

**"FERMENTLAR ASOSIDAGI BIOTEXNOLOGIK MAHSULOTLAR VA
ULARNING SANOATDA QO'LLANILISHI"****Abduholiqov Boburjon Abduvohid o'g'li****SHirinboyev SHamshodbek Sobirjon o'g'li***Navoiy davlat konchilik va Texnologiyalar Universiteti**Biotexnologiya yunalishi 2-kurs talabasi***Teshaboyev Tolibjon Nizomiddin o'g'li***Namangan davlat universiyeti**Biologiya yunalishi 2-kurs talabasi*

Anatatsiya: Fermentlar biznesda hayratlanarli darajada muhim rol o'ynaydi va ko'plab sanoat mahsulotlarini yig'ish uchun zarurdir. Fermentlar - bu reaksiyalarni tezlashtiradigan va quyi oqim reaksiyalari uchun mavjud bo'lgan prekursorlarni ko'paytirish orqali hosilni yaxshilaydigan oqsillar. Ehtimol, biznesda fermentlar uchun eng aniq foydalanish pishloq, non va alkogol ishlab chiqarishdir. Ushbu qadimiy ilovalarda fermentlar bakteriya yoki xamirturush kabi mikroorganizm mexanizmlarining bir qismidir. Vaqt o'tishi bilan olimlar o'ziga xos fermentlarni ajratib olishga va ularning kimyoviy o'zgarish funksiyalarini toqat qilinadigan darajada tushunishga tayyor bo'lib, ularni mikroorganizmlar xossalari bilan yoki bo'lmagan holda turli xil hayratlanarli vaziyatlarga kiritishadi. Misol uchun, fermentlar to'qimachilik, yuvish vositalari, bioyoqilg'i va farmatsevtika mahsulotlarini ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Ushbu ilovalar uchun ko'p miqdorda kerakli fermentlar talab qilinadi va ular eng sof shaklda mavjud bo'lishi kerak. Sanoatdagi fermentlarning tozaligi farmatsevtika dasturlari uchun ayniqsa muhimdir, bu erda mahsulotlar, shuningdek jarayon tartibga soluvchi birlashmalar tomonidan ko'rib chiqilishi va nazorat qilinishi mumkin. Biznesdagi fermentlar partiyalari partiyadan partiyaga muvofiqligiga ishonch hosil qilish uchun muntazam usul tekshiruvidan o'tadi. Detarjan, farmatsevtika, kraxmal va boshqalar kabi turli sohalarda fermentlardan ko'plab sanoat maqsadlarida foydalanish mavjud.

Kalit so'zlar: Bioprocess texnologiyasi, fermentlar, amelaza, lipaza, fermentatsiya, biotexnologiya, sanoat fermentlari, ferment preparatlari, biokatalizatorlar, oziq-ovqat sanoati, farmatsevtika sanoati, biologik faol moddalar.

Kirish: Bioprocess texnologiyasi kimyoviy transformatsiyalar uchun butun tirik hujayralar yoki ularning tarkibiy qismlari (masalan, fermentlar, metabolitlar) dan foydalanishdir (Moser 1988). Bioprocess texnologiyasi ko'plab mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun katta imkoniyatlarga ega. Bioprocess texnologiyasi biokatalizga asoslangan bo'lib, u fermentlarni qo'llash orqali mahsulotlarni ommaviy ishlab

chiqarish imkonini beradi va oziq-ovqat, to'qimachilik, nozik kimyoviy moddalar, farmatsevtika va terapevtika kabi turli sohalarda qo'llaniladi (Katsimpouras and Stephanopoulos 2021)[1].

Fermentlar sanoat jarayonlari uchun kimyoviy moddalardan foydalanishning yashil, barqaror o'rnini bosuvchi moddalardir. Ferment-katalizli reaksiyalar o'ziga xos bo'lib, kamroq qo'shimcha mahsulotlar ishlab chiqaradi va har qanday qo'shimcha mahsulotlar past toksiklikka ega. Fermentlarni immobilizatsiya qilish va qayta ishlatish iqtisodiy va ekologik jihatdan maqsadga muvofiqdir va fermentni inaktivatsiya qilish mumkin (Madhavan va boshq., 2021).

Fermentlar farmatsevtika va kosmetika sanoati tomonidan texnik ilovalar, oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash, bioyoqilg'i ishlab chiqarish va organik sintezni o'z ichiga olgan turli sohalarda qo'llaniladi. Lipazalar va laktazalar pishloq ishlab chiqarishda va laktozasiz sut mahsulotlarini ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Amilazalar va boshqa uglevod gidrolazalari xamirni qayta ishlash va pishirish sanoatida barqarorlikni yaxshilash, sharbat sanoatida aniqlik va yopishqoqlikni nazorat qilish uchun ishlatiladi (Ribeyro va boshq., 2010 ; Li va boshq., 2012).[2]

Sellulazalar, hemiselulazalar va ksilanazlar bioetanol ishlab chiqarishda lignoseluloza degradatsiyasi uchun ishlatiladi (Rezanian va boshq., 2020). Ushbu jarayonlarning aksariyati past suv faolligiga qo'shimcha ravishda yuqori harorat va ekstremal pH kabi og'ir sharoitlarda sodir bo'ladi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili va tadqiqotlar metodologiyasi

Farmatsevtika sanoatida kimyoviy transformatsiyalar uchun lipazalar, nitrilazalar, esterazalar, amidazalar, degidrogenazalar, oksidazalar, proteazlar va boshqalar ishlatiladi. Ushbu transformatsiyalarning ko'pchiligi noan'anaviy muhitda, masalan, organik erituvchilar, ionli suyuqliklar va superkritik suyuqliklar kabi suvsiz sharoitlarda sodir bo'ladi. Kosmetika sanoati peeling effektini yaratish uchun terini parvarish qilish mahsulotlariga papain va subtilisin kabi proteazlarni o'z ichiga oladi va soch bo'yoqlarida peroksidazalar va polifenol oksidazlardan foydalanadi (Sanchez and Demain 2011).[3]

Fermentlardan terapevtik foydalanish

Bu maqsadda fermentlar etishmayotgan fermentlarni kodlash uchun o'ziga xos genlar kiritiladigan ferment etishmayotganligi sababli ba'zi tug'ma metabolizm xatolari yuzaga kelganda fermentlar qo'llaniladi. Biroq, ko'p hollarda, muayyan kasalliklar tegishli fermentni yuborish orqali davolanadi. Masalan, buyrak usti bezlari korteksidan gidroksilaza fermentini yo'qotish va steroid gormonning halqa tuzilishidagi 21-uglerodga gidroksil guruhini (-OH) kiritish natijasida kasallikning virilizatsiyasi rivojlandi. Steroidlar perhidro-1, 2-siklo-pentano-fenantren shaklida umumiy skeletga ega bo'lgan birikmalardir. Yo'qolgan ferment aldosteronni (erkak gormoni) ortiqcha sintez qiladi, bu esa ayol chaqaloqning erkaklashishiga va taxminan 5-7 yil ichida

erkaklarda erta jinsiy faollikka olib keladi. Xuddi shunday, leykemiya davolash (leykemiya hujayralari o'sishi uchun ekzogen asparaginni talab qiladigan kasallik) bakterial kelib chiqishi asparaginazasini yuborish orqali amalga oshirilishi mumkin.

Kraxmal sanoatida

1960-yillarning boshida kraxmalning gidrolizi dekstroza va glyukoza siroplarini tayyorlash uchun boshlangani haqida avval aytib o'tilgan. Bundan tashqari, kraxmalning to'liq kislotali gidrolizi uchun dekstroza glyukoamilaza bakterial a-amilaza bilan birlashtirildi. Hozirgi vaqