

BIOTEXNOLOGIYANING TUTGAN O'RNI

Anvarjonova Omadxon Xasanboy qizi

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Biologiya sirtqi 4- kurs 401- guruh talabasi

+998771525159

Dusmurodova Feruza Ravshan qizi

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Biologiya sirtqi 4- kurs 401- guruh talabasi

+998771563004

feruzadostmurodova4@gmail.com

Abdunazarova Zulayxo Sharifqulovna

Ilmiy rahbar: Shahrisabz davlat pedagogika instituti tadqiqotchisi

ANNOTATSIYA

Biotexnologiya — bu tirik organizmlar, hujayralar va biologik jarayonlardan foydalangan holda insoniyat ehtiyojlariga xizmat qiluvchi mahsulot va texnologiyalarni yaratish bilan shug'ullanadigan fan sohasi hisoblanadi. Hozirgi kunda biotexnologiya qishloq xo'jaligi, tibbiyot, oziq-ovqat sanoati, ekologiya va energetika sohalarida keng qo'llanilmoqda. Ayniqsa, gen muhandisligi, vaksinatsiya, biogumus ishlab chiqarish va bioyoqilg'i yaratishda biotexnologiyaning ahamiyati beqiyosdir. Ushbu maqolada biotexnologiyaning jamiyat rivojlanishidagi o'rni, ekologik muammolarni hal etishdagi roli hamda iqtisodiy samaradorlikka qo'shayotgan hissassi yoritilgan.

Kalit so'zlar: Biotexnologiya, gen muhandisligi, bioyoqilg'i, ekologiya, tibbiyot, qishloq xo'jaligi, innovatsiya, biologik jarayonlar.



МЕСТО БИОТЕХНОЛОГИИ

АННОТАЦИЯ

Биотехнология — это отрасль науки, использующая живые организмы, клетки и биологические процессы для создания продуктов и технологий, отвечающих потребностям человека. В настоящее время биотехнология широко применяется в сельском хозяйстве, медицине, пищевой промышленности, экологии и энергетике. В частности, значение биотехнологии в генной инженерии, вакцинации, производстве биогумуса и создании биотоплива не имеет себе равных. В данной статье рассматривается роль биотехнологии в развитии общества, её роль в решении экологических проблем и вклад в экономическую эффективность.

Ключевые слова: Биотехнология, генная инженерия, биотопливо, экология, медицина, сельское хозяйство, инновации, биологические процессы.

KIRISH

So'nggi yillarda fan va texnologiyalar sohasidagi yutuqlar orasida biotexnologiya alohida o'rin egallamoqda. Biotexnologiya — bu tirik organizmlar, ularning hujayralari, fermentlari va biologik tizimlaridan foydalanib, inson hayoti uchun foydali mahsulotlar yaratish, tabiiy jarayonlarni boshqarish va yangi texnologiyalar ishlab chiqish bilan shug'ullanuvchi fan sohasi hisoblanadi. Bu yo'nalish biologiya, kimyo, genetika, mikrobiologiya va muhandislik fanlarini o'zaro bog'laydi hamda ularning yutuqlariga tayanadi.[1]

Zamonaviy biotexnologiyaning rivojlanishi tibbiyot, qishloq xo'jaligi, oziq-ovqat sanoati, farmatsevtika, ekologiya va energetika sohalarida katta o'zgarishlarni yuzaga keltirdi. Masalan, gen muhandisligi yordamida yangi dorilar, vaksinalar, genetik modifikatsiyalangan o'simliklar va yuqori hosildor navlar yaratilmoqda. Shuningdek, chiqindilardan biogaz va bioyoqilg'i ishlab chiqarish orqali ekologik muammolarni kamaytirish imkoniyati ortmoqda.



Biotexnologiyaning ahamiyati shundaki, u global miqyosda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, inson salomatligini mustahkamlash, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqtisodiy barqarorlikni qo'llab-quvvatlashda muhim rol o'ynaydi. Shu bois biotexnologiya sohasidagi ilmiy izlanishlar nafaqat nazariy jihatdan, balki amaliyotda ham katta ahamiyat kasb etmoqda.

