

## GEN INJENERIYASI ORQALI TRANSGEN O'SIMLIK YARATISH

**Temirova R.R., Bahromova M.A., Bahodirova Y.J., Abduvaliyeva M.M.**

**O'zbekiston Milliy Universiteti Jizzax filiali**

E-mail: [ruxshonatemirova308@gmail.com](mailto:ruxshonatemirova308@gmail.com)

**Annotatsiya:** Gen injeneriyasida transgen o'simlik yaratish — bu usullari orqali biror o'simlikka boshqa turlardan yoki hatto boshqa organizmlardan genetik material (DNK) qo'shish jarayonidir. Gen injeneriyasi madaniy o'simliklar genetikasida ham amalga oshirilib, ulaming xo'jalikda ahamiyatli belgilari genlarini ajratib olib, klonlash orqali ularning noyob genlar yaratish bo'yicha samarali tadqiqot olib borilmoqda. Bu usul o'simliklarning xususiyatlarini o'zgartirish yoki yangi xususiyatlar qo'shish uchun qo'llaniladi. Gen injeneriyasi metodi bilan gerbitsidlarga, zararli hasharotlarga, sho'rxokka chidamli, yuqori hosil beruvchi o'simlik navlarini yaratish bo'yicha tadqiqotlar rivojlantirilmoqda. Transgen o'simliklar, odatda, qishloq xo'jaligi, oziq-ovqat ishlab chiqarish va tibbiyot sohalarida keng qo'llaniladi. Ushbu tezisda transgen o'simlik yaratish haqida bir qancha ma'lumotlar berib o'tilgan.

**Kalit so'zlar:** Gen injeneriyasi, transgen o'simlik, donor, retsiyent, gen, DNK, restriktaza.

Har qanday tirik organizmda uning barcha belgilarini aniqlaydigan genlar mavjud. Ilgari, genlarni bir-biri bilan almashtirgan ota-o'simliklarning birlashuvi natijasida yangi gibril navlar olingan va yangi belgilar olingan. Bu jarayon juda ko'p vaqt talab etdi va yakuniy mahsulot doimo kutgan narsalarni qondirmadi. Yangi texnologiyalarni rivojlantirish orqali o'simlik genotipini zarur genlarni joriy etish yo'li bilan tezroq o'zgartirish mumkin bo'ldi. Gen injeneriya - molekular genetikaning nazariy yutuqlariga asoslangan holda gen va xromosoma injeneriyasi bo'yicha amaliy natija beruvchi tadqiqotlar o'tkazadi. Transgen o'simliklar, hayvonlar formalarini yaratish, ayrim xromosomalarni yoki uning foydali gen

joylashgan bo'lagini ko'chirib o'tkazish orqali yangi formalar yaratish bilan shug'ullanadi. Gen injenerligi rivojlanishi bilan transgen o'simliklar va hayvonlar hosil qilindi. Genetik transformatsiya qilingan o'simlik hujayrasini maxsus ozuqa muhitida o'stirib undan transgen o'simlik rivojlantiriladi. Buning uchun transformatsiya qilingan o'simlik hujayrasi uchun maxsus ozuqa muhiti tayyorlanadi. Unda o'simlik hujayrasi bo'linib, ma'lum bir dastur bo'yicha rivojlanadigan kallas to'qimasi rivojlanadi. Kallas to'qima hujayralaridan ayrimlari o'simlik gormoni va boshqa regulyator moddalar ta'sirida bosqichma-bosqich o'simlik embrioni to'qimasi va barcha jihatdan normal voyaga yetgan transgen o'simlikni hosil qiladi. Transgen o'simlikning har bir hujayrasida ko'chirib o'tkazilgan gen bo'ladi. Shu sababdan transgen o'simlik jinsiy yo'l bilan ko'paytirilganda yot gen nasldan-naslga beriladi. Gen injeneriyasida ko'pincha transgenoz uchun qulay bo'lgan obyekt bo'lmish donor organizmdan ajratib olingan tabiiy genlar ishlatiladi.

Transgenozni bu metod yordamida amalga oshirish uchun molekular genetik

tadqiqotlar, tajribalar quyidagi to'rtta bosqichda amalga oshiriladi;

- a) donor organizmdan genni ajratib olish;
- b) vektor-plazmidaning DNKsini halqasimon holatdan yoyilgan shaklga keltirish;
- d) rekombinant (duragay) k-DNK yaratish;
- e) rekombinant DNKning kerakli gen joylashgan qismini resipient organizm genomiga ulash va uning faoliyat ko'rsatishi uchun zarur sharoitni hujayra ichida yaratish. Buning uchun quyidagi molekular genetik tadqiqotlar amalga oshirildi.

