



UDK:633.511.575.22.2.

Muxlisa QUDRATOVA,
O'zR FA Genetika va O'EBI tayanch doktoranti
E-mail: muhlisaqudratova216@gmail.com
Abdulloh ISKANDAROV,
O'zR FA Genetika va O'EBI tayanch doktoranti
E-mail: abdulloxiskandarov4@gmail.com
Abduqahhor TOSHPO'LATOV,
O'zR FA Genetika va O'EBI tayanch doktoranti
E-mail: toshpolatovabduqahhor53@gmail.com
Feruza RAFIYEVA,
O'zR FA Genetika va O'EBI katta ilmiy xodimi, PhD
E-mail: Feruza.al@mail.ru
Faxriddin KUSHANOV,
O'zR FA Genetika va O'EBI professori

O'zR FA Botanika institute katta ilmiy xodimi b.f.d. F.Karimov taqrizi asosida

DESCRIPTION OF MORPHOBIOLOGICAL FEATURES IN INTERSPECIFIC HYBRIDS

Abstract

The article describes the morphobiological characteristics of combinations obtained from cotton varieties *G. mustelinum* Miers ex Watt and *G. hirsutum* L. based on complex hybridization with cultivated tropical subspecies *glabrum* var. *marie-galante* and ruderal ssp. *punctatum* wild tetraploid species on the basis of a special classifier studied the coefficient of dominance in them.

Keywords: Species, ruderal form, tetraploid, hybridization, interspecific hybrids, initial breeding material, morpho-biological traits, inheritance.

ОПИСАНИЕ МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ

Аннотация

В статье дана морфобиологическая характеристика на основе специального классификатора, а также изучен коэффициент доминирования гибридных комбинаций полученных в результате сложной гибридизации *G. mustelinum* Miers ex Watt с внутривидовыми разновидностями *G. hirsutum* L. (культуры тропическая форма ssp. *glabrum* var. *marie-galante* и рудеральная форма ssp. *punctatum*).

Ключевые слова: Вид, рудеральная форма, тетраплоид, гибридизация, межвидовые гибриды, исходный селекционный материал, морфо-биологические признаки, наследование.

TURLARARO DURAGAYLARDA MORFOBIOLOGIK BELGILARNING TAVSIFI

Annotatsiya

Ushbu maqolada g'ozaning *G. mustelinum* Miers ex Watt hamda *G. hirsutum* L. turichi xilma-xilliklaridan madaniy tropik ssp. *glabrum* var. *marie-galante* va ruderal ssp. *punctatum* yovvoyi tetraploid turlari bilan murakkab duragaylash asosida olingan kombinatsiyalarning morfibologik xususiyatlariga maxsus klassifikator asosida tavsif berilib, ulardagi dominantlik koeffitsiyenti o'rganilgan.

Kalit so'zlar: Tur, ruderal shakl, tetraploid, duragaylash, turlararo duragaylar, boshlang'ich manba, morfo-biologik belgilar, irsiylanish.

Kirish. Bugungi kunda g'ozga genetikasi va seleksiyasi jarayonlarida har xil usullar bilan yaratilayotgan navlar nafaqat qimmatli xo'jalik belgilari bo'yicha, balki morfibologik ko'rsatkichlari bo'yicha ham bir-biriga o'xshash ekanligini kuzatishimiz mumkin. O'simlik o'suv davri davomida o'sish sharoitidan, o'zining genetik imkoniyatlaridan kelib chiqib va tashqi omillar ta'siri ostida muayyan biologik ko'rsatkichlarni namoyon qiladi. Bu ko'rsatkichlar orasida tezlashlik, kasallik va zararkunandalarga bardoshlilik, tuproq-iqlim sharoitlariga moslik belgilariga ega yangi navlarni yaratish va ishlab chiqarishga joriy etish bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlarini kengaytirish muhim vazifalardan hisoblanadi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. *Gossypium* L. turkumi uzoq vaqtdan beri taksonomik va evolyusion o'rganish tarixiga ega. *Hibisceae* (*Malvaceae* oilasi) qabilasiga mansub *Gossypium* turkumi, g'ozga sistemikasi bo'yicha so'nggi ma'lumotlarga ko'ra, taxminan 46 ta diploid va 7 ta allotetraploid turlarini o'z ichiga oladi [2,13,11]. Bunda, diploid ($n=x=13$) turlar sakkizta (A dan G gacha va K), hamda tetraploid ($n=2x=26$) turlar bitta (AD1-AD7) sitogenetik guruhlariga bo'linadi [6,13]. Dunyoning 90 ga yaqin paxta yetishtiruvchi mamlakatlarida asosan 4 ta tur ekiladi. Shundan, *G. hirsutum* L. turiga mansub navlar yer yuzida paxta yetishtiriladigan umumiy maydonning 90% dan ortig'ini egallasa, undan keyin *G. barbadense* L. turi navlari taxminan 8%, hamda atiga 1% ikkita diploid tur – *G. arboreum* L. va *G. herbaceum* L. turiga tegishli navlarga to'g'ri keladi.

O'rta tolali (*G. hirsutum* L.) g'ozga *Gossypium* turkumining barcha turlari orasida keng tarqalgan bo'lib, paxta sanoati uchun muhim xomashyo hisoblanadi [8]. Ushbu turning kelib chiqishi markazi Gvatemala hisoblanadi, ammo u butun Markaziy Amerika va Karib dengizi mamlakatlarida keng tarqalgan. Maur (1954) [10] klassifikatsiyasiga ko'ra, *G. hirsutum* L. kenja turlarining to'rtta guruhi mavjud: ssp. *mexicanum*, ssp. *punctatum*, ssp. *paniculatum* va *euhirsutum*. Ushbu to'rtta kenja turlar

guruhiga *yucatanense*, *richmondi*, *latifolium*, *palmeri*, *morilli*, *purpurascens* kabi bir nechta yovvoyi shakllar va ularning nav namunalari kiradi [1].

G.mustelinum Miers ex Watt. turining vatani Braziliya bo'lib, asosan shimoli-sharqiy mintaqalarida tarqalgan. Bu tur beshta allotetraploidlardan biri bo'lib, madaniy g'o'za turlari, xususan *G.hirsutum* L. va *G.barbadense* L. bilan turlararo duragaylar olingan. [4,12]. *G.mustelinum* Braziliya g'o'zasi nomi bilan mashhur bo'lib, bu tur o'sadigan hududlarda boshqa kenja turlari topilmagan [2]. *G.mustelinum* ning madaniy turlar bilan o'zaro chatishuvchanlik darajalari o'rganilganda yovvoyi turning tarqalish areali katta ekanligi aniqlangan. Lekin shunga qaramay, *G.mustelinum* yovvoyi turi chetdan changlanishga moyilligi kam va boshqa turlar bilan duragaylanish miqdori juda pastdir. Bu yovvoyi turning turichi populyasiyalari ham topilmagan [3].

G.mustelinum hamda *G.hirsutum* L. genomlari odatda o'xshash va yaqin bo'lgan boshqa turlar bilan yuqori unumdorlikka ega F1 duragaylarini olish va ularni ko'paytirish xususiyatiga ega [13]. *G.hirsutum* L. va *G.mustelinum* o'rtasida maqsadli duragay shakllarni olish yuzasidan o'z tajribalari asosida Freire (2002) [7] tomonidan bir qancha xulosalar berilgan.

O'rganilgan adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, tetraploid turlarda mavjud potensialdan genetik seleksion tadqiqotlarda samarali foydalanish, g'o'za navlarini yaratish va takomillashtirishda yovvoyi va yarim yovvoyi turlarni jalb qilish orqali yangi irsiy asosga ega transgressiv rekombinantlarni yaratish dolzarb ahamiyatga egadir.

