qligi, tuklanish toifalari singari belgilarni nazorat etuvchi genlarning

mutatsiyaga uchrashi mumkinligi aniqlangan. Ko'p yillik ilmiy izlanishlar natijasida "G'o'za genetikasi" ilmiy tadqiqot laboratoriyasida 30 dan ortiq noyob mutant izogen liniyalar olingan bo'lib, ulardan genetik tadqiqotlardagi nazariy muammolarni xal etishda, hamda amaliy seleksiyada boshlang'ich material sifatida samarali foydalanib kelinmoqda. Ular orasida ko'saklari tez ochiluvchi ertapishar xususiyatga ega L-460 liniyasi, ko'sagi va chigiti yirik, yuqori tola chiqimi va indeksiga ega L-44, L-69 liniyalari, o'zgargan tola tuklanishiga ega L-500 liniyasi, xlorofil tanqis mutant liniyalar L-711; L-712; L-718, yaxlit barg plastinkasiga ega, asosiy poyaning o'suvchi nuqtasi normal, baland bo'yli L-801 va L-803 liniyalari o'ziga xos ahamiyatga ega bo'lib, ko'pchilik genetik, sitogenetik, fiziologik, biokimyoviy va molekulyar darajadagi, hamda seleksion tajribalarda boshlang'ich material sifatida mufaqqiyatli foydalanilgan.

L-44 radiomutant liniyasi ko'p sonli belgilariga ko'ra o'zgargan irsiyatga ega. Ularga: tik poya, shoxlanishning ixchamligi, o'simlikning ser tukligi, yirik barg va ko'sakka ega bo'lishi, gul a'zosida ko'p sonli changchilarning bo'lishi, yuqori ko'rsatkichli bitta ko'sakdagi paxta vazni va 1000 ta chigitning og'irligiga, hamda yuqori tola indeksiga ega.

L-69 radiomutant liniyasi irsiyati o'zgargan belgilar to'plamiga ega bo'lishi bilan tavsiflangani holda, uning bitta ko'sakdagi paxta vazni (7-8g.) boshlang'ich L-18 liniyasiga nisbatan (3-4g.) ikki xissa ortiq. Shuningdek baland bo'yli, yirik barg, yirik chigit, yuqori hosildor va bir qancha belgilariga ko'ra oddiy liniyalardan farqlanadi.

L-500 radiomutant liniyasi chigitning mikropilyar qismida o'ta quyuq tuklanishga ega bo'lgani holda (b-MS), chigitning qolgan qismida siyrak tuklanishga ega bo'lishi bilan tavsiflanadi.

L-711, L-712, L-718 xlorofil tanqis mutant liniyalari genetik tahlillar uchun qulay ob'ekt hisoblanib, ularda bu belgining monogen va digen tarzda irsiylanishini o'rganish bilan birgalikda mutatsiyaga uchragan genlarning qaytadan tiklanish hususiyatiga ega bo'lishini ham aniqlash mumkin. Bundan tashqari ulardan muhim sitogenetik va fiziologik ob'ekt sifatida foydalaniladi.

L-801 va L-803 radiomutant liniyalari strukuraviy va marker belgilariga ko'ra irsiyati o'zgargan hisoblanib, yaxlit barg shakliga ega L-501 va L-525 liniyalaridan farqli ravishda baland va ixcham poyaga ega bo'lishi, mutant liniyalarning barg plastinkasini boshqaruvchi *In<sup>l</sup>* genining pleytrop ta'siridan holi ekanligi bilan tavsiflanadilar.

Fizik va kimyoviy mutagenlar ta'sirida belgilarning o'zgaruvchanligi va mutatsion jarayonda genotipning rolini aniqlash maqsadida, boshlang'iya material sifatida nafaqat genetik kolleksiyaning gomozigot izogen liniyalaridan, balki ularni o'zaro chatishtirilishidan hosil bo'lgan duragay o'simliklardan ham foydalanilgan. Co<sup>60</sup> gamma-nurlarining g'uza o'simligi belgilarining o'zgaruvchanligiga ta'sirini o'rganish uchun L-73 x L-453 kombinatsiyasidagi duragaylardan foydalanilgan. L-73 liniyasi panjasimon-kesik barg mutloq yalang'och chigitga (GS) ega bo'lsa, L-453 liniyasi panjasimon-bo'linma (oddiy) barg shakli, to'liq tuklangan (OS)

chigitga va yuqori tola chiqimiga ega bo'lishi bilan tavsiflanadi. Bu liniyalarni chatishtirilishidan hosil bo'lgan  $F_1$  duragay o'simliklari barg shakli bo'yicha (panjasimon-bo'lakli) oraliq va yalang'och chigit, kam miqdordagi tola chiqimiga ega bo'lganlar.

Gamma nurlari bilan indutsirlangan  $M_1 F_1(L-73 \times L-453)$  o'simliklari orasida bitta o'simlik ajratib olingan bo'lib, u ikkita hosil shoxiga egaligi, hosil shoxlarining biridagi ko'sakda rivojlangan chigitlar bir tekis tuklangan bo'lsa, ikkinchi hosil shoxidagi ko'saklarda rivojlangan chigitlar nurlanmagan nazorat o'simliklari singari yalang'och chigitli va kam tola chiqimiga ega bo'lganlar.

O'z-o'ziga changlatib kelgusi avlodda har ikkala hosil shoxidan olib o'rganilgan o'simliklar quyidagi natijani ko'rsatdilar:

1.  $M_1F_1$  dagi o'zgargan hosil shoxda bir tekis tuklangan chigit va yuqori tola chiqimiga ega bo'lgan o'simliklarning yuzaga kelishi gen-ingibitorning mutatsiyasi hisoblanadi ( $I \rightarrow i$ ). Buning natijasida chigitning har uchchala struktur genlari ( $F_{t1}, F_{t2}, F_s$ ) funksional (ishchi) holatga o'tib pleyotrop ta'sirni kuchaytirgan holda yuqori tola chiqimi va bir tekis tola tuklanishiga ega bo'lgan.

2.  $M_1F_1$  dagi o'zgargan o'simlikning ikkinchi hosil shoxida gen-ingibitorning mutatsiyaga uchramasligi, chigitning tuklanish va tola chiqimini nazorat etuvchi genlarning dominant I-geni ta'sirida nofunktsional (ishsiz) holatda ekanligidan dalolat beradi. Shunga ko'ra chigit ustida tuk rivojlanmay tola chiqimi ham juda past bo'lishiga sabab bo'lgan.

Retsessiv mutatsiyalarni o'rganish maqsadida,  $M_1F_1(L-73 \times L-453)$  o'simliklari alohida oilalar sifatida  $M_2F_2$  da o'rganildi.  $M_2 F_2$  dagi bir oilada o'simlik rangi bo'yicha ajralish ro'y bergan. Bunga ko'ra yangi unib chiqqan nihollar yashil va sariq rangli bo'lib, ularning fenotipik nisbati 3:1 ga yaqin edi. Sariq rangli nihollar 10-15 kun mobaynida urug'chibargli davridayoq nobud bo'ldilar.

Xlorofil mutatsiyalarini tabiatini aniqlash maqsadida,  $M_2F_2$  da olingan yashil rangli oila vakillari  $M_3F_3$  va  $M_4F_4$  sifatida kelgusi avlodlarda o'rganildi. Kutilganidek bu oila vakillari  $M_3F_3$  va  $M_4F_4$  da ham jami o'simliklarning  $2/3$  qismi yashil rangli nihollarga ega bo'lgan bo'lsa, qolgan qismi sariq rangli nihollar bilan tavsiflanib, fenotipik jihatdan 3 : 1 nisbatga yaqin bo'lgan. Olingan mutant formalardagi xlorofil sinteziga javobgar genlarni geterozigota holatida saqlash uchun ularni o'z-o'ziga changlatib markerlangan bo'g'in sifatida saqlaniladi.

Ko'p marotaba o'z-o'ziga changlatish va tanlash natijasida xlorofil mutatsiyalari bo'yicha, sifat va miqdoriy belgilar zaminida, yangi izogen liniyalar yaratilgan bo'lib, ular turli-xil chigit tuklanishiga va barg shakli turlicha bo'lgan, o'zida xlorofil sintezi uchun javobgar gen allelini genotipda retsessiv holatda tutishlariga ko'ra tavsiflanadilar. Olingan xlorofil tanqis mutant liniyalar fiziologik tadqiqotlar uchun noyob ob'ekt hisoblanadi. Shuningdek aniqlanishicha, xlorofil mutantlari butunlay xlorofildan holi bo'lganlarida ham fotomorfogenez reaksiyalarini saqlab qoladilar.



Ilmiy manbalardagi ma'lumotlar shundan dalolat beradiki, turli xil mutagen omillar ta'sirida yangi formalar hosil bo'lish jarayonini turli toifa (gen yoki xromosoma) mutatsiyalari hisobiga tezlatish mumkin. Lekin aksariyat hollarda mutant vakillar to'liq yoki qisman pushtsiz, kech pishar yoki kam hosil bo'ladi.

Mutant - liniyalari duragaylar orasida tanlash orqali bir qator xo'jalik jihatdan ahamiyatli, o'zida mutant va nomutant ota-ona vakillaridagi ijobiy tamonlarni mujassamlashtirgan liniyalarni ajratib olishga muvofiq bo'lingan. Bularga L-452 va L-453 liniyalari –ko'sagi va chigitlari yirik, yuqori indeks (9-10g.) va tola chiqimiga (38-40%), hamda L-454 – o'ta yuqori tola chiqimiga (42-44%) ega liniyalar ta'luqlidir.

Genetik kolleksiyaning yuqorida qayd etilgan liniyalari chigitining tola chiqimiga ko'ra ma'lumotlar quyidagi rasmda izohlangan (rasm).

L-501 mutant liniyaning (yaxlit barg shaklli, pakana bo'y-50-55 sm.) gullarini nurlantirish orqali (nurlanish dozasi 10 G., quvvati 0,25 Gr/sek.), avvalroq gullari changchilaridan holi bo'lgan (kastratsiyalargan) L-461 liniyasi (panjasimon-kesik barg shaklli, o'simlikning bo'yi 100-110 sm.) chatishtirilib duragay o'simliklar olingan.  $M_2F_2$  o'simliklari orasidan yaxlit barg shakliga ega, baland bo'yi mutant vakil ajratib olingan.

Alohida ta'kidlash lozimki, avvalgi farazlarga qaraganda, pakana bo'y L-501 yaxlit bargli liniyalar shu barg shaklini idora qiluvchi  $In^1$  genining pleyotrop ta'siri ostida bo'lganligi uchun o'sish davrining gullash bosqichida asosiy poyaning uchki o'suvchi nuqtasini rivojlanishdan to'xtab, qo'shimcha mayda shoxchalar hosil qiladilar.

L-501 mutant liniyasini har xil genotipik va fenotipik guruhga ega boshqa liniyalar bilan o'zaro chatishtirilib olingan duragay o'simliklarda normal bo'y va o'suvchi nuqtaga ega o'simliklar olinsada, huddi shunday tavsiflanuvchi yaxlit barg shakliga ega bo'lgan o'simliklar olinmagan. Eksperimental mutagenез yo'li bilan yaxlit barg, baland bo'yi va asosiy poyaning o'suvchi nuqtasi normal holatdagi mutant o'simliklarning olinishi, bu belgilarning dominant  $In^1$  genining pleyotrop ta'sirida emasligidan, balki ular genetik turli genlar faoliyatiga bog'liq bo'lib, bitta xromosomada joylashganligidan dalolat beradi.

Ko'p marotaba o'z-o'ziga changlatish va tanlash asosida duragay o'simliklar orasidan baland bo'yi (100-110sm.), yaxlit barg shakliga, yirik ko'sakli va yaxshi urug'lanuvchi chigitlarga ega, yangi L-801 mutant liniyasi ajratib olingan.

O'zMUga qarashli "G'o'za genetikasi" ilmiy laboratoriyasida akad. D.A. Musayev va uning shogirdlari tomonidan olib borilgan ko'p yillik ilmiy tadqiqotlar natijasida, g'o'za o'simligining *G. hirsutum* L turiga mansub vakillarining belgilar genetikasiga ta'luqli izlanishlari nihoyasi sifatida quyidagi xulosalarga kelindi:

G'o'zaning *G. hirsutum* L turiga mansub izogen liniyalariga sifat belgilaridan hosil shoxining toifasi, barg plastinkasining plastinkasining shakli, gulyonbarglar shakli, o'simlikning rangi, tolaning rangi, gultojbarglar rangi, gultojbarglar asosidagi antotsian dog'larning bor-yo'qligi kabi belgilarning genetik tabaqalanish (determinatsiyalanish) qonuniyatlari aniqlangan. Yuqorida qayd etilgan belgilarga

ko'ra gomozigot allel genlarga ega genetik kolleksiyaning izogen liniyalari yaratildi.

Qayd etilgan belgilarning dominant yoki retsessiv holatiga ko'ra mutatsion va rekombinatsion o'zgaruvchanlikning yangi qonuniyatlarini ochishga muvofiq bo'lingan.

Duragaylash va mutatsion usullarni, genetik tahlilni qo'llash yordamida sifat belgilarning genetik nazorat qilinishiga ta'luqli ilmiy izlanishlarning natijasi quyidagicha:

1. G'o'zaning *G. hirsutum* L. ( $2n=52$ , AADD genom) allotetraploid turiga mansub vakillari diploid *G. herbaceum* L. ( $2n=26$ , AA genom) turiga mansub vakillardan farqli ravishda bir xil nomlanishga ega belgilarga ko'ra monogen irsiylanish emas balki, poligen tarzda irsiylanish ro'y berib, genlarning o'zaro soddaroq tarzdagi kombinirlangan ta'sirida ro'y beradi.

2. Gen ingibitorlar qudratli genetik potensial mexanizm sifatida – poligen belgilarning struktur genlarini ishlatilmagan holatda saqlab beradi.

