

UDK: 575.1/.2:574.4:613.26

GEN-MODIFIKATSIYALANGAN ORGANIZMLARNING BIOSFERA VA INSON SALOMATLIGIGA TAʼSIRI.

Muratova Zberziyat Tegirovna

Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya kafedrasi assistenti

Narzullayev Qamariddin Xamdam o'g'li

Siyob Abu Ali ibn Sino nomidagi jamoat salomatligi texnikumi

Annotatsiya: Gen-modifikatsiyalangan organizmlar (GMO) bu o'simlik yoki hayvon organizmlari bo'lib, ularni tabiatda mavjud bo'lmagan usul, ya'ni gen injeneriyasi usuli yordamida olingan yangi tarkibli genotipik mahsulot. Bunda organizmga turli yangi xususiyatlar beriladi. Ularga gerbitsid, zararkuranda, kasalliklarga va sho'rlanishga chidamlilik, yuqori va past xaroratlar ta'sirida qurib qolmaslik, hosildorlik, kaloriyalarini oshirish va boshqalar kiradi. Shuningdek mahsulot sifati o'zgartiriladi (rangi, tarkibi, saqlash muddati, yetilish muddati). Organik ifloslantiruvchilar va og'ir metallardan atrof muhitni tozalash muammolari, o'simlik organizmida ayrim birikmalar sintezini ta'minlash orqali ushbu o'simliklardan va ishlab chiqarish korxonalaridan foydalanish masalalari hal etiladi.

Kalit so'zlar: Gen modifikatsiyalangan organizmlar (GMOlar), biosfera, inson salomatligi, genetik muhandislik, biotexnologiya, bioxilma-xillik, allergenlik, toksiklik, gen oqimi, agroekosistema.

ВЛИЯНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ОРГАНИЗМОВ НА БИОСФЕРУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА.

Муратова Зберзият Тагировна

Преподаватель кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии

Нарзуллаев Камариддин Хамдам угли

Техникум общественного здравоохранения имени Сиёба Абу Али ибн Сины

Аннотация: Генетически модифицированные организмы (ГМО) — это растительные или животные организмы, представляющие собой генотипический продукт нового состава, полученный методом генной инженерии, не существующим в природе. При этом организму придаются различные новые свойства, включая устойчивость к гербицидам, вредителям, болезням и засолению, засухоустойчивость при воздействии высоких и низких температур, повышение урожайности, калорийности и многое другое. Также изменяется качество продукта (цвет, состав, срок хранения, срок

созревания). Решаются проблемы очистки окружающей среды от органических загрязнителей и тяжелых металлов, а также вопросы использования этих растений и производственных предприятий за счет обеспечения синтеза определенных соединений в растительном организме.

Ключевые слова: Генетически модифицированные организмы (ГМО), биосфера, здоровье человека, генная инженерия, биотехнология, биоразнообразие, аллергенность, токсичность, генный поток, агроэкосистема.

IMPACT OF GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS ON THE BIOSPHERE AND HUMAN HEALTH.

Muratova Zberziyat Tagirovna

Lecturer, Department of Microbiology, Virology and Immunology

Narzullayev Qamariddin Khamdam o'g'li

Siyob Abu Ali ibn Sino Public Health College

Abstract: Genetically modified organisms (GMOs) are plant or animal organisms representing a genotypic product of novel composition, obtained through genetic engineering methods not found in nature. This process bestows various new characteristics upon the organism, including resistance to herbicides, pests, diseases, and salinity, drought tolerance under high and low temperatures, increased yield, caloric content, and more. Product quality (color, composition, shelf life, maturation period) is also altered. Furthermore, solutions are addressed for environmental remediation from organic pollutants and heavy metals, as well as the utilization of these plants and production facilities by enabling the synthesis of specific compounds within the plant organism.

