

BIOTEXNOLOGIYANING OB'EKTLARI. MIKROORGANIZMLAR VA ULAR YORDAMIDA FOYDALI MODDALARNI OLINISHI**Sobirova Muqaddas***O'zbekiston Milliy Universiteti Jizzax filiali**"Biotexnologiya" kafedrasida o'qituvchisi***Zulhaydarova Gulmira Shuxrat qizi***O'zbekiston Milliy Universiteti Jizzax filiali 2-bosqich talabasi***Ochilova Madina Farhod qizi***O'zbekiston Milliy Universiteti Jizzax filiali 2-bosqich talabasi***Rasulova Gulnigor Xamza qizi***O'zbekiston Milliy Universiteti Jizzax filiali 2-bosqich talabasi*

Annotatsiya: *Mazkur maqolada biotexnologiyaning obyektlari, mikroorganizmlar va ular yordamida foydali moddalarni olinishi, biotexnologiyaning ob'ektlari, quyosh nuri energiyasidan foydalanuvchi mikroorganizmlar haqida ma'lumotlar berilgan.*

Kalit so'zlar: *Biotexnologiya, mikroorganizm, achitqilar, ipsimon zamburug'lar, ammiak, vodorod, oqsil.*

Biotexnologiyaning obyektlari – mikroorganizmlar, hayvon va o'simlik hujayralari, transgen hayvon va o'simliklar, hamda hujayralardagi ko'p komponentli ferment sistemalari va alohida fermentlardir. Ko'pgina zamonaviy biotexnologik ishlab chiqarishning asosi mikroblilik sintez, ya'ni turli biologik faol moddalarni mikroorganizmlar yordamida sintezlash hisoblanadi. Obyektning tabiatidan qat'iy nazar, istalgan biotexnologik jarayonning 1bosqichi organizmlar (mikroblar bo'lsa), hujayra yoki to'qimalarning (o'simlik yoki hayvonlar bo'lsa) toza kulturasini olish hisoblanadi. O'simlik va hayvon to'qimalari kulturalaridan biotexnologiyaning obyektlari sifatida foydalanish metodik nuqtai nazardan mikroorganizm kulturalaridan farq qilmaydi. Hozirda mikroorganizmlarning 100 000 ortiq turiga tavsif berilgan. Bular prokariotlar (bakteriyalar, aktinomitsetlar, rikketsiyalar, sianobakteriyalar) va eukariotlarning bir qismi (achitqilar, ipsimon zamburug'lar, ayrim suvo'tlari)dir. Mikroorganizmlar turli-tuman bo'lishiga qaramay, qaysi mahsulot olinishi kerakligiga qarab ularni to'g'ri tanlay bilish kerak. Eng ko'p va chuqur o'rganilgan mikroorganizmlar - ichak tayoqchasi (*E. coli*), pichan tayoqchasi (*Bac. subtilis*) va achitqi zamburug'lari (*S.cerevisiae*)dir. XVII asrning oxiri (1675) da birinchi bo'lib, gollandiyalik Anton Levenhuk o'zi tayyorlagan yuqori sifatli lupadan mikroskopni yasab, takomillashtirib, tish

kiridan, organik moddalar ko'p bo'lgan suvdan, ko'lmak suvlardan preparat tayyorlab, unda tayoqchasimon, sharsimon, egilgan va boshqa shakllardagi mikroorganizmlarni ko'rib, ularga izoh berdi. Odam og'iz bo'shlig'ida mikroorganizmlarning shunchalik ko'p bo'lishini ko'rib, xayratlandi. U ko'rgan mikroorganizmlarni "tirik hayvonchalar" – "Animalkula viva" deb nomladi. A. Levengukning kashfiyoti, ko'pgina olimlarning mikroorganizmlar dunyosini o'rganishlari uchun turtki bo'ldi. Shunday bo'lsa ham, oradan 100-200 yil muddat o'tgandan keyingina bijg'ish, chirish, ko'pchilik yuqumli kasalliklar etiologiyasi, biosferada azot va uglerodning aylanishida mikroorganizmlarning roli aniqlandi. Rus harbiy vrachi D.S. Samoylovich toun kasalligini o'rganib, uning qo'zg'atuvchisi tirik mavjudot ekanligini aniqlab, odamlarni bu kasallikka karshi emlash usulini taklif qildi. D.S. Samoylovichning shu kasallik ustida qilgan ko'p yillik, samarali xizmatlari uchun, u ko'pgina G'arbiy Yevropa mamlakatlarining akademiyalarini faxriy a'zosi qilib

