

## BIOTEXNALOGIYA MUAMMOLARI VA YUTUQLARI.

**Muhammadiyeva Nozima Adham qizi**

**Shoimova Shoxida Ro'zimurod qizi**

**Suyunova Nilufar Ismoil qizi**

**Raxmatov Jo'rbek Shuhrat o'g'li**

*Denov Tadbirkorlik va Pedagogika instituti Tadbirkorlik va Boshqaruv  
fakulteti talablari (Surxondaryo, Denov)*

**Anotatsiya:** *Biotexnologiyani o'rganish bugungi kunda oldimizga qo'ygan asosiy maqsadlarimizdan biri hisoblanadi. Biotexnologiya hujayra injeneriyasi, ginetik injeneriya, mikrobiologiya, mikologiya kabi sohalar bilan bog'liqdir. Beotexnologiyaning bugungi kudagi muammo hamda yutuqlari ham sezilarli. Ushbu sohadagi yutuqlar orqali klonlash, gen va hujayr injeneriyalari ginetik injineriya orqali vujudga kelgan. Biotexnologiyani juda qadim zamonlarda vujudga kegan desakxato bo'lmaydi. Xususan insonlar qadim zamonlardan buyon o'zlari bilmagan holda ongsiz ravishda sutdan qatiq, buxdoydan un va xamirtutush, mevalardan sharbat, sharb, sika kabi o'zlari uchun kerakli mahsulolarni tayyorlashgan. Bugungi kunda ushbu sohani rivjlantirish insonlarni vaqtini tejash maqsadida ushbu mahsulotlar yirik korxonalarda amalga oshirib kelinmoqda. Bundan tashqari biotexnologiyadan foydalanib zotdor hamda yangi hayvon zotlarini ko'paytirish ham yo'lga qo'yilgan. Bu ham biotexnologiyaning yutuqlaridan hisoblanadi.*

**Kalit so'zlar:** *biotexnologiya, klonlash, transformatsiya, hujayra biotexnologiyasi, ginetik injeneriya, mikrobiologiya, ginetik biotexnologiya, hujayra injeneriyasi, membranalar, imobillashgan fermentlar*

Tirik mavjudotlarning hayot jarayonlarini chuqur o'rganish natijasida kashf etilgan bilimlardan hamda qoida – qonuniyatlardan foydalanib biologik makro-molekulalar va organizmlar ishtirokida yaratilgan har qanday texnologiya biotexnologiya deb ataladi.

Biotexnologiyaning paydo bo'lishi qadim zamonlarga borib taqalgan desa bo'ladi. Insonlar qadim zamonlardan beri biologik jarayonlardan foydalanib ongsiz ravishda sutdan qatiq, bug'doydan bo'za va xamirturush, meva sharbatlaridan sharob yoki sirka tayyorlash texnologiyasidan foydalanib kelganlar. Bundan tashqari, zotdor hayvonlar yoki sifatli o'simliklar navlarini yaratish asosida ham hayotiy jarayonlarni insonlar tomonidan muvaffaqiyatli boshqarilishi yotadi. Shunday biologik texnologiyalar biotexnologiyaning birmuncha sodda ko'rinishlari bo'lib, ular *an'anaviy biotexnologiya* deb ataladi.

Keyinchalik biologik fanlar, xususan biokimyo, mikrobiologiya va genetika fanlarining rivojlanishi tufayli birmuncha murakkab bo'lgan, o'ta nozik va unumli *zamonaviy biotexnologiyaga* asos solindi. DNK ni va organizmlar genini manipulyatsiya qilish (klonlash

va transformatsiya) yo'llarini kashf qilinishi biotexnologiyaning yuqori sur'atlar bilan rivojlanishini ta'minlaydi. Zamonaviy biotexnologiya mikroorganizmlarni sanoat miqyosida ko'paytirib, ular biomassasidan insonlar uchun zarur bo'lgan moddalar olish, fermentlar injeneriyasi genetik injeneriya va hujayra injeneriyasida qo'llash.