Keywords: Genetically modified organisms (GMOs), biosphere, human health, genetic engineering, biotechnology, biodiversity, allergenicity,

KIRISH Bugungi kunda Amerikada ishlab chiqiladigan o'simlik moyining 80%i soya bo'lib, ko'plab oziq-ovqat mahsulotlarida soya qo'shimchalari mavjud. Soya o'simligi uzoq tarixga ega. [1]

Ma'lumki, Xitoyda soya 4000 yildan beri ekib kelinadi. Keyinchalik, soya mahsulotlari, buyrak kasalliklari va zaharlanishda davolash uchun samarali vosita sifatida, dorivor maqsadlarda ishlatilgan [6]

Soya oqsili - barcha muhim aminokislotalarni o'z ichiga olgan o'simlik manbalarining o'ziga xos oqsilidir, bu esa aholining turli yoshdagi guruhlarini

ehtiyotlarini qondirishga imkon beradi. Go'sht, baliq va parranda bilan taqqoslanganda, oqsilni yetkazib beruvchisi sifatida soya afzalliklarga ega. [7]

Genetik o'zgarishlar odatda ilmiy va xo'jalik maqsadlarida amalga oshiriladi va maqsadli ravishda organizm genotipini o'zgartiradi. Ma'lum, tabiiy mutatsion jarayonda bu tasodifan vujudga keladi.[8]

Hozirgi vaqtda agrobiotexnologiyalarni qo'llash ustidan monitoring bo'yicha Amerika xalqaro xizmati (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications - ISAAA) ma'lumotlariga ko'ra, 2015 yil noyabr oyi holatiga ko'ra, butun GM mahsulotlarning 40,3% (73,1 mln. gektari) AQShda joylashgan. Ulardan keyin Braziliya (23,3% 42,2 mln. gektar) va Argentina (13,4%, 24,3 mln. gektar) turadi. Ular birgalikda GM mahsulotlari umumiy maydonlarining 77% dan ko'prog'ini egallashgan. [10]

Hindiston va Kanadada taxminan 6,5% (11,6 mln. gektar) shunga o'xshash hududlari egallashgan. Keyingi o'rinlarda Xitoy va Paragvay 2,1% (3,9 mln. gektar) ko'rsatkich bilan turadi. Janubiy Afrika Respublikasi, Pokiston, Urugvay dunyoda eng ko'p GM ekadigan o'n mamlakatiga kirishadi. Jahon GM mahsulotlari ekiladigan 98%i (177,9 mln. gektari) joylashgan. [12]

O'z navbatida, AQShda GM ekinlar ekin maydonlarining 47%ida, Braziliyada 58%ida, Argentinada esa 61%ida yetishtiriladi. Hindistonda faqatgina GM paxta yetishtiriladi, u yerda bu ekin 7% yer maydonini egallaydi, Xitoyda esa GM o'simliklarning ekin maydonlari 4%ini tashkil qiladi. Umuman olganda, GM ekinlari dunyo ekin maydonlarining 13%ini tashkil qiladi. [13]

GMO yetishtirishda zararkurandalarga qarshi kurashish maqsadida turli sintetik pestitsidlar ishlatiladi. Olimlar fikricha, ular GM-o'simliklar yetishtiradigan mintaqalar biosferasini to'yintiradi va odam organizmiga toksik ta'sir qiladi. Qishloq xo'jalik hayvonlari, foydali flora va faunada ham kuzatiladi. Toksik pestitsidlar ishlov berilgan o'simliklarda akkumulyatsiya bo'lib, hosil yig'ib olish davrida undan chiqib ketmaydi. Fermentlarning ushbu pestitsidlar dozasini oshirishi ham ko'plab kuzatilib, katta muammolardan biriga aylanmoqda. . [12]

AQShda o'tkazilgan tadqiqotlarda oziq-ovqat iste'mol qilish jarayonida, glifosatning ham tushishi inson organizmiga salbiy ta'sir qilishi barobarida oshqozon-ichak bakteriyalariga ham salbiy ta'sir etishi va ular miqdorining keskin kamayishi ko'rsatib berilgan. . [13]