3. Yuqorida qayd etilgan belgilarning genlarini genetik marker sifatida molekulyar genetik tadqiqotlarda qo'llash mumkin. Bu genlarning fenotipik yuzaga chiqishi marker belgining genetik ogohlantirishidan dalolat beradi.

Izogen liniyalardan shu o'simlik seleksiyasida sifat va miqdoriy belgilarning irsiylanishidagi o'zaro bog'liklarni o'rganishda foydalanish mumkin.

G'o'zaning kasallik va zararkunandalarga qarshi chidamlilik genetikasi

O'tgan asrning 70–yillaridan boshlab Respublikamizda va boshqa xorijiy mamlakatlarda g'o'zaning kasallik va zararkunandalarga qarshi immunitetni o'rganish maqsadida keng miqyosidagi ilmiy tadqiqotlar olib borila boshlandi.

A.S.Dariev, A.A.Abdullayev (1985 ) dalillariga ko'ra madaniy g'o'za turlaridan faqat *G. barbadense* L. gina so'ruvchi zararkunandalardan o'rgimchakkana bilan birmuncha kam zararlanar ekan.

V.V.Yaxontovning ko'rsatishicha (1930), g'o'zaning shira va o'rgimchakkanaga chidamliligi bargning tuklanganligiga va hujayra shirasining osmotik bosimiga bog'liq.

I.N.Stepansev (1935), bir qator navlarning o'rgimchakkanaga chidamliligini o'rganib ushbu zararkunandaga chidamli bo'lgan navlarning barg plastinkasi qalin va epidermis hujayralarining zichligi yuqori darajada bo'ladi, degan xulosaga kelgan.

R..Paynterning qayd etishicha esa (1953), g'o'zaning o'rgimchakkanaga chidamli bo'lishida barg tukchalarining qalinligi va ularning uzunligi muhim ahamiyatga ega.

S.A.Kemel va boshqalarning fikriga ko'ra (1965), epidermis qavatining qalinligi va hujayra shirasining osmotik bosimi g'o'zaning shiraga chidamliligining asosiy belgilaridir.

G.H.Saunders (1961) o'z izlanishlarida *G. raimondii* turidagi zararkunandalarga chidamlilikni taminlovchi tuklilik belgisini xromosomalar sonini oshirish bilan (avtopoliploidiya) *G. hirsutum* L genomiga o'tkazishga

erishgan. Muallifning qayd etishicha, o'simlik organlarining tuklanganlik belgisi tuksizlik geni alellariga nisbatan dominant yoki epistatik irsiylanish tabiatiga ega.

Ko'pgina tatqiqodchilarning (G.H Saunders, 1961; Kemel etall, 1965; Jawaad, Saliman, 1972; E.N Dinnan and R. Shepherd, 1982; A.S.Dariev, A.A.Abdullayev, 1985; Alimuhamedov va boshqalar, 1990; Le Diun Anx, 1994; Saydaliev va boshqalar, 1995 ) malumotlariga qaraganda g'o'zaning tuklangan bargli navlari shiraga yuqori darajada chidamliligi bilan ajralib turadi..

Keyingi yillarda o'simliklarning chidamlilik omillarini o'rganish va tahlil qilish natijalari chidamlilikning o'simlikning nafaqat anotomik–morfologik xususiyatlariga, balki, ikkilamchi birikmalar va metabolitlarga ham bog'liq degan xulosalarga ham kelinmoqda. Bu birikmalar ozuqaviy attraktant yoki repellent rolini bajaradi (Zaxvatkin, Solomatin, 1982).

S.C.Chakrovorty and A.K Rasi (1981) yuqori darajada chidamli bo'lgan G-9 g'o'za navida taninlarning konsentratsiasi birmuncha yuqori ekanligi aniqlangan.

I.S.Varunsyansning (1971) qayd qilishicha, juda kam gossipol miqdoriga ega bo'lgan g'o'za o'simligi zararkunandalar bilan kuchli zararlanadi (Alimuhamedov va boshqalar, 1990).

F.S.Talipov va boshqalar (1976), V.V Yaxontov (1957), F.M.Uspenski (1960) larning qayd etishlaricha, navlarning chidamlilik darajasi ularning nav jixatidan farqlanishi, xususan, o'simlik barglarining tuklanish tipi, gossipol bezchalarining miqdori, bargning anatomik tuzilishi, o'simlikning biokimyoviy va fiziologik jihatdan har xil bo'lishidan kelib chiqib, chidamlilik turlicha tavsiflanadi.

Gossypium L. turkumiga kiruvchi yovvoyi g'o'za turlarida zararkunandalarga chidamlilik juda kam o'rganilgan .

M.F.Shuster va boshqalar (1972) g'o'zaning 22 ta yovvoyi turining o'rgimchakkanaga chidamliligini o'rganib, gossipol bezlari miqdorining o'simlikning chidamliligiga ta'sirini o'rganganlar va o'z tatqiqodlari natijasida bu ikkala belgi orasida bog'liqlik yo'q degan xulosaga keldilar.

A.S.Dariev va A.A.Abdullayev, (1974) bir qator yovvoyi turlar bargining tuzilishini o'rganib, g'o'zaning o'rgamchakkana va g'o'za shirasiga chidamliligi morfologik va anatomik tuzilishiga bog'liq degan xulosaga kelishgan.

D.K.Saidov (1950), V.V.Yaxontov (1956, 1964), va V.A.Lebedev (1958) larning fikricha, shira bargning ikkala tomoniga, ko'p hollarda esa bargning ostki qismiga yopishadi va epidermis orqali hujayra shirasini so'rib oziqlanadi. O'rgamchakkana esa faqat bargning ostki qismiga yopishadi va palisad qatlamdagi xlorofill donachalari bilan oziqlanadi.

M.I.Kosobutskiy (1959). A.S.Dariev, A.A.Abdullayev (1979) larning qayd etishlaricha, o'rgamchakkana palisad parenximasining eng yuqori qismidagi xloroplastlar bilan, shuningdek xeletseralari etadigan pastki hujayra xlorofill donachalari bilan ham oziqlanadi. Bunning sababi, zararkunandalarning oziqlanishi barg xususiyatlari bilan birga ularning xeletseralarining uzunligiga ham bog'liq. Katta yoshdagi o'rgamchakkanalarda xeletsera 117-121 mkm, lichinkalarida 102-105 mkm bo'ladi.

G'ozaning Gavayya orollarida tarqalgan yagona yovvoyi turi *G. Tomentosumning* zararkunandalarga chidamliligi tuklanishni taminlovchi ikkita dominant genga bog'liq bo'lib, so'ruvchi zararkunandalar bilan derli zararlanmaydi. (Simongulyan va boshqalar, 1974; A.S.Dariev, A.A.Abdullayev, 1985; Saydaliev va boshqalar, 1995).

Demak, o'simliklarning, xususan g'ozaning zararkunandalarga chidamliligini o'rganish muhim ahamiyatga ega. O'simliklarning chidamliligi uning o'zoq vaqt zararkunanda bilan birgalikdagi koevolyusiyasining natijasi bo'lib, moslanish sifatida yuzaga kelgan. Barcha o'simlik turlarida chidamlilikni belgilovchi bir qancha omillar mavjud, lekin bunday omillarning irsiylanish va namoyon bo'lish tabiati ayrim turlardagina yaxshi o'rganilgan.

Chidamlilikni nazariy jihatdan o'rganish natijasida ko'plab ma'lumotlar olingan. Ushbu ma'lumotlarni umumiyashtirgan holda mavjud uslublarni takomillashtirish, chidamlilikni baholashning eng samarali usullarini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega. Qishloq xo'jaligida chidamli navlarning ahamiyatini nazarda tutib, bunday omillarni o'rganish, ularni madaniy formalarga o'tkazish imkoniyatlarini tahlil qilish, ushbu belgilarning irsiylanish tabiatini o'rganish genetik – seleksion tadqiqotlarnig eng dolzarb masalalaridan biri bo'lib hisoblanadi.

G'oz o'simligining zararkunandalarga chidamlilik masalasi asosan bu o'simlikning morfo-anatomik tuzilishlaridagi o'ziga xos xususiyatlarga tayangan holda o'rganilganligidan dalolat beradi. Madaniy vakilning genetik-seleksion jihatdan zararkunandalarga chidamliligini belgilashda bir qancha masalalarga e'tibor qaratish zarur bo'ladi.

## VII-bob. G‘O‘ZA O‘SIMLIGIDA TURLARARO DURAGAYLASH METODI.

Turlararo duragaylash g‘o‘za ekini seleksiyasida katta ahamiyatga ega, chunki *Gossypium* turkumida juda ko‘p miqdorda belgi va xususiyatli turlari, xillari va shakllari mavjud. Masalan, *Gossypium arboreum* turidagi ko‘p shakllar bakterioz kasalligiga o‘ta chidamli, *Gossypium anomalum* va *Gossypium stocksii* turlarining shakllari gommoz va viltga deyarli chalinmaydi hamda kana va shirincha bilan kam zararlanadi; *Gossypium armoirianum* tur o‘simliklari qurg‘oqchilikka chidamli, *Gossypium davitsonii* – qurg‘oqchilikka va sho‘rlangan erlarga chidamli, *Gossypium trilobum*, ayniqsa *Gossypium sturtianum* – past haroratga o‘ta chidamli (-7-10 °S sovuqqacha chidab, barglarini saqlab qoladi) va boshqalar. Bu xususiyatlarning madaniy o‘simliklar - navlar uchun juda qimmatli (kerak) bo‘lganligi ravshan bo‘lib turibdi. G‘o‘zaning *Gossypium hirsutum* turi bilan *Gossypium barbadense* turi o‘simliklarini chatishtirish yuqori sifatli tolali, tezpishar navlarni yaratishga yo‘l ochib beradi.

*Duragaylarni pushtsizligini engish.* Duragay urug‘lari ekilib, duragay o‘simliklar hosil qilinadi, lekin ko‘p hollarda bu duragay o‘simliklar yaxshi o‘sib gullashiga qaramay, hosili shakllanmaydi, ya‘ni duragaylar hosil bermaydi – pushtsiz bo‘ladi.

Uzoq shakllar duragaylarining pushtsiz bo‘lish sabablari bir necha:

- jinsiy hujayralarning hosil bo‘lishi jarayonida hujayra bo‘linishining (meyozning) buzilishiga sabab bo‘ladigan yadro va sitoplazmaning nomuvofiqligi;
- guldagi jinsiy organlarning rivojlanishiga to‘sqinlik qiluvchi genning mavjudligi;
- meyoza xromosomalarining kon‘yugatsiyalanishiga to‘sqinlik qiluvchi xromosomalar tuzilishidagi farqlar.

Duragaylarning pushtsizligini bartaraf etishning bir necha usullari mavjud:

1. *I.V.Michurin ishlab chiqqan tarbiyalash (mentor) usuli.* Pushtsiz duragay qalamchasi ota yoki ona o‘simlik shoxiga payvand qilib o‘stirish usuli. Bu usul qo‘llanilganda pushtsiz duragay payvandtag ta‘siri ostida meva berish xususiyatiga ega bo‘ladi.

2. *Bekkross chatishtirish usuli.* Duragay gulini ota-ona o‘simligining changi bilan changlash. Ko‘pincha birinchi bo‘g‘in duragaylar naslsizligining sababi ularning gulidagi changlarning samarasiz bo‘lishidir. SHuning uchun bunday o‘simliklarda yaxshi rivojlangan tuxum hujayra urug‘lanish imkoniyatidan mahrum bo‘ladi. Bunday hollarda I.V.Michurin duragay gulini ota-onasining changi bilan changlashni tavsiya etgan. Bunda ota-ona shakllarning qaysisi ko‘proq qimmatga ega bo‘lsa, o‘shanisining changi olinishi lozim. Masalan, madaniy tur bilan yovvoyi turni chatishtirib olingan duragayni aksariyat hollarda madaniy turning changi bilan changlantiradilar.

3. *Amfidiploidiya usuli.* Kolxitsin eritmasi bilan urug‘larni ishlab xromosom sonlarini ikki marta ko‘paytirish. Bu usulda hosil beradigan yuqori sifatli allopoliploid yoki amfidiploidlarni yaratish mumkin. Duragaylarning pushtsizligi

boshqa usullar bilan ham bartaraf etish mumkin, masalan o‘simliklarning gullash davrida qulay sharoitlar yaratish, fiziologik-aktiv moddalar, ximiyaviy mutagen va boshqa omillarni qo‘llash bilan.

Uzoq shakllarni duragaylash qishloq xo‘jalik o‘simliklarning seleksiyasida keng qo‘llanmoqda. Ayniqsa bug‘doy, kartoshka, g‘o‘za kabi ekinlar seleksiyasida katta yutuqlarga erishilgan.

Uzoq shakllarni duragaylash sohasida O‘zbekistonda S.S.Kanashning xizmatlari katta. Uning ishlari natijasida g‘o‘zaning birinchi turlararo duragaylari hosil qilingan. U *G.herbaceum L.* bilan *G.hirsutum L.*ni chatishtirib (bekkross qo‘llab) gommozga chidamli 8802 navini yaratadi. Kelajakda bu nav asosida bir necha tez pishar, gommozga chidamli *S-3381*, *147-F*, *S-1579* va boshqa navlar yaratiladi. Seleksioner olim K.K.Maksimenko *G.hirsutum L.* bilan *G. Trikuspdatum* turlarini chatishtirib tolasi har xil rangli (pushti, yashil, ko‘k) navlarini yaratadi.

Uzoq shakllarni duragaylash asosida akademik S.M.Miraxmedov va YU.Xutorvoy bir necha tez pishar, viltga chidamli, serhosil navlarni yaratganlar.

*S-4727* navini meksikanum yarim yovvoyi g‘o‘za bilan chatishtirib (bekkross usulini qo‘llab) g‘o‘zaning viltga chidamli *Toshkent-1*, *3*, *4*, *6* navlari yaratiladi. G‘o‘zaning *Toshkent-1* navi Respublikamizning katta maydonlarida ekilib kelmoqda va shu bilan birga g‘o‘za seleksiyasida qimmatbaho boshlang‘ich material sifatida keng qo‘llanmoqda. Uning asosida bir necha qimmatli, yuqori hosilli *Oktyabr-60*, *AN-Bayavut-2*, *Andijon-2* kabi navlar yaratilgan.