Biotexnologiya (yunoncha *techne* — mahorat, san'at, *logos* — so'z, ta'limot) qishloq xo'jaligi, sanoat va tibbiyotning turli sohalarida tirik organizm va biologik jarayonlardan foydalanadigan sanoat usullari majmui. Biologiya va texnika imkoniyatlarini birlashtiradigan ilmiy yo'nalish. "Biotexnologiya" terminining vujudga kelishiga Stenford universiteti (AQSH; 1973) bir guruh olimlarining har xil xossaga ega irsiy injeneriyasi yo'nalishlarida rivojlanib bormoqda. Molekulalarini biriktirib rekombin XX asr davomida yaratilgan biotexnologiyalar asosida mikroorganizmlar yotadi, desa to'g'riroq bo'ladi. Tez ko'payadigan, genetik jihatdan chuqur o'rganilgan mikroorganizmlardan foydalanib turli xil mahsulotlar: dori-darmonlar, oziq-ovqat mahsulotlari va boshqa biologik faol moddalarni ishlab chiqarish imkoniyatlari bor. Masalan, bakteriyalar genomiga odam oshqozon osti bezidan olingan insulin genini kiritish orqali biologik faol va toza bo'lgan insulin gormonini yoki o'sish gormoni genini kiritish bilan somatotropin gormonini bakteriyalarni sun'iy muhitda o'stirish orqali ko'plab miqdorda ishlab chiqarish mumkin. Hozirda ko'plab dunyo biotexnologik kompaniyalari shu usul orqali turli dori-darmonlarni ishlab chiqarmoqdalar.

XX asr oxirlari XXI asr boshlariga kelib molekulyar biologiya fanining taraqqiyoti genetik va hujayra injeneriyasining tez sur'atda rivojlanishiga olib keldi. Bu davrdagi eng katta yutuqlar bir tomondan odam genomining to'la ketma-ketligini aniqlash tufayli qo'lga kiritilgan bo'lsa, ikkinchi tomondan, o'simliklarni urug'dan unib chiqib, gullashi va meva berishigacha bo'lgan barcha hayotiy jarayonlarni boshqaradigan 25 ming genlarning aniqlanishi tufayli erishildi. Endi yaratilayotgan texnologiyalar nafaqat mikroorganizmlar balki birmuncha murakkab bo'lgan hayvon va o'simliklar asosida amalgam oshirila boshlandi. Xususan, turli xil qimmatbaho genlar o'simlik va hayvon hujayralariga kiritilib, bu genlarning mahsulotlari xalq xo'jaligida foydalanila boshlandi. Masalan, olimlar banan o'simligi genomiga ba'zi yuqumli kasalliklarga qarshi vaksina sintez qiladigan genlarni kiritish bilan mevasida tayyor vaksina ishlab chiqaradigan transgen banan olishga erishdilar. Banan mevasini iste'mol qilish bilan odamlarda ayrim yuqumli kasalliklarga qarshi immunitet hosil bo'ladi. Bu texnologiyani juda katta iqtisodiy ahamiyatga ega ekanligini siz darhol sezgan bo'lsangiz kerak. Bundan tashqari, zaharli bo'lgan simobni o'zlashtiradigan bakteriyalardan ajratib olingan genlar hozirda o'simliklar genomiga kiritilib, tuproqdagi simobni o'zlashtiradigan transgen o'simliklar olingan. Bunday transgen o'simliklarni simob bilan ifloslangan joylarga ekilsa atrofdagi tuproqlar zaharli simobdan tozalaniladi.

Genetik injeneriyada keyingi paytlarda qo'lga kiritilgan yutuqlardan yana biri insonlardagi turli irsiy kasalliklarni odam hujayralariga funksional genlarni kiritish orqali

davolash texnologiyasidir. Bu genlar terapiyasi deb yuritiladi. Odam genomi to'la o'rganilishi natijasida irsiy kasalliklarni genlar terapiyasi yordamida davolash qonuniyat-lari yanada ortdi.