Bu ichak me'yoriy mikroflorasi muvozanatini buzib, yuqumli kasalliklar va oshqozon-ichak xavfli o'smalariga chidamliligini pasaytirgan. Glifosat metabolismning 75% ida ishtirok etadi, hujayra darajasida inson ichki a'zolarining yallig'lanishida namoyon bo'lgan organik molekulalarning oksidlanishiga olib

keladi.[11] Umuman olganda, ushbu ilmiy tadqiqotlar GMO xavfi insonlar va atrof-muhit uchun ko'payib borayotganiga ishora qilmoqda Gen modifikatsiyalangan organizmlar (GMolar) genetik muhandislik texnologiyalari asosida genomi maqsadli ravishda o'zgartirilgan organizmlar bo'lib, ushbu yondashuv an'anaviy seleksiya usullari orqali qisqa muddatda erishish qiyin bo'lgan xususiyatlarni shakllantirish imkonini beradi. [10] Zararkunandalarga chidamlilik, gerbitsidlarga tolerantlik hamda ozuqaviy qiymati yaxshilangan ekin navlarini yaratish qishloq xo'jaligi amaliyotida muhim ahamiyat kasb etmoqda. GMolar XX asr oxiridan boshlab tijorat miqyosida joriy etilib, hozirgi kunda ayrim yetakchi mamlakatlarda keng ekilmoqda. GMOlardan foydalanish global oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlash, hosildorlikni oshirish va pestitsidlardan foydalanishni qisqartirish imkoniyati bilan izohlanadi. Shu bilan birga, ularning biosfera barqarorligi va inson salomatligiga uzoq muddatli ta'siri masalasi ilmiy hamjamiyatda bahsli bo'lib qolmoqda. Mazkur maqolaning maqsadi gen modifikatsiyalangan organizmlarning ekologik va sog'liqni saqlash bilan bog'liq jihatlarini mavjud ilmiy dalillar asosida tahlil qilish, ularning ehtimoliy foyda va xavflarini baholash hamda ushbu sohada tartibga solish va monitoring tizimlarining ahamiyatini yoritishdan iborat.

MATERIALLAR VA USULLAR. Gen modifikatsiyalangan organizmlarning biosfera va inson salomatligiga ta'sirini o'rganish maqsadida mavjud ilmiy adabiyotlar, shuningdek Jahon Sog'liqni Saqlash Tashkiloti (JSST), Yevropa Oziq-ovqat Xavfsizligi Agentligi (EFSA) va AQSH Milliy Fanlar Akademiyasi hisobotlari hamda meta-tahlillar asosida keng qamrovli nazariy sharh tayyorlandi. [9] Ma'lumotlar tahlili va sintezi:

To'plangan ilmiy manbalar GMOlarning ekologik tizimlar va inson salomatligiga bo'lgan bevosita va bilvosita ta'sir mexanizmlari yaxlit baholash maqsadida tahlil qilindi. Har bir potensial ta'sir kategoriyasi — masalan, gen oqimi yoki allergenlik bo'yicha mavjud ilmiy dalillar o'rganilib, ularning ishonchliligi va mumkin bo'lgan qarama-qarshiliklar aniqlangan. Masalan Bt (*Bacillus thuringiensis*) ekinlari va gerbitsidlarga tolerant (HT) navlarning turli turlari va ularning ta'sirlari alohida e'tibor bilan ko'rib chiqildi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Ijobiy tomonlari: GMOlarning biosferaga ta'siri: GMOlarning atrof-muhitga ta'siri murakkab va kontekstga bog'liq bo'lib, ijobiy va salbiy oqibatlariga ega bo'lishi mumkin. Pestitsidlarni kamaytirish: Bt ekinlari (masalan, Bt paxta, Bt makkajo'xori) zararkunandalarga qarshi o'z-o'zidan toksin ishlab chiqaradi. Bu sintetik insektitsidlar ishlatilishini sezilarli darajada kamaytiradi, shuningdek maqsadli bo'lmagan organizmlar va atrof-muhit uchun foydalidir.

Gerbitsidlarga tolerantlik va tuproqni ishlash: Gerbitsidlarga tolerant (HT) ekinlar Roundup Ready soya begona oʻtlarni samarali nazorat qiladi va baʼzi hollarda minimal ishlash (no-till) amaliyotiga yordam beradi, bu tuproq eroziyasini kamaytiradi va organik moddalarni saqlashga yordam beradi.

Hosildorlik va resurs samaradorligi: Baʼzi GMOLar yuqori hosildorlikka ega boʻlib, bir xil yer maydonidan koʻproq oziq-ovqat ishlab chiqarishga imkon beradi. Bu esa tabiiy hududlarni qishloq xoʻjaligiga aylantirish bosimini kamaytiradi.