Shundan kelib chiqqan holda, bizning izlanishlarimizning ham asosiy maqsadi *G.mustelinum* turining hamda yovvoyi *ssp.punctatum* va madaniy tropik var.*marie-galante* shakllarini morfobiologik va xo'jalik belgi xususiyatlarini tavsiflash, yangi g'o'za navlarini yaratishda boshlang'ich manba sifatida foydalanishga qaratilgan. Bundan tashqari, tadqiqot ob'ektlarida mavjud bo'lgan ijobiy belgilar bitta rekombinantda mujassamlashgan shakllar ajratib olish, ularda qimmatli xo'jalik va morfobiologik belgilarning irsiylanish xarakterini o'rganishda belgilarning ijobiy majmuiga ega oila va tizmalarni ajratib olishdan iborat.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot ob'ekti *G.hirsutum* L. turichi xilma-xilliklaridan madaniy tropik *ssp.glabrum* var.*marie-galante* va ruderal *ssp.punctatum* hamda *G.mustelinum* Miers ex Watt yovvoyi tetraploid turi bilan murakkab duragaylash asosida olingan kombinatsiyalari hisoblanadi. Boshlang'ich manbalardan va F1 duragaylarning morfobiologik belgilariga maxsus klassifikator asosida tavsif berildi [14].

Dominantlik koeffitsiyenti (hp) G.M.Beil, R.E.Atkins [5] tomonidan taklif etilgan quyidagi formula bo'yicha hisoblandi;

$$hp = (F1-MP) / P-MP$$

G.hirsutum* L. *ssp.punctatum - ruderal (yarim yovvoyi) shakl. O'simlik tupi tik o'suvchan, barglari o'rtacha zichlikda joylashgan, asosiy poyaning bo'yi- 60,0-70,0 sm, yashil, o'rtacha tuklangan. Bitta ochilgan ko'sak vazni- 2,5-3,5 g. Tolasi qalin, oq rangda, tola uzunligi- 27,0-32,0 mm. O'simlik qisqa kunga kuchli talabchan emas, issiqsevar, o'rtapishar, so'ruvchi zararkunandalarga chidamli.

G.hirsutum* L. *ssp.glabrum* var.*marie-galante – madaniy tropik shakl. O'simlik tik o'suvchi, tarvaqaylagan, o'rtacha antotsian qizarishga ega, tuksiz. Asosiy poyaning uzunligi- 110,0-120,0 sm. Ko'sagi o'rtacha, yashil, tuxumsimon. Bitta ochilgan ko'sakdagi paxtaning vazni 3,0-4,4 g. Tola uzunligi- 27-30 mm, oq rangda. O'simlik mezofit, qisqa kunga talabchan. So'ruvchi zararkunandalarga chidamli.

***G.mustelinum* Miers ex Watt yovvoyi shakli.** O'simlik o'rta bo'yi, asosiy poyaning bo'yi (80,0-100,0 sm), kuchsiz tuklangan, ko'sagi konussimon-tuxumsimon, uchi o'tkir burunchali, qora bezchalar bilan qoplangan, 3-4 chanoqli. Bitta ochilgan ko'sakdagi paxtaning vazni 1,1-1,8 g. tolasi 34,5 mm, novvotrang, siyrak va pishiq. O'simlik qisqa kunga kuchli talabchan. O'rgimchakkanaga chidamsiz.

Tahlil va natijalar. F4 *G.hirsutum* L. *ssp.punctatum* × *G.mustelinum* tik o'suvchi, barglari o'rtacha zichlikda joylashgan, asosiy poyaning bo'yi 90,0-130,0 sm, o'rtacha antotsian qizarishga ega. Bo'g'inlar umumiy soni 18,0-25,0 ta, shoxlanishi simpodial, cheklanmagan, 1-simpodial hosil shoxi (hs) 5-7-bo'g'inda, simpodial shoxlar (s) 18,0-25,0 ta, I-II-III-tipga mansub. Bargi o'rtacha kattalikda (12,0 x 18,0 sm), to'q yashil, 3-5 bo'lmali, kuchsiz tuklangan, nektardoni 3 ta, dumaloq rangsiz. Barg bandi uzunligi 10,0-15,0 sm, o'rtacha antotsian qizarishga ega. Gul o'rtacha kattalikda (6,0 sm), o'rtacha ochiluvchan, gul bandi uzunligi 1,3 sm. Gulyonbargchasi 3 ta, yuraksimon, uchki qismi 8-10 tishchali (1,9-3,5 sm), kuchsiz antotsian qizarishga ega, gulyonbargning tashqi nektardoni 3 ta, dumaloq, rangsiz, ichki nektardoni yo'q. Gulkosachabargi to'liqsimon, och yashil, kosachabarg nektardoni yo'q. Gultojibarglari 5 ta (4,5-2,5 sm), to'liqsimon sariq. Otalik ustunchasi silindrsimon, changdonlari va chang donachalari to'q sariq. Onaligi uch ustunchali, otalik ustunchasidan 0,5 sm turtib chiqqan. O'rtacha kattalikda to'q yashil, tuxumsimon, notekis chuqurchali, o'tkir uchli, sirti gossipol bezchalari bilan qoplangan, keng ochiluvchan, 3-4 chanoqli. Bitta ochilgan ko'sakdagi paxtaning vazni 2,6-2,9 g, chigiti o'rtacha tuxumsimon. Tolasi oq rangda. O'simlik qisqa kunga talabchan, barcha organlari gossipol bezchalari bilan qoplangan, o'rgimchakkana bilan o'rtacha zararlanadi.