Biotexnologiyadagi katta yutuqlar hujayra injeneriyasi yo'nalishida qo'lga kiritilmoqda. Hujayra injeneriyasi bemor a'zosidan bitta sog'lom hujayrani ajratib olib, uni sun'iy ozuqa muhitlarida o'stirish orqali ma'lum to'qimaga xos hujayralar to'plamini olish va bu hujayralar to'plamini butun bir yaxlit a'zogacha tiklash imkoniyatiga ega. Keyinchalik shu yangi organ bemor tanasiga ko'chirib o'tkaziladi va bemor sog'aytiriladi. Bu "yangi" organlar yaratish texnologiyasi deb ataladi. Ushbu texnologiya teri, pay va tog'ay to'qimalari uchun juda qo'l kelsa-da, yurak, jigar, buyrak, nerv to'qimalari uchun biroz mushkulroq. 1998 yil Amerika olimi J. Tomson "asos" hujayralarda (ingl. Stem cells) "yangi" organlar yaratish texnologiyasini kashf etib biotexnologiyaning bu yo'nali-shining rivojlanishiga keng imkoniyatlar ochib berdi. "Asos" hujayralar shunday hujayralarki, ular embrional hujayralarga o'xshagan, hali u qadar takomillashmagan hujayralar to'plamidan iborat bo'lib, sun'iy muhitda o'sish va har qanday to'qimagacha rivojlanish qobiliyatiga ega. Hattoki "asos" hujayralarni A vitaminli muhitda o'stirishdan nerv to'qimalarini olish ham mumkin. Hozirda hayvonlarning har xil organlarga xos to'qimalar olish texnologiyasi to'la ishlab chiqilgan va tibbiyot maqsadlarida asta sekin qo'llanilmoqda. Endigi vazifa olingan to'qimalardan foydalanib, faoliyati va shakli bo'yicha tabiiy organlarga o'xshash bo'lgan "yangi" tana a'zolarini yaratishdir. Bunday ishlar dunyo laboratoriyalarida qizg'in sur'atlarda amalga oshirilmoqda. Aminmizki, ushbu bobning bo'lajak o'quvchilari biotexnologiyaning barcha yo'nalishlari qatorida bu nodir yo'nalishini ham rivojlantirishda ishtirok etadilar va ona Vatanimizning dunyo fanida tutgan o'rnini yuksak rivojlangan mamlakatlar erishgan darajasiga ko'tara oladilar. DNK (istalgan organizmdan ajratilgan DNKning ikki yoki undan ortiq qismlarini in vitro sharoitida birikishidan vujudga kelgan hosila) olishi sabab bo'ldi. Shundan keyin biologiya fani yutukdaridan kelib chiquvchi, ya'ni tirik organizmlar hayot faoliyatida ishtirok etadigan barcha kimyoviy, fizikaviy va biologik jarayonlarni o'rganish natijalari tatbiq etilgan texnologik jarayonlarni ifodalashda "B." terminidan foydalanila boshlandi. Biotexnologiya mikrobiologiya, biokimyo, bioorganik kimyo, molekulyar biologiya, fiziologiya, genetika, molekulyar genetika, genetik injeneriya va boshqa yutug'iga asoslanadi. Biotexnologiyaning mikrobiologik membranalar Biotexnologiyasi, immobillashgan fermentlar Biotexnologiyasi, xujayra Biotexnologiyasi, gen va xujayra injeneriyasi Biotexnologiyasi kabi sohalari mavjud.

Mikrobiologik biotexnologiya mikroorganizmlar hayot faoliyatidagi jarayonlarga asoslangan bo'lib, bu sohada fermentli preparatlar, antibiotiklar, aminokislotalar, gormonlar, oqsil moddalari va xalq xo'jaligining turli tarmoklari uchun zarur metabolitlar sintez qilinadi. Mac, O'zbekiston Fanlar akademiyasi Mikrobiologiya institutida mikrobiologik Biotexnologiya asosida o'simlik chiqindilari (g'o'zapoya, chang'aloq, somon

va chiqindilar)dan chorva mollari uchun ozuqa tayyorlashga erishildi; ayrim mamlakatlar (Braziliya)da maxsus mikroblar vositasida sellulozadan qand yoki spirt olish, mol go'ngidan metan gazi olish biotexnologiyasi (ayniqsa, Xitoy, Braziliya va Yevropa mamlakatlarida) juda yuqori iqtisodiy samara bermoqda.

Membranalar va immobillashgan fermentlar bioexnologiyasi vositasida xilmaxil jarayonlarni o'lchash va nazorat qilish uskunalari ishlab chiqarish mumkin. Shuningdek, fermentlar imobillashganda (biror bir sathga kimyoviy birlashtirilganda) ularning aktivligi ortib, funksional holati bir qadar muddatga uzayadi. Bundan foydalanib biotexnologik jarayonlar (mas, membranalar o'tkazuvchanligini boshqarish usuli, fermentlarni mobillash va boshqalar) yaratilgan. Bu sohada O'zbekiston milliy universiteti biol. va kimyo fakulteti (B. O. Toshmuhamedov, O. K. Toshmuhamedova, A. I. Gagelgans, M. M. Rahimov va boshqalar)ning hissasi katta.