Salbiy tomonlari: GMO ekinlaridan genlarning yovvoyi yoki anʼanaviy navlarga oʻtishi xavfi mavjud. Gerbitsidlarga tolerant kolza genlarining yovvoyi kolza turlariga oʻtishi kuzatilgan. Bio xilma-xillikka taʼsir: Katta GMO maydonlari anʼanaviy navlar va yovvoyi biotsenozlarga bosim qiladi. Bt toksinlar tuproq va gulchang orqali maqsadli boʻlmagan hasharotlarga (masalan, kapalaklar) taʼsir qilishi mumkin, ammo bu boradagi dalillar laboratoriya sharoitlariga asoslangan va munozarali. Zararkunandalarning rezistentligi: Ekinlaridan uzoq muddat foydalanish maqsadli zararkunandalarda toksinlarga qarshi rezistentlikni rivojlantirishi mumkin. Bu muammoni oldini olish uchun “qochoq zonalar” (refuge areas) yaratish tavsiya etiladi.

Tuproq mikroflorasi: tadqiqotlar bazida GMO ekinlarining tuproq mikroflorasiga taʼsir koʻrsatishi mumkinligini koʻrsatadi, ammo bu oʻzgarishlar odatda anʼanaviy qishloq xoʻjaligi amaliyotlari (shudgorlash, oʻgʻitlash) bilan solishtirganda sezilarli farq qilmaydi.

GMOLarning inson salomatligiga taʼsiri Koʻplab tadqiqotlar va xalqaro tashkilotlar hisobotlariga koʻra, tijorat maqsadida tasdiqlangan GMO mahsulotlari anʼanaviy analoglariga nisbatan inson salomatligi uchun qoʻshimcha xavf tugʻdirmaydi.

Allergenlik: Yangi gen kiritilishi natijasida sintezlanadigan oqsil allergen boʻlishi mumkinligi eng jiddiy xavotir hisoblanadi. Har bir yangi GMO mahsuloti qatʼiy allergenlik testlaridan oʻtkaziladi, bunda strukturaviy oʻxshashlik, ovqat hazm qilishga chidamlilik va issiqlikka barqarorlik baholanadi. Hozirgacha tijorat maqsadida tasdiqlangan GMOLar allergen sifatida isbotlanmagan.

Toksikligi GMO tarkibidagi yangi oqsillar va metabolitlar inson organizmi uchun toksigen emasligi keng qamrovli hayvon tadqiqotlari bilan tasdiqlangan. Toksikologik baholashlar bir necha avlod davomida oziqlantirish tadqiqotlarini oʻz ichiga oladi. [13]

GMOLarning ozuqaviy qiymati anʼanaviy ekinlar bilan muvofiq boʻlishi kerak Masalan, A vitamini bilan boyitilgan “Oltin guruch” rivojlanayotgan mamlakatlarda vitamin yetishmovchiligini kamaytirishda muhim rol oʻynaydi.

Antibiotiklarga rezistentlik marker genlari Avval gen modifikatsiyalarida ishlatilgan marker genlar xavfi nazariy hisoblanadi; hozirgi GMOLarda xavfsiz

alternativlar qo'llaniladi. [12] Uzoq muddatli salomatlik ta'siri: Epidemiologik tadqiqotlar va tahlillar tasdiqlangan GMO mahsulotlarini iste'mol qilish bilan bog'liq aniq salbiy uzoq muddatli oqibatlarni aniqlamagan. Shu bilan birga, ba'zi ekspertlar mustaqil, keng ko'lamli tadqiqotlarning zarurligini ta'kidlaydilar. [14]

Tartibga solish va ekspert baholash: GMO xavfsizligini ta'minlash uchun qat'iy xalqaro va milliy tartibga solish tizimlari ishlab chiqilgan. [11] Har bir yangi GMO mahsuloti alohida holatda baholanadi, bunda genetik konstruktsiya, yangi oqsillar, allergenlik, toksiklik, ozuqaviy qiymat va atrof-muhitga ta'sir sinovlari amalga oshiriladi. [12]

XULOSA Gen modifikatsiyalangan organizmlar zamonaviy qishloq xo'jaligida inqilobiy o'zgarishlarni keltirib chiqardi va global oziq-ovqat xavfsizligi, hosildorlikni oshirish hamda qishloq xo'jaligi amaliyotining ekologik barqarorligini yaxshilashda katta salohiyatga ega. Ular pestitsidlardan foydalanishni kamaytirishi, ozuqaviy qiymatni oshirishi va qurg'oqchilikka chidamli ekinlarni yaratishiga imkon yartishimiz mumkin.