saylangan. D.S. Samoylovichning fikrlari ko'pgina yuqumli kasalliklarning nazariy va amaliy profilaktikasiga javob topishda ahamiyati katta bo'lgan. Biotexnologik obyektни tanlashda (masalan, mikroorganizm-produtsent) yaxlit mahsulotni sintezlash xususiyati asosiy mezon sanaladi. Bunda mikroorganizmlar quyidagi xususiyatlarga ega bo'lishi kerak: Tez o'sish sur'atiga ega; O'zining hayot faoliyati uchun arzon substratlarni sarflashi; Tashqi mikrofloriga va faglarga nisbatan chidamli, ya'ni raqobatbardosh bo'lishi. Bularning barchasi yaxlit mahsulot olishga ketadigan sarf-harajatlarni kamaytiradi. Tabiatda barcha talablarga javob beradigan organizmlar uchramaydi. Masalan: Bir hujayrali organizmlar yuqori organizmlarga nisbatan tez o'sadi va ularda sintetik jarayonlar tez ketadi. Lekin bu barcha mikroorganizmlarga tegishli emas. Masalan, oligotrof mikroorganizmlar juda sekin o'sishsada, ulardan ko'plab qimmatli mahsulotlar olish mumkin va qulay. Hayoti faoliyati davomida quyosh nuri energiyasidan foydalanuvchi mikroorganizmlar fotosintezlovchi mikroorganizmlar deb ataladi. Ularning bir qismi (sianobakteriyalar va fotosintezlovchi eukariotlar) uglerod manbai sifatida SO₂dan foydalanadi, sianobakteriyalarning ayrimlari esa atmosfera azotini yutish xususiyatiga ham egalar. Fotosintezlovchi mikroorganizmlar ammiak, vodorod, oqsil va bir qancha organik birikmalar olish uchun produtsent hisoblanadilar. Lekin ularning genetik tuzilishi va hayot faoliyatining molekulyar-biologik mexanizmlari yaxshi o'rganilmagan. Yuqori xaroratda o'sadigan termofil mikroorganizmlarning xususiyati tashqi (begona) mikroflorani o'sishiga to'sqinlik qiladi. Bular spirtlar, aminokislotalar, fermentlar, molekulyar vodorod olish uchun produtsenti hisoblanadilar. Termofillar sintezlaydigan fermentlar issiqlik, ayrim oksidlovchilar,

detergentlar, organik erituvchilar va boshqa noqulay omillarga nisbatan ham ancha chidamli hisoblanadilar. Ular oddiy temperaturada ham faollik ko'rsata oladilar. Masalan, ayrim termofil mikroorganizmlardan olinadigan proteazalar 750S da 200S ga nisbatan 100 marta kamroq faollik ko'rsatadilar. Ularning bu xususiyati ayrim ishlab chiqarish sanoatida muhim ahamiyatga ega. Masalan, *Thermus aquaticus* - termofil bakteriyasining Taq-polimeraza fermenti gen injeneriyasida keng ishlatiladi. Birlamchi metabolitlarning olinishi. Birlamchi metabolitlar – mikroblarning o'sishi uchun zarur bo'lgan, molekulyar massasi 1500 daltondan kam bo'lmagan, past molekulyar birikmalardir. Ularning ba'zilari makromolekulalarning qurilish bloki, boshqalari esa kofermentlar sintezida qatnashadilar. Sanoatdagi eng muhim metabolitlar – aminokislotalar, organik kislotalar, purin va pirimidin nukleotidlari, erituvchilar va vitaminlar hisoblanadilar. Mikrob hujayralari, boshqa tirik organizmlar singari ko'p miqdorda birlamchi metabolitlarni ishlab chiqarmaydi. Birlamchi metabolitlar ishlab chiqarishda ko'proq autotrof mikroorganizmlardan foydalaniladi. Autotrof mikroorganizmlar sintez qiladigan ko'plab aminokislotalar va nukleotidlar, fermentatsiya jarayonida ishlab chiqariladi. *Brevibacterium flavum* va *Corynebacterium glutamicum* shtammlari ozuqa muhiti tarkibidagi qandlarni 1/3 qismini lizinga aylantira oladilar. Shu yo'l bilan 1 l muhitda 74 gramgacha lizin olinadi. Lizin – metabolitik yo'lning oxirgi mahsuloti bo'lib, bu yo'l metionin va treoninni hosil bo'lishiga ham olib keladi. Lizin va treonin ushbu yo'lning birinchi fermenti aspartatkinaza bilan o'zaro bog'lanib, uni faolligini boshqaradi. Ikkala aminokislotalarning yig'ilishi aspartatkinaza fermentining faolligini ingibiraydi. Gendagi birinchi tip mutatsiya ushbu fermentning faolligini buzadi hamda treonin va metionin sintezini bog'lab qo'yadi. Natijada ushbu fermentlar ingibitorlaridan biri (treonin) yo'qoladi. So'ngra bunday auksotrof mutant tarkibida treonin va metionin bo'lgan muhitga eqiladi. Lekin mavjud bo'lgan treonin, lizin biosintezini to'xtatish uchun yetarli bo'lmaydi va u to'plana boshlaydi. 2-tip mutatsiyalar aspartatkinaza fermentining faolligini o'zgartiradi. Natijada u lizin bilan o'zaro ta'sirga kirisha olmaydi va ushbu aminokislotalarning sintezi ingibirlanmaydi. Oqsil molekulasini tashkil qiladigan 21 ta aminokislotalardan tashkil topgan oqsillarning 8 tasi (yosh bolalar uchun esa 10 tasi) almashmaydigan aminokislotalar bo'lib, ular organizmga oziqa bilan birga tushishi kerak. Bulardan eng muhimlari metionin va lizindir. Metionin sintetik yo'l bilan, 80% lizin esa fermentatsiya yo'li bilan biosintetik usulda olinadi. Aminokislotalarni mikrobiologik sintezlashning ahamiyatli tomoni shundaki, bu jarayon natijasida biologik faol izomerlar ham olinadi. Natriy tuzi ko'rinishida ziravor sifatida ishlatiladigan glutamin kislotasi