Xujayra biotexnologiyasi o'simlik, hayvon va odam xujayralarining sun'iy sharoitda o'sishi hamda ko'payishi mikroorganizmlarnikiga o'xshashligiga asoslangan. Odam va hayvon xujayralarini sun'iy o'stirish nodir biologik preparatlar, antitelalar va oqsil gormonlarini sanoat miqyosida ishlab chiqarish imkonini berdi. O'simlik, hayvon va odam kasalliklarini aniqlash uchun monoklonal antitelalar (boshlang'ich birgina xujayra avlodlari ishlab chiqaradigan antitelalar) asosida o'ta sezuvchan diagnostik vositalar ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi. Jumladan, O'zbekiston Fanlar akademiyasi Yadro fizikasi instituti krshidagi "Radiopreparat" korxonasida va O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saklash vazirligining Onkologiya va radiologiya institutida rak kasalligining ayrim turlarini oddindan aniklaydigan biotexnologik vositalar ishlab chiqarilmoqda. Fiziologik aktiv ikkilamchi birikmalarni sintez qilish faqat o'simlik xujayralariga xos xususiyatdir. Bunday moddalarga tibbiyotda va sanoatning turli sohalarida ishlatiladigan alkaloidlar, glikozidlar, jumladan steroidli saponinlar, steroidli gormonal preparatlar olishda ishlatiladigan moddalar, efir yog'lar, polisaharidlar, fitogormonlar va h. k. kiradi. O'stirilayotgan hujayra, odatda qaysi o'simlikdan olingan bo'lsa, shu o'simlikka xos ikkilamchi moddalarni sintez qiladi. Ammo xujayralarda sintez kdpinadigan biomassa miqdori o'simlik organlaridagiga nisbatan ancha kam bo'ladi. Shuning uchun rentabelligi sanoat usulidagi xujayra biotexnologiyasi uchun tez o'sadigan, yuqori biosintetik xususiyatga ega, oddiy ozuqali muhitda ham o'sadigan, osmotik va mexanik ta'sirotlarga chidamli mutant liniyalar kerak.

Hujayra biotexnologiyasining yana bir xususiyati xujayra totipotentligi, ya'ni sun'iy oziklantirish va parvarishlash bilan bir xujayradan yetuk o'simlik olishdir. Mac, pomidor, tamaki, beda, sabzi va boshqa o'simliklar mana shu xususiyat asosida yetishtirildi; O'zbekiston Genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi institutida o'simlik hujayralaridan yetuk o'simlik yaratish ustida ilmiy ishlar olib borilmoqda. Hujayralarni sun'iy o'stirish va parvarishlash asosida o'simliklarni klonal (vegetativ) ko'paytirish biotexnologiyasi shakllandi (bu 90 oilaga mansub 433 o'simlik turi uchun ishlab chiqilgan).

Bu usul kartoshka, meva daraxtlari va gullarning virussiz navlarini yaratish, seleksion fondni boyitish va yangi navlar yetishtirish imkoniyatini beradi.

Gen va hujayra injeneriyasi biotexnologiyasi genetik injeneriya hamda hujayra injeneriyasining sintezidan vujudga keldi. biotexnologiyaning bu soxasi yordamida mavjudotning maqsadga muvofiq foydali xossaga ega mikroob shtammlari, hujayra xillari, o'simlik navlari va hayvon zotlarini yaratish mumkin. Gen va hujayra injeneriyasi biotexnologiyasi injenerlik usuli bilan tirik mavjudotlarning o'zgartirilgan irsiyati molekulyar genetikasini mukammal o'rganish, foydali genlarni izlab topish va kerakli miqdorda ajratib olish, begona genlarni hujayra ichiga kiritib, irsiyatga ulash, ulangan genlarni yangi irsiyatda aktiv faoliyatini ta'minlab beruvchi vektor molekula (tarkibida restriktaza uchun fakat birgina eng qulay kesilish joyiga ega, transformatsiya bo'lgan hujayralarni saralashni osonlashtiruvchi marker gen saqlovchi va maksadga muvofiqyot genni xo'jayin irsiyatiga ulab, uning mustaqil ishlashini ta'minlovchi molekulyar konstruksiya) yaratish, irsiyati o'zgartirilgan hujayradan dori-darmon, ozuka moddalar, diagnostik vositalar ajratib olish yoki o'simlik navlarini yaratish maqsadida irsiyati uzgartirilgan hujayradan mukammal o'simlik formasini olish, har xil irsiy belgilarga ega va tabiiy sharoitda changlanmaydigan o'simlik hujayralari protoplastlarini elektr impulsi yoki polivinilpirrolidon ishtirokida iriktirib, har ikkala o'simlikning foydali xususiyatlariga ega mukammal o'simlik yetishtirish (Germaniyadagi Maks Plank instituti xodimlari pomidor va kartoshka xujayrasini birliktirib, iddizida kartoshka tunganagi, poyasida pomidor mevasi yetiladigan yangi gibrid o'stirdi) bo'yicha talaygina muvaffaqiyatlarga erishdi.