GMOlarning biosfera va inson salomatligiga potensial ta'sirlari ham e'tibordan chetda qolmaydi. Gen oqimi, bioxilma-xillikka ta'sir va zararkunandalarning rezistentligi ekologik xavotirlarni, allergenlik, toksiklik va uzoq muddatli ta'sirlar esa inson salomatligi bilan bog'liq masalalarni yuzaga chiqaradi. Mavjud ilmiy konsensus shuni ko'rsatadiki, hozirgi tijorat maqsadida tasdiqlangan va iste'mol qilinayotgan GMO mahsulotlari an'anaviy analoglarga nisbatan inson salomatligi uchun qo'shimcha xavf tug'dirmaydi. GMO mahsulotlarini qat'iy ilmiy baholash, xalqaro standartlarga muvofiq tartibga solish va doimiy monitoring mexanizmlari muhimdir. Jamiyatning ishonchini ta'minlash maqsadida ilmiy ma'lumotlarning shaffofligi va ochiq muloqot ham qo'llab-quvvatlanishi zarur. Kelajakdagi tadqiqotlar GMOlarning uzoq muddatli, kompleks ekologik va ijtimoiy-iqtisodiy ta'sirlarini chuqurroq o'rganishga qaratilishi lozim.

Adabiyotlar ro'yxati.

1. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2016). Genetically Engineered Crops: Experiences and Prospects. The National Academies Press.
2. Qaim, M. (2020). Role of genetically modified crops in improving global food security and sustainable agriculture. *New Biotechnology*, 56, 120-126.
3. Funk, C., & Raine, L. (2015). Public and Scientists' Views on Science and Society. Pew Research Center.
4. O'zbekiston Respublikasining "Qishloq xo'jaligi o'simliklarini genetik modifikatsiyalangan organizmlardan himoya qilish to'g'risida"gi Qonuni. (2020). O'RQ-605-son, 24-fevral.

5. Powles, S. B. (2008). Evolved glyphosate-resistant weeds around the world: lessons to be learnt. *Pest Management Science*, 64(4), 360-365.
6. Carpenter, J. E. (2010). Impact of GM crops on biodiversity. *GM Crops & Food*, 1(3), 125-131.
7. Tabashnik, B. E., et al. (2014). Insect resistance to Bt crops: lessons from 20 years of commercial use. *Annual Review of Entomology*, 59, 197-217.
8. Koning, F., et al. (2016). Assessment of the Allergenic Potential of Novel Proteins in Genetically Modified Foods. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 137(3), 856-865.
9. Syvanen, M., & Kado, C. I. (2002). Horizontal gene transfer in microbial communities. *Annual Review of Microbiology*, 56(1), 53-81.
10. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Genetik modifikatsiyalangan organizmlarni qo'llash sohasidagi davlat nazoratini amalga oshirish tartibi to'g'risida"gi qarori. (2021). 357-son, 17-iyun.
11. Isomov, E., Tashpulatov, Y., Bobokandov, N., Rasulova, Z., Mustanov, S., Bobokandova, M., ... & Nomozova, Z. (2025). Adaptive Anatomical Characteristics of Vegetative Organs in *Cynara L.* Varieties under Different Soil Salinity Conditions. *International Journal of Agriculture and Biosciences*, 14(2), 123-130.
12. Sadullayeva, M., & Boboqandova, M. (2023). CHANGES IN THE LIVER OF RATS WITH COBALT MICROELEMENT DEFICIENCY. *Science and innovation*, 2(D2), 59-63.
13. Gadaevich, K. A., & Fazliddinovna, B. M. (2022). Morphofunctional State of The Reproductive System in Mature Intact Rats in the Arid Zone. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 3(5), 511-516.
14. Regal, PJ (1994). Genetik modifikatsiyalangan organizmlarning ekologik asoslangan xavfni baholashning ilmiy tamoyillari. *Molekulyar E.*,