F4 *G.hirsutum* L. *ssp.glabrum* var.*marie-galante* × *G.mustelinum* - O'simlik tik o'suvchi, barglari o'rtacha qalinlikda joylashgan. O'simlik bo'yi 110,0-150,0 sm, tuksiz, yashil rangda, o'rtacha antotsian zagarli, monopodial shoxlari 2-3 ta. Bo'g'inlarning umumiy soni 20,0-24,0 ta. hs - 8-bo'g'inda. Simpodial shoxlar soni 15,0-22,0 ta. O'simlik I-II-III-tipga mansub. Bargi o'rtacha kattalikda (8,0-12,0 sm), umumiy uzunligi 17,0 sm. Uch-besh o'ymali, to'q yashil, tuklanmagan. Barg plastinkasining asosiy tomirlari yashil rangda. Barg bandida, barg plastinkasida va ularning o'zaro tutashgan joyida antotsian qizarishi bor. Nektardoni 1 ta, ovalsimon, rangsiz. Barg bandi uzunligi 12,0 -15,0 sm. Guli o'rtacha kattalikda, umumiy uzunligi 7,0 sm, och sariq rangda, gul asosida dog'lari yo'q. Gulkosa va gultojibarglari o'rtacha kattalikda (5,0-4,0) sm, gultojibarg chekkalarida kuchsiz antotsian qizarish bor. Gulkosabargi 9-10 dona qirg'ilgan tishchali (2,5-1,8). Gulbandi 1,5 sm, 3ta nektardoni bor. Rangsiz va quruq, gossipol bezchalari bilan qoplangan. Ustuncha 3,0 sm uzunlikda 4 bo'lakli, buralmagan, och sariq rangda, tumshuqcha chang iplaridan 0,5 sm uzun. Chang iplari 0,4-0,6 sm. Ko'sagi o'rtacha kattalikda tuxumsimon, sirti yashil va silliq, gossipol bezchalari bilan qoplangan. 4-5 chanoqli, bitta ko'sakdagi paxtaning vazni 3,0 g. Tolasi uzun 33,0-35,0 mm, oq rangda. O'simlik qisqa kunga talabchan, issiqsevar bo'lib, so'ruvchi zararkunandalarga chidamli.

Izlanishlarimiz davomida *G.mustelinum* turi hamda *G.hirsutum* L. turichi xilma-xilliklari bilan olingan duragay kombinatsiyalarda morfobiologik ko'rsatkichlarini ko'rib chiqamiz.

F1 (*G.hirsutum* L. *ssp.glabrum* var.*marie-galante* × *G.mustelinum*) × (*G.hirsutum* L. *ssp.punctatum* × *G.mustelinum*)

Asosiy poyaning uzunligi 110,0-130,0 sm, o'simlik tik o'suvchi, tarvaqaylagan va kompakt holatida, poyasi kuchli tuklanishga va o'rtacha antotsian qizarishga ega. Umumiy bo'g'inlar soni 18,0-25,0 ta, hs - 4-bo'g'inda. Monopodial shoxlari 1-2 ta, simpodial shoxlar soni 18,0-22,0 ta. O'simlik I-II tipga mansub.

