O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI XABARLARI, 2023, [3/2/1]
ISSN 2181-7324

BIOLOGIYA
http://journals.nuu.uz
Natural sciences

UDK: 633.511:576.312

Laylo AZIMOVA,
O‘zR FA Genetika va O‘EBI tayanch doktoranti
E-mail: laylobio@gmail.com
Madina XOLOVA,
O‘zR FA Genetika va O‘EBI tayanch doktoranti
E-mail: mxolova107@gmail.com
Dilrabo ERNAZAROVA,
O‘zR FA Genetika va o‘simliklar eksperimental biologiyasi instituti kat.il.xodim, b.f.d
E-mail: edilrabo64@gmail.com
Faxriddin KUSHANOV,
O‘zR FA Genetika va o‘simliklar eksperimental biologiyasi instituti professori, b.f.d
E-mail: fakhriddinkushanov@gmail.com

O‘zR FA Genetika va o‘simliklar eksperimental biologiyasi instituti kat.il.xodim, b.f.n. F.Rafieva taqrizi asosida

G‘O‘ZANING TURICHI SHAKLLAR ISHTIROKIDA DURAGAYLASH VA BEKKROSS CHATISHTIRISHNING AHAMIYATI (*G.hirsutum* L.)

Annotatsiya

Ushbu maqolada *G.hirsutum* L. turiga mansub yarim yovvoyi va madaniy tropik shakllardagi morfo-biologik belgilarni ular ishtirokida olingan duragay avlodlarda o‘rganish bo‘yicha ma’lumotlar keltirildi. Kelgusida ushbu ma’lumotlar hamda duragay namunalardan seleksiya jarayonlarida samarali foydalanish imkoniyatlarini beradi.

Kalit so‘zlar*:* tur, g‘o‘za, tetraploid, duragay, bekkross, retsiprok morfologiya.

ЗНАЧЕНИЕ ГИБРИДИЗАЦИИ И БЕККРОССА В УЧАСТИИ ВНУТРИДОВЫХ ФОРМ ХЛОПЧАТНИКА (*G. hirsutum* L.)

Аннотация

В стате рассмотрены данные по изучению морфобиологических особенностей полудиких и культурных тропических форм вида *G. hirsutum* L. в гибридных поколениях. Это позволило эффективно исползоват эти образцы в далнейшем в селекционных процессах.

Ключевые слова: вид, хлопчатник, тетраплоид, гибрид, беккросс, реципрок, морфология.

THE SIGNIFICANCE OF HYBRIDIZATION AND BACKROSS CROSSING IN PARTICIPATION OF INTRASPECIFIC FORMS OF COTTON (*G. hirsutum* L.)

Annotation

In this article, the information on the study of the morpho-biological characteristics of the semi-wild and cultivated tropical forms of the species G. hirsutum L. in hybrid generations is discussed. This made it possible to effectively use these samples in selection processes in the future.

Key words: species, cotton, tetraploid, hybrid, backross, reciprocal, morphology.

Kirish. G‘o‘za (*Gossypium* L.) gulxayridoshlar oilasiga mansub o‘simlik turkumi bo‘lib, 50 dan ortiq diploid hamda tetraploid turlarni o‘z ichiga oladi. Shulardan 46 tasi diploid hamda 7 tasi tetraploid turlar hisoblanadi [1, 3, 11].

G.*hirsutum* L. F.M.Mauer [2] klassifikatsiyasiga ko‘ra, kenja turlarning umumiy soni to‘rtta: yovvoyi - ssp.*mexicanum*, ruderal – ssp.*punctatum*, madaniy tropik - ssp.*paniculatum* va madaniy *euhirsutum*. Bu kenja turlar tarkibiga *yucatanense*, *richmondi*, *latifolium*, *palmeri*, *morilli*, *purpurascens* kabi bir nechta shakllar va nav namunalari kiradi.

Malumki, duragaylashning odatda ikki xil usuli mavjud bo‘lib ular oddiy hamda murakkab. Oddiy duragaylashning bir turi bo‘lgan resiprok chatishtirish ♀**A x** ♂**B** va ♂**B x** ♀**A** shu tartibda amalga oshirilib, bu usuldan maqsad ota yoki ona sifatida qatnashgan o‘simliklarning qaysi birida o‘rganilayotgan belgi kuchli ekanligini bilishdir. Shu sababdan duragaylashda bir safar ota sifatida olingan o‘simlikni, ikkinchi safar ona sifatida qatnashtirib aniqlanadi. Natijada, yuzaga chiqqan farqlar jinsiy xromosoma, sitoplazmatik irsiyat hamda ona organizmi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Chatishtirishni o‘tkazish bir qancha xususiyatlarga bog‘liq bo‘lib, gulning tuzilishi (bir yoki ikki jinsliligi), gullash biologiyasi (ochiq yoki yopiq gullash) va changlanish xiliga (o‘z-o‘zidan hamda chetdan changlanishi) bog‘liqdir [2]. Uzoq shakllarni duragaylash birinchi marta 1960 yilda I. Kelreyter tomonidan tamakining *(Nicotiana tabacum*) filogenetik jihatdan biri biridan uzoq bo‘lgan shakllarini chatishtirish orqali amalga oshirilgan [10]. G‘o‘za o‘simligida ham duragaylashning turlararo hamda turichi ishlari amalga oshirilib, ayniqsa duragaylashda yovvoyi formalardan foydalanish, madaniy o‘simliklarda har xil zararkunandalarga chidamlilikni tezpisharlikni, hosildorlikni oshiradi [11, 12, 13]. Biroq turichi duragaylashning amaliy ahamiyati keng bo‘lib, turlararo duragaylashga nisbatan oson hamda tez amalga oshishi, olingan duragaylarda hosildorlikning yuqori bo‘lishi bilan ajralib turadi. Odatda turichi duragaylash uchta yo‘nalishda olib boriladi. Yagona chatishtirishda (single cross) (A× B), uch tomonlama (three way cross) (A×B)×C hamda murakkab duragaylash (double cross) (A× B)×(A× B) usulidan foydalanib amalga oshiriladi [10].

Tadqiqot metodologiyasi. Bekkross – olingan duragayni chatishtirishda qatnashgan ota yoki ona shakl bilan qayta (to‘yintiruvchi) chatishtirish usuli bo‘lib, bu duragaylash usulini birinchi marta 1922 yilda o‘simliklar seleksiyasiga N.V. Harland va M.N. Pope tomonidan kiritildi. Bekkrossni asosan o‘simliklarda chetdan changlanish xususiyatini kuchaytirish uchun hamda ota-onaning xususiyatini kuchaytirish uchun qo‘llaniladi. Bu usul resiprok ham majburiy changlatish deb ham yuritiladi, bunda chatishtirishga jalb qilingan har ikkala shakl (ota-ona) belgilari duragay o‘simlikda namoyon bo‘lishi mumkin [10].

Bekkross usulini amalga oshirish tartibi odatda ko‘p bosqichli bo‘lib BC_4 (to‘rtinchi avlod) gacha davom etadi va shundan keyin BC_4 avlodni o‘z-o‘ziga chatishtirish orqali gomozigota liniyalar tanlab olinadi. Har safar olingan duragayda belgi ko‘rsatkichining oshib borishi hisobiga seleksiya uchun kerakli genotipli o‘simlik olinadi. Yani birinchi avlodda 50% rr geni o‘tsa, keyingi safar bu ko‘rsatkich BC_1 da 75% ga yetadi, BC_2 da esa 87,5% ga oshadi va BC_3 bu ko‘rsatkich 93,75%, BC_4 avlodga kelib 96,85% rr geni o‘tadi [4].

Shuningdek Q. Maqbool va boshqalar [7] tomonidan makkajo‘xori (*Zea mays* L.) tarkibida karotin - β miqdorini oshirish uchun ham bekkross usulidan foydalanib ilk bor karotin miqdori oshgan va hosildor BC_2F_3 avlodini olishga muvaffaq bo‘lgan.

Tahlil va natijalar. Tadqiqot maqsadi tola sifati, hosildorligi va ertapisharlik xususiyatlari jamlangan nav va tizmalarda chatishuvchanlik qobiliyatini o‘rganish orqali ushbu xususiyatlarga ega bo‘lgan duragayni olish hisoblanadi. Tajribalarda bekkross, resiprok hamda boshqa oddiy va murakkab chatishtirish usullaridan foydalanildi.

Quyida resiprok kombinatsiyalarda **BC_1** (bekkross) avlodini olish tartibi keltirilgan (1, 2 kombinatsiya). Bunda *G. hirsutum* subsp. *purpurascens* hamda *G.hirsutum* subsp. *glabrum* var. *marie-galante* shakllari ishtirokidagi duragay o‘simliklarda ayrim qimmali xo‘jalik belgilari tahlil qilingan.

