

O'ZBEKISTON SHAROITIDA KUNGABOQAR ERTAPISHARLIGI: GENETIK ASOSLARI VA SELEKSIYA ISTIQBOLLARI

D.O. Ibodullayeva¹B.X. Amanov¹J.Sh. Shavqiyev²¹Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston²O'zR FA Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti,

Qibray, O'zbekiston

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18997869>

Annotatsiya: Kungaboqar (*Helianthus annuus* L.) O'zbekistonda muhim moyli ekin bo'lib, oziq-ovqat xavfsizligi va qishloq xo'jaligi diversifikatsiyasida strategik ahamiyatga ega. Iqlim o'zgarishi, suv tanqisligi va vegetatsiya davrining qisqarishi sharoitida ertapishar navlarga ehtiyoj ortmoqda. Ushbu tezisda kungaboqarda gullash va pishish vaqtining genetik nazorati, FT-CO-GI-TFL1 gen tizimi roli, ertapisharlikning agrobiologik afzalliklari hamda marker-assotsiatsiyalangan seleksiya (MAS) imkoniyatlari tahlil qilinadi. Ertapishar navlar qurg'oqchilikdan qochish, suvni tejash va double cropping tizimlarini joriy etishda muhim ekani asoslanadi.

Kalit so'zlar: kungaboqar, ertapisharlik, gullash genetikasi, FT geni, MAS, iqlim o'zgarishi

EARLY MATURITY OF SUNFLOWER IN UZBEKISTAN: GENETIC BASIS AND BREEDING PROSPECTS

D.O. Ibodullaeva¹B.X. Amanov¹J.SH. Shavkiev²¹Chirchik State Pedagogical University, Chirchik, Uzbekistan²Institute of Genetics and Experimental Plant Biology, Academy of Sciences of the

Republic of Uzbekistan, Qibray, Uzbekistan

Abstract:

Sunflower (*Helianthus annuus* L.) is an important oilseed crop in Uzbekistan and has strategic significance for food security and agricultural diversification. Under conditions of climate change, water scarcity, and shortened growing seasons, the demand for early-maturing cultivars is increasing. This thesis analyzes the genetic control of flowering and maturity time in sunflower, the role of the FT-CO-GI-TFL1 gene system, the agrobiologically advantages of early maturity, and the opportunities of marker-assisted selection (MAS). It is substantiated that early-maturing varieties are important for drought escape, water saving, and the implementation of double-cropping systems.

Keywords: sunflower, early maturity, flowering genetics, FT gene, MAS, climate change

СКОРОСПЕЛОСТЬ ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА: ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИИ

Д.О. Ибодуллаева¹Б.Х. Аманов¹Ж.Ш. Шавкиев²¹Чирчикский государственный педагогический университет, Чирчик, Узбекистан²Институт генетики и экспериментальной биологии растений Академии наук
Республики Узбекистан, Кибрай, Узбекистан

Аннотация:

Подсолнечник (*Helianthus annuus* L.) является важной масличной культурой в Узбекистане и имеет стратегическое значение для обеспечения продовольственной безопасности и диверсификации сельского хозяйства. В условиях изменения климата, дефицита водных ресурсов и сокращения вегетационного периода возрастает потребность в скороспелых сортах. В данном тезисе анализируются генетический контроль сроков цветения и созревания подсолнечника, роль генетической системы FT–CO–GI–TFL1, агробиологические преимущества скороспелости, а также возможности маркер-ассистированной селекции (MAS). Обосновано, что скороспелые сорта важны для избегания засухи, экономии воды и внедрения систем повторных посевов (double cropping).

Ключевые слова: подсолнечник, скороспелость, генетика цветения, ген FT, MAS, изменение климата

Kungaboqar dunyodagi asosiy moyli ekinlardan biri bo'lib, yuqori sifatli o'simlik yog'i manbai sifatida oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda muhim o'rin tutadi. O'zbekistonda ham moyli ekinlar ulushini oshirish davlat darajasida qo'llab-quvvatlanmoqda, biroq iqlim o'zgarishi, issiq to'lqinlari kuchayishi va suv resurslarining cheklanishi kungaboqar yetishtirishda yangi, ilmiy asoslangan yondashuvlarni talab qilmoqda. Shu sharoitda o'simlik fenologiyasini boshqarish, ayniqsa gullash va pishish muddatlarini moslashtirish seleksiyaning dolzarb yo'nalishiga aylanmoqda. Adabiyotlarda gullash va pishish vaqti o'simliklarning ekologik moslashuvini belgilovchi muhim fenologik belgi ekani ta'kidlanib, qurg'oqchil hududlarda erta gullash "drought escape" strategiyasi orqali hosilni saqlab qolishga xizmat qilishi ko'rsatilgan [1].

