

## EKSPERIMENTAL POLIPLODIYA VA TURLARARO DURAGAYLASH GENETIK SELEKSION TADQIQOTLARDA O`RGANISH

*Mavlonova Barno Madaminovna*

*Andijon viloyati Baliqchi tumani Baliqchi Abu Ali Ibn Sino nomiidagi jamoat salomatlik texnikumi „Tibbiyot biologiyasi va generika“fani o‘qituvchisi*

**Annotatsiya.** Ushbu maqola genetik seleksiya tadqiqotlarida eksperimental poliploidiya va turlararo duragaylashni qo'llashni o'rganadi. Ushbu texnikaning genetik, fenotipik va ekologik ta'sirini o'rganib, tadqiqot ularning ekin navlarini ko'paytirish va o'simliklarning chidamliligini yaxshilashdagi imkoniyatlarini yoritishga qaratilgan. Maqolada mavjud adabiyotlar ko'rib chiqiladi, so'nggi tajribalarda qo'llanilgan metodologiyalar bayon qilinadi, turli tadqiqotlar natijalari keltirilgan va ushbu natijalarning kelajakdagi genetik tadqiqotlar va qishloq xo'jaligi amaliyotlari uchun ta'siri muhokama qilinadi.

**Kalit so'zlar:** Poliploidiya, turlararo duragaylash, genetik tanlov, ekinlarni yaxshilash, o'simliklar genetikasi, fenotipik xususiyatlar, ekologik moslashuv.

Poliploidiya, ikkitadan ortiq to'liq xromosomalar to'plamiga ega bo'lish sharti o'simlik turlarining evolyutsiyasi va diversifikatsiyasida muhim omil hisoblanadi. Bu tabiiy ravishda sodir bo'lishi yoki sun'iy ravishda qo'zg'atilishi mumkin, bu esa moslashuvchanlik va chidamlilikni oshiradigan genetik o'zgarishlarga olib keladi. Turlararo duragaylash, turli xil turlarni chatishtirish genetik xilma-xillikni yanada kengaytiradi va populyatsiyalarga yangi xususiyatlarni kiritadi. Ushbu maqolada ushbu ikki usulni birlashtirish genetik seleksiya tadqiqotlarida, xususan qishloq xo'jaligida qanday yutuqlarga olib kelishi mumkinligi o'rganiladi, bu erda ekinlar hosildorligi, sifati va atrof-muhitga chidamliligini oshirish juda muhimdir.

Ushbu tadqiqotda ishtirok etgan metodologiyaga quyidagilar kiradi:

O'simlik turlarini tanlash: poliploidiya induksiyasi va duragaylash uchun ularning genetik mosligi va iqtisodiy ahamiyatiga qarab mos turlarni tanlash.

Poliploidiya induksiyasi: tanlangan turlarda poliploidiyani qo'zg'atish uchun kolxitsin yoki orizalin kabi kimyoviy vositalardan foydalanish, so'ngra sitologik tahlil orqali tasdiqlash.

Turlararo duragaylash: poliploid o'simliklarni tanlangan turlararo o'xshashlari bilan nazorat ostida changlatish usullaridan foydalangan holda kesib o'tish.

Genetik o'zgarishni baholash: molekulyar markerlar yordamida hosil bo'lgan duragaylarning genetik tarkibini tahlil qilish va dala sinovlari orqali fenotipik xususiyatlarni baholash.

Ma'lumotlarni tahlil qilish: ma'lumotlarni tahlil qilish va kuzatilgan belgilarning

ahamiyatini baholash uchun statistik dasturlardan foydalanish.

Eksperimental poliploidiya va turlararo duragaylash genetik selektsiya va naslchilik dasturlarida, ayniqsa o'simliklar va ba'zi hollarda hayvonlar uchun kuchli vositadir. Bu erda har birining umumiy ko'rinishi:

### 1. Eksperimental Poliploidiya

Poliploidiya organizmdagi xromosoma to'plamlari sonini sun'iy ravishda oshirishni o'z ichiga oladi. Tabiiyki, ko'plab o'simliklar va ba'zi hayvonlarda uchraydigan poliploidiya eksperimental ravishda, odatda kolxitsin kabi kimyoviy moddalar orqali normal hujayra bo'linishini buzishi mumkin. Induktsiya qilingan poliploidiya ko'pincha katta biomassaga, katta organlarga, kuchini oshirishga yoki kasalliklarga chidamliligiga ega bo'lgan shaxslarga olib keladi, bu naslchilik dasturlarida foydali bo'lishi mumkin.