## VIII 606. G'O'ZA MORFOLOGIK-SIFAT BELGILARINING BIRGALIKDA IRSIYLANISHIDAGI KORRELYASIYA.

Morfologik belgilarning birgalikda irsiylanishidagi o'zaro aloqadorlikni o'rganishdan asosiy maqsad g'o'zaning o'rganilayotgan morfologik-sifat belgilarining irsiylanish xarakterini aniqlashdan iborat. Agarda ma'lum belgilarning fenotipda namoyon bo'lishligini nazorat qiluvchi genlar bitta xromosomada joylashgan bo'lsalar, u holda bu belgilarning rivojlanishini ta'min etuvchi genlar birikkan holda irsiylanadilar. Krossingover yordami bilan birikish guruhlari va ularda joylashgan genlar aniqlanadi. Bu masalani o'rganishga vatanimiz hamda chet el olimlarining qator tadqiqotlari qaratilgan.

I.B.Hutchinson (1932) o'simlikning antotsian rangi, barglari va gultojbarglarining rangi, gultojbarglar asosidagi antotsian dog'ning borligi bilan o'zaro bog'liq emas.

Yu.F.Uzakov, X. Xaljigitov (1976) larning dalillari bo'yicha cheklangan hosil shoxli duragay o'simliklarning ertapisharligi cheklanmagan hosil shoxli o'simliklarnikiga nisbatan birmuncha ertapishar hisoblanadi.

D.A.Musayev (1979) g'o'za genetik kolleksiyasining fenotip bo'yicha keskin farqlanuvchi liniyalarini o'zaro chatishtirishdan olingan liniyalraro duragaylarda shoxlanish tipi, barg plastinkasining shakli, tolaning rangi, o'simlik rangi kabi morfologik-sifat belgilarning o'zaro birgalikda irsiylanishidan olingan dalillarning genetik tahliliga asoslanib turib o'rganilgan belgilar mustaqil taqsimlanishini, shuningdek, bu belgilarning rivojlanishini boshqaruvchi genlar ( $S-s$ ,  $O_l-o_l$ ,  $Br^{Li}-br^{Li}$ ,  $Rp-rp$ ) turli xil birikish guruhlariida joylashgan degan xulosaga keldi.

N.G. Simongulyan, U.X.Muxamedjanov (1981) larning ma'lumoti bo'yicha o'simlikning tuklanishi, gultojbarglar asosidagi antotsian dog', gultojbarglar rangi, shoxlanish tiplari tolaning rangi bilan bevosita korrelyativ aloqadorlikda emas, ya'ni ular mustaqil irsiylanadilar.

S.A.Zakirov (1982) g'o'za genetik kolleksiyasining ayrim liniyalarini o'zaro chatishtirishdan olingan duragaylarda shoxlanish tipi, barg plastinkasining shakli va "yalang'och urug'lilik" kabi belgilarning birgalikda irsiylanishlaridagi o'zaro bog'liqlikni tadqiq etganlari holda bu belgilarning mustaqil irsiylanishlarining guvohi bo'lgan.

M.F.Abzalov, G.N.Fatxullaeva (1993) o'simliklar antotsian rangining genetikasini hamda uning *G. hirsutum* L turida barg plastinkasining shakli bilan hamkorlikda irsiylanishini o'rgandilar. Ularning tadqiqotlarida shunday xulosa qilindi: barg plastinkasi shaklining rivojlanishini nazorat qiluvchi  $O_l$  va  $In_l$  genlari o'simlik rangini boshqaruvchi  $Rp$  va  $R^{vst}$  genlari boshqa-boshqa birikish guruhlariida joylashgan.

M.S.Miraxmedov (1994) olingan dalillarning tahliliga asoslangan holda barg plastinkasi shaklining genlari ( $In_l-in_l$ ,  $O_l-o_l$ ), hosil shoxlari geni ( $S-s$ ), poya tipi ( $Int^n-int^n$ ) genlarining har xil birikish guruhlariida joylashganlar deb ko'rsatadi.

F.X.Jumaev (1997) dalili bo'yicha g'o'zaning "paxtaabad" poya tipi ( $Int^n$ ), hosil shoxlari tipi ( $S$ ), o'simlik rangi ( $R_p, R^v_{st}$ ) genlarining pakanalikning  $Let^{dw}$  letal geni bilan bog'liq emasligi, ular mustaqil irsiylanishlari mumkin.

### 7.1.O'simliklar rangi va gulyon barglar shaklining birgalikda irsiylanishi.

Sifat belgilarning birgalikda irsiylanishidagi o'zaro aloqadorlik L-477 (o'simlik rangi antotsian, gulyon bargi ingichka) va L-479 (o'simlik rangi yashil, gulyon bargi yuraksimon) liniyalarini o'zaro chatishtirishdan olingan  $F_1$ ,  $F_2$  duragaylarida o'rganildi.

$F_1$  duragaylarida o'simlik rangi bo'yicha to'liqsiz, gulyon barg shakli bo'yicha to'liq dominantlik holati kuzatilgan.

$F_2$  duragaylari fenotip bo'yicha to'rtta sinfga ajratildi: bunda antotsian va oraliq rangli duragaylar bitta sinfga birlashtirilganligini xam qayd etib o'tish lozim.

- antotsian rangli, yuraksimon shaklli gulyon bargli o'simliklar,
- antotsian rangli, ingichka shaklli gulyon bargli o'simliklar,
- yashil rangli, yuraksimon shaklli gulyon bargli o'simliklar,
- yashil rangli, ingichka shaklli gulyon bargli o'simliklar.

Sinflar o'rtasidagi nisbat 9:3:3:1.

32-jadvalda keltirilgan sonlar olingan dalillarning nazariy kutilgan songa yaqinligidan dalolat beradi.

Olingan 9:3:3:1 nisbat bu erda ikki gen bo'yicha boshqarilish mavjudligini ko'rsatadi (31-jadval).

Adabiyot daliliga ko'ra L-477 liniya xar ikki belgi bo'yicha-  $r_p r_p R^v_{st} R^v_{st} fgfg$  genotipga, L-479 liniya esa-  $r_p r_p r^v_{st} r^v_{st} FgFg$  genotipga ega ekanligini qayd etamiz.

$F_1$  duragaylarining genotipi-  $r_p r_p R^v_{st} r^v_{st} Fgfg$ .

32-jadval

$F_2$  (L-477 x L-479) duragaylarining «o'simlik rangi» va «gulyon barglar shakli» belgilari bo'yicha ajralishi

Ko'rsatkich	n	O'simliklarning antotsian + oraliq rangi		O'simliklarning yashil rangi	
		Gulyon barglarning yuraksimon shakli	Gulyon barglarning ingichka shakli	Gulyon barglarning yuraksimon shakli	Gulyon barglarning ingichka shakli
Olingan faktik son	334	181	70	59	24
Nazariy kutilgan son (q) 9:3:3:1 nisbatda	334	187,875	62,625	62,625	20,875
Farq (d)		-6,875	7,375	-3,625	3,125
$d^2$		47,2657	54,391	13,141	9,7656
$d^2/q$		0,2515	0,8685	0,2098	0,4678
		$\chi^2 = 1,7976$		P = 0,80-0,50	



F<sub>2</sub> da esa genotip va fenotip bo‘yicha quyidagicha ajralish kuzatiladi:

- |  |   |                      |
|--|---|----------------------|
| 1. $r_p r_p R_{st}^v R_{st}^v FgFg-1$  | } | 9 rangli, yuraksimon |
| 2. $r_p r_p R_{st}^v R_{st}^v Fgfg-2$  |   |                      |
| 3. $r_p r_p R_{st}^v r_{st}^v FgFg-2$  |   |                      |
| 4. $r_p r_p R_{st}^v r_{st}^v Fgfg-4$  |   |                      |
| 5. $r_p r_p R_{st}^v R_{st}^v ffgfg-1$ | } | 3 rangli, ingichka   |
| 6. $r_p r_p R_{st}^v r_{st}^v ffgfg-2$ |   |                      |
| 7. $r_p r_p r_{st}^v r_{st}^v FgFg-1$  | } | 3 yashil, yuraksimon |
| 8. $r_p r_p r_{st}^v r_{st}^v Fgfg-2$  |   |                      |
| 9. $r_p r_p r_{st}^v r_{st}^v ffgfg-1$ | } | 1 yashil, ingichka   |

Har ikki belgining irsiylanishidagi o‘zaro aloqadorlik korrelyasiya koeffitsientini aniqlash yo‘li bilan ham tekshiriladi (33-jadval).

33 -jadval

O‘simliklar	Rangli	Yashil	Gorizontal qiymatlar yig‘indisi
Gulyon barglar yuraksimon	181(n <sub>1</sub> )	59(n <sub>2</sub> )	240(N <sub>1</sub> )
Gulyon barglar ingichka	70(n <sub>3</sub> )	24(n <sub>4</sub> )	94(N <sub>2</sub> )
Vertikal qiymatlar yig‘indisi	251(N <sub>3</sub> )	83(N <sub>4</sub> )	334(n)

$$r = \frac{n_1 \times n_4 - n_2 \times n_3}{\sqrt{N_1 \times N_2 \times N_3 \times N_4}} = \frac{181 \times 24 - 59 \times 70}{\sqrt{240 \times 94 \times 251 \times 83}} = \frac{4344 - 4130}{\sqrt{469992480}} = \frac{214}{21679} = 0,009871$$

$r = 0,009871;$

$$S_r = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}} = \sqrt{\frac{1-0,009871^2}{334-2}} = \sqrt{\frac{1-0,00000097}{332}} = \sqrt{\frac{0,999999}{332}} = \sqrt{0,00301} \approx 0,0548;$$

$S_r = 0,0548.$

$$tr = \frac{r}{S_r} = \frac{0,009871}{0,0548} = 0,1801; \quad tr = 0,1801; \quad tr < t_{05}; \quad 0,1801 < 1,96.$$

$\chi^2$  (xi-kvadrat) va korrelyasiya koeffitsienti dalillariga asoslangan holda o‘simlikning antotsian rangi va gulyonbarglarning yuraksimon shaklini rivojlantiruvchi genlar bir-birlaridan mustaqil ravishda irsiylanadilar va boshqa-boshqa birikish guruhida joylashgan deb hisoblaymiz.

### 7.2.G‘o‘zada tola rangi va gultojbarglar rangining birgalikda irsiylanishidagi korrelyasiya.

Tola va gultojbarglar ranglarining birgalikda irsiylanishidagi o‘zaro bog‘liqlik L-77 x L-670 kombinatsiyasining F<sub>2</sub> duragay populyasiyasida o‘rganildi.

L-77 liniya o‘simliklarining gultojbarglari och sariq rangda bo‘lib, genotiplarida qo‘ng‘ir tola geni bor.

L-670 liniya o‘simliklari oq tolali hamda gultojbarglari to‘q sariq rangga ega.

Bu liniyalarni o‘zaro chatishtirilib olingan  $F_1$  duragaylari tolasining oraliq-novvot rangda, gultojbarglari to‘q sariq rangdaligi bilan ajralib turadi. Binobarin, gultojbarglarning to‘q sariq rangi och sariq rangi ustidan to‘liq dominantlik qiladi.

$F_2$  da o‘rganilayotgan belgilar bo‘yicha ajralish kuzatilib, to‘rtta fenotipik sinf kuzatilgan:

- tolasli rangli (qo‘ng‘ir + novvot rang) va gultojbarglari to‘q sariq rangda bo‘lgan o‘simliklar;
- tolasli oq va gultojbarglari to‘q sariq rangda bo‘lgan o‘simliklar;
- tolasli rangli va gultojbarglari och sariq rangda bo‘lgan o‘simliklar;
- tolasli oq va gultojbarglari och sariq rangda bo‘lgan o‘simliklar.

Fenotipik sinflarning nisbati 9 : 3 : 3 : 1. Olingan dalillar nazariy kutilgan sonlarga yaqin (34-jadval).

Fenotipik sinflarning 9 : 3 : 3 : 1 nisbati ota-ona liniyalarining ikki gen bo‘yicha farqlanishini ko‘rsatadi.

Ota-ona liniyalari o‘rganilayotgan belgilar bo‘yicha quyidagi genotiplarga ega: L-77 =  $Fr^{Br} Fr^{Br} y_1 y_1$  ; L-670 liniya =  $Fr^{br} Fr^{br} Y_1 Y_1$ ;  $F_1 = Fr^{Br} Fr^{br} Y_1 y_1$ .

$F_2$  da  $Fr^{Br} Fr^{br}$  va  $Y_1-y_1$  genlari bo‘yicha ajralish ketadi.

34-jadval

“Tola rangi” va “gultojbarglar rangi” belgilari bo‘yicha  $F_2$  dagi ajralish.

Material	n	Rangli tola		Oq tola	
		Changlar to‘q sariq	Changlar och sariq	Changlar to‘q sariq	Changlar och sariq
Faktik olingan son	441	252	85	74	30
Nazariy kutilgan son (q) 9:3:3:1 nisbatda	441	248,0625	82,6875	82,6875	27,5625
Farq (d)	0	3,9375	-2,3125	-8,6875	2,4375
$d^2$		15,504	5,3476	75,4726	5,9414
$d^2/q$		0,0625	0,0625	0,9127	0,2155
		$\Sigma \chi = 1,2553$ ;		P = 0,50 – 0,20	

$F_2$  da bu genlarning o‘zaro ta‘sirini quyidagi sxema bo‘yicha ko‘rsatish mumkin.