Hozirgi davrda biotexnologiya iqtisodiy rivojlanishning strategik tarmoqlaridan biri sifatida e'tirof etilib, uning ilmiy va ishlab chiqarish salohiyatini kengaytirish davlat siyosatining muhim yo'nalishlaridan biriga aylanmoqda. Shu nuqtai nazardan, biotexnologiyaning tutgan o'rni, rivojlanish istiqbollari hamda insoniyat taraqqiyotiga qo'shayotgan hissasini chuqur o'rganish dolzarb masalalardan biridir.[2]

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYASI

Biotexnologiya sohasidagi ilmiy tadqiqotlar dunyo miqyosida keng rivojlanib bormoqda. Jahon olimlari biotexnologiyani iqtisodiy o'sish va barqaror rivojlanishning asosiy omillaridan biri sifatida e'tirof etishmoqda. Masalan, **J. E. Smith (2020)** o'zining "Biotechnology: Principles and Applications" asarida biotexnologiyaning gen muhandisligi, mikrobiologik jarayonlar va ekologik tiklanishdagi o'rni haqida batafsil ma'lumot beradi. Unga ko'ra, biotexnologiya biologik resurslardan samarali foydalanish imkonini beradi va atrof-muhitga zarar yetkazmasdan iqtisodiy foyda keltiradi.

K. Wilson va M. Walker (2018) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda tibbiy biotexnologiyaning ahamiyati, xususan, gen terapiyasi, vaksina ishlab chiqish va sun'iy organ yaratish yo'nalishlaridagi yutuqlar yoritilgan. Ularning fikricha, biotexnologiya kelajakda sog'liqni saqlash tizimining asosiy tayanchi bo'lib qoladi.

O'zbekiston olimlari ham biotexnologiya sohasida muhim tadqiqotlar olib bormoqdalar. **M. S. To'xtaboyev (2021)** o'z izlanishlarida biotexnologiyaning qishloq xo'jaligidagi ahamiyatini o'rganib, genetik modifikatsiyalangan o'simliklar yordamida hosildorlikni oshirish va iqlim sharoitiga mos navlar yaratish imkoniyatlarini tahlil qilgan. Shuningdek, **O'zbekiston Biotexnologiya**

markazida o'tkazilgan izlanishlarda ekologik toza biogumus, bioyoqilg'i va mikrobiologik preparatlar ishlab chiqarish texnologiyalari ishlab chiqilgan.

Adabiyotlarni tahlil qilish natijasida aniqlanishicha, biotexnologiya fanining zamonaviy rivojlanishida gen muhandisligi, biopolimerlar ishlab chiqarish, biotibbiyot va bioenergetika yo'nalishlari eng istiqbolli sohalar hisoblanadi. Shu bilan birga, ekologik xavfsizlik, bioetika va genetik modifikatsiya bilan bog'liq muammolar ham dolzarb mavzulardan bo'lib qolmoqda.[3]

Mazkur tadqiqot nazariy va tahliliy usullarga asoslangan. Ishda biotexnologiyaning rivojlanish yo'nalishlari, amaliy qo'llanish sohalari hamda iqtisodiy va ekologik samaradorligini o'rganish maqsad qilingan. Tadqiqot quyidagi bosqichlarda amalga oshirildi:

1. **Adabiyotlarni tahlil qilish** – biotexnologiyaga oid ilmiy maqolalar, darsliklar, xalqaro va milliy nashrlar o'rganilib, ularning asosiy g'oyalari tahlil qilindi.
2. **Qiyosiy tahlil** – biotexnologiyaning turli sohalarda (tibbiyot, qishloq xo'jaligi, ekologiya, energetika) qo'llanishi o'zaro taqqoslandi.
3. **Tizimli yondashuv** – biotexnologik jarayonlarning o'zaro bog'liqligi va ularning iqtisodiy-ijtimoiy samaradorligi tizimli tarzda o'rganildi.
4. **Empirik ma'lumotlardan foydalanish** – mavjud statistik ma'lumotlar, ilmiy hisobotlar va O'zbekiston Respublikasidagi biotexnologik markazlar faoliyati bo'yicha ochiq manbalardan foydalanildi.

