

UO‘K: 633.511.575.822

IQLIM O‘ZGARISHI SHAROITIDA POMIDOR SELEKSIYASIDA MAGIC POPULYATSIYALARNING GENETIK IMKONIYATLARI

¹Safiullina A.K., ¹Ernazarova D.Q., ^{1,2}Kushanov F.N.

¹O‘zR FA Genetika va o‘simliklar eksperimental biologiyasi instituti

²Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy Universiteti

KIRISH

Pomidor (*Solanum lycopersicum* L.) *Solanaceae* oilasiga mansub, dunyo miqyosida kartoshkadan keyin eng ko‘p yetishtiriladigan va iste‘mol qilinadigan sabzavot hisoblanadi. Pomidor (*Solanum lycopersicum* L.) *Magnoliophyta* bo‘limi, *Magnoliopsida* sinfi, *Asteridae* kichik sinfiga, *Solanales* tartibi va *Solanaceae* oilasiga mansub. Yuqori darajada xilma-xillikga ega va yirik bo‘lgan *Solanaceae* oilasi tarkibiga uchta kichik oilaga (*Solanoideae* (pomidor turlari), *Cestroideae* va *Solanineae*) mansub 2800 dan ortiq tur kiradi [5]. Pomidorning barcha turlari diploid bo‘lib, ularning xromosoma to‘plami $2n = 2 \times = 24$ ga teng [3].

Hozirgi vaqtda pomidorni genetik xilma-xilligini chuqur o‘rganish va undan seleksiyada samarali foydalanish imkonini beruvchi ilg‘or genetik resurslardan biri sifatida MAGIC (Multi-parent Advanced Generation Inter-Cross) populyatsiyalarini ishlab chiqish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. MAGIC populyatsiyalar bir nechta (odatda 4–16 ta) genetik jihatdan bir-biridan farqli ota-ona shakllarining ketma-ket chatishtirilishi va rekombinatsiya natijasida ko‘p avlod davomida stabilizatsiya qilinishi orqali yaratiladi.

Pomidorda birinchi MAGIC populyatsiyasi Pascual va uni hamkasblari (2015) [4] tomonidan to‘rtta yirik mevali *S. lycopersicum* navlari (Levovil, Stupicke, LA0147, Ferum) bilan to‘rtta *cherry* turidagi *S. l.* var. *cerasiforme* navlarini (Cervil, Criollo, LA1420, Plovdiv) o‘zaro chatishtirish asosida yaratilgan. Olingan duragaylarni turli muhitlarda o‘stirilishi natijasida meva og‘irligi ko‘rsatkichi tahlil qilinib, klonlangan genlar bilan kolokalizatsiya qilinadigan QTL lar aniqlangan.

Campanelli va boshq. (2019) [6] tadqiqot ishlarida qo‘ziqorin, bakteriya va viruslarga qarshi himoyaga ega *S. lycopersicum* ISI 1, ISI 2, ISI 3, ISI 4, ISI 6, ISI 7, ISI 8 liniyalari va biotik va abiotik stresslarga chidamlilik, hosildorlik va umumiy moslashuvchanlik xususiyatlariga ko‘ra pomidorni yovvoyi *S. cheesmaniae* turi asosida MAGIC populyatsiyasi yaratilgan. MAGIC populyatsiyasining organik sharoitda yetishtirilgan 4-avlodidan (G4) fenotipik jihatdan yuqori ko‘rsatkichlarni qayd etgan 22 ta namunalar ajratib olingan. Natijada kasalliklarga chidamlilik va meva shakliga ma’sul

OVATE geni aniqlangan. Uchta liniyada kasalliklarga qarshi bir nechta genlarni birlashtiruvchi "pyramiding" va armutsimon meva shakliga javobgar gen aniqlanib, ular seleksiya uchun ustuvorligi aniqlangan.