Bargining umumiy uzunligi 23,7 sm. Barg yaprog'i -3 bo'lakli to'q yashil rangda, 10,2 x 11,0 sm, barg bandi -13,5 sm. Tuklanishi o'rtacha, barg yaprog'i va barg bandida antotsian dog'lari mavjud. Nektardoni 1 ta namlangan. Gulining umumiy uzunligi 6,6 sm. Gultojibargi 6,2 x 3,3 sm, och sariq rangda, tubida antotsian dog'lari yo'q. Gulkosachabargi 3 ta kuchli qirg'ilgan, 5,5 x 2,0 sm 10 ta tishchali. Ostgulkosachabargi 3,3 x 1,4 sm, 5 ta tishchali gossipol bezchalari mavjud. Urug'chisi 3,5 sm. Urug'chi tumshuqchasi 4 bo'lakli. Chang iplari o'rtacha zichlikda joylashgan. Gulbandi 1,5 sm. Yashil rangda antotsian dog'lari yo'q. Ko'sagi o'rtacha tuxumsimon, sirti yashil va silliq, gossipol bezchalari bilan qoplangan, 4-5 chanoqli. Bitta ko'sakdagi paxtaning vazni- 4,9 g. Ushbu kombinatsiyada o'rganilayotgan belgi bo'yicha irsiylanish hp 5 ni tashkil etib, belgi o'ta dominantlik holda irsiylanligi kuzatildi. Shuningdek, tola uzunligi ham o'rtacha- 35,8 mm bo'lib, irsiylanish ko'rsatkichi - hp 5,8 tashkil etib, belgi o'ta dominantlik holatida irsiylandi. Tola rangi - oq. O'simlik qisqa kunga talabchan, issiqsevar bo'lib, o'rgimchakkanaga chidamli, lekin shiraga chidamsiz.

F₁ (*G.hirsutum* L. *ssp.punctatum* × *G.mustelinum*) × (*G.hirsutum* L. *ssp.glabrum* var.*marie-galante* × *G.mustelinum*)

Asosiy poyaning uzunligi 130,0-150,0 sm, o'simlik tik o'suvchi, tarvaqaylagan va kompakt holatida, poyasi o'rtacha tuklanishga va kuchli antotsian qizarishga ega. Umumiy bo'g'inlar soni 17,0-22,0 ta, birinchi simpodial hosil shoxi - 5-bo'g'inda. Monopodial shoxlari 1-2 ta, simpodial shoxlar soni 15,0-20,0 ta. O'simlik I-II tipga mansub.

Bargining umumiy uzunligi 24,0 sm. Barg yaprog'i 5 bo'lakli to'q yashil rangda, 12,0 x 11,5 sm. Barg bandi 13,5 sm. Nektardoni 1 ta namlangan. Barg bandida antotsian dog'lari mavjud, o'rtacha tuklanishga ega. Gulining umumiy uzunligi 6,5 sm. Gultojibargi 5,5 x 4,0 sm, och sariq rangda antotsian dog'lari yo'q. Gulkosachabargi 5,3 x 3,0 sm 10 ta tishchali, 5 ta kuchli qirg'ilgan. Ostgulkosachabargi 5 ta tishchali, 3,5 x 3,0 sm, gossipol bezlari mavjud. Urug'chisi 3,5 sm. Urug'chi tumshuqchasi 4 bo'lakli. Chang iplari zich joylashgan och sariq rangda. Gulbandi 2,0 sm yashil rangda tashqi nektardoni 3 ta namlangan, antotsian dog'lari yo'q. Ko'sagi o'rtacha, to'q yashil, tuxumsimon, notekis chuqurchali, o'tkir uchli, sirti gossipol bezchalari bilan qoplangan, keng ochiluvchan, 4-5 chanoqli. Bitta ochilgan ko'sakdagi paxtaning vazni- 4,7 gramm bo'lib, irsiylanish darajasi hp 4, belgi o'ta dominantlik holatida irsiylandi. Chigiti o'rtacha, tuxumsimon. Tolasi oq. Tola uzunligi 33,4 mm, irsiylanish ko'rsatkichi hp -1 salbiy dominantlik holati qayd etildi. O'simlik qisqa kunga talabchan, barcha organlari gossipol bezchalari bilan qoplangan, o'rgimchakkanaga bilan o'rtacha zararlanadi, shiraga o'rtacha chidamli.