Genotipik sinflar			Fenotipik sinflar		
No	Genotip	takrorlanish soni	Fenotipik radikal	Fenotip	takrorlanish soni
son1	$Fr^{Br} Fr^{Br} Y_1 Y_1$	1	$Fr^{Br} - Y_1 -$	Rangli tola va gultojbarglar to‘q sariq rangda	9
2	$Fr^{Br} Fr^{Br} Y_1 y_1$	2			
3	$Fr^{Br} Fr^{br} Y_1 Y_1$	2			
4	$Fr^{Br} Fr^{br} Y_1 y_1$	4			

5	$Fr^{Br} Fr^{Br} y_1 y_1$	1	$Fr^{Br} - y_1 y_1$	Rangli tola vagultojbarglar och sariq rangda	3
6	$Fr^{Br} Fr^{br} y_1 y_1$	2			
7	$Fr^{br} Fr^{br} Y_1 Y_1$	1	$Fr^{br} Fr^{br} Y_1-$	Oq tola va gultojbarglar to‘q sariq rangda	3
8	$Fr^{br} Fr^{br} Y_1 y_1$	2			
9	$Fr^{br} Fr^{br} y_1 y_1$	1	$Fr^{br} Fr^{br} y_1 y_1$	Oq tola va gultojbarglar och sariq	1

Olingan dalillar tola rangi va gultojbarglarning rangi mustaqil ravishda irsiylanishini ko‘rsatadi. Buni korrelyasiya dalillari ham tasdiqlaydi.

35-jadval

Tola va gultojbarglar ranglari o‘rtasidagi korrelyasiya koeffitsientini aniqlash.

O‘simliklar	Gultojbarglarning to‘q sariq rangi (+)	Gultojbarglarning och sariq rangi (-)	Horizantal qatorlar yig‘indisi
Rangli tola (+)	252 (n <sub>1</sub> )	85 (n <sub>2</sub> )	337 (N <sub>1</sub> )
Oq tola (-)	74 (n <sub>3</sub> )	30 (n <sub>4</sub> )	104 (N <sub>2</sub> )
Vertikal qatorlar yig‘indisi	326 (N <sub>3</sub> )	115 (N <sub>4</sub> )	441 (n)

$$r = \frac{n_1 \times n_4 - n_2 \times n_3}{\sqrt{N_1 \times N_2 \times N_3 \times N_4}} = \frac{252 \times 30 - 85 \times 74}{\sqrt{337 \times 104 \times 326 \times 113}} = \frac{7560 - 6290}{\sqrt{1291098224}} = \frac{1270}{35931,8552} = 0,0353$$

$$r = 0,0353;$$

$$Sr = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}} = \sqrt{\frac{1-0,0353^2}{441-2}} = \sqrt{\frac{1-0,001246}{439}} = \sqrt{\frac{0,998754}{439}} = \sqrt{0,00227} = 0,0476;$$

$$Sr = 0,0476.$$

$$tr = \frac{r}{Sr} = \frac{0,0353}{0,0476} = 0,7352; \quad tr = 0,7352; \quad tr < t_{05}; \quad 0,7352 < 1,96.$$

Korrelyasiya dalillari ( $r \pm Sr = 0,035 \pm 0,0476$ ) “tola rangi” bilan “gultojbarglar rangi” belgilari o‘rtasida korrelyativ aloqa yo‘qligini ko‘rsatadi.

1.  $\chi^2$  va korrelyasiya dalillari tola rangining geni -  $Fr^{Br} Fr^{br}$  va gultojbarglar rangining geni-  $Y_1 y_1$  har xil gomologik bo‘lmagan xromosomalarda joylashganligini ko‘rsatadi (Turabekov Sh., Ergashev M.M., va boshq. 2011y.)

### 7.3.G‘o‘zada tola rangi va gultojbarglar asosidagi qizg‘ish dog‘ning birgalikda irsiylanishidagi korrelyasiya.

Tola rangi va gultojbarglar asosidagi qizg‘ish dog‘ning irsiylanishidagi o‘zaro bog‘liqlik L-77 x L-670 kombinatsiyasining F<sub>2</sub> duragaylarida o‘rganildi.

L-77 liniya o‘simliklarining gultojbarglar asosida qizg‘ish dog‘i bo‘lmasdan, genotiplarida qo‘ng‘ir tola geni bor.

L-670 liniya oʻsimliklari oq tolali hamda gultojbarglar asosida qizgʻish dogʻi bor. Bu liniyalarni oʻzaro chatishtirilib olingan F<sub>1</sub> duragaylari tolasining oraliq-novvot rangda, gultojbarglari asosida qizgʻish dogʻi borligi bilan tavsiflanadi. Binobarin, gultojbarglar asosida qizgʻish dogʻning boʻlishligi dogʻning boʻlmasligi ustidan toʻliq dominantlik qiladi. F<sub>2</sub> duragaylarida har ikki belgi boʻyicha ajralish sodir boʻlib, toʻrtta fenotipik sinf belgilangan:

- tolasini rangli (qoʻngʻir + novvot rang) va gultojbarglar asosida qizgʻish dogʻi bor oʻsimliklar;

- tolasini rangli va gultojbarglar asosida qizgʻish dogʻi yoʻq oʻsimliklar;

- tolasini oq va gultojbarglar asosida qizgʻish dogʻi bor oʻsimliklar;

- tolasini oq va gultojbarglar asosida dogʻi yoʻq oʻsimliklar.

Fenotipik sinflarning nisbati 9 : 3 : 3 : 1. Olingan dalillar nazariy kutilgan sonlarga yaqin (36-jadval).

Bu nisbat belgilar irsiylanishining ikki gen tomonidan boshqarilish holatlarida kuzatiladi.

36-jadval

“Tola rangi” va gultojbarglar asosida “qizgʻish dogʻ”ning bor-yoʻqligi belgisi boʻyicha F<sub>2</sub> dagi ajralish.

Material	n	Rangli tola		Oq tola	
		Dogʻi bor	Dogʻi yoʻq	Dogʻi bor	Dogʻi yoʻq
Faktik olingan son	441	244	93	76	28
Nazariy kutilgan son (q) 9:3:3:1 nisbatda	441	248,0625	82,6875	82,6875	27,5625
Farq (d)		-4,0625	10,3125	-6,6875	0,4375
d <sup>2</sup>		16,504	106,3476	44,7226	0,1914
d <sup>2</sup> /q		0,0665	1,2861	0,5408	0,0069
$\Sigma \chi^2 = 1,9003$ ;		P = 0,80 – 0,50			

Ota-ona liniyalari oʻrganilayotgan belgilar boʻyicha quyidagicha genotipga ega ekanligi aniqlandi:

L-77 =  $F_r^{Br} F_r^{Br} r_2^r r_2^r$  ; L-670 =  $F_r^{br} F_r^{br} R_2^r R_2^r$  . F<sub>1</sub> =  $F_r^{Br} F_r^{br} R_2^r r_2^r$  .

F<sub>2</sub> da ikki gen boʻyicha -  $F_r^{Br}$  -  $F_r^{br}$  va  $R_2^r$  -  $r_2^r$  genlari boʻyicha ajralish ketadi. Genlar oʻrtasidagi munosabatni quyidagi sxema bilan koʻrsatish mumkin.

№	Genotip	Takrorlanish soni	Fenotip
1	$F_r^{Br} F_r^{Br} R_2^r R_2^r$	1	9 ta rangli tola, antotsian dogʻi bor
2	$F_r^{Br} F_r^{Br} R_2^r r_2^r$	2	
3	$F_r^{Br} F_r^{br} R_2^r R_2^r$	2	
4	$F_r^{Br} F_r^{br} R_2^r r_2^r$	4	
5	$F_r^{Br} F_r^{Br} r_2^r r_2^r$	1	3 ta rangli tola, dogʻi yoʻq
6	$F_r^{br} F_r^{br} r_2^r r_2^r$	2	

7	$Fr^{br} Fr^{br} R_2^r R_2^r$	1	3 ta oq tola, dog‘i bor
8	$Fr^{br} Fr^{br} R_2^r r_2^r$	2	
9	$Fr^{br} Fr^{br} r_2^r r_2^r$	1	1 ta oq tola, dog‘i yo‘q

Olingan dalillar tola rangi va gultojbarglar asosidagi qizg‘ish dog‘ning mustaqil irsiylanishini ko‘rsatadi. Bu holatni korrelyasiya dalillari ham tasdiqlaydi (37-jadval).

37-jadval

Material	Qizg‘ish dog‘ bor (+)	Qizg‘ish dog‘ yo‘q (-)	gorizontal qatorlar yig‘indisi
Rangli tola (+)	244 ( $n_1$ )	93 ( $n_2$ )	337 ( $N_1$ )
Oq tola (-)	76 ( $n_3$ )	28 ( $n_4$ )	104 ( $N_2$ )
Vertikal qatorlar yig‘indisi	320 ( $N_3$ )	121 ( $N_4$ )	441(n)

$$r = \frac{n_1 \times n_4 - n_2 \times n_3}{\sqrt{N_1 \times N_2 \times N_3 \times N_4}} = \frac{244 \times 28 - 93 \times 76}{\sqrt{337 \times 104 \times 320 \times 121}} = \frac{6832 - 7068}{\sqrt{1357058560}} = \frac{-236}{36838,2757} = -0,0064;$$

$$r = -0,0064$$

$$Sr = \frac{1 - r^2}{n - 2} = \sqrt{\frac{1 - 0,0064^2}{441 - 2}} = \sqrt{\frac{1 - 0,000041}{439}} = \sqrt{\frac{0,999959}{439}} = \sqrt{0,002278} = 0,04772$$

$$Sr = 0,04772$$

$$tr = \frac{r}{Sr} = \frac{0,0064}{0,04772} = 0,13411;$$

$$tr < t_{05}; \quad tr = 0,13411 < 1,96$$

$\chi^2$  va korrelyasiya dalillari ( $r \pm Sr = 0,0064 \pm 0,04772$ ) “tola rangi” va gultojbarglar asosidagi “qizg‘ish dog‘” belgilari o‘rtasida korrelyativ aloqa yo‘qligini ko‘rsatadi. Tola rangining geni  $Fr^{Br} - Fr^{br}$  va gultojbarglar asosidagi qizg‘ish dog‘ning “bor yo yo‘qligi” belgisining  $R_2^r - r_2^r$  geni gomologik bo‘lmagan har xil xromosomalarda joylashgan.

#### 7.4. G‘o‘zala tola rangi va changlar rangining birgalikda irsiylanishidagi korrelyasiya.

Bu belgilarning birgalikda irsiylanishi  $F_2$  da olingan duragaylarda o‘rganildi.

L-77 liniya o‘simliklarining changlari och sariq rangda, genotiplarida qo‘ng‘ir tolaning geni bor. L-670 liniya o‘simliklari oq tolali hamda changlari to‘q sariq rangda. Bu liniyalarni o‘zaro chatishtirilib olingan  $F_1$  duragaylari tolasining oraliq- novvot rangda, changlari to‘q sariq rangda bo‘lishligi bilan tavsiflanadi. Tola rangi bo‘yicha to‘liqsiz, changlar rangi bo‘yicha to‘liq dominantlik hodisalari kuzatiladi.

Ikkinchi avlodda o'rganilayotgan belgilar bo'yicha ajralish sodir bo'lib, to'rtta fenotipik sinflar kuzatilgan:

- tolasli rangli (qo'ng'ir + novvot rang) va changlari to'q sariq rangli o'simliklar;
- tolasli rangli va changlari och sariq rangli o'simliklar;
- tolasli oq va changlari to'q sariq rangli o'simliklar;
- tolasli oq va changlari och sariq rangli o'simliklar.

Fenotipik sinflarning nisbati 9 : 3 : 3 : 1. Olingan dalillar nazariy kutilgan sonlarga yaqin (38-jadval).

Fenotipik sinflarning 9:3:3:1 nisbati ota-ona liniyalarining ikki gen bilan farqlanishini ko'rsatadi.

38-jadval

“Tola rangi” va “changlar rangi” belgilari bo'yicha F<sub>2</sub> dagi ajralish.

Material	Rangli tola		Oq tola	
	Changlar to'q sariq	Changlar och sariq	Changlar to'q sariq	Changlar och sariq
Faktik olingan son	261	76	82	22
Nazariy kutilgan son (q) 9:3:3:1 nisbatda	248,063	82,6875	82,6875	27,5625
Farq (d)	12,9375	-6,6875	-0,6875	-5,5625
d <sup>2</sup>	167,379	44,7226	0,4726	30,9414
d <sup>2</sup> /q	0,6747	0,5408	0,0057	1,1225
$\chi^2 = 2,3437;$		$P = 0,50-0,20$		

Ota-ona liniyalari o'rganilayotgan belgilar bo'yicha quyidagi genotiplarga ega: L-77 =  $Fr^{Br} Fr^{Br} r_1 r_1$ ; L-670 =  $Fr^{br} Fr^{br} R_1 R_1$ .

F<sub>1</sub> duragaylari digeterozigota bo'lib,  $Fr^{Br} Fr^{br} R_1 r_1$  genotipga ega.

F<sub>2</sub> da  $Fr^{Br} - Fr^{br}$  va  $R_1 r_1$  genlari bo'yicha ajralish ketadi.

F<sub>2</sub> da bu genlarning o'zaro ta'sirini quyidagi sxemada keltiramiz:

Genotipik sinflar			Fenotipik sinflar	
Genotip	Takrorlanish soni	Fenotipik radikal	Fenotip	Takrorlanish soni
$Fr^{Br} Fr^{Br} R_1 R_1$	1	$Fr^{Br} - R_1 -$	Rangli tola va changlar to'q sariq	9
$Fr^{Br} Fr^{Br} R_1 r_1$	2			
$Fr^{Br} Fr^{br} r_1 r_1$	2			
$Fr^{Br} Fr^{br} R_1 r_1$	4			
$Fr^{Br} Fr^{Br} r_1 r_1$	1	$Fr^{Br} - r_1 r_1$	Rangli tola va och sariq	3
$Fr^{Br} Fr^{br} r_1 r_1$	2			
$Fr^{br} Fr^{br} R_1 R_1$	1	$Fr^{br} Fr^{br} R_1 -$	Oq tola va changlar to'q sariq	3
$Fr^{br} Fr^{br} R_1 r_1$	2			
$Fr^{br} Fr^{br} r_1 r_1$	1	$Fr^{br} Fr^{br} r_1 r_1$	Oq tola va changlar och sariq	1

Olingan dalillar tola rangi va changlar ranglarining mustaqil irsiylanishini ko'rsatadi. Bu holatni korrelyasiya koeffitsienti dalillari ham tasdiqlaydi (39-jadval).