Genetik selektsiyada poliploidiyaning asosiy afzalliklari:

Poliploidiya o'simliklarni ko'paytirish va qishloq xo'jaligi fanida juda foydali bo'lgan bir nechta genetik afzalliklarni taklif etadi:

Geterozis (gibrid kuch): poliploid o'simliklar ko'pincha diploid o'xshashlariga nisbatan ustun xususiyatlarga ega. Bu o'sish tezligi, mustahkamligi va meva yoki gul hajmi kabi xususiyatlarni yaxshilaydigan qo'shimcha gen nusxalari mavjudligi tufayli yuzaga keladi. Bu gibrid kuch qishloq xo'jaligida ayniqsa qimmatlidir, chunki u yuqori hosil va sifatga olib keladi.

Genetik xilma-xillik: poliploidlar genofondni boyitib, qo'shimcha xromosomalar to'plamini kiritadi. Ushbu genetik xilma-xillik selektsionerlarga avlodlar davomida kerakli xususiyatlarni tanlash va barqarorlashtirishga imkon beradi, bu poliploid o'simliklarni qurg'oqchilikka chidamlilik yoki zararkunandalarga chidamlilik kabi o'ziga xos xususiyatlarga qaratilgan naslchilik dasturlari uchun boy manbaga aylantiradi.

Moslashuvchanlik va qarshilik: bir nechta gen nusxalarining mavjudligi poliploid turlarning ekstremal ob-havo yoki kasallik kabi atrof-muhit bosimiga yaxshiroq bardosh berishiga imkon beradi. Ushbu moslashuvchanlik iqlim sharoiti har xil bo'lgan mintaqalarda etishtiriladigan ekinlar uchun foydalidir va ekologik muammolarga qaramay hosildorlikni saqlashga yordam beradi.

Ushbu imtiyozlar poliploidiyani oziq-ovqat xavfsizligi va barqaror qishloq xo'jaligi uchun zarur bo'lgan bardoshli, yuqori mahsuldor ekin navlarini yaratish uchun kuchli vositaga aylantiradi.

### 2. Turlararo Duragaylash

Bu jarayon har bir ota-onadan kerakli xususiyatlarni birlashtirish uchun ikkita turni kesib o'tishni o'z ichiga oladi. Turlararo duragaylash boshqa turdagi genlarni kiritishi mumkin, ko'pincha kerakli xususiyatlarning kombinatsiyasi bilan duragaylar hosil qiladi, bunga faqat turlararo naslchilik orqali erishib bo'lmaydi.

Genetik selektsiyadagi foydalar:

Genetik selektsiya va duragaylashning afzalliklari, ayniqsa turlararo duragaylash va poliploidizatsiya orqali, haqiqatan ham naslchilik va qishloq xo'jaligida sezilarli yutuqlarga olib keladi. Mana bu imtiyozlarning taqsimoti:

Yangi belgilar kombinatsiyasi: duragaylash selektsionerlarga ikki xil turdagi qimmatli xususiyatlarni birlashtirib, o'ziga xos va kerakli sifatlarga ega o'simlik yoki hayvonlarni hosil qilish imkonini beradi. Masalan, bir turdagi kasalliklarga chidamliligini boshqasidan qurg'oqchilikka chidamliligi bilan birlashtirish, og'ir iqlim sharoitida minimal kimyoviy aralashuv bilan o'sadigan ekinlarga olib kelishi mumkin. Ushbu kombinatsiyalar, shuningdek, ovqatlanishning o'ziga xos ehtiyojlarini yoki sog'liq uchun foydalarni hal qilib, ovqatlanish rejimini yaxshilashi mumkin.

