



UO'K:633.511:575.113:631.527

Oyatillo O. ASQAROV,
Magistrant, Andijon davlat universiteti, Andijon, O'zbekiston
E-mail:oyatilloasqarov627@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-1093-51301>
G'afurjon Sh. G'ULOMOV,
PhD, dotsent, Turon universiteti Andijon filiali, Andijon, Toshkent
E-mail:gafurjon.gulomov@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0004-3658-0470>

ADPI professori, b.f.d B.Sirojiddinov taqrizi asosida

G'O'ZANING TURLI GENOTIPGA EGA NAV, LINIYA VA DURAGAYLARNING MORFOLOGIK BELGILARI HAMDA HOSILDORLIK KO'RSATKICHLARINING IRSIYLANISHI

Annotatsiya

Mazkur tadqiqotda G'o'za (*Gossypium hirsutum* L.)ning turli nav, liniya va duragaylarida morfologik hamda hosildorlik belgilarining irsiylanish xususiyatlari o'rganildi. Geografik masofali duragaylash asosida F1 va F2 avlodlarda dominantlik, geterozis va additiv effektlar tahlil qilindi. Natijalar katta ko'sakli navlarda dominantlik ustunligini, hosildorlikning esa genetik va ekologik omillarga bog'liqligini ko'rsatdi. Heritabilitet ko'rsatkichlari o'rta va yuqori darajada ekanligi aniqlandi. Tadqiqot g'o'za seleksiyasida hosildor navlarni yaratish va genetik resurslardan samarali foydalanish uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar. G'o'za, genotip, nav, liniya, duragay, morfologik belgilari, hosildorlik, irsiylanish

INHERITANCE OF MORPHOLOGICAL TRAITS AND YIELD INDICATORS IN COTTON VARIETIES, LINES, AND HYBRIDS WITH DIFFERENT GENOTYPES

Annotation

This study investigated the inheritance characteristics of morphological and yield-related traits in different varieties, lines, and hybrids of cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Based on geographically distant hybridization, dominance, heterosis, and additive effects were analyzed in the F1 and F2 generations. The results demonstrated the predominance of dominance in large-boll varieties, while yield traits were found to depend on genetic and ecological factors. Heritability estimates were determined to be at medium and high levels. The study is of significant importance for developing high-yield cotton varieties and improving the efficient use of genetic resources in cotton breeding.

Keywords: Cotton, genotype, variety, line, hybrid, morphological traits, yield, inheritance.

НАСЛЕДОВАНИЕ MORFOЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОЖАЙНОСТИ У СОРТОВ, ЛИНИЙ И ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА С РАЗЛИЧНЫМ ГЕНОТИПОМ

Аннотация

В данном исследовании изучены особенности наследования морфологических и хозяйственно-ценных признаков различных сортов, линий и гибридов хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L.). На основе географически отдалённой гибридизации были проанализированы доминирование, гетерозис и аддитивные эффекты в поколениях F1 и F2. Результаты показали преобладание доминирования у крупнокоробочных сортов, тогда как показатели урожайности зависели от генетических и экологических факторов. Установлено, что показатели наследуемости находятся на среднем и высоком уровнях. Исследование имеет важное значение для создания высокоурожайных сортов хлопчатника и эффективного использования генетических ресурсов в селекции хлопчатника.

Ключевые слова: Хлопчатник, генотип, сорт, линия, гибрид, морфологические признаки, урожайность, наследование.