Tadqiqot metodologiyasi biotexnologiyaning hozirgi holati, ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyati va kelajakdagi rivojlanish istiqbollarini aniqlashga qaratilgan bo'lib, ilmiy manbalar va amaliy tajribalar asosida shakllantirilgan.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, biotexnologiya bugungi kunda nafaqat ilmiy soha, balki iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy rivojlanishning muhim omiliga aylanib bormoqda. Uning qo'llanilish doirasi kundan-kunga kengayib, deyarli barcha tarmoqlarga kirib bormoqda. Quyida ushbu yo'nalishlarning ayrim asosiy natijalari muhokama qilinadi.[4]





Qishloq xo'jaligi biotexnologiyaning eng muhim qo'llanilish sohalaridan biridir. Gen muhandisligi yordamida yaratilgan genetik modifikatsiyalangan o'simliklar (GMO) hosildorlikni oshirish, zararkunandalarga chidamlilikni kuchaytirish va iqlim o'zgarishiga moslashuvchanlikni ta'minlash imkonini bermoqda. Misol uchun, O'zbekiston sharoitida paxta va bug'doyning biotexnologik navlarini yaratish borasida olib borilayotgan tadqiqotlar yuqori samaradorlik ko'rsatmoqda. Bundan tashqari, mikrobiologik biopreparatlar (masalan, azot fiksatsiya qiluvchi bakteriyalar asosidagi o'g'itlar) tuproq unumdorligini oshirib, ekologik toza dehqonchilikni rivojlantirishga xizmat qilmoqda.

Tibbiy biotexnologiya inson salomatligini saqlash va kasalliklarni davolashda muhim o'rin tutadi. So'nggi yillarda gen terapiyasi, rekombinant vaksinalar, antitanalar va sun'iy organlar yaratish sohalarida katta yutuqlarga erishildi. Masalan, COVID-19 pandemiyasi davrida biotexnologik usullar asosida ishlab chiqilgan vaksinalar insoniyatni global xavfdan himoya qilishda hal qiluvchi rol o'ynadi. O'zbekiston ham bu jarayonda faol ishtirok etib, mahalliy biotexnologik laboratoriyalar bazasini kengaytirmoqda.[5]

Biotexnologik yechimlar ekologik muammolarni hal etishda samarali vosita sifatida qo'llanilmoqda. Masalan, bioremediatsiya — bu mikroorganizmlar yordamida tuproq, suv va havo ifloslanishini kamaytirish texnologiyasi bo'lib, u kimyoviy tozalash usullariga nisbatan ancha xavfsiz va iqtisodiy jihatdan arzon hisoblanadi. Shu bilan birga, chiqindilardan biogaz va bioyoqilg'i ishlab chiqarish texnologiyalari qayta tiklanuvchi energiya manbalarining rivojlanishiga xizmat qilmoqda.

Biotexnologiya sohasining rivojlanishi yangi ish o'rinlarini yaratish, eksport salohiyatini oshirish va innovatsion iqtisodiyotni shakllantirishda muhim rol o'ynaydi. Jahon tajribasiga ko'ra, biotexnologik mahsulotlar bozori yildan-yilga 10–12% ga o'sib bormoqda. O'zbekiston sharoitida esa bu soha hali to'liq shakllanmagan bo'lsa-da, ilmiy markazlar va startap loyihalar sonining ortib borayotgani ijobiy tendensiyaning ko'rsatadigan.[6]



Biotexnologiyaning rivojlanishiga qaramay, bioetika, genetik xavfsizlik va qonunchilik bilan bog'liq masalalar hali ham ochiq qolmoqda. GMO mahsulotlarining inson salomatligi va ekotizimga ta'siri bo'yicha turli fikrlar mavjud. Shu sababli, ilmiy asoslangan nazorat mexanizmlari va xalqaro standartlarga muvofiq baholash tizimini joriy etish muhim hisoblanadi.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari biotexnologiyaning iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy jihatdan foydali ekanini tasdiqlaydi. U insoniyatning oziq-ovqat xavfsizligi, sog'liqni saqlash, resurslardan oqilona foydalanish va barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishida strategik ahamiyat kasb etadi.