Ota ona shakllarida va duragay o‘simliklarda ko‘saklar tahlili. subsp. *glabrum* var. *marie-galante* o‘simlik bo‘yi-80-90 sm, poyasi kam tuklangan, ko‘sak shakli ovalsimon, chanoqlar soni 4-5 ta, bitta ko‘sakdagi paxta vazni 4,2 g, tola rangi oq, tola uzunligi 25,4 mm, to‘liq chigitlar soni 26 ta, uluk chigitlar soni 3 ta va puch chigitlar aniqlanmadi.

subsp. *purpurascens* o‘simlik bo‘yi-85-90 sm, poyasi kam tuklangan, ko‘sak shakli ovalsimon, chanoqlar soni 4-5 ta, bitta ko‘sakdagi paxta vazni 3,9 g, tola rangi oq, tola uzunligi 23,5 mm, to‘liq chigitlar soni 20 ta, uluk chigitlar soni 2 ta va puch chigitlar aniqlanmadi.

F_1 subsp. *purpurascens* × subsp. *glabrum* var. *marie-galante* o‘simlik bo‘yi-65 sm, poyasi kam tuklangan, ko‘sak shakli ovalsimon, chanoqlar soni 4-5 ta, bitta ko‘sakdagi paxta vazni 5,0 g, tola rangi oq, tola uzunligi 30 mm, to‘liq chigitlar soni 32 ta, uluk chigitlar soni 5 ta va puch chigitlar aniqlanmadi.

BC_1F_1 (subsp. *purpurascens* × subsp. *glabrum* var. *marie-galante*) × subsp. *glabrum* var. *marie-galante* o‘simligida ko‘sak shakli ovalsimon, chanoqlar soni 4-5 ta, bitta ko‘sakdagi paxta vazni 5,2 g, tola rangi oq, tola uzunligi 32,0 mm, to‘liq chigitlar soni 32 ta, ulyuk chigitlar soni 2 ta va puch chigitlar soni 2 ta.

1-kombinatsiya

Ota-ona o‘simliklar

G. hirsutum subsp. *purpurascens* × *G.hirsutum* subsp. *glabrum* var. *marie-galante*

RR rr

Birinchi bekkross avlod

F_1 x *G.hirsutum* subsp. *glabrum* var. *marie-galante*

Rr rr

F_1BC_1

Rr**:**rr

Birinchi kombinatsiya bo‘yicha olingan malumotlardan ko‘rinib turibdiki duragay F_1 subsp. *purpurascens* × subsp. *glabrum* var. *marie-galante* duragayida bitta ko‘sakdagi paxta vazni (5,0 g) hamda tola uzunligi (30 mm) belgi ko‘rsatkichlarining ota-onaga ko‘rsatkichlariga nisbatan ortishini ko‘rish mumkin. BC_1F_1 (subsp. *purpurascens* × subsp. *glabrum* var. *marie-galante*) × subsp. *glabrum* var. *marie-galante* avlodiga kelib bu ko‘rsatkich paxta vaznida (5,4 g) 0,4 g ga hamda tola uzunligi (31,7 mm) 1,7 mm ga oshganligi aniqlandi.

F_1 subsp. *glabrum* var. *marie-galante* × subsp. *purpurascens* o‘simlik bo‘yi 105 sm, poyasi kam tuklangan, ko‘sak shakli ovalsimon, chanoqlar soni 4-5 ta, bitta ko‘sakdagi paxta vazni 4,8 g, tola rangi oq, tola uzunligi 31 mm, to‘liq chigitlar soni 32 ta, ulyuk chigitlar soni 5 ta va puch chigitlar aniqlanmadi.

2-kombinatsiya

Ota-ona o‘simliklar

G.hirsutum subsp. *glabrum* var. *marie-galante* × subsp. purpurascens

rr RR

Birinchi bekkross avlod

F_1 x *G.hirsutum* subsp. *glabrum* var. *marie-galante*

Rr rr



BC_1
Rr:rr

BC_1F_1 (subsp. *glabrum* var. *marie-galante* × subsp. *purpurascens)* × subsp. *glabrum* var. *marie-galante* o‘simligida ko‘sak shakli ovalsimon, chanoqlar soni 4 ta, bitta ko‘sakdagi paxta vazni 5,3 g, tola rangi oq, tola uzunligi 32,4 mm, to‘liq chigitlar soni 30 ta, ulyuk chigitlar soni 5 ta va puch chigitlar soni 2 ta.

Demak, ikkinchi kombinatsiya bo‘yicha olingan malumotlarga ko‘ra *G.hirsutum* subsp. *glabrum* var. *marie-galante* ona sifatida olinganida duragay F_1 subsp. *glabrum* var. *marie-galante* × subsp. *purpurascens* da bitta ko‘sakdagi paxta vaznining 4,8 g va tola uzunligi esa 31,0 mm qayd etilgan bo‘lib, ota-ona shakliga nisbatan yuqori ko‘rsatkichlar aniqlangan. BC_1F_1 (subsp. *glabrum* var. *marie-galante* × subsp. *purpurascens*) bekkross shaklda esa bu ko‘rsatkichlar quyidagicha namoyon bo‘ldi: paxta vazni 5,3 g hamda tola uzunligi 32,4 mm.