Kirish. G'o'za O'zbekiston qishloq xo'jaligining asosiy ekinlaridan biri bo'lib, mamlakatning yalpi ichki mahsulotiga katta hissa qo'shadi. O'zbekiston dunyoda g'o'za ishlab chiqaruvchi yetakchi davlatlardan biri hisoblanadi, ammo iqlim o'zgarishi, suv tanqisligi va kasalliklar hosildorlikni pasaytirishi mumkin. Shu sababli, g'o'za navlarining genetik asosini o'rganish va irsiy belgilarni tahlil qilish muhimdir. Turli genotipga ega nav, liniya va duragaylarda morfologik belgilari (o'simlik balandligi, barg shakli, ko'sak hajmi) va hosildorlik ko'rsatkichlari (urug'lik hosili, tola sifati) ning irsiylanishi seleksiya jarayonida asosiy rol o'ynaydi. Ushbu belgilarni o'rganish orqali chidamli va hosildor yangi navlarni yaratish mumkin. Tadqiqot maqsadi – g'o'zaning turli genotipdagi nav va duragaylarida morfologik va hosildorlik belgilari irsiylanishini aniqlash, geterozis effektini baholash va seleksiya uchun tavsiyalar berish. Materiallar sifatida O'zbekistonning mahalliy navlari (masalan, Andijan-35, S-6524) va xorijiy liniyalar ishlatilgan. Usullar: duragaylash, statistik tahlil (heritabilitet, korrelatsiya), F1-F2 avlodlarni kuzatish. G'o'za genetikasida irsiy belgilarni o'rganish 20-asrning boshlarida boshlangan bo'lib, hozirgi kunda molekulyar markerlar yordamida amalga oshirilmoqda. O'zbekiston olimlari tomonidan g'o'za poliploidiyasi va turlararo duragaylash bo'yicha ko'plab ishlar bajarilgan.

Asosiy qism. Tadqiqot ishlari Toshkent viloyatida joylashgan tajriba maydonlarida olib borildi. Tajriba jarayonlari dala sharoitida tashkil etilib, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi tabiiy agroiklim sharoitida kuzatildi. Tadqiqot obyekti sifatida g'o'zaning turli genetik kelib chiqishga ega bo'lgan navlari, liniyalari va ularning duragay shakllari tanlab olindi.

Tadqiqotda foydalanilgan materiallar tarkibiga 5 ta nav, ya'ni Andijan-35, Namangan-77, C-6524, Omad va Surxon-14 navlari kiritildi. Shuningdek, seleksiya jarayonida ajratib olingan 3 ta istiqbolli liniya - L-1, L-2 va L-3 ham tadqiqot materiallari

sifatida qo'llanildi. Ushbu nav va liniyalar asosida duragaylash ishlari amalga oshirilib, F1 va F2 avlod duragaylari olindi hamda ular alohida o'rganildi.

Duragaylash ishlari geografik jihatdan bir-biridan uzoq bo'lgan shakllar o'rtasida olib borildi. Xususan, katta ko'sakli navlar bilan kichik ko'sakli navlar o'zaro chatishtirildi. Bunday yondashuv genetik xilma-xillikni oshirish, foydali belgilarni birlashtirish va yangi kombinatsiyalarni aniqlashga qaratildi.

Tadqiqot davomida g'o'za o'simliklarining asosiy morfologik belgilari batafsil o'rganildi. Jumladan, o'simlik balandligi santimetrda o'lchandi, simpodial shoxlar soni aniqlandi, har bir o'simlikdagi ko'saklar soni hisoblandi. Bundan tashqari, ko'sak hajmi grammada aniqlanib, barg shaklining o'zgaruvchanligi ham kuzatildi va qayd etildi.

Hosildorlik ko'rsatkichlarini baholashda bir qator muhim iqtisodiy belgilarga e'tibor qaratildi. Urug'lik hosili tsentner/gektar hisobida aniqlanib, har bir variant bo'yicha alohida qayd etildi. Tola sifatini baholash maqsadida tola uzunligi millimetrdan o'lchandi hamda 100 dona urug'dagi tola og'irligi grammada belgilandi.

Olingan natijalarni tahlil qilishda genetikaning asosiy tamoyillari va Mendel qonunlari asos qilib olindi. Belgilarning irsiylanish xususiyatlari tahlil qilinib, har bir belgi bo'yicha genetik va fenotipik o'zgaruvchanlik ko'rsatkichlari aniqlandi. Heritabilitet darajasi $h^2 = VG / VP$ formulasi asosida hisoblab chiqildi. Shuningdek, belgilar o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash uchun korrelatsiya koeffitsienti (r) hisoblandi.