1. Donor organizmning DNKsi restriktaza fermenti yordamida ko'p bo'laklarga bo'linadi. Bu ferment DNK molekulasi muayyan joyini kesib, uni qismlarga bo'ladi. Restriktazaning xillari ko'p bo'lib, ulaming har biri DNK molekulani «taniy oladigan» nukleotidlar tartibi joylashgan joyidagina uni kesadi. Ba'zi bir restriktaza EcoRI deb belgilangan xillari DNKdan GAATT yoki TTAAG nukleotidlari tarkibidagi adenin va guanin joylashgan joyining orasidan kesadi. Shuning bilan birga bu ferment kesib tayyorlagan DNK qismlari uchlarida

bir-biriga komplementär bo'lgan AA yoki TT nukleotidlari joylashgan bo'ladi. DNK bo'lagining bunday uchlari yopishqoq uchlar deb nomlanadi. Chunki DNK bo'laklari ushbu uchi bilan vektorning va u orqali retsipient organizm DNKsiga ulanadi.

2. Vektor-plazmidaning halqasimon DNKsi restriktaza fermenti yordamida bir joyidan uzib, chiziqli uzunchoq yoyilgan shaklga keltiriladi.

3. Rekombinant (duragay) DNK molekulalarini yaratish uchun donordan retsipientga ko'chirilishi kerak bo'lgan gen joylashgan va joylashmagan, DNKning bo'laklari plazmida DNKsiga ulanib, duragay (rekombinant) DNK hosil qilinadi. Buning uchun donorning maydalangan DNKsi joylashgan eritmaga uzunchoq holatga keltirilgan plazmida DNKsi hamda DNK bo'laklarini bir-biriga ulaydigan ligaza fermenti solinadi. Bu fermentning yordamida donorning DNK bo'laklari bittadan vektor-plazmida DNKsiga ulanadi. Keyingi bosqichda plazmida DNK sining uchlari ulanib, ularni yana halqasimon holatga keltiriladi. Shuni ham ta'kidlash kerakki, duragay DNKlarining ichida; a) haqiqiy rekombinantlari, ya'ni donordan retsipientga ko'chirish ko'zda tutilgan genga ega bolganlari; b) bu genga ega bo'lmaganlari mavjud bo'ladi.

4. Transgenozning yakuniy qismi o'zida donorning muayyan geniga ega bolgan vektorning rekombinant (duragay) DNKsini retsipient organizmga kiritish va uning DNKsiga ko'chirilayotgan genni ulash va uning o'z funksiyasini normal bajarishini ta'min etishdan iborat. Buning uchun: a) duragay DNKga ega bolgan vektor - plazmidalar retsipient bakteriyalari tanasiga kiritiladi; b) retsipient bakteriyalar tanlab, ajratish muhiti sharoitida o'stiriladi. Selektiv muhit retsipient bakteriyalarning o'sishi uchun maxsus tayyorlangan oziqa modda bolib, unga ushbu bakteriya shtammi chidamsiz bo'lgan antibiotik yoki pestitsid qo'shiladi. Eslatib o'tamiz, donor bakteriya ushbu antibiotik yoki pestitsidlarga chidamlilik geniga ega;

d) selektiv muhit sharoitida genomiga retsipientning chidamlilik geni donorning DNKsiga ulangan bo'lsa, u bakteriyalar nobud bo'lmaydilar, yashab ko'payishlari mumkin. Demak, uning genomiga vektor - plazmidaning haqiqiy rekombinant

DNKdagi retsipientning muayyan antibiotik yoki pestitsidga chidamlilik geni o'tgan. Qolgan bakteriyalar, jumladan, donorning bayon etilgan geni yo'q DNK qismlari bilan olingan duragay DNK o'tgan bakteriyalarning hammasi nobud bolib ketadi;

e) nobud bo'lmay yashab qolgan bakteriyalarni ko'paytirish jarayonida rekombinant DNK molekulasi va undagi transgenoz qilingan gen ko'paytiriladi, chunki ularda replikatsiya namoyon bo'ladi. Shunday yo'l bilan bu molekularlar klonlashtiriladi ko'paytiriladi.

**Xulosa:** Xulosa qilib aytganda aholi sonining o'sishiga mos ravishda ekin etishtirish kengayib borar ekan, ko'plab fermerlar genetik jihatdan o'zgartirilgan ekin o'simliklariga tayanishni boshladilar. Ba'zi genetik jihatdan o'zgartirilgan ekinlar o'simlik kasalliklari yoki zararkunandalariga qarshilik ko'rsatadigan genlarni o'z ichiga oladi. Transgen o'simliklarni yaratish orqali kasalliklarga chidamlilik, mahsuldorlikni oshirish, oziq-ovqat sifati yaxshilanadi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Ishankhodjaev T. et al. Study on Effects of Liposomal Quercetin on Biochemical Parameters of the Nigrostriatal System of Rats with Experimentally Induced Neurodegenerative Disease //Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – C. 6128-6143.
2. Mukhammadjon M. et al. The effect of ngf on indicators of the antioxidant system in rat brain tissue //Universum: химия и биология. – 2021. – №. 9 (87). – C. 82-86.
3. Saatov T. et al. Antioxidant and hypoglycemic effects of gossitan //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2019. – T. 63.
4. Saatov T. et al. Study on hypoglycemic effect of polyphenolic compounds isolated from the Euphorbia L. plants growing in uzbekistan //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2020. – T. 70.
5. Saatov T. et al. Correction of oxidative stress in experimental diabetes mellitus by means of natural antioxidants //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2021. – T. 73.

6. Irgasheva S. et al. Study on compositions of lipids in tissues of rats with alimentary obesity //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2019. – T. 63.
7. Mamadalieva N. I., Mustafakulov M. A., Saatov T. S. The effect of nerve growth factor on indicators of the antioxidant system in rat brain tissue //eurasian union of scientists. series: medical, biological and chemical sciences Учредители: ООО" Логика+". – 2021. – №. 11. – С. 36-40.
8. Saatov T. et al. Study on antioxidant and hypoglycemic effects of natural polyphenols in the experimental diabetes model //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2018. – T. 56.
9. Mustafakulov M. et al. Determination of antioxidant properties of l-cysteine in the liver of alloxan diabetes model rats //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2023. – №. Special Issue. – С. 47-54.
10. Мамадалиева Н. И., Мустафакулов М. А., Саатов Т. С. Влияние фактора нервного роста на показатели антиоксидантной системы в тканях мозга крысы //Environmental Science. – 2021. – Т. 723. – С. 022021.
11. Saatov T. et al. Correction of oxidative stress in experimental diabetes mellitus by means of natural antioxidants //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2021. – T. 73.
12. Saatov T. et al. Study on hypoglycemic effect of polyphenolic compounds isolated from the Euphorbia L. plants growing in uzbekistan //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2020. – T. 70.
13. Saatov T. et al. Antioxidant and hypoglycemic effects of gossitan //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2019. – T. 63.
14. Ishankhodjaev T. et al. Study on Effects of Liposomal Quercetin on Biochemical Parameters of the Nigrostriatal System of Rats with Experimentally Induced Neurodegenerative Disease //Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – С. 6128-6143.
15. Saatov T. et al. Neurodegeneration type and severity have linkage with plasma insulin in DM patients //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2022. – T. 81.

- 16.** Irgasheva S. va boshqalar. TNF-a gen G308A polimorfizmi: 2-toifa qandli diabet bilan og'rigan bemorlarda chastota // Int J Cur Res Rev. – 2020. – T. 2020. – B. 161.
- 17.** Mustafakulov M. et al. Determination of antioxidant properties of l-cysteine in the liver of alloxan diabetes model rats //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2023. – №. Special Issue. – C. 47-54.
- 18.** Shamansurova Z. et al. Plasma Insulin level have linkage with neurodegeneration in patients with type 2 DM //Physiology. – 2023. – T. 38. – №. S1. – C. 5732129.
- 19.** Mallyayeva M., Mustafakulov M. Toksik gepatitda lipidlarning peroksidlanish mahsulotlariga polifenollarning ta'siri //International Journal of scientific and Applied Research. – 2024. – T. 1. – №. 3. – C. 75-78.
- 20.** Uralov A. et al. Building the inflower and realizing seed productivity of *A. giganteum* regel //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – T. 538. – C. 03020.
- 21.** Mustafokulov M. va boshqalar. Mikroorganizmlardan insulinni genetik muhendislik texnologiyasi //Zamonaviy ilmiy va texnik tadqiqotlar xalqaro jurnali. – 2023. – T. 1. – Yo'q. 2. – 4-12-betlar.
- 22.** Mustafokulov M., Mamadaliyeva Z. TRANSGEN HAYVON OLISH USULLARI //International Journal of Science and Applied Research. – 2024. – T. 1. – Yo'q. 3. – 78-81-betlar.