39-jadval

Tola rangi va changlar rangi o'rtasidagi korrelyasiya koeffitsientini aniqlash.

O'simliklar	Changlarning to'q sariq rangi (+)	Changlarning och sariq rangi (-)	Gorizontal qatorlar yig'indisi
Rangli tola (+)	261 (n <sub>1</sub> )	76 (n <sub>2</sub> )	337 (N <sub>1</sub> )
Oq tola (-)	82 (n <sub>3</sub> )	22 (n <sub>4</sub> )	104 (N <sub>2</sub> )
Vertikal qatorlar yig'indisi	343 (N <sub>3</sub> )	98 (N <sub>4</sub> )	441(n)

$$r = \frac{n_1 \times n_4 - n_2 \times n_3}{\sqrt{N_1 \times N_2 \times N_3 \times N_4}} = \frac{261 \times 22 - 76 \times 82}{\sqrt{337 \times 104 \times 343 \times 98}} = \frac{5742 - 6232}{\sqrt{1178103472}} = \frac{-490}{34323,5119} = -0,0142;$$

$$r = 0,0142$$

$$Sr = \sqrt{\frac{1-r}{n-2}} = \sqrt{\frac{1-0,0142^2}{441-2}} = \sqrt{\frac{1-0,000201}{439}} = \sqrt{\frac{0,999799}{439}} = \sqrt{0,002277} = 0,0477$$

$$Sr = 0,0477$$

$$tr = \frac{r}{Sr} = \frac{0,0142}{0,0477} = 0,2976;$$

$$tr < t_{05}; \quad tr = 0,2976 < 1,96$$

Korrelyasiya keffitsienti dalillari ( $r \pm Sr = 0,0142 \pm 0,0477$ ) "tola rangi" bilan va "changlar rangi" belgilari o'rtasida korrelyativ aloqa yo'qligini ko'rsatadi.

2.  $\chi^2$  va korrelyasiya dalillariga asoslanib tola rangining geni -  $Fr^{Br}$  va changlar rangining geni- $R_1$  gomologik bo'lmagan xromosomalllarda joylashgan deb hisoblaymiz (Fatxullaeva G.N., Musayeva S.T., Turabekov Sh., Ergashev M.M., Toshmatova M., Almatova G.A., Borasulov A. 2011y.).

G'o'za genetik kolleksiyasining izogen liniyalarida tola rangining boshqa morfologik belgilar- gultojbarglar rangi, gultojbarglar asosidagi qizg'ish dog'ning "bor yoki yo'qligi" belgisi, changlarning rangi bilan birgalikda irsiylanishida quyidagilar qayd etildi:

1.Tadqiq etilgan g'o'za morfologik (sifat) belgilardan biri – tola rangining irsiylanishi to'liqsiz dominantlik qiluvchi  $Fr^{Br} - Fr^{br}$  geni tomonidan nazorat qilinadi.

2.Morfologik belgilardan – gultojbarglar rangi, changlar rangi va gultojbarglar asosidagi qizg'ish dog'ning "bor-yo'qligi" belgisi mos ravishda to'liq dominantlik qiluvchi –  $Y_1 - y_1$ ,  $P_1 - p_1$  va  $R_2^r - r_2^r$  genlari tomonidan boshqarilishligi qayd etildi.

3.Tola rangi bilan gultojbarglar asosidagi "qizg'ish dog'ning" birgalikda irsiylanishi bu belgilarning mustaqil taqsimlanishini ko'rsatdi.

4. Analogik holat tola rangining gultojbarglar va changlar ranglarining birgalikda irsiylanish hollarida ham ko'rsatildi.

### 7.5. G'o'zada gulyonbarg shakli va gossipol bezchalari bor yoki yo'qligi belgilarining irsiylanishidagi o'zaro aloqadorlik.

G'o'zada gulyonbarg shakli va gossipol bezchalarning bor yoki yo'qligi belgilarining irsiylanishini o'rganishda O'zMU G'o'za genetik kolleksiyasining izogen liniyalari hizmat qilgan.

Genetik kolleksiyaning L-477 liniyasi gulyonbargi ingichka, poyasida gossipol bezchalari borligi bilan, L-479 liniyasi gulyonbargi yuraksimon, poyasida gossipol bezchalarining yo'qligi xarakterlanadi. Bu liniyalarni o'zaro chatishtirishdan olingan F<sub>1</sub> avlod o'simliklari gulyonbarglarining yuraksimon va poyasida gossipol bezchalarining borligi bilan xarakterlanadi. Bu belgilarning irsiylanishida to'liq dominantlik kuzatiladi.

F<sub>2</sub> da o'rganilayotgan belgilar bo'yicha quyidagicha ajralish ketgan:

– gulyonbargi yuraksimon shaklli, gossipol bezchalari bor o'simliklar (200);

– gulyonbargi ingichka shaklli, gossipol bezchalari bor o'simliklar (63);

– gulyonbargi yuraksimon shaklli, gossipol bezchalari yo'q o'simliklar (70);

– gulyonbargi ingichka shaklli, gossipol bezchalari yo'q o'simliklar (27).

Fenotipik sinflar nisbati nazariy kutilgan 9:3:3:1 nisbatga yaqin keladi ( $\chi^2=1,3233$ ;  $P=0,80-0,50$ ).

O'rganilayotgan belgi bo'yicha ota-ona liniyalari quyidagicha genotipga ega: L-477 -  $fgfgGl_1Gl_1$ , L-479 -  $FgFggl_1gl_1$ . F<sub>1</sub> -  $FgfgGl_1gl_1$ .

F<sub>2</sub> avlodda  $Fg - fg$  i  $Gl_1 - gl_1$  genlar bo'yicha ajralishning genetik chizmasi quyidagi ko'rinishni oladi:

Genotipik sinflar				Fenotipik sinflar	
№	Genotip	Uchrash chastotasi	Genotipik radikal	Fenotip	Uchrash chastotasi
1	2	3	4	5	6
1	$FgFgGl_1Gl_1$	1	$Fg\_Gl_1\_$	Yuraksimon gulyonbargli, gossipol bezchalariga ega	9
2	$FgFgGl_1gl_1$	2			
3	$FgfgGl_1Gl_1$	2			
4	$FgfgGl_1gl_1$	4			
5	$fgfgGl_1Gl_1$	1	$fgfgGl_1\_$	Ingichka gulyonbargli, gossipol bezchalarga ega	3
6	$fgfgGl_1gl_1$	2			
7	$FgFggl_1gl_1$	1	$Fg\_gl_1gl_1$	Yuraksimon gulyonbargli, gossipol bezchalari yo'q	3
8	$Fgfggl_1gl_1$	2			
9	$fgfggl_1gl_1$	1	$fgfggl_1gl_1$	Ingichka gulyonbargli, gossipol bezchalari yo'q	1



Har ikki belgining irsiylanishidagi o‘zaro aloqadorlik korrelyasiya koeffitsientini aniqlash yo‘li bilan ham tekshiriladi (40-jadval).

40-jadval

O‘simliklar	Gossipol bezchalari bor	Gossipol bezchalari yo‘q	Gorizontal qatorlar yig‘indisi
Gulyonbargi yuraksimon	200 (n <sub>1</sub> )	63 (n <sub>2</sub> )	263 (N <sub>1</sub> )
Gulyonbargi ingichka	70 (n <sub>3</sub> )	27 (n <sub>4</sub> )	97 (N <sub>2</sub> )
Vertikal qatorlar yig‘indisi	270 (N <sub>3</sub> )	90 (N <sub>4</sub> )	360 (n)

$$r = \frac{n_1 \times n_4 - n_2 \times n_3}{\sqrt{N_1 \times N_2 \times N_3 \times N_4}} = \frac{200 \times 27 - 63 \times 70}{\sqrt{263 \times 97 \times 270 \times 90}} = \frac{5400 - 4410}{\sqrt{619917300}} = \frac{990}{24898,13} = 0,03976202;$$

$$r = 0,03976202$$

$$Sr = \sqrt{\frac{1-r}{n-2}} = \sqrt{\frac{1-0,03976202^2}{361-2}} = \sqrt{\frac{1-0,00158102}{359}} = \sqrt{\frac{0,99841898}{359}} = \sqrt{0,00278111} = 0,0527$$

$$Sr = 0,0527$$

$$tr = \frac{r}{Sr} = \frac{0,03976202}{0,0527} = 0,7536;$$

$$tr < t_{05}; \quad tr = 0,7536 < 1,96$$

### 7.6. Tola va barg plastinkasi ranglarining birgalikda irsiylanishidagi o‘zaro bog‘liqlik.

Tola va barg plastinkasi ranglarining birgalikda irsiylanishidagi o‘zaro bog‘liqlik L-620 x L-481 kombinatsiyasining F<sub>2</sub> duragay populyasiyasida o‘rganildi.

L-620 liniya o‘simliklarining tolasi oq, barg plastinkasi yashil rangda.

L-481 liniya o‘simliklari tolasi rangli hamda barg plastinkasi sarg‘ish-yashil rangga ega.

Bu liniyalarni o‘zaro chatishtirilib olingan F<sub>1</sub> duragaylari tolasining rangli, barg plastinkasining yashil rangdaligi bilan ajralib turadi.

F<sub>2</sub> da o‘rganilayotgan belgilar bo‘yicha ajralish kuzatilib, to‘rtta fenotipik sinf kuzatilgan:

- tolasi rangli (qo‘ng‘ir + novvot rang) va barg plastinkasi yashil rangda bo‘lgan o‘simliklar-212;
- tolasi oq va barg plastinkasi yashil rangda bo‘lgan o‘simliklar-72;
- tolasi rangli va barg plastinkasi sarg‘ish-yashil rangda bo‘lgan o‘simliklar-63;
- tolasi oq va barg plastinkasi sarg‘ish-yashil rangda bo‘lgan o‘simliklar-19.

Fenotipik sinflarning nisbati 9 : 3 : 3 : 1. Olingan dalillar nazariy kutilgan sonlarga yaqin (41-jadval).

Fenotipik sinflarning 9 : 3 : 3 : 1 nisbati ota-ona liniyalarining ikki gen bo'yicha farqlanishini ko'rsatadi.

Buni genetik jihatdan quyidagicha ifodalash mumkin.

P	L-620		L-481
	$Fr^{br}Fr^{br}UU$	$x$	$Fr^{Br}Fr^{Br}uu$
	oq tolali,		qo'ng'ir tolali,
	o'simlik rangi		o'simlik rangi
	yashil		sarg'ish-yashil

g.	$Fr^{br}U$		$Fr^{Br}u$
F <sub>1</sub>		$Br^{li}br^{li}Uu$	

rangli tolali, yashil rangli o'simlik.

F <sub>1</sub>	$Fr^{Br}Fr^{br}Uu$	$x$	$Fr^{Br}Fr^{br}Uu$
	rangli tolali,		rangli tolali,
	yashil barg		yashil barg
	plastinkali		plastinkali
	o'simlik.		o'simlik.
	$Fr^{Br}U$		$Fr^{Br}U$
	$Fr^{Br}u$		$Fr^{Br}u$
	$Fr^{br}U$		$Fr^{br}U$
	$Fr^{br}u$		$Fr^{br}u$

F<sub>2</sub>  $Fr^{Br}Fr^{Br}UU$ -1 -tolasi rangli, barg plastinkasi yashil  
 $Fr^{Br}Fr^{Br}Uu$  -2 -tolasi rangli, barg plastinkasi yashil  
 $Fr^{Br}Fr^{Br}uu$  -1- tolasi rangli, barg plastinkasi sarg'ish-yashil  
 $Fr^{Br}Fr^{br}UU$  -2- tolasi rangli, barg plastinkasi yashil  
 $Fr^{Br}Fr^{br}Uu$  -4- tolasi rangli, barg plastinkasi yashil  
 $Fr^{Br}Fr^{br}uu$  -2- tolasi rangli, barg plastinkasi sarg'ish-yashil  
 $Fr^{br}Fr^{br}uu$  -1- tolasi oq, barg plastinkasi yashil  
 $Fr^{br}Fr^{br}Uu$  -2- tolasi oq, barg plastinkasi yashil  
 $Fr^{br}Fr^{br}uu$ -1- tolasi oq, barg plastinkasi sarg'ish-yashil

Fenotipik sinf:

- tolasi rangli, barg plastinkasi yashil-9;
- tolasi rangli, barg plastinkasi sarg'ish-yashil-3;
- tolasi oq, barg plastinkasi yashil-3;
- tolasi oq, barg plastinkasi sarg'ish-yashil-1.

Endi tajribada olingan sonlarni ushbu nisbatga qanchalik mos kelishligini  $\chi^2$ -metodi orqali tahlil qilamiz (40-jadval).

41-jadval

Material	n	Tola va barg plastinkasi rangi			
		Tolasi rangli, bargi yashil	Tolasi rangli, bargi sarg'ish-yashil	Tolasi oq, bargi yashil	Tolasi oq, bargi sarg'ish-yashil
Olingan faktik son	366	212	63	72	19
Nazariy kutilgan son (q) 3:1 nisbatda	366	205,875	68,625	68,625	22,875
Farq (d)	0	6,125	-5,625	3,375	-3,875
d <sup>2</sup>		37,51	31,64	11,39	15,01
d <sup>2</sup> /q		0,1821	0,461	0,1659	0,6561
$\chi^2=1,4651$ ;		P=0,50-0,20			

Olingan natijalar tahlili har ikki belgilarning irsiylanishini ta'min etuvchi genlar monofaktoral xarakterga ega bo'lib, alohida-alohida xromosomada joylashganligidan darak beradi. Bu esa G. Mendelning III-qonuniga bo'y sunadi.

Tola va barg plastinkasi ranglari o'rtasidagi korrelyasiya koeffitsientini aniqlash (42-jadval).

