



**YOPIQ HUDUDLAR SHAROITIDA POMIDOR
GENOTIPLARINING OZIQAVIY QIYMATI VA BIOFORTIFIKATSIYA
SALOHIYATINI SELEKSION BAHOLASH**

Barotova Anisa Razzokovna

Toshkent davlat agrar universiteti doktoranti

Annotatsiya: Maqolada yopiq hududlar sharoitida pomidor genotiplarining mineral elementlar va biologik faol moddalarni to'plash qobiliyatini seleksion baholash masalasi yoritildi. Tadqiqot yo'nalishi pomidor mevasida Fe, Zn, Ca, Se, likopin, β -karotin, askorbin kislota va antioksidant faollikni oshirishga xizmat qiluvchi donor genotiplarni aniqlashga qaratilgan. Mazkur yondashuv oziq-ovqat xavfsizligi, funksional sabzavotchilik va yuqori sifatli issiqxona navlarini yaratish uchun ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: pomidor, biofortifikatsiya, yopiq hudud, genotip, seleksiya, mineral element.

Bugungi kunda sabzavot ekinlarining nafaqat hosildorligi, balki oziqaviy va biologik qiymatini oshirish ham muhim ilmiy vazifa hisoblanadi. Pomidor (*Solanum lycopersicum* L.) keng iste'mol qilinadigan mahsulot bo'lib, uning mevasida likopin, karotenoidlar, askorbin kislota, fenolik birikmalar hamda Fe, Zn, Ca va Se kabi elementlar mavjud. Shu bois pomidorni biofortifikatsiya qilish, ya'ni meva tarkibida inson organizmi uchun zarur mikroelementlar va bioaktiv birikmalar miqdorini oshirish seleksiya va genetikaning istiqbolli yo'nalishlaridan biridir. Xalqaro tadqiqotlarda pomidor mevasining sog'lomlashtiruvchi qiymati asosan karotenoidlar, vitaminlar va antioksidant birikmalar bilan bog'liqligi ko'rsatilgan. Issiqxona va soiless tizimlarda esa mineral oziqlantirishni boshqarish orqali meva tarkibida maqsadli elementlarni oshirish imkoniyati mavjudligi aniqlangan.

O'zbekiston sharoitida yopiq hududlarda pomidor yetishtirish hajmi ortib borayotgani nav va duragaylardan barqaror hosil, sifat va transportboplik bilan birga yuqori oziqaviy qiymatni ham talab qiladi. Berilgan dissertatsiya yo'nalishida yopiq hududlarda yetishtiriladigan pomidor genotiplarining fenologik-biometrik belgilari, meva sifati va biofortifikatsiya salohiyatini kompleks baholash orqali donor genotiplar hamda genetik manbalarni aniqlash nazarda tutilgan. Bu masala mahalliy va introduksiya qilingan nav namunalarini seleksion jarayonga jalb etish hamda yuqori sifatli F₁ duragaylar yaratish uchun dolzarbdir.

Maqolaning maqsadi yopiq hududlar sharoitida pomidor genotiplarining biofortifikatsiya salohiyatini baholashda qo'llaniladigan seleksion-genetik



mezonlarni ilmiy jihatdan asoslashdan iborat. Bunda asosiy e'tibor genotiplarning o'suv davri, gullash, meva tugish, pishish muddati, o'simlik balandligi, shoxlanish, meva massasi, hosildorlik va tovarboplik belgilari bilan meva tarkibidagi mineral hamda biokimyoviy ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlashga qaratiladi. Chunki yuqori mineral tarkibga ega, lekin hosildorligi yoki tovarbopligi past bo'lgan genotip amaliy seleksiya uchun yetarli qiymatga ega bo'lmashligi mumkin.

Tadqiqot obyekti sifatida O'simliklar genetik resurslari ilmiy-tadqiqot instituti genbankidan olingan pomidor nav namunalari, tizmalar va duragay kombinatsiyalaridan foydalanish maqsadga muvofiq. Andoza sifatida mahalliy sharoitga mos nav yoki duragaylar bilan qiyosiy baholash olib borilishi seleksion natijaning ishonchliligini oshiradi. Fenologik kuzatuvlar va biometrik o'lchovlar bir xil agrotexnik fonda amalga oshirilganda genotiplar o'rtasidagi farqlarni aniqroq ko'rsatadi.