Gullash vaqti murakkab poligen belgi bo'lib, fotoperiod, sirkadiyalik ritm va gormonal signallar orqali boshqariladi. FT (FLOWERING LOCUS T) geni "florigen" signali sifatida markaziy rol o'ynab, barglarda sintezlanadi va meristemaga ko'chib generativ rivojlanishni boshlaydi, CO geni fotoperiod signalini qabul qilib FT ekspressiyasini faollashtiradi, GI geni esa sirkadiyalik ritm orqali CO faoliyatini modulyatsiyalaydi. TFL1 geni esa FTga antagonistik ta'sir ko'rsatib, gullashni kechiktiradi va FT–TFL1 muvozanati gullash vaqtining molekulyar "kaliti" sifatida qaraladi. Kungaboqar genomining sekvenslanishi ushbu genlarning o'xshash variantlari mavjudligini ko'rsatib, gullash genetikasi model o'simliklar bilan ma'lum darajada konservativ ekanini tasdiqladi [2]. QTL tadqiqotlari esa gullash muddati ko'p genlar tomonidan nazorat qilinishini ko'rsatadi.

Ertapisharlik agrobiologik jihatdan qator ustunliklarga ega bo'lib, u qurg'oqchilikdan qochish strategiyasini ta'minlaydi, suvdan foydalanish samaradorligini oshiradi, issiq stress ta'sirini kamaytiradi, double cropping tizimlarini qo'llash imkonini beradi va

mexanizatsiyalashgan yig'im-terimni yengillashtiradi. Qisqa vegetatsiya davri ba'zan zararkunandalar bosimini ham kamaytirishi mumkin, biroq vegetatsiyaning haddan tashqari qisqarishi hosildorlik potensialiga salbiy ta'sir ko'rsatishi ehtimoli sababli seleksiyada ertapisharlik va yuqori hosildorlik o'rtasida optimal muvozanatni topish muhimdir.

Zamonaviy seleksiyada marker-assotsiatsiyalangan seleksiya (MAS) murakkab belgilarni erta bosqichda aniqlash imkonini berib, seleksiya siklini qisqartiradi va fenotipik baholashga bog'liqlikni kamaytiradi. SSR va SNP markerlari hamda QTL va GWAS tadqiqotlari kungaboqarda gullash bilan bog'liq lokuslarni aniqlashga xizmat qilmoqda. Genomik seleksiya, transkriptomika va CRISPR texnologiyalari esa ertapishar navlar yaratishda yangi imkoniyatlar ochib, iqlim o'zgarishi sharoitida moslashuvchan seleksiya strategiyalarini shakllantirishga yordam bermoqda [3].

Umuman olganda, ertapisharlik kungaboqarda iqlimga moslashuv, suvni tejash va hosil barqarorligini ta'minlovchi muhim belgi bo'lib, FT-CO-GI-TFL1 gen tizimini chuqur o'rganish va MAS hamda genomik texnologiyalarni seleksiya dasturlariga joriy etish O'zbekiston sharoitiga mos, resurs-tejamkor va barqaror kungaboqar navlarini yaratishda muhim ilmiy-amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Andrés, F., & Coupland, G. (2012). The genetic basis of flowering responses to seasonal cues. *Nature Reviews Genetics*, 13(9), 627–639. <https://doi.org/10.1038/nrg3291>
2. Badouin, H., Gouzy, J., Grassa, C. J., Murat, F., Staton, S. E., Cottret, L., Lelandais-Brière, C., Owens, G. L., Carrère, S., Mayjonade, B., Legrand, L., Gill, N., Kane, N. C., Bowers, J. E., Hubner, S., Bellec, A., Berard, A., Bergès, H., Blanchet, N., Boniface, M. C., ... Langlade, N. B. (2017). The sunflower genome provides insights into oil metabolism, flowering and Asterid evolution. *Nature*, 546(7656), 148–152. <https://doi.org/10.1038/nature22380>
3. Tester, M., & Langridge, P. (2010). Breeding technologies to increase crop production in a changing world. *Science*, 327(5967), 818–822. <https://doi.org/10.1126/science.1183700>