Xulosa va takliflar. Genetika va seleksiyaning umumqabul qilingan uslublarini qo'llash orqali o'rganilgan rekombinant duragaylarda qimmatli xo'jalik belgilarning irsiylanishi, o'zgaruvchanlik darajasi va shakllanishiga qiyosiy baho berish, genetik xususiyatlarini chuqur molekulyar tahlil qilish orqali yangi genotiplarni ajratib olish genetik-seleksion dasturlar samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Adams K.L., Percifield R. and Wendel J.F. (2004). Organ-specific silencing of duplicated genes in a newly synthesized cotton allotetraploid. *Genetics* 168, 2217–2226. doi: 10.1534/genetics.104.033522
2. Albrana Brazilian Native and Naturalized Cotton. Retrieved June 13, 2013, from <http://www.cnpa.embrapa.br/albrana>
3. Alves M.F., Barroso P.A.V., Ciampi A. Y., Hoffmann L.V., Azevedo V.C.R., Cavalcante U. (2013). Diversity and genetic structure among subpopulations of *G.mustelinum* (*Malvaceae*). *Genetic Molecular Research*, 12, 597–609. <http://dx.doi.org/10.4238/2013.February.27.9>
4. Barroso P.A.V., Hoffmann L.V., Batista C.E., Freitas R.B., Alves M.F., Silva U.C., Andrade F.P. (2010). In situ conservation and genetic diversity of three populations of *G.mustelinum* Miers (ex Watt). *Genetics Resource and Crop Evolution*, 57, 343–349. <http://dx.doi.org/10.1007/s10722-009-9472-9>
5. Beil G.E., Atkins R.E. Inheritance of quantitative characters sorghum // *Jow State Journal of Science*. - 1965. - №3. - P. 35–37.
6. Brubaker C.L., Paterson A.H. and Wendel J.F. (1999). Comparative genetic mapping of allotetraploid cotton and its diploid progenitors. *Genome* 42, 184–203. doi: 10.1139/g98-118
7. Freire E.C (2002) Fluxo ge'nico entre algodoeiros convencionais transge'nicos. *Rev Bras Ol Fibras* 6(1):471–482
8. Fryxell P.A. (1992). A revised taxonomic interpretation of *Gossypium* L. (*Malvaceae*). *Rhedeia* 2, 108–165.
9. Iqbal M.J., Reddy O.U.K., El-Zik K.M., and Pepper A.E. (2001). A genetic bottleneck in the "evolution under domestication" of upland cotton *G.hirsutum* L. examined using DNA fingerprinting. *Theor. Appl. Genet.* 103, 547–554. doi: 10.1007/PL00002908
10. Mauer F.M. (1954); Origin of Systematics of Cotton. Tashkent, Izdayelstvo Akademii Nauk Uzbekskoy SSR: 384.
11. Paterson A.H., Wendel J.F., Gundlach H., Guo H., Jenkins J., Jin D., et al. (2012). Repeated polyploidization of *Gossypium* genomes and the evolution of spinnable cotton fibres. *Nature* 492, 423–427. doi: 10.1038/nature11798
12. Pickersgill B., Barrett S.C.H., Lima A.D. (1975). Wild cotton in northeast Brazil. *Biotropica*, 7, 42–54. <http://dx.doi.org/10.2307/2989799>
13. Wendel J.F., Brubaker C.L., Seelanan T. (2010) The origin and of *Gossypium*. In: Stewart J.M., Oosterhuis D., Heitholt J.J., Mauney J.R. (eds) *Physiology of cotton*. Springer, Dor-drecht, pp 1–18.
14. Lemeshev N., Atlanov A., Podolnaya L., Korneychuk V. Shirokiy unifitsirovanniy klassifikator SEV roda *Gossypium* L // L.: VIR, 1989. - S. 5- 20.