42-jadval

O'simliklar	Barg plastinkasi yashil (+)	Barg plastinkasi sarg'ish-yashil (-)	Gorizontal qatorlar yig'indisi
Rangli tola (+)	212 (n <sub>1</sub> )	63 (n <sub>2</sub> )	275 (N <sub>1</sub> )
Oq tola (-)	72 (n <sub>3</sub> )	19 (n <sub>4</sub> )	91 (N <sub>2</sub> )
Vertikal qatorlar yig'indisi	284 (N <sub>3</sub> )	82 (N <sub>4</sub> )	366 (n)

$$r = \frac{n_1 \times n_4 - n_2 \times n_3}{\sqrt{N_1 \times N_2 \times N_3 \times N_4}} = \frac{212 \times 19 - 63 \times 72}{\sqrt{275 \times 91 \times 284 \times 82}} = \frac{4028 - 4536}{\sqrt{582782200}} = \frac{-508}{24140,88} = -0,0210$$

$$r = 0,0210;$$

$$Sr = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}} = \sqrt{\frac{1-0,0210^2}{366-2}} = \sqrt{\frac{1-0,00044}{364}} = \sqrt{\frac{0,99952}{364}} = \sqrt{0,0027} = 0,05240;$$

$$Sr = 0,05240.$$

$$tr = \frac{r}{Sr} = \frac{0,0210}{0,05240} = 0,4007; tr = 0,4007; tr < t_{05}; 0,4007 < 1,96.$$

Korrelyasiya dalillari ( $r \pm Sr = 0,021 \pm 0,052$ ) "tola rangi" bilan "barg palstinkasi rangi" belgilari o'rtasida korrelyativ aloqa yo'qligini ko'rsatadi.

$\chi^2$  va korrelyasiya dalillari tola rangining geni –  $Fr^{Br} - Fr^{br}$  va barg plastinkasi rangining geni-  $U-u$  har xil gomologik bo‘lmagan xromosomalarda joylashganligini ko‘rsatadi.

Olingan dalillarning tahliliga ko‘ra L-620, L-481 kombinatsiyada o‘simliklarida tola rangi va barg plastinkasi rangi monogen xarakterga ega bo‘lib, tola rangi bo‘yicha  $-Fr^{Br}-fr^{Br}$ , barg plastinkasi rangi bo‘yicha  $-Y-y$  genlari bilan ifodalandi.

### 7.7.G‘o‘zada barg nektardoni va gossipol bezchalarining bor yoki yo‘qligi belgilarining irsiylanishidagi aloqadorlik.

G‘o‘zada barg nektardoni va gossipol bezchalarining bor yoki yo‘qligi belgilarining birgalikda irsiylanishini o‘rganishda genetik kolleksiyasining L-477 va L-479 liniyasidan foydalanildi.

L-477 liniyasi barg nektardoning yo‘qligi poyasi hamda ko‘stagida gossipol bezchalarining borligi bilan xarakterlanadi.

L-479 liniyasi barg nektardoning borligi va poyasi hamda ko‘stagida gossipol bezchalarining yo‘qligi bilan xarakterlanadi.

Bu liniyalarini o‘zaro chatishtirishdan olingan  $F_1$  duragaylari barg nektardonlarining va gossipol bezchalarining mavjudligi bilan xarakterlanadi. Bu ikki belgining irsiylanishida to‘liq dominantlik kuzatilmoqda.

$F_2$  da olingan (360 ta) o‘simliklarda barg nektardoni va gossipol bezchalarining bor yoki yo‘qligi bo‘yicha ajralish sodir bo‘lib 4 ta fenotipik sinfni hosil qilgan:

- barg nektardoni va gossipol bezchalari bor o‘simliklar (243);
- barg nektardoni yo‘q ammo gossipol bezchalari bor o‘simliklar (20);
- barg nektardoni bor ammo gossipol bezchalari yo‘q o‘simliklar (87);
- barg nektardoni va gossipol bezchalari yo‘q o‘simliklar (10).

Sinflarning fenotipik nisbati nazariy kutilgan sonlar 45:3:15:1 ga yaqin ( $\chi^2=4,4681$ ;  $P=0,50-0,20$ ).

Olingan natijalardan shu ma’lum bo‘ldiki o‘rganilayotgan belgilar 3 juft gen tomonidan boshqariladi va ota-ona liniyalar quyidagi genotipga ega: L-477 -  $ne_1ne_1ne_2ne_2Gl_1Gl_1$ , L-479 -  $Ne_1Ne_1Ne_2Ne_2gl_1gl_1$ .  $F_1$  duragaylari-  $Ne_1ne_1Ne_2ne_2Gl_1gl_1$ .

$F_2$  da kuzatilgan ajralishni genetik chizmasini quyidagicha tavsiflash mumkin.

Genotipik sinf			Fenotipik sinf	
№	Genotip	Uchrash chastotasi	Fenotip	Uchrash chastotasi
1	2	3	4	5
1	$Ne_1Ne_1Ne_2Ne_2Gl_1Gl_1$	1		
2	$Ne_1Ne_1Ne_2ne_2Gl_1Gl_1$	2		
3	$Ne_1ne_1Ne_2Ne_2Gl_1Gl_1$	2		
4	$Ne_1ne_1Ne_2ne_2Gl_1Gl_1$	4		

5	$Ne_1Ne_1ne_2ne_2Gl_1Gl_1$	1	Barg nektardonlari va gossipol bezchalariga ega	45		
6	$ne_1ne_1Ne_2Ne_2Gl_1Gl_1$	1				
7	$Ne_1ne_1ne_2ne_2Gl_1Gl_1$	2				
8	$ne_1ne_1Ne_2Ne_2Gl_1Gl_1$	2				
9	$Ne_1Ne_1Ne_2Ne_2Gl_1gl_1$	2				
10	$Ne_1Ne_1Ne_2ne_2Gl_1gl_1$	4				
11	$Ne_1ne_1Ne_2Ne_2Gl_1gl_1$	4				
12	$Ne_1ne_1Ne_2ne_2Gl_1gl_1$	8				
13	$Ne_1Ne_1ne_2ne_2Gl_1gl_1$	2				
14	$ne_1ne_1Ne_2Ne_2Gl_1gl_1$	2				
15	$Ne_1ne_1ne_2ne_2Gl_1gl_1$	4				
16	$ne_1ne_1Ne_2ne_2Gl_1gl_1$	4				
17	$ne_1ne_1ne_2ne_2Gl_1Gl_1$	1			Barg nektardonlari yo‘q gossipol bezchalari bor	3
18	$ne_1ne_1ne_2ne_2Gl_1gl_1$	2				
19	$Ne_1Ne_1Ne_2Ne_2gl_1gl_1$	1	Barg nektardonlari bor gossipol bezchalari yo‘q	15		
20	$Ne_1Ne_1Ne_2ne_2gl_1gl_1$	2				
21	$Ne_1ne_1Ne_2Ne_2gl_1gl_1$	2				
22	$Ne_1ne_1Ne_2ne_2gl_1gl_1$	4				
23	$Ne_1Ne_1ne_2ne_2gl_1gl_1$	1				
24	$ne_1ne_1Ne_2Ne_2gl_1gl_1$	1				
25	$Ne_1ne_1ne_2ne_2gl_1gl_1$	2				
26	$ne_1ne_1Ne_2ne_2gl_1gl_1$	2				
27	$ne_1ne_1ne_2ne_2gl_1gl_1$	1	Barg nektardonlari va gossipol bezchalari yo‘q	1		

$F_1$ ,  $F_2$  duragaylarida olingan natijalarni tahlili shuni ko‘rsatadiki, barg nektardonining va gossipol bezchalarining bor yoki yo‘qligi belgisini ta‘minlovchi ( $Ne_1 - ne_1, Ne_2 - ne_2, Gl_1 - gl_1$ ) genlari bir birlaridan mustaqil holatda faoliyat yurgizadi.

Har ikki belgining irsiylanishidagi o‘zaro aloqadorlik korrelyasiya koeffitsientini aniqlash yo‘li bilan ham tekshiriladi (43-jadval).

43-jadval

O‘simliklar	Gossipol bezchalari bor	Gossipol bezchalari yo‘q	Gorizontal qatorlar yig‘indisi
Barg nektardon bor	243 ( $n_1$ )	87 ( $n_2$ )	330 ( $N_1$ )
Barg nektardon yo‘q	20 ( $n_3$ )	10 ( $n_4$ )	30 ( $N_2$ )
Vertikal qatorlar yig‘indisi	263 ( $N_3$ )	97 ( $N_4$ )	360 ( $n$ )

$$r = \frac{n_1 \times n_4 - n_2 \times n_3}{\sqrt{N_1 \times N_2 \times N_3 \times N_4}} = \frac{243 \times 10 - 87 \times 20}{\sqrt{330 \times 30 \times 263 \times 97}} = \frac{2430 - 1740}{\sqrt{252558900}} = \frac{690}{15892,1018} = 0,04341779$$

$r = 0,04341779$ ;

$$Sr = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}} = \sqrt{\frac{1-0,04341779^2}{360-2}} = \sqrt{\frac{1-0,0018851}{358}} = \sqrt{\frac{0,9981149}{358}} = \sqrt{0,0027} = 0,05280;$$

$$Sr = 0,05280.$$

$$tr = \frac{r}{Sr} = \frac{0,04341}{0,05280} = 0,822306; \quad tr = 0,822306; \quad tr < t_{05}; \quad 0,822306 < 1,96.$$

$\chi^2$  (xi-kvadrat) va korrelyasiya koeffitsienti dalillariga asoslangan holda o'simlikning antotsian rangi va gulyonbarglarning yuraksimon shaklini rivojlantiruvchi genlar bir-birlaridan mustaqil ravishda irsiylanadilar va boshqa-boshqa birikish guruhida joylashgan deb hisoblaymiz.

### 7.8.G'o'zada o'simlik rangi va barg nektardonining bor yoki yo'qligi belgilarining irsiylanishidagi aloqadorlik.

G'o'zada o'simlik rangi va barg nektardonining bor yoki yo'qligi belgilarining irsiylanishi L-477 va L-479 liniyalarining  $F_1$ ,  $F_2$  duragaylarida o'ragnilgan.

L-477 liniyasi o'simlik rangining antotsian, barg nektardonining yo'qligi bilan, L-479 liniyasi esa o'simlik rangining yashil, barg nektardonlarining borligi bilan harakterlanadi.

$F_2$  duragaylari o'simlik rangi oraliq rangda va barg nektardonlari bor.

O'rganilayotgan belgi bo'yicha  $F_2$  da 3 ta fenotipik sinf rivojlanadi:

- antotsian rangli va barg nektardonlari bor o'simliklar;
- antotsian rangli va barg nektardonlari yo'q o'simliklar;
- yashil rangli va barg nektardonlari bor o'simliklar;
- yashil rangli va barg nektardonlari o'simlik.

Fenotipik sinf nisbati 45:3:15:1 ga yaqin.

Yuqoridagilardan shu ma'lum bo'ldiki, L-477 liniyasi o'simlik rangi va barg nektardonining bor-yo'qligi belgisi bo'yicha  $r_p r_p R_{st}^v R_{st}^v Ne_1 Ne_1 Ne_2 Ne_2$ , L-479 liniyasi esa -  $r_p r_p R_{st}^v R_{st}^v Ne_1 Ne_1 Ne_2 Ne_2$ . genotipga ega.

Ota –ona liniyalari o'simlik rangi va barg nektardonining bor yoki yo'qligi belgisini rivojlantiruvchi 3 ta genning allel holatiga ko'ra o'zaro farqlanadilar

$F_1$  duragaylari trigeterozigotali bo'lib, genotipi- $r_p r_p R_{st}^v R_{st}^v Ne_1 ne_1 Ne_2 ne_2$ .

$F_2$  dagi ajralishni quyidagicha tavsiflash mumkin.

Genotipik sinf			Fenotipik sinf	
№	Genotip	Uchrash chastotasi	Fenotip	Uchrash chastotasi
1	2	3	4	5
1	$r_p r_p R_{st}^v R_{st}^v Ne_1 Ne_1 Ne_2 Ne_2$	1	antotsian rangli va barg nektardonlari bor	45
2	$r_p r_p R_{st}^v R_{st}^v Ne_1 Ne_1 Ne_2 ne_2$	2		
3	$r_p r_p R_{st}^v R_{st}^v Ne_1 ne_1 Ne_2 Ne_2$	2		

4	$r_p r_p R_{st}^v r_{st}^v Ne_1 Ne_1 Ne_2 Ne_2$	2		
5	$r_p r_p R_{st}^v R_{st}^v Ne_1 Ne_1 ne_2 ne_2$	1		
6	$r_p r_p R_{st}^v R_{st}^v ne_1 ne_1 Ne_2 Ne_2$	1		
7	$r_p r_p R_{st}^v R_{st}^v Ne_1 ne_1 ne_2 ne_2$	2		
8	$r_p r_p R_{st}^v R_{st}^v ne_1 ne_1 Ne_2 ne_2$	2		
9	$r_p r_p R_{st}^v r_{st}^v Ne_1 ne_1 Ne_2 ne_2$	8		
10	$r_p r_p R_{st}^v r_{st}^v Ne_1 ne_1 ne_2 ne_2$	4		
11	$r_p r_p R_{st}^v r_{st}^v ne_1 ne_1 Ne_2 ne_2$	4		
12	$r_p r_p R_{st}^v R_{st}^v Ne_1 ne_1 Ne_2 ne_2$	4		
13	$r_p r_p R_{st}^v r_{st}^v Ne_1 Ne_1 Ne_2 ne_2$	4		
14	$r_p r_p R_{st}^v r_{st}^v Ne_1 ne_1 Ne_2 Ne_2$	4		
15	$r_p r_p R_{st}^v r_{st}^v Ne_1 Ne_1 ne_2 ne_2$	2		
16	$r_p r_p R_{st}^v r_{st}^v ne_1 ne_1 Ne_2 Ne_2$	2		
17	$r_p r_p R_{st}^v R_{st}^v ne_1 ne_1 ne_2 ne_2$	1	antotsian rangli va barg nektardoni yo‘q	3
18	$r_p r_p R_{st}^v r_{st}^v ne_1 ne_1 ne_2 ne_2$	2		
19	$r_p r_p r_{st}^v r_{st}^v Ne_1 Ne_1 Ne_2 Ne_2$	1	yashil rangli va barg nektardoni bor	15
20	$r_p r_p r_{st}^v r_{st}^v Ne_1 Ne_1 Ne_2 ne_2$	2		
21	$r_p r_p r_{st}^v r_{st}^v Ne_1 ne_1 Ne_2 Ne_2$	2		
22	$r_p r_p r_{st}^v r_{st}^v Ne_1 ne_1 Ne_2 ne_2$	4		
23	$r_p r_p r_{st}^v r_{st}^v Ne_1 Ne_1 ne_2 ne_2$	1		
24	$r_p r_p r_{st}^v r_{st}^v ne_1 ne_1 Ne_2 Ne_2$	1		
25	$r_p r_p r_{st}^v r_{st}^v ne_1 Ne_1 ne_2 ne_2$	2		
26	$r_p r_p r_{st}^v r_{st}^v ne_1 ne_1 Ne_2 ne_2$	2		
27	$r_p r_p r_{st}^v r_{st}^v ne_1 ne_1 ne_2 ne_2$	1	yashil rangli va barg nektardoni yo‘q	1

F<sub>2</sub> da ajralish natijalariga ko‘ra g‘o‘za o‘simligida o‘simlik rangi va barg nektardonining bor yoki yo‘qligi belgilari bir biridan mustaqil ravishda irsiylanadi.