Xulosa va takliflar. Olingan natijalar asosida quyidagilarni xulosa qilishimiz mumkin. Chatishtirish uchun jalb qilingan namunalarning qimmatli xo‘jalik belgilarini o‘rganish asosida, raqobatbardosh serhosil navlar yaratish uchun boy potensialga ega bo‘lgan shakllar yaratish mumkin. Demak, BC_1F_1 duragaylarda bitta ko‘sakdagi paxta vazni va tola uzunligi asosan geterozis holatda irsiylanishi aniqlandi. O‘rganilgan belgilar ko‘rsatkichlarining F_1 va BC_1F_1 (bekkross) avlodlarda oshib borishi kelgusida hosildor navlar yaratishda va genetik-seleksion dasturlarda noyob dastlabki manba sifatida xizmat qiluvchi noyob shakllar olish imkonini beradi. Yuqoridagilardan kelib chiqib, *G.hirsutum* L. turiga mansub shakllarni seleksiya jarayonlariga jalb qilishda ularning morfobiologik xususiyatlarini inobatga olish muhim amamiyatga ega.

ADABIYOTLAR

1. Абдуллаев А.А., Нариманов А.А., Эрназарова Д.К. Нар бир ғўза нави учун популяцион таҳлил зарур. //ДАН РУз. №5., Ташкент 2018. С. 96-98.
2. Мауер Ф.М. Происхождение и систематика хлопчатника. / Мауер Ф.М. В. кн.: Хлопчатник. - Ташкент. АН УзССР, 1954. - Т.1. - 384 с.
3. Ризаева С.М., Клят В., Эрназарова З.А., Курязов З.Б., Эрназарова Д.К., Абдуллаев А.А. Изучение и сохранение мирового биоразнообразия генофонда хлопчатника и аспекты практического исползования // Ғўзанинг дунёвий хилма-хиллиги генофонди- фундаментал ва амалий тадқиқотлар асоси: Халқ. ил. анж. мат. – Тошкент, 2010. – С. 39-42.
4. Albert W. Schulthess, Andres R. Schwember. Improving durum wheat (*Triticum turgidum* L. var. *durum*) grain yellow pigment content through plant breeding. 2013. 484 p.
5. Ali A.M., Ahmed O.M., Misaka B.C., Latif A.H., Elsiddiq K., Babiker E.A. Characterization of cotton germplasm and its utilization in breeding for major production constraints in Sudan // In: Cot. Prod. for the New Millennium: Proc. of the World Cot. Res. Conf.-3 on.- A.Swanepoel (Eds), 9-13 March 2003, Cape Town, S.Africa. – P. 18-21.
6. Kulkarni V.N., Khadi B.M., Bisankoppa M.S., Hussain F.S., Narayanan K. Studies on inter-genomic hybridization between A and B genomes of cotton and useful genetic stocks for biotechnological studies // Book of Abst. of ICGI-2004. – Hyderabad, India, 2004. – 10- 13 October. – P. 102-103.
7. Maqbool Q., Sarankumar Ch., Krishnakumar R.. Improvement of a Yairipok Chujak Maize Landrace from North Eastern Himalayan Region for β-Carotene Content through Molecular Marker-Assisted Backcross Breeding. 2021.
8. Ostonaqulov T.E. Селекция va urug‘chilik asoslari. // Ilm ziyo., Toshkent 2013. 54-b.
9. Paterson A.H., Wendel J.F., Gundlach H., Guo H., Jenkins J., Jin D., et al. Repeated polyploidization of *Gossypium* genomes and the evolution of spinnable cotton fibres. (2012). Nature 492, 423–427.
10. Qian SY, Huang JQ, Peng YY, Zhou BL, Ying MC, Shen DZ, et al. Studies on the hybrid of *G.hirsutum* L. and *G.anomalum* Wawr. & Peyr. and application in breeding. Sci Agric Sinica. 1992; 25:44–51.
11. Wendel J.F., Brubaker C.L., Seelanan T. The origin and of *Gossypium*. In:Stewart J.M., Oosterhuis D., Heitholt J.J., Mauney J.R. (eds) Physiology of cotton. Springer, Dor-drecht, (2010) pp 1–18.
12. Wendel JF, Cronn RC. Polyploidy and the evolutionary history of cotton. Advances in Agronomy. 2003; 78:139–186. 10.1016/S0065-2113(02)78004-8 - DOI.