Tajribalar uch takrorlikda tashkil etilib, har bir variant bo'yicha ishonchli natijalar olishga e'tibor qaratildi. Olingan ma'lumotlar zamonaviy statistik usullar yordamida qayta ishlanib, SPSS dasturi orqali matematik-statistik tahlil qilindi.

Morfologik belgilari irsiylanishi o'simliklarda genetik qonuniyatlar asosida namoyon bo'ladi. O'simlik balandligi belgisining irsiylanishida F1 duragaylarda aniq dominantlik kuzatiladi, bunda o'rtacha balandlik 120–150 sm atrofida bo'ladi va ota-ona shakllariga nisbatan ustunlik qiladi. F2 avlodda esa bu belgi bo'yicha klassik Mendel qonuniga mos ravishda 3:1 nisbatda segregatsiya yuz beradi, ya'ni baland o'simliklar past o'simliklarga nisbatan ustunlik qiladi. Simpodial shoxlar soni 15–25 ta oralig'ida bo'lib, bu belgida geterozis effekti aniq namoyon bo'ladi va uning darajasi o'rtacha 10–15% ni tashkil etadi, bu esa duragaylarning biologik ustunligini ko'rsatadi.

Ko'sak shakli va hajmi belgilari irsiylanishida barcha asosiy irsiylanish turlari uchraydi: katta ko'sak shakli dominant tarzda, kichik ko'sak shakli resessiv tarzda, ayrim hollarda esa oralik irsiylanish kuzatiladi. Geografik jihatdan bir-biridan uzoq joylashgan shakllar o'rtasida olingan duragaylarda ko'sak shaklining o'zgaruvchanligi ayniqsa kuchli bo'lib, bu genetik farqlarning kengligini ko'rsatadi. Barg shakli belgisi, xususan okro va lobli barg turlari, tashqi muhit omillariga sezgir bo'lib, ayniqsa suv rejimiga bog'liq holda o'zgaruvchanlik yaqqol namoyon bo'ladi. Urug'lik hosili F1 duragaylarda geterozis ta'siri ostida 20–30% ga oshadi, bu esa seleksiya jarayonida muhim ahamiyatga ega.

Belgilar irsiylanishining miqdoriy bahosi sifatida heritabilitet ko'rsatkichi 0.6–0.8 oralig'ida bo'lib, bu genetik omillarning ulushini yuqori ekanligini bildiradi. Tola uzunligi 28–32 mm bo'lib, asosan dominant irsiylanish xarakteriga ega va duragaylarda barqaror namoyon bo'ladi. Belgilar o'rtasidagi korrelatsion bog'liqlik ham muhim ahamiyatga ega: hosil bilan ko'sak soni o'rtasida kuchli musbat korrelatsiya kuzatiladi ($r = 0.75$), hosil bilan o'simlik balandligi o'rtasida esa o'rtacha darajadagi musbat korrelatsiya mavjud ($r = 0.65$). Poliploidiya va turlararo duragaylash natijasida ko'pincha hosildorlik yuqori bo'ladi, biroq bunday kombinatsiyalarda ayrim hollarda steril duragaylarning paydo bo'lishi ehtimoli ham saqlanib qoladi.

Adabiyotlar tahlili. Adabiyot manbalarida *Gossypium hirsutum* L. g'o'zasining biologik va xo'jalik jihatdan muhim belgilarining irsiylanishini o'rganishga bag'ishlangan ko'plab ilmiy tadqiqotlar uchraydi. Ushbu izlanishlar seleksiya jarayonida genetik omillar hamda tashqi muhit ta'sirini chuqurroq tahlil qilish imkonini beradi. Ayniqsa, duragaylash asosida olingan F1 va F2 avlodlarda hosildorlik, tola sifati va morfologik belgilar qanday namoyon bo'lishi seleksiya uchun muhim ilmiy manba hisoblanadi.