Biotexnologiyaning fan sifatida shakllanishi va rivojlanishida M. A. Aytxojin, A. A. Bayev, A. I. Gagejgans, B. O. Toshmuhammedov, O. K. Toshmuhammedov, M.M. Rahimov larning o'rni beqiyosdir.

**Xulosa:** Biotexnologiyaning bugungi kundagi yutuqlarida ham muamolarida ham bevosita bizning ham o'rnimiz bor. Biotexnologiya aslida juda qadimlardan beri paydo bo'lgan bo'lib insonlar ongsiz ravishda undan foydalanib kelishadi. Biotexnologiya sohasi juda ham ko'p sohalarni o'zida birlashtiradi. Xususan ginetika, gen muhandisligi, mikrobiologiya, hujayra biologiyadi, mikologiyani kabi sohalari. Biotexnologiyani rivojlantirish orqali biz yangi, zotdor, sifatli nasl beradigan hayvon zotlarini, mo'l hosil beradigan o'simliklar, bundan tashqari mo'l hosil berisi bilan birgalikda uzoq umir ko'radigan, tez qirilib ketmaydigan, issiq, sovuq, kasallik tug'duruvchi hasharotlarga qashi navlar yaratish bu sohaning oldida turgan maqsad va vazifasi hisoblanadi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. "Normativ-huquqiy hujjatlar to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2012 yil.

1. sms@telegram.org Barany F. Single-nucleotide genetic disease detection using cloned thermostable ligase. *Proc. 1991 Miami Bio/Technol. Winter Symp.* 1991. #1. - P. 88.
2. Bekker M. Ye. *Biotexnologiya*. Moskva. "Agropromizdat", 1990. -S. 331.
3. Bezborodov A.M. *Biotexnologiya produktov mikrobnogo sinteza*. Moskva. "Agropromizdat". 1991. -240 s.
4. Bikov V.A. *Mikrobiologicheskoe proizvodstvo biologicheskii aktivnix veshstv preparatov*. Moskva. "Visshaya shkola" 1987. -S. 143-146
5. Bo'riev S.B. *Biotehnologiya asoslari*. Buhoro. "BuxDU" nashriyoti. 2003. -S. 42-54
6. *Ekologiya: Kognitiv entsiklopediya* / L. Yaxnina tomonidan ingliz tilidan tarjima qilingan. M.: TIME-LIFE, 1994 yil.
9. Golub A., Strukova E. O'tish davri iqtisodiyotida ekologik faoliyat / Iqtisodiy masalalar, 1995. No 1.
10. Dunyoda atrof-muhit va barqaror rivojlanish. BMTTD Qozog'iston nashrlari to'plami. Olmaota, No UNDPKAZ 06, 2004 y
11. Shokamanov Yu., Makajanova A. Jahonda inson taraqqiyoti. BMTTD Jahon. Seminar. Olmaota. S-Print.2006
12. Sag'iboyev G. "Ekologiya asoslari".1995 yil
13. Erofeev B.V. "O'zbekiston Respublikasining ekologiya qonuni", Almati 1995 y.
14. Brinchuk M.M. "Atrof-muhitni zaharli moddalar bilan ifloslanishdan huquqiy muhofaza qilish", 1990 yil
15. Shalinskiy A.M. "Atrof-muhitning ifloslanishi va O'zbekistonning ekologik siyosati" 2002 yil.