### 7.9.G‘o‘zada o‘simlik rangi va gulyonbarg shaklining irsiylanishidagi aloqadorlik.

G‘o‘za o‘simligida o‘simlik rangi va gulyonbarg shaklining irsiylanishini o‘rganishda genetik kolleksiyaning L-477 liniyasi va L-479 liniyalaridan foydalanildi.

L-477 liniyasining o‘simlik rangi antotsian rangda, gulyonbargi ingichka. L-479 liniyasi esa o‘simlik rangi yashil, gulyonbargi yuraksimon.

F<sub>1</sub> duragaylari o‘simlik rangining oraliq rangli, gulyonbarg shaklining yuraksimon bo‘lishligi bilan xarakterlanadi.

Binobarin o‘simlik rangi to‘liqsiz, gulyonbarg shakli to‘liq dominantlik holatida irsiylanadi.

F<sub>2</sub> da o‘rganilayotgan belgilar bo‘yicha 3 ta fenotipik sinf hosil bo‘ladi:

– antotsian (antotsian + oraliq) rangli va gulyonbargi yuraksimon shaklli o‘simliklar-202;

– antotsian (antotsian + oraliq) rangli va gulyonbargi ingichka shaklli o‘simliklar-70;

– antotsian rangli va gulyonbargi yuraksimon shaklli o‘simliklar-68;

– yashil rangli va gulyonbargi ingichka shaklli o‘simliklar-20;  
Fenotipik sinflar nisbati nazariy kutilgan 9:3:3:1 nisbatga yaqin.

F<sub>2</sub> da olingan dalillar tahliliga ko‘ra ota-ona liniyalari va F<sub>1</sub> duragaylari quyidagi genotipga ega:

L-477 liniya –  $r_p r_p R^{v_{st}} R^{v_{st}} f g f g$ . L-479 liniya- $r_p r_p r^{v_{st}} r^{v_{st}} F g F g$ . F<sub>1</sub>- $r_p r_p R^{v_{st}} r^{v_{st}} F g f g$ .

Ikkinchi avlodda bu belgilar bo‘yicha natijalarning genetik chizmasi quyidagi ko‘rinishni oladi.

Genotipik sinflar				Fenotipik sinflar	
№	Genotip	Uchrash chastotasi	Genotipik radikal	Fenotip	Uchrash chastotasi
1	$r_p r_p R^{v_{st}} R^{v_{st}} F g F g$	1	$r_p r_p R^{v_{st}} F g -$	Antotsian rangli va gulyonbargi yuraksimon o‘simliklar	9
2	$r_p r_p R^{v_{st}} R^{v_{st}} F g f g$	2			
3	$r_p r_p R^{v_{st}} r^{v_{st}} F g F g$	2			
4	$r_p r_p R^{v_{st}} r^{v_{st}} F g f g$	4			
5	$r_p r_p R^{v_{st}} r^{v_{st}} f g f g$	1	$r_p r_p R^{v_{st}} f g f g$	Antotsian rangli va gulyonbargi ingichka o‘simliklar	3
6	$r_p r_p R^{v_{st}} r^{v_{st}} f g f g$	2			
7	$r_p r_p r^{v_{st}} r^{v_{st}} F g F g$	1	$r_p r_p r^{v_{st}} r^{v_{st}} F g -$	Yashil rangli va gulyonbargi yuraksimon shakli o‘simliklar	3
8	$r_p r_p r^{v_{st}} r^{v_{st}} F g f g$	2			
9	$r_p r_p r^{v_{st}} r^{v_{st}} f g f g$	1	$r_p r_p r^{v_{st}} r^{v_{st}} f g f g$	Yashil rangli va gulyonbargi ingichka shaklli o‘simliklar	1

F<sub>2</sub> da ajralish natijalariga ko‘ra g‘o‘za o‘simligida o‘simlik rangi va gulyonbarg shaklining bir biridan mustaqil ravishda irsiylanadi.

Har ikki belgining irsiylanishidagi o‘zaro aloqadorlik korrelyasiya koeffitsientini aniqlash yo‘li bilan ham tekshiriladi (44-jadval).

44-jadval

O‘simliklar	Gulyonbarg shakli yuraksimon	Gulyonbarg shakli ingichka	Gorizantal qatorlar yig‘indisi
Antotsian+oralik rangli o‘simliklar	202 (n <sub>1</sub> )	70 (n <sub>2</sub> )	272 (N <sub>1</sub> )
Yashil rangli o‘simliklar	68 (n <sub>3</sub> )	20 (n <sub>4</sub> )	88 (N <sub>2</sub> )
Vertikal qatorlar yig‘indisi	270 (N <sub>3</sub> )	90 (N <sub>4</sub> )	360 (n)

$$r = \frac{n_1 \times n_4 - n_2 \times n_3}{\sqrt{N_1 \times N_2 \times N_3 \times N_4}} = \frac{202 \times 20 - 70 \times 68}{\sqrt{272 \times 88 \times 270 \times 90}} = \frac{4040 - 4760}{\sqrt{581644800}} = \frac{-720}{24117,313} = -0,0298541$$

$$r = -0,0298541;$$



$$Sr = \sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}} = \sqrt{\frac{1-0,0298541^2}{360-2}} = \sqrt{\frac{1-0,0008913}{358}} = \sqrt{\frac{0,9991087}{358}} = \sqrt{0,0027} = 0,05282;$$

$$Sr = 0,05282.$$

$$tr = \frac{r}{Sr} = \frac{0,0298541}{0,05282} = 0,5654; \quad tr = 0,5654; \quad tr < t_{05}; \quad 0,5654 < 1,96.$$

O‘simlikning antotsian rangi bilan gulyon barglarning yuraksimon shaklining birgalikda irsiylanishi bu belgilarning mustaqil irsiylanishi va ular o‘rtasida korrelyativ bog‘liqlikning yo‘qligi aniqlandi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Turabekov SH., Fatxullaeva G.N., Musaeva S.T., Ibragimxodjaev S.U., Ergashev M.M., Ismoilov I. *G.hirsutum L.* g'ozida turida polimer va pleyotrop tolaning irsiylanishi. Akad. A.A. Abdullayevning 80 yilligiga bag'ishlangan «G'ozida dunyoviy xilma-xilligining genofondi – fundamental va amaliy tadqiqotlarning asosi» mavzusidagi halqaro ilmiy konferensiyasi ilmiy maqolalar to'plami, 2010, b. 132-134;
2. Turabekov Sh., Musayev D.A., Ibragimxodjaev S.U., Ergashev M.M., Saloxiddinova M.M. G'ozaning liniyalararo duragaylarida barg plastinkasi rangining irsiylanishida genlarning ko'p allellik hodisasi. O'zMU xabarлари. Maxsus son. Toshkent 2013.
3. Turabekov Sh., Ergashev M.M., va boshq. G'ozida tola rangi va gultojbarglar asosida joylashgan antotsian dog'ning birgalikda irsiylanishidagi korrelyativ aloqadorlik. O'zMU xabarлари. 2011. №2, 63-65 b.
4. Turabekov Sh., Ergashev M.M., va boshq. G'ozida tola va gultojbarglar ranglarining birgalikda irsiylanishidagi korrelyativ aloqadorlik. O'zMU xabarлари. 2011. №2, 55-56 b.
5. Fatxullaeva G.N., Musayeva S.T., Turabekov Sh., Ergashev M.M., Toshmatova M., Almatova G.A., Borasulov A. G'ozida tola va changlar rangining birgalikda irsiylanishidagi o'zaro bog'liqlik. O'zMU xabarлари №2. Toshkent 2011, 70-72 b.
6. Hamdullaev Sh.A., Ergashev M.M., Boboxujayev Sh.U., Asqarova Z.O. G'ozida liniyalararo duragaylarida poya tuklanishi belgisining irsiylanishi. O'zbekiston agrar fan xabarnomasi №1 son. Toshkent 2014. 7-8 b.
7. Ergashev M.M., Xamdullaev Sh.A., Boboxujayev Sh.U. G'ozida genkolleksiyasi tarkibidagi liniyalararo duragaylarda barg plastinkasi tuklanishining irsiylanishi. //Yuqori malakali, etuk va sog'lom avlodni tarbiyalash – mamlakat taraqqiyotining poydevori” mavzusida *iqtidorli talabalarning an'anaviy ilmiy-amaliy anjumani materiallari*. Toshkent – 12 may 2014 yil. 171 b.
8. Абзалов М.Ф., Фатхуллагаева Г.Н. Изучение генетической детерминации формы листовой пластинки у хлопчатника *G.hirsutum L.* //Генетика. 1979. т.15. №1. с.110-119.
9. Абзалов М.Ф. Генетика и фенотипика важнейших признаков хлопчатника *G.hirsutum L.*: д.б.н. ....дисс. в форме научного доклада. Москва, 1991.- 84 с.
10. Автономов А. И. Селекция египетского хлопчатника. В кн. «Селекция хлопчатника». Ташкент, 1948.
11. Алимухамедов С.Н. и др. Боголюбова В.А., Иммуниет хлопчатника к вредителям. - Ташкент: Мехнат. 1990. 100 с
12. Алматов А.С. Генетический анализ радиомутантной линии Л-44 при скрещивании с анализаторными линиями хлопчатника. //Биология хлопчатника. Таш, 1980, с.22-26.

13. Арутюнова Л.Г. Гесое. К.Ф. Полотебнома Г.У. О роли прекрестного оплодотворения в повышение генетический пластичности сортов и гибридов хлопчатника и принципах отбора. // Вопросы генетика селекции и семеноводства хлопчатника. Тошкент 1976, 42-48. с.
14. Вавилов Н.И. Критический обзор современного состояния генетической теории селекции растений и животных. Избранные сочинения генетики и селекции. М., Колос, 1966.
15. Дадабаев А. Д., Симонгулян Н. Г. Динамика накопления плодоеlementов у сортов хлопчатника с предельно сжатым типом куста. // Узб. био. жур. – 1960. – 2. – С. 26.
16. Дариев А. С. Абдуллаев А.А. Сравнительное анатомо-морфологическое изучение некоторых видов хлопчатника в связи с их устойчивостью к паутинному клещу и тле. // Узбекский биологический журнал. 1974. №6. С.55-61.
17. Дариев А. С. Абдуллаев А.А. Хлопчатник. - Тошкент: Фан, 1985. - 168-172 с.
18. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: Колос, 1985. -351 с.
19. Зайцев Г.С. „Хлопчатник“ Издательство Всесоюзного института прикладной ботаники и новых культур Туркестанской селекционной станции 1, 1929г.
20. Закиров С.А. Анализ взаимосвязи в наследовании формы листа и голосемянности хлопчатника. // Сб. науч. труд. Т. 1982 №691.
21. Ибрагимходжаев С.У., Бекмухамедов А.А., Эргашев М.М. Изучение наследования некоторых признаков хлопчатника у линейно-мутантных гибридов F<sub>1</sub> и F<sub>2</sub>. Материалы конференции, посвящённой 120 годовщине со дня рождения Н.И.Вавилова. Саратовский гос.аграрный университет. Саратов. Научная книга, 2007, стр.17-19.
22. Кокуев В.И. Генетика хлопчатника (внутривидовая гибридизация). В кн.: Справочник по хлопководству. (Вопросы генетики, селекции и семеноводства и люцерны). СоюзНИХИ. Ташкент, 1937.
23. Кокуев В.И. Наследование некоторых хозяйственных и морфологических признаков у хлопчатника. ГОСИздат УзССР, Ташкент. 1935. – с.29-40.
24. Kuliev T.X., Turdimetov Sh.M. G‘o‘za asosiy belgilari o‘rtasidagi korrelyativ bog‘lanishlar tuzilishi. // O‘zbekiston Agrar Fani Xabarnomasi.- Toshkent, 2001.-№ 4(6).-7-10 b.
25. Куртгельдыев К.Н. О закономерностях наследования типа ветвления у советского тонковолокнистого хлопчатника. // Генетические исследования хлопчатника. Ташкент. – 1971. – С. 87-90.
26. Максименко И. К. Селекция тонковолокнистых и с природно окрашенным волокном сортов хлопчатника в Туркменистане. Ашхабад, 1958.
27. Малиновский Н.А. Генетика хлопчатника. 1933.