So'nggi vaqtlarda pomidor genetik resurslarining seleksionerlar va genetiklar uchun foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish, domestikatsiya jarayonida yo'qolgan And tog'lari genetik xilma-xilligini tiklash maqsadida Arrones va uni hamkasblari (2024) [1] ToMAGIC populyatsiyasini yaratgan. Bunda tadqiqot obekti sifatida sakkiz xil ota-ona *S. l. var. cerasiforme* navidan iborat BGV007931 (SLC1), LA2251 (SLC2), PI487625 (SLC3) va BGV006769 (SLC4) va to'rtta yovvoyi *S. pimpinellifolium* BGV007145 (SP1), BGV006454 (SP2), BGV015382 (SP3) va BGV013720 (SP4) namunalari o'zaro chatishtirilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, yuqori darajadagi gomozigotlik (o'rtacha 93,69%), genetik tuzilmaning yo'qligi, asoschi genomlarning muvozanatli taqsimlanishi (har birining ulushi 11,62% dan 14,16%gacha) kuzatilgan.

Diouf va boshq. (2020) [2] ilmiy izlanishlarida esa, fenotipik plastiklik (FP) va genotip \times muhit o'zaro ta'sirlarini (G \times E) genetik asosini aniqlash, global iqlim o'zgarishi sharoitida pomidor o'simliklari tadqiq qilingan. Natijalar shuni ko'rsatdiki, genotiplarning o'rtacha fenotiplari va plastiklik parametrlari o'rtasida ijobiy korrelyatsiya kuzatildi, ya'ni eng yaxshi hosil beruvchi genotiplar muhit o'zgarishlariga yuqori javob berish xususiyatiga ega edi. Bundan shunday xulosa qilish mumkinki, hosildorligi yuqori genotiplar ko'pincha atrof-muhitga kuchli javob qaytaradi.

XULOSA

Xulosa sifatida shuni aytish joizki, ToMAGIC singari turlararo chatishtirish populyatsiyalari yovvoyi ajdodlarning foydali allellarini madaniy navlarga o'tkazish asosida iqlim o'zgarishlariga moslasha oladigan, barqaror va yuqori hosilli navlarni yaratishda asos sifatida xizmat qiladi. Bundan tashqari, pomidor seleksiyasida genetik resurslarni yanada samarali boshqarish va barqaror oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda muhim vosita sifatida e'tirof etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Arrones, A., Antar, O., Pereira-Dias, L., Solana, A., Ferrante, P., Aprea, G., Plazas, M., Prohens, J., José Díez, M., Giuliano, G., Gramazio, P., Vilanova, S. (2024). A novel tomato inter-specific (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme* and *S. pimpinellifolium*) MAGIC population facilitates trait association and candidate gene discovery in untapped exotic germplasm. *Hortic Res.* 3;11 (7): uhae154. <https://doi.org/10.1101/2024.02.28.582481>
2. Isidore Diouf, Laurent Derivot, Shai Koussevitzky, Yolande Carretero, Frédérique Bitton, Laurence Moreau, Mathilde Causse, Genetic basis of phenotypic plasticity and genotype \times environment interactions in a multi-parental tomato population, *Journal of Experimental Botany*, Volume 71, Issue 18, 19 September 2020, p 5365–5376, <https://doi.org/10.1093/jxb/eraa265>
3. Knapp S., Bohs L., Nee M., and Spooner D. M "Solanaceae a model for linking genomics with biodiversity," *Comparative and Functional Genomics*, vol. 5, no. 3, pp. 285–291, 2004.

4. Pascual L., Desplat N., Huang B.E., Desgroux A., Bruguier L, Bouchet J.P, Le QH et al., Potential of a tomato MAGIC population to decipher the genetic control of quantitative traits and detect causal variants in the resequencing era. *Plant Biotechnol J.* 2015 May; 13(4):565-77.
5. Rick C.M. and R. Lamm, “Biosystematics studies on the status of *Lycopersicon chilense*,” *American Journal of Botany*, vol. 42, no. 7, pp. 663–675, 1955.
6. Campanelli, G., Sestili, S., Acciarri, N., Montemurro, F., Palma, D., Leteo, F., et al. (2019). Multi-parental advances generation inter-cross population, to develop organic tomato genotypes by participatory plant breeding. *Agronomy*, 9, 119.