Turli tadqiqotlarda geografik jihatdan uzoq navlarni chatishtirish natijasida hosil bo'lgan duragaylarda ko'sak soni, ko'sak hajmi va tola uzunligi kabi belgilar bo'yicha dominantlik kuzatilgani qayd etilgan. Ayrim duragay shakllarda ota-ona navlariga nisbatan ustun belgilar namoyon bo'lib, geterozis effekti saqlanib qolganligi aniqlangan. Bu esa yuqori hosildor va sifatli navlar yaratishda duragaylash usulining samarali ekanligini ko'rsatadi.

Shuningdek, ilmiy ishlarda asosiy poya balandligi, simpodial shoxlar soni, ko'saklarning joylashuvi hamda tola og'irligi kabi belgilar irsiylanishi ham keng o'rganilgan. Natijalarga ko'ra, ushbu belgilar turli genotiplarda har xil darajada namoyon bo'lib, ularning irsiylanish ko'rsatkichi bir xil emasligi aniqlangan. Bu esa seleksiya jarayonida ota-ona shakllarini to'g'ri tanlash muhim ekanligini tasdiqlaydi.

Heritabilitet va korrelatsion tahlillar hosildorlik bilan ko'saklar soni, o'simlik balandligi hamda ayrim morfologik belgilar o'rtasida ijobiy bog'lanish mavjudligini ko'rsatgan. Shu sababli seleksiya jarayonida aynan ushbu belgilar muhim mezon sifatida baholanadi. Tadqiqotlarda suv rejimi, iqlim sharoiti va agrotexnik omillarning ham belgilar irsiylanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi qayd etilgan.

O'zbek olimlari tomonidan olib borilgan ilmiy ishlarda suv tanqisligi sharoitida g'o'zaning chidamlilik xususiyatlari, bargdagi suv miqdori va duragaylashning genetik asoslari o'rganilgan. Bundan tashqari, kleystogam navlar hamda duragay shakllarning morfobiologik xususiyatlari taqqoslanib, ularning seleksion ahamiyati yoritilgan.

Umuman olganda, g'o'za belgilarining irsiylanishi murakkab biologik jarayon bo'lib, u genetik tuzilish bilan bir qatorda tashqi muhit omillariga ham chambarchas bog'liqdir. Shu bois zamonaviy seleksiya ishlarida an'anaviy usullar bilan birga molekulyar-genetik yondashuvlardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Bunday usullar foydali belgilarni aniq aniqlash, seleksiya muddatini qisqartirish va yuqori hosildor, sifatli hamda stress omillariga chidamli yangi g'o'za navlarini yaratishga xizmat qiladi.

Natijalar. Morfologik belgilarda dominant va geterozis effektlari ustun bo'lib, duragaylarda ota-ona shakllariga nisbatan kuchli fenotipik ustunlik kuzatiladi. Bu belgilar asosan genetik omillar ta'sirida shakllanadi va tashqi muhitga nisbatan nisbatan barqaror hisoblanadi. Hosildorlik ko'rsatkichlarida heritabilitet darajasi yuqori bo'lib, bu belgilarning avloddan avlodga ishonchli o'tishini ta'minlaydi va seleksiya jarayonida samarali tanlash imkonini beradi.

Geografik jihatdan bir-biridan uzoq joylashgan shakllar o'rtasida olingan duragaylar genetik xilma-xillikning kengayishiga olib keladi va yangi kombinativ xususiyatlarga ega genotiplarning paydo bo'lishiga xizmat qiladi. Bunday geografik masofali

duragaylash natijasida adaptivlik, hosildorlik va boshqa muhim xo'jalik belgilariga ega yangi genotiplarni yaratish imkoniyati sezilarli darajada ortadi.

Xulosa. Ushbu tadqiqot natijalari g'o'za seleksiyasida turli genotiplarga mansub nav va liniyalarni o'zaro duragaylash orqali hosildorlik ko'rsatkichlarini sezilarli darajada oshirish imkoniyati mavjudligini ko'rsatdi. Genetik jihatdan farqli bo'lgan shakllarni chatishtirish natijasida olingan duragaylarda muhim xo'jalik belgilarining yaxshilanishi, hosildorlik va sifat ko'rsatkichlarining ortishi kuzatildi. Bu esa duragaylash seleksiya jarayonida samarali usul ekanligini tasdiqlaydi.

Tadqiqot asosida amaliy tavsiya sifatida yangi g'o'za navlarini yaratishda suv tanqisligiga va noqulay ekologik sharoitlarga chidamli bo'lgan genotiplardan keng foydalanish zarurligi aniqlandi. Suvga chidamli genotiplarni seleksiya jarayoniga jalb etish kelajakda barqaror hosil olish, suv resurslaridan samarali foydalanish hamda iqlim o'zgarishlari sharoitida yuqori natijalarga erishish imkonini beradi.

Kelgusida olib boriladigan ilmiy tadqiqotlarda seleksiya jarayonini yanada takomillashtirish maqsadida molekulyar markerlar asosida tahlillarni amalga oshirish lozim. Molekulyar-genetik usullar yordamida foydali belgilarni erta bosqichda aniqlash, genotiplarni aniq baholash va seleksiya samaradorligini oshirish mumkin. Shu yo'nalishda olib boriladigan izlanishlar g'o'za seleksiyasining ilmiy asoslarini yanada chuqurlashtirishga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR

1. Inheritance of morphological indicators of Cotton Bolls in geographically distant hybrids F1. Journal of Wildlife and Biodiversity, 2023. <https://www.wildlife-biodiversity.com/index.php/jwb/article/view/446>
2. Inheritance of morphological indicators of Cotton Bolls. Semantic Scholar, 2023. <https://www.semanticscholar.org/paper/Inheritance-of-morphological-indicators-of-Cotton-F-Kahharov-Mutalova/7300469cd065250f1fa046d3819d5bd145d7488e>
3. Inheritance of yield and fiber length in hybrids cotton. Bio-conferences, 2025. https://www.bio-conferences.org/articles/bioconf/pdf/2025/02/bioconf_mblc2024_04001.pdf
4. INHERITANCE OF SOME MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS. E-conferences, 2024. <https://e-conferences.com/index.php/srns/article/download/3151/3055/3145>
5. Heritability and correlation analysis of morphological and yield traits. Springer, 2020. <https://link.springer.com/article/10.1186/s42397-020-00067-z>
6. Genetic effects on morphological and yield traits in cotton. Sjar, 2011. <https://sjar.revistas.csic.es/index.php/sjar/article/view/1739>
7. Genetic Potential and Inheritance Pattern. PMC, 2021. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8497812>
8. Genetics of yield and some yield causative traits. Global Science Research Journals. <https://www.globalscienceresearchjournals.org/articles/genetics-of-yield-and-some-yield-causative-traits-in-upland-cotton-gossypium-hirsutum-l.pdf>
9. Exploiting Morphophysiological Traits. Taylor Francis, 2023. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15440478.2023.2282048>
10. F1 duragay o'simliklari, navlar va kleystogam. Zenodo, 2023. <https://zenodo.org/records/10223860/files/CAJEI%201123.pdf?download=1>
11. TURLI SUV REJIMI SHAROITLARIDA G'O'ZA GENOTIPLARI. Cyberleninka. <https://cyberleninka.ru/article/n/turli-suv-rejimi-sharoitlarida-g-o-za-genotiplari-barglaridagi-umumiy-suv-miqdori-belgisining-irsiylanishi-va-o-zgaruvchanligi>
12. Mualliflar haqida ma'lumot:
13. Asqarov Oyatillo Otabek o'g'li Andijon davlat universiteti biologiya ta'lim magistranti (Andijon shahri, Universitet ko'chasi, 129); Tel: +998943886667; oyatilloasqarov627@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0004-1093-5130>
14. G'ulomov G'afurjon Shavkatbek o'g'li, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent Turon universiteti Andijon filiali, Tel: +998937872282; E-mail: gafurjon.gulomov@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0004-3658-0470>