28. Мауер Ф.М. Хлопчатник. Т.1. Происхождение и систематика хлопчатника. Изд. Академии наук Узбекской ССР, Ташкент, 1954, 384 с.
29. Мусаев Д.А. Генетическая коллекция хлопчатника и проблемы наследования признаков. –Ташкент: Фан, 1979. -164с.
30. Мусаев Д.А. Характер наследования подпушка семян у хлопчатника *G.hirsutum L.*//Генетика, 1972, №2.-с.25-35.
31. Мусаев Д.А., Алматов А.С., Турабеков Ш., Абзалов М.Ф., Фатхуллаева Г.Н., Мусаева С., Закиров С.А., Рахимов А.К. -Ташкент. Национальный университет Узбекистана им. М.Улугбека. 2005. -121с.
32. Мусаев Д.А., Закиров С.А. Изучение наследования волосяного покрова семян у хлопчатника. –Ташкент: Фан, 1972. –с.170-180.
33. Мусаев Д.А., Турабеков Ш., Мусаева С.Т., Фатхуллаева Г.Н. Двойной рецессивный эпистаз в генетическом контроле урожайности волокна хлопчатника. Вестник НУУз. №4, 2008. –с.88-90.
34. Мусаев Ж.А., Алматов А.С., Тўрабеков.Ш., Абзалов М.Ф., Фатхуллаева.Г.Н, Мусаева С.Т., Закиров.С.А, Рахимов.А.К, Закиров С.А., Рахимов А.К., “Генетический анализ признаков хлопчатника”. Тошкент. Издательство НУУз, 2005.121 ст.
35. Пайнтер Р. Устойчивость растений к насекомым. - М., 1953. -442 с.
36. Райкова И.А., Канаш М.С. Развитие зародыша кожуры семени и волокна хлопчатника. В сб.: Краткое содержание и направление исследовательских работ ЦСС СоюзНИХИ. Ташкент, 1936, -с.56-57.
37. Сайдалиев Х. Абдуллаев А.А. Холмуродов.А. *G.tomentosum* иштирокида олинган турлараро дурагайларнинг баъзи биологик хусусиятлари // Гўза генетикаси, селекцияси, уруғчилиги масалалари. - Т., 1995. 42-6.
38. Саидов Д.К. К вопросу об анатомо-морфологических изменениях листа хлопчатника пораженного паутиным клещом. - Тр. Ўзб.с.-х. ин-та. - Самарканд, 1950. №.6. С.77-82.
39. Симонгулян Н.Г., Косба З. Гетерозис длиноволокнистых гибридов хлопчатника. Науч. тр. Гетерозис хлопчатника. –Таш., 1973.-Вып. 40. -С.42-52.
40. Симонгулян Н.Г., Тахани Хассан. Генетический анализ сортов хлопчатника по хозяйственно-ценным признакам. //Ж.: Генетика. Москва, 1980в. -Т.16. –Ч.3. С.509-517.
41. Талипов Ш.М., Турабеков Ш. Характер наследования хозяйственно-ценных признаков хлопчатника у гибридов первого поколения. Биология хлопчатника. Сб.научных трудов. №691. Ташкент, ТашГУ, 1982. – с.64-67.
42. Тер-Аванесьян Д.В. Хлопчатник. Л.: Колос, 1973.-483с.
43. Тер-Аванесян Д. В., Саттаров Б. Х. Селекция хлопчатника с голыми семенами. «Хлопководство», №7, 1966.

44. Турабеков Ш., Мусаева С. Изучение наследования «наличия - отсутствия» листовых нектарников и госсипольных железок у линий генетической коллекции хлопчатника. //V съезд Узб. Респ. общества генетиков и селекционеров. Тез. докл.- Ташкент, 1986.- С. 143.
45. Турабеков Ш., Рахимов А.К., Мусаева С., Фатхуллаева Г.Н. Наследование окраски растений, пыльцы и формы прицветника на новых изогенных линиях хлопчатника. //Вестник аграрной науки Узбекистана – 2000.- №2.- С. 38-41.
46. Холматов Х. Наследование индекса и выхода волокна в  $F_1$  межлинейных гибридов хлопчатника.//Узб. биол. журн., 1978.-4. –с.73-75.
47. Холматов Х. Наследуемость индекса и выхода волокна линии генетической коллекции хлопчатника. Биология хлопчатника. Сб. науч. трудов. №691. Ташкент, ТашГУ. -1982. –с.38-42.
48. Эгамбердиев А.Э., Абдуллаев Т, Влияние гамма- облучение пыльцы на наследственность хлопчатника. // Сельхоз. Биология 1972. Т. 7.№2 стр.130-134.
49. Эгамбердиев А.Э., Абдуллаев Т, Мухамеджанова Д. Облучение пыльцы хлопчатника.//Сельское хозяйства Узбекистана 1972. №6 стр. 13-14.
50. Яхонтов В.В. К биологии, экологии и хозяйственному значению хлопковых тлей.-Ташкент: Хлопковое дело, 1930. С.10-11.
51. Afzal M., Hutchinson J. B. The inheritance of «Lintless» in Asiatic cottons. Indian J. Agric. Sci., v.3, 1933.
52. Amalraj S. F. Note on a narrow-bracteole mutant in *G. hirsutum* L. Indian J. Ag. Sci. V.52, №1, 1982.
53. Balls W.L. The cotton plant in Egypt. Studies in physiology and genetics/. London. McMullan and Co, XVI, 1912.
54. Endrizzi J. E., Turcotte E. L., Kohel R. Genetics, cytology and evolution of *Gossypium*/ «Adv. Genet. V.23, 1985.
55. Fyson P.F Some experiments in the hybridizing of Indian cottons.// Mem Dept. Agric. Indian. Bot 2 (6). P. 1908.1-29
56. Green J.M. Frego bract, a genetic marker in Upland cotton. // Heregity-1955.- V.46.- P. 232.
57. Harland S. C. The work of the Genetics Department of the Cotton Research Station Trinidad. Emp. Cotton. G. Rev., v.6, №4, 1929.
58. Harland S.C. The genetics of cotton. II. The inheritance of pollen colour in New World cottons. // J. Genetics – 1929.-V.20. -№3. - P. 387-399.
59. Harland S.C. The genetics of cotton. III. The inheritance of corolla colour in New World cottons. // J.Genetics -1929.- V.21. -№1.- P. 95-III.
60. Harland S.C. The genetics of cotton. Jonathan cape. London, - 1939.
61. Harland S.C. The genetics of cotton. Part I. The inheritance of petal spot in New World cottons. // J.Genetics – 1929.-V.20.-.№3.-.P. 365-385.
62. Harland S.C. The genetics of cotton. XII Homologous genes for anthocyanin pigmentation in New and World cottons. Genetics.- 1935 b.- №30.

63. Harland S.C. The genetics of cotton. XIV. The inheritance of brown lint in New World cottons. *Genetics* – 1935 a.- №31.
64. Harland S.C. The genetics of *Gossypium*. // *Bibliographia Genetica. Genetica.* – 1932. - V. 9 - № 107. - P.182.
65. Harland S.C. Генетика хлопчатника. Ташкент, 1939.
66. Holder D.S., Jenkins J.N. and Maxwell F.G. Duplicate linkage of glandless and nectariless genes in Upland cotton, *Gossypium hirsutum L.* // *Crop Sci.* – 1968. – 8.- P. 577-580.
67. Hutchinson J. B. The genetics of cotton. VI; The inheritance of anthocyanin pigmentation in Asiatic cottons. *J. Genet.* V. 26. 1932.
68. Kemel Said, Elkassaby F. V. Relative resistance of cotton varieties in Egypt to spider mites, leafhoppers and aphids. -*J. Ec. Ent.* 1965, 2.
69. Kearney T.N. Short branch, another character of cotton showing monohybrid inheritance. *Agric. Res.*- 1930. - №41.
70. Kohel R. J. Linkage tests in Upland cotton, *G. hirsutum L.* *Crop. Sci.* V. 12. 1972.
71. Leake H.M. and Prasad R. Studies on Indian cotton. The Vegetative characters. *Mem. Dept. Agric. Indian Bot.*, 1914, 6:115-150.
72. Leake H.M. Studies on Indian cotton. *J. Genet.* 1911, 1:202-272.
73. Lewis C.F. Interaction of genes for Round leaf and Frego bract in cotton. // *Heredity* – 1957.- V.48.- 4.- P. 129-133.
74. Mc. Lendon C.A Mendelian inheritance in cotton hybrids. *Georgiasta. Bull.*, 1912, № 99. p 141-228.
75. Neely J.W. Relation of green lint to lint index in Upland cotton. // *J. Agric. Res.* -1943.- №8.- V.66.- P. 293-306.
76. Richmond T. R. Cotton breeding and genetics, 52 nd. *Rep. Tex. Agric. Exp. Sta. (Condensed from Emp. Cott. G. Rev. )*, 1939, No 18.
77. Saunders J.H.-" The wild species of *Goss.* and that evolutionary history. *London Oxford Univ. Press.* 1961.
78. Stephens S.G Interspecific homologies between gene loci in *Gossypium*. 1. Pollen colour. 2. Corolla colour. // *Genetics.*- 1954. V.39.-P.701-723.
79. Ware J. O. Genetics relations of red plant colour, leaf shape and fiber colours in Upland Cotton. *Bull. Ark. Agric. Exp. Sta.*, vol. 297, 1941 a
80. Ware J.O. Inheritance of colours in Upland cotton. *Tour. Amer. Soc. Agron.* 1932-v.-24, №7, -P. 550-562.

## MUNDARIJA

KIRISH.....	5
G'o'zaning xalq xo'jaligidagi ahamiyati.....	7
G'o'za-genetik tadqiqotlar ob'ekti sifatida.....	9
I-bo'6. GOSSYPIMUM TURKUMINING GENOM TARKIBI.....	12
II-bo'6. G'O'ZANING KELIB CHIQISHI VA SISTEMATIKASI.....	15
2.1. Allopoliploid g'o'za turlarining kelib chiqishi. ....	15
2.2. Gossypium turkumining sistematikasi. ....	17
2.3. G'o'zaning o'sish va rivojlanish fazalari. ....	25
2.4. G'o'zaning morfologik tuzilishi.....	26
2.5. Olingan dalillarning statistik yo'l bilan qayta ishlash.....	32
III-bo'6. G'O'ZA SIFAT BELGILARINING IRSIYLANISHI.....	34
3.1. Genetik kolleksiya liniyalari.....	34
3.2. Hosil shoxlarining irsiylanishi.....	47
3.3. Gultoj barglar rangining irsiylanishi.....	49
3.4. Gultoj barglar asosidagi antotsian (qizg'ish) dog'ning irsiylanishi.....	52
3.5. Changlar rangining irsiylanishi.....	55
3.6. Gulyon barglar shaklining irsiylanishi.....	58
3.7. Tola rangining irsiylanishi.....	59
3.8. Barg plastinkasi rangining irsiylanishi.....	64
3.9. Barg plastinkasining tuklanishi va uning irsiylanishi.....	65
3.10. Gossipol bezchalarining irsiylanishi.....	65
IV-bo'6. G'O'ZA BELGILARINING IRSIYLANISHIDA GENLARNING O'ZARO TA'SIRI.....	68
4.1. O'simlik rangining irsiylanishi.....	68
4.2. Barg nektardonlari bor yoki yo'q belgisining irsiylanishi.....	74
4.3. Barg plastinkasi shaklining irsiylanishi.....	77
4.4. Tola chiqishining rivojlanishida genlarning polimer va pleyotrop effekti.....	84
4.5. Poyada tuklarning «bor yoki yo'qligi» belgisining irsiylanishi.....	85
4.6. Barg plastinkasi rangining irsiylanishida genlarning ko'p allellik hodisasi.....	86
4.7. Chigit tuklanishining irsiylanishida noallel genlarning o'zaro kombinirlangan ta'siri.....	88
V bo'6. MIQDORIY BELGILARNING IRSIYLANISHI.....	100
5.1. G'o'zada tola chiqishining irsiylanishi.....	101
5.2. G'o'zada tola indeksining irsiylanishi.....	103
5.3. G'o'zada 1000 ta chigit og'irligining irsiylanishi.....	105
5.4. G'o'zada tola uzunligi belgilarning irsiylanishi. ....	107
5.5. G'o'zaning zararkunandalarga bo'lgan chidamliligining genetikasi.....	108

VI бoб. SPONTAN VA EKSPERIMENTAL MUTAGENEZ.....	116
6.1.G‘o‘za o‘simligida spontan mutagenez.....	116
6.2.G‘o‘za o‘simligida eksperimental mutagenez.....	118
VII бoб. G‘O‘ZA O‘SIMLIGIDA TURLARARO DURAGAYLASH METODI.....	125
VIII бoб. G‘O‘ZA MORFOLOGIK - SIFAT BELGILARINING BIRGALIKDA IRSIYLANISHIDAGI KORRELYASIYA.....	127
7.1.O‘simliklar rangi va gulyon barglar shaklining birgalikda irsiylanishi...	128
7.2.G‘o‘zada tola rangi va gultojbarglar rangining birgalikda irsiylanishidagi korrelyasiya.....	129
7.3.G‘o‘zada tola rangi va gultojbarglar asosidagi qizg‘ish dog‘ning birgalikda irsiylanishidagi korrelyasiya.....	131
7.4.G‘o‘zala tola rangi va changlar rangining birgalikda irsiylanishidagi korrelyasiya.....	133
7.5.G‘o‘zada gulyonbarg shakli va gossipol bezchalari bor yoki yo‘qligi belgilarining irsiylanishidagi o‘zaro aloqadorlik.....	136
7.6.Tola va barg plastinkasi ranglarining birgalikda irsiylanishidagi o‘zaro bog‘liqlik.....	137
7.7.G‘o‘zada barg nektardoni va gossipol bezchalarining bor yoki yo‘qligi belgilarining irsiylanishidagi aloqadorlik.....	140
7.8.G‘o‘zada o‘simlik rangi va barg nektardonining bor yoki yo‘qligi belgilarining irsiylanishidagi aloqadorlik.....	142
7.9.G‘o‘zada o‘simlik rangi va gulyonbarg shaklining irsiylanishidagi aloqadorlik.....	143
Foydalanilgan adabiyotlar.....	146