Pomidor biofortifikatsiyasida birinchi mezon - meva tarkibidagi maqsadli elementlar miqdori hisoblanadi. Fe va Zn inson organizmida qon hosil bo'lishi, fermentativ jarayonlar va immun tizim faoliyati uchun muhim; Ca meva to'qimalarining mustahkamligi va fiziologik buzilishlarning kamayishi bilan bog'liq; Se esa antioksidant himoya tizimida ahamiyatli element sanaladi. Ikkinchi mezon - likopin, β -karotin, askorbin kislotasi va fenolik birikmalar miqdoridir. Ushbu birikmalar mevaning funksional oziq-ovqat sifatidagi qiymatini belgilaydi. Uchinchi mezon - belgining genetik barqarorligi, ya'ni turli o'sish davrlari va muhit omillarida ko'rsatkichning keskin pasayib ketmasligidir.

Yopiq hududlarda mineral oziqlanish, harorat, yorug'lik va namlikni nisbatan boshqarish mumkinligi biofortifikatsiya tajribalariga qulay sharoit yaratadi. Biroq mineral elementni faqat tashqi oziqlantirish orqali oshirish yetarli emas; seleksiya uchun elementlarni faol o'zlashtiradigan, mevada barqaror to'playdigan va sifat ko'rsatkichlarini saqlaydigan genotiplarni ajratish zarur. Shuning uchun atom-absorbsion spektrometriya orqali mineral elementlar, spektrofotometrik usulda karotenoidlar va likopin, titrimetrik usulda askorbin kislotasi aniqlanishi tavsiya etiladi. Olingan natijalar ANOVA, korrelyatsion va regressiya tahlillari yordamida baholansa, fenotipik farqlar bilan genetik-seleksion qiymat o'rtasidagi bog'liqlik aniqroq namoyon bo'ladi.

Biofortifikatsiya qilingan pomidor navlarini yaratishda genotip $\times$ muhit $\times$ mineral oziqlanish omillarini birgalikda baholash muhim. Chunki bir genotip ma'lum oziqlantirish fonida yuqori Fe yoki Zn to'plashi, boshqa sharoitda esa bu xususiyatni yetarli namoyon qilmasligi mumkin. Shu sababli donor manbalarni tanlashda faqat bitta laboratoriya ko'rsatkichi emas, balki fenologik barqarorlik, hosildorlik, meva sifati, mineral tarkib, antioksidant faollik va



seleksion moslashuvchanlik birgalikda ko'rib chiqilishi kerak. Bunday kompleks baholash genbank namunalari orasidan boshlang'ich seleksion materiallarni aniqlash, istiqbolli tizmalar yaratish va F₁ duragaylar uchun ota-ona shakllarini tanlash imkonini beradi.

Yopiq hududlarda pomidor genotiplarining biofortifikatsiya salohiyatini baholash yuqori oziqaviy qiymatga ega, barqaror va eksportbop nav hamda duragaylarni yaratishning muhim ilmiy asosidir. Fe, Zn, Ca, Se, likopin, β -karotin, askorbin kislotasi va antioksidant faollik bo'yicha yuqori ko'rsatkichga ega genotiplarni aniqlash seleksiya jarayonida donor manbalar bazasini kengaytiradi. Fenologik-biometrik belgilar bilan mineral-biokimyoviy ko'rsatkichlarni birgalikda tahlil qilish esa amaliy seleksiya uchun eng qimmatli genotiplarni tanlash imkonini beradi. Natijada yopiq hududlar uchun mos, yuqori sifatli va biofortifikatsiyalangan pomidor navlarini yaratishga xizmat qiluvchi seleksion-genetik model ishlab chiqilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Buturi C.V., Coelho S.R.M., Cannata C. et al. Iron Biofortification of Greenhouse Cherry Tomatoes Grown in a Soilless System. *Horticulturae*. 2022;8(10):858. DOI: 10.3390/horticulturae8100858.
2. Raiola A., Rigano M.M., Calafiore R., Frusciante L., Barone A. Enhancing the Health-Promoting Effects of Tomato Fruit for Biofortified Food. *Mediators of Inflammation*. 2014.
3. Ikram N.A. et al. Developing Iron and Iodine Enrichment in Tomato Fruits to Support Crop Nutrition. *Plants*. 2024;13(23):3438.
4. Dospexov B.A. Metodika polevogo opyta. Moskva: Agropromizdat, 1985.
5. Barotova A.R. "Yopiq hududlarida yuqori sifatli pomidor navlarini biofortifikatsiya va genetik manbalarni yaratishning ilmiy asoslari" mavzusidagi DSc dissertatsiya I chorak hisoboti. Toshkent, 2026.