Brevibacterium flavum va *Corynebacterium glutaminicum* kulturalaridan olinadi. Sanoatda keng ishlatiladigan organik kislotalardan biri sirka kislotasi hisoblanadi. U, rezina, plastmassa, atsetat tolalari, farmatsevtik preparatlar, insektitsidlar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Yaponiyada sirka kislota, aminokislota ishlab chiqarish jarayonida olib boriladigan fermentatsiyada substrat sifatida ham ishlatiladi. Sut kislotasi, bijg'ish yo'li bilan olingan birinchi organik kislotadir. U oziq ovqat sanoatida oksidlovchi sifatida, shuningdek, galvanostegiyada va tez parchalanuvchi plastmassa ishlab chiqarishda keng ishlatiladi. Ikkilamchi metabolitlarning olinishi. Ikkilamchi metabolitlar (idiolitlar ham deyiladi) – toza kulturada o'sish uchun zarur bo'lmagan past molekulali birikmalardir. Ularni chegaralangan taksonomik guruhlar ishlab chiqaradilar. Ikkilamchi metabolitlarga antibiotiklar, alkaloidlar, fitogormonlar va toksinlar kiradilar. Ikkilamchi metabolitlarni ishlab chiqaradigan mikroorganizmlar birinchi bosqichda tez o'sadi, so'ng tropofaza bosqichini o'taydilar. Bu bosqichda kam miqdorda ikkilamchi moddalar sintezlanadi. Mikroorganizmlar o'stirilayotgan ozuqa muhitida bitta yoki bir nechta ozuqa moddalarini kamayishi hisobiga idiofazaga o'tiladi. Aynan shunday sharoitda idiolitlar sintezi kuchayadi. Antibiotiklar olinayotganda, mikroorganizmlar ko'pincha tropofaza vaqtida o'zining shaxsiy antibiotiklariga sezgir bo'lib qoladi. Idiofazada esa ularga nisbatan chidamli bo'ladi.

XULOSA

Antibiotik ishlab chiqaruvchi mikroorganizmlarni o'z o'zini yo'q qilishini oldini olish maqsadida, tezlik bilan idiofazaga o'tqazib olishga xarakat qilinadi. So'ngra mikroorganizmni ushbu fazada o'stirish davom ettiriladi. Antibiotiklar – mikroblar sintezlaydigan farmatsevtik birikmalarning eng katta sinfidir. Bu sinfga zamburug'larga qarshi dorilar, o'smaga (shishga) qarshi dorilar va alkaloidlar kiradi.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR:

1. Sheveluxa V.S. i dr. Selskoxozyaystvennaya biotexnologiya. M.: Vysshaya shkola. 2003. s 416.
2. Shlegel G. Umumiy mikrobiologiya: perevod s nemetskogo. M.: Mir. 1987. 58. Ernest L.K. Prokofev M.I. Biotexnologiya selskoxozyaystvennykh jivotnykh. M.: Kolos. 1995.
3. Eshboev E. i dr. Mikrobiologiya. T-2003. 4. Eshboev E., Fayziev Ya., Nazarov N. Mikrobiologiyadan amaliy mashg'ulotlar. T.: 2003