Yuqoridagi tadqiqotlar natijalaridan kelib chiqadiki, biotexnologiya zamonaviy ilm-fanning eng istiqbolli yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. U inson hayotining deyarli barcha jabhalarida — tibbiyotda, qishloq xo'jaligida, oziq-ovqat sanoatida, ekologiyada va energetika tizimlarida — muhim o'rin tutadi. Biotexnologiya yordamida insoniyat global muammolarni, jumladan, oziq-ovqat tanqisligi, ekologik ifloslanish, energiya taqchilligi va sog'liq bilan bog'liq muammolarni samarali hal etish imkoniyatiga ega bo'lmoqda.[7]

Tibbiy biotexnologiyaning rivojlanishi kasalliklarni aniqlash va davolashda yangi usullar yaratish, genetik terapiya va vaksina ishlab chiqish jarayonlarini tezlashtirishga xizmat qilmoqda. Qishloq xo'jaligida esa gen muhandisligi asosidagi biotexnologik yechimlar yuqori hosildor, iqlimga mos va kasalliklarga chidamli navlarni yaratish imkonini bermiqda. Shu bilan birga, ekologik biotexnologiya atrof-muhitni tiklash, chiqindilardan bioyoqilg'i ishlab chiqarish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishning zamonaviy yo'llarini taqdim etmoqda.[8]

XULOSA

O'zbekiston sharoitida biotexnologiya sohasi endigina shakllanayotgan bo'lsa-da, ilmiy-tadqiqot markazlari, universitetlar va startap loyihalarning faolligi ushbu yo'nalishning rivojlanish istiqbollari ko'rsatmoqda. Kelgusida biotexnologiya sohasida kadrlar tayyorlash, ilmiy tadqiqotlarni qo'llab-quvvatlash

va xalqaro hamkorlikni kengaytirish orqali mamlakat iqtisodiyotiga katta hissa qo'shish mumkin bo'ladi.

Xulosa qilib aytganda, biotexnologiya nafaqat ilmiy-texnik taraqqiyotning natijasi, balki insoniyat kelajagini barqaror rivojlantirish uchun zarur bo'lgan asosiy strategik sohalardan biridir. U jamiyat taraqqiyoti, inson salomatligi va ekologik muvozanatni ta'minlashda o'zining beqiyos o'rniga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Smith, J. E. (2020). *Biotechnology: Principles and Applications*. Cambridge University Press, London.
2. Wilson, K., & Walker, M. (2018). *Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology*. Cambridge University Press.
3. To'xtaboyev, M. S. (2021). "Qishloq xo'jaligida biotexnologiyaning ahamiyati." *O'zbekiston Biologiya Jurnali*, №3, 45–52-betlar.
4. OECD (2020). *The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
5. Chirikure, S., & Wright, J. (2019). *Modern Trends in Agricultural Biotechnology*. Springer Nature, New York.
6. O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Biotexnologiya markazi. (2022). *Yillik hisobot: Biotexnologik tadqiqotlar natijalari va istiqbollari*. Toshkent.
7. Abdurahmonova, Z. A. (2020). "Biotexnologiya va ekologik xavfsizlik." *Ekologiya va barqaror rivojlanish*, №2, 23–29-betlar.
8. Nematov, B. R. (2022). "Biotexnologiya sohasining iqtisodiy samaradorligi va rivojlanish istiqbollari." *Innovatsion rivojlanish jurnali*, №4, 11–18-betlar.