

Poliploid hodisasi (g'o'za misolida)

Andijon davlat pedagogik instituti aniq va tabiiy fanlar fakulteti biologiya yo'nalishi talabasi Tuxriddinova Muxayyo

Annotatsiya: Mazkur maqolada poliploid hodisasining biologik mohiyati, ularning o'simliklar, xususan, paxtachilikdagi ahamiyati yoritilgan. Ayniqsa, g'o'za (*Gossypium* spp- g'o'za turkumiga kiruvchi barcha turlar) misolida tabiiy va sun'iy poliploidlik holatlari, ularning evolyutsion va seleksiya jarayonlaridagi o'rni tahlil qilingan. G'o'zaning diploid va allotetraploid turlari, ularning kelib chiqishi va genetik tuzilishiga oid ma'lumotlar berilgan. Shuningdek, poliploid g'o'za navlarining hosildorlik, kasalliklarga chidamlilik va boshqa foydali belgilar bo'yicha afzalliklari asoslab berilgan. Ishda ilgari o'rganilgan ilmiy adabiyotlar va amaliy misollar asosida poliploidiyaning seleksiya jarayonidagi roli chuqur tahlil qilingan. Ushbu ish biologiya yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun o'ziga xos ilmiy-amaliy ahamiyatga ega bo'lib, g'o'za seleksiyasida zamonaviy yondashuvlarni ochib beradi.

Abstract: The biological nature of the polyploid phenomenon, their significance in plants, especially in cotton cultivation, is explained in this course work. In particular, natural and artificial polyploidy cases, their place in evolutionary and selection processes were analyzed on the example of cotton (*Gossypium* spp - all species belonging to the cotton family). Diploid and allotetraploid types of cotton, their origin and genetic structure are given. Also, the advantages of polyploid cotton varieties in terms of yield, disease resistance and other useful characters are substantiated. In the work, the role of polyploidy in the selection process is deeply analyzed based on previously studied scientific literature and practical examples. This work has a unique scientific and practical value for students studying biology and reveals modern approaches to cotton selection.

Kalit so'zlar: poliploidiya, g'o'za, allotetraploid, diploid, genom, seleksiya, evolyutsiya, genetik xilma-xillik, sun'iy poliploidlik, hosildorlik, paxtachilik, xromosoma, genetik modifikatsiya, gibridizatsiya, mutatsiya, meyoza, mitoz, genomik barqarorlik, fenotipik ifoda, tabiiy seleksiya, eksperimental poliploidiya, paxta navlari, agronomik belgilar, biotexnologiya.

Key words: polyploidy, cotton, allotetraploid, diploid, genome, selection, evolution, genetic diversity, artificial polyploidy, productivity, cotton breeding, chromosome, genetic modification, hybridization, mutation, meiosis, mitosis, genomic stability, phenotypic expression, natural selection, experimental polyploidy, cotton varieties, agronomic traits, biotechnology.



Kirish: Poliploidiya — bu organizmlarning xromosoma to‘plamlari sonining ikki martadan ortiq bo‘lishi bilan ifodalanadigan genetik hodisadir. U biologiyada, ayniqsa o‘simliklar dunyosida genetik xilma-xillikni oshirish, yangi navlar yaratish va hosildorlikni kuchaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, g‘o‘za (*Gossypium* spp.) misolida poliploidiya hodisasi chuqur o‘rganilgan bo‘lib, bu jarayonning evolyutsiya, gibridizatsiya, mutatsiya va sun‘iy poliploidlik orqali qanday ro‘y bergani ilmiy nuqtai nazardan katta qiziqish uyg‘otadi. G‘o‘za turlari orasida diploid va allotetraploid shakllarning mavjudligi, ularning genomik barqarorlik, fenotipik ifoda va agronomik belgilar bo‘yicha farqlanishi seleksiya jarayonlarida keng qo‘llaniladi. Poliploid g‘o‘zalar, ayniqsa, hosildorlik, kasalliklarga chidamlilik va atrof-muhit sharoitlariga moslashuvchanlik kabi fazilatlari bilan ajralib turadi. Bu jarayonlarda xromosoma sonining ko‘payishi mejoz va mitoz davrida yuzaga keladigan genetik o‘zgarishlar orqali amalga oshadi. Zamonaviy biotexnologiya yutuqlari, genetik modifikatsiya va eksperimental metodlar yordamida poliploidiya sun‘iy yo‘l bilan ham qo‘llanilmoqda. Bu esa g‘o‘za seleksiyasida yangi istiqbollarni ochib, yuqori sifatli, barqaror paxta navlarini yaratish imkonini bermoqda. Ushbu maqolada poliploid hodisasining g‘o‘zadagi ifodalanishi, uning genetik va amaliy jihatlari chuqur tahlil qilinadi.