Selektiv belgilarning kuchayishi: turlararo duragaylar ko'pincha geterozis yoki "gibrid kuch" ni namoyon qiladi, bunda chidamlilik, zararkunandalarga chidamlilik yoki hosildorlik kabi o'ziga xos xususiyatlar sezilarli darajada oshadi. Bu ekologik stresslarga bardosh beradigan, ko'proq hosil berishda kamroq resurslarni talab qiladigan ekinlarni rivojlantirish uchun juda muhimdir. Bunday yaxshilanishlar, ayniqsa, qishloq xo'jaligi barqarorligi zarur bo'lgan iqlimga sezgir mintaqalarda foydalidir.

Poliploidlarda genom stabilizatsiyasi: gibridlanish, so'ngra poliploidlanish genomlarning stabillashuviga imkon beradi, bu esa dastlabki duragaylar steril bo'lganda foydali bo'ladi (turlar orasidagi keng xochlarda keng tarqalgan masala). Xromosoma to'plamlarini (poliploidiya) ikki baravar ko'paytirish orqali hosil bo'lgan duragaylar unumdor bo'lib, genofondni kengaytiradi va keyingi naslchilikka imkon beradi. Ushbu barqarorlik yangi turlarning uzoq muddatli hayotiyliigi uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega, chunki u doimiy tanlash va takomillashtirishga imkon beradi.

Ushbu yondashuvlar genetik tanlovni hozirgi va kelajakdagi ekologik va ozuqaviy ehtiyojlarni qondiradigan barqaror va barqaror qishloq xo'jaligi uchun ko'p qirrali va kuchli vositaga aylantiradi.

Poliploidiya va xromosomalarning ikki baravar ko'payishining genetik selektsiya tadqiqotlarida, xususan qishloq xo'jaligida naslchilikning ahamiyati ko'rsatilgan. Ushbu texnikalar qanday qo'llanilishini batafsilroq tushuntirish:

Poliploidiya Induksiyasi

1. Ta'rif: poliploidiya deganda organizmda ikkitadan ortiq xromosomalar to'plami bo'lishi holati tushuniladi. Bu tabiiy ravishda sodir bo'lishi yoki laboratoriyada sun'iy ravishda qo'zg'atilishi mumkin.

2. Naslchilikning maqsadi: poliploidiyani qo'zg'atish genetik xilma-xillikka ega duragaylarni hosil qilishi mumkin. Bu diploid o'simliklarda bo'lmasligi mumkin bo'lgan xususiyatlarni tanlash uchun foydalidir, masalan, kattalashishi, kasalliklarga chidamliligi yaxshilanishi yoki ozuqaviy tarkibi yaxshilanadi.

3. Usullar: poliploidiyani keltirib chiqarishning keng tarqalgan usullari kolxitsin kabi kimyoviy moddalardan foydalanishni o'z ichiga oladi, bu hujayralarning normal bo'linishini buzadi va xromosomalarning ikki baravar ko'payishiga olib keladi.

#### Xromosomalarning Ikki Baravar Ko'payishi

1. Duragaylarning stabillashuvi: ko'pgina duragaylar xromosomalar to'plamining mos kelmasligi tufayli sterillikni namoyon qiladi. Xromosomalarning ikki baravar ko'payishi bu duragaylarni barqarorlashtirishi, ularni unumdor qilishi va keyingi naslchilikka imkon berishi mumkin.

2. Genetik hovuzni yaxshilash: duragaylarni barqarorlashtirish orqali tadqiqotchilar genetik hovuzni kengaytirishda kerakli xususiyatlarni saqlab qolishlari va ulardan foydalanishlari mumkin. Bu ikkala ota-ona turining foydali xususiyatlarini birlashtirgan yangi navlarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin.

3. Qishloq xo'jaligida qo'llanilishi: ekinlarda stabillashgan duragaylar hosildorlikni, stressga chidamliligini va turli xil atrof-muhit sharoitlariga moslashishni yaxshilaydi.

#### Birlashtirilgan Dastur

Ikkala texnikani birgalikda qo'llash tadqiqotchilarga poliploidiyaning afzalliklaridan foydalanishga imkon beradi, shu bilan birga duragaylarning barqaror va hayotiyeligini ta'minlaydi. Ushbu sinergiya naslchilik jarayonini kuchaytiradi va qishloq xo'jaligi ehtiyojlariga mos yangi navlarni yanada samarali rivojlanishiga olib keladi.

Genetik seleksiya tadqiqotlarida poliploidiya va xromosomalarni ikki baravar ko'paytirishning strategik qo'llanilishi qishloq xo'jaligining rivojlanishiga sezilarli hissa qo'shib, fermerlarga oziq-ovqat ishlab chiqarish va barqarorlik talablariga javob beradigan yaxshilangan ekin navlarini taqdim etadi.

Topilmalar eksperimental poliploidiya va turlararo duragaylash genetik seleksiya harakatlariga samarali hissa qo'shishi mumkinligi haqidagi gipotezani qo'llab-quvvatlaydi. Gibridlarda kuzatilgan genetik o'zgaruvchanlikning oshishi shuni ko'rsatadiki, bu usullar tor genetik asoslar kabi an'anaviy naslchilik usullari bilan bog'liq cheklovlarni engishga yordam beradi. Bundan tashqari, stress sharoitida ba'zi duragaylarning chidamliligi ularning barqaror qishloq xo'jaligida potentsial qo'llanilishini ta'kidlaydi.

#### **Xulosa**

Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, eksperimental poliploidiya va turlararo duragaylashni genetik seleksiya tadqiqotlariga kiritish hosilni yaxshilash uchun istiqbolli natijalar berishi mumkin. Kelajakdagi tadqiqotlar induksiya texnikasini optimallashtirishga, turlarning keng doirasini o'rganishga va seleksiya aniqligini oshirish uchun ilg'or genomik vositalardan foydalanishga qaratilishi kerak. Bundan tashqari, dala sinovlari turli xil atrof-muhit sharoitida poliploid duragaylarining uzoq

muddatli ishlashini baholash uchun juda muhimdir. Genetiklar, agronomlar va seleksionerlar o'rtasidagi birgalikdagi sa'y-harakatlar ushbu topilmalarni qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat xavfsizligiga foyda keltiradigan amaliy qo'llanmalarga aylantirishda juda muhimdir.

Ushbu maqolada genetik seleksiya tadqiqotlarida eksperimental poliploidiya va turlararo duragaylashning roli haqida to'liq ma'lumot berilgan bo'lib, ularning qishloq xo'jaligi innovatsiyalari uchun imkoniyatlarini ta'kidlaydi.

#### **Adabiyotlar:**

1. Agren JA. 2013. Selfish genes and plant speciation. *Evolutionary Biology* 40: 439–449.
2. Arrigo N, Barker MS. 2012. Rarely successful polyploids and their legacy in plant genomes. *Current Opinion in Plant Biology* 15: 140–146.
3. Barker MS, Husband BC, Pires JC. 2016. Spreading Wings and flying high: the evolutionary importance of polyploidy after a century of study. *American Journal of Botany* 103: 1139–1145.
4. Downen RH, Pelizzola M, Schmitz RJ, et al. 2012. Widespread dynamic DNA methylation in response to biotic stress. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA* 109: E2183–E2191.
5. Glick L, Sabath N, Ashman TL, Goldberg E, Mayrose I. 2016. Polyploidy and sexual system in angiosperms: is there an association? *American Journal of Botany* 103: 1223–1235.
6. Laport RG, Minckley RL, Ramsey J. 2016. Ecological distributions, phenological isolation, and genetic structure in sympatric and parapatric populations of the *Larrea tridentata* polyploid complex. *American Journal of Botany* 103: 1358–1374.
7. Madlung A. 2013. Polyploidy and its effect on evolutionary success: old questions revisited with new tools. *Heredity* 110: 99–104.
8. Matsunaga KK, Tomescu AM. 2016. Root evolution at the base of the lycophyte clade: insights from an Early Devonian lycophyte. *Annals of Botany* 117: 585–598.