Poliploidiya nafaqat tabiiy yo‘l bilan, balki inson tomonidan sun‘iy tarzda ham yaratiladi. Ayniqsa, g‘o‘zada bu usul yangi, yuqori hosilli hamda kasalliklarga chidamli navlarni yaratishda keng qo‘llanilmoqda. Masalan, kolxisin moddasidan foydalanib, sun‘iy poliploid shakllar hosil qilinadi va ularning fenotipik hamda genetik ifodalanishlari sinchiklab o‘rganiladi. Bunday yondashuvlar orqali g‘o‘zaning nasldorlik darajasi oshiriladi, tolasi sifati yaxshilanadi va ekstremal iqlim sharoitlariga moslashuvchan navlar yaratiladi. Bundan tashqari, g‘o‘za genomining chuqur o‘rganilishi, uning xromosoma tuzilishi va genetik modifikatsiyalarga bo‘lgan javob reaksiyasi paxtachilik sohasida yangi imkoniyatlar eshigini ochmoqda. G‘o‘za turlarining tabiiy allotetraploid shakllari qadimiy davrlardagi gibridizatsiya va poliploidizatsiya jarayonlari orqali shakllangan bo‘lib, bu hodisa o‘simliklarning evolyutsion yo‘lini tushunishda muhim ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi. Shu nuqtai nazardan, poliploid hodisasini o‘rganish nafaqat fundamental biologik jarayonlarni ochib berish, balki seleksiya, biotexnologiya va qishloq xo‘jaligi sohalarida amaliy yutuqlarga erishish uchun muhim ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi. Ushbu maqolada aynan g‘o‘za misolida poliploidyaning kelib chiqishi, turlari, ahamiyati va qo‘llanilish yo‘nalishlari tahlil qilinadi.

Asosiy qism: 1. G‘o‘zada poliploidlikning tuzilishi va turlari: G‘o‘za turkumi (*Gossypium* spp.) poliploid organizmlar orasida eng chuqur o‘rganilgan o‘simlik guruhlaridan biridir. G‘o‘zaning yovvoyi va madaniy turlari orasida diploid ($2n =$

26) va allotetraploid ($2n = 52$) shakllari mavjud. Diploid turlar asosan Afrika va Osiyo mintaqalarida uchrasa, allotetraploid turlar Amerika qit'asida shakllangan. G' o'za turkumida jami 50 dan ortiq turni o'z ichiga olgan bu xilma-xillik aynan poliploidiya orqali hosil bo'lgan genetik boylik bilan izohlanadi. Poliploid g' o'zalar ikkita turli genomning bir organizmda birlashuvi orqali hosil bo'lgan allopoloid shakllardir. Masalan, *Gossypium hirsutum* (amerikancha uzun tolali paxta) va *Gossypium barbadense* (mashhur "egipetcha paxta") allotetraploid turlarga kiradi. Bu turlar *Gossypium arboreum* (A genomli) va *Gossypium raimondii* (D genomli) kabi diploid turlarning qadimda tabiiy gibridlanishi va orqasidan xromosoma sonining ikki baravarga ko'payishi orqali paydo bo'lgan.

2. Poliploidiyaning ahamiyati: Poliploidiya g' o'za seleksiyasida quyidagi jihatlari bilan alohida ahamiyatga ega:

-Genetik xilma-xillikni oshiradi: Poliploid organizmlar ko'proq genlarga ega bo'lib, bu ularda turli muhit sharoitlariga tezroq moslashuv imkonini yaratadi.

-Hosildorlikni oshiradi: Poliploid g' o'za navlari odatda ko'proq tolali, yirikroq chanoqlarga ega bo'ladi.

-Kasalliklarga chidamlilik: Ko'p genli tizimlar zararli omillarga nisbatan ko'proq bardoshlilikni ta'minlaydi.

-Gibrid navlar yaratishda muhim: Allopoloid shakllar seleksiya va gibridizatsiyada ko'p qo'llaniladi.

3. Poliploidiya bo'yicha o'rganishlar olib borgan olimlar: Poliploidiyaning g' o'zadagi tuzilishini birinchi bo'lib o'rgangan olimlar qatoriga quyidagilar kiradi:

Wendel J.F. — g' o'zaning molekulyar evolyutsiyasi va genomik tarkibini chuqur o'rgangan amerikalik olim.

Endelman va Senchilo — g' o'za turkumidagi turlararo gibridizatsiya va xromosoma tahlillarini olib borgan.

Skovsted (1937) — g' o'zaning diploid va poliploid turlarini morfologik va sitologik jihatdan birinchi marta taqqoslab o'rgangan.

N.I. Vavilov — genetik markazlar va paxtaning kelib chiqish geografiyasi bo'yicha tadqiqotlar olib borgan.

4. Inson hayoti va tabiatdagi ahamiyati: G' o'za insoniyat hayotida faqat tola manbai sifatida emas, balki tibbiyot, oziq-ovqat sanoati va kimyo sanoatida ham keng foydalaniladi. Poliploid g' o'zalar tolasi mustahkam, elastik va sifatli bo'ladi. Shuningdek, ularning urug'lari moy olishda ishlatiladi, poyasi esa ozuqa va bioyoqilg'i sifatida qimmatga ega. Tabiatda esa poliploidiya evolyutsion yuksalishning bir shakli bo'lib, yangi turlar paydo bo'lishi, ekologik moslashuvchanlik va tirik organizmlar oralig'idagi genetik almashinuv uchun zamin yaratadi.

5. Zamonaviy yondashuvlar va istiqbollar: Bugungi kunda biotexnologik yondashuvlar yordamida sun'iy poliploid g'o'za navlarini yaratish tajribalari olib borilmoqda. Kolxisin, orazalin kabi kimyoviy moddalar orqali xromosomalar bo'linishini to'xtatib, sun'iy poliploidiya hosil qilinadi. Bu tajribalar g'o'za seleksiyasining yangi bosqichini boshlab berdi. Poliploid organizmlarning genomik tahlili, markerli seleksiya va transgenik texnologiyalar bilan uyg'unlashuvi kelajakda yuqori hosilli, ekologik barqaror navlarni yaratishda muhim rol o'ynaydi.

Yuqoridagi malumotlardan kelib chiqqan xolda shuni aytish mumkinki-Poliploidiya — o'simliklar evolyutsiyasida, ayniqsa g'o'za kabi qimmatli qishloq xo'jalik ekinlarining shakllanishida katta rol o'ynagan hodisadir. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, g'o'zaning mavjud yovvoyi va madaniy turlari orasidagi genetik farqlilik, ekologik moslashuvchanlik va yuqori hosildorlik darajalari aynan poliploidiya natijasidir. G'o'za turkumidagi turlar orasida allotetraploid shakllarning paydo bo'lishi ikki xil diploid turning qadimiy davrlarda tabiiy gibrirlanishi va keyinchalik xromosomalar sonining ikki baravar ko'payishi natijasida yuzaga kelgan. Bu esa tabiiy poliploidlikning o'ziga xos namunasi hisoblanadi. Sun'iy poliploidiya usullarining ishlab chiqilishi esa paxtachilik ilmida yangi bosqichni boshlab berdi. Kolxisin, orazalin kabi moddalar yordamida xromosoma bo'linishini to'xtatib, yangi poliploid shakllar yaratilmoqda. Bu shakllar nafaqat yuqori hosildorligi, balki kasalliklarga chidamliligi, tolalar sifati va iqlim o'zgarishlariga bardoshlilik bilan ham ajralib turadi. Ayniqsa, zamonaviy genetik usullar — molekulyar markerlar, genetik xaritalar, genom tahlili orqali bu navlarning foydali xususiyatlari chuqur o'rganilmoqda. Poliploidiya orqali g'o'za seleksiyasida erishilgan yutuqlar insoniyat uchun katta ahamiyatga ega. Paxta tolasining sifatini oshirish, ishlab chiqarish hajmini ko'paytirish, resurslarga chidamli navlar yaratish orqali nafaqat iqtisodiy barqarorlikka, balki ekologik muvozanatni saqlashga ham xizmat qilmoqda. Shuningdek, g'o'za poliploidiya modeli boshqa o'simliklar uchun ham genetik tadqiqotlarda o'rnak bo'lib xizmat qilmoqda. Xulosa qilib aytganda, g'o'za misolida poliploidiya hodisasining tahlili o'simliklarning genetik rivojlanishi, yangi navlar seleksiyasi va global qishloq xo'jaligi ehtiyojlarini qondirishda muhim ilmiy va amaliy asos ekanini ko'rsatadi. Kelajakda bu soha yana-da kengayib, barqaror qishloq xo'jaligi uchun muhim yutuqlarga olib kelishi shubhasiz.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Axmedov A.A., Yusupov S.Yu. Umumiy genetika asoslari. – Toshkent: “O'qituvchi”, 2008. – 312 b.
2. Qayumov A.Q., Rahmonqulov A.R. Genetika. – Toshkent: “Fan va texnologiya”, 2014. – 278 b.



3. Xaydarov K.T., Jalilov M.A. Paxtachilik. – Toshkent: “O‘qituvchi”, 2005. – 225 b.
4. Toshov A.T., Mirzayev T. Biologiya: Genetika va seleksiya asoslari. – Toshkent: “Sharq”, 2011. – 198 b.
5. Ergashov U.A. Paxtachilik va urug‘chilik asoslari. – Toshkent: O‘zMU nashriyoti, 2017. – 245 b.
6. Sharipov F. O‘simliklar genetikasi va seleksiyasi. – Samarqand: Samarqand davlat universiteti nashriyoti, 2020. – 172 b.
7. Abdullayev S.A. O‘simliklar sitologiyasi va evolyutsiyasi. – Toshkent: “Fan”, 2003. – 143 b.
8. O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi. Paxtachilikda genetik va biotexnologik yondashuvlar. – Toshkent: 2016. – 110 b.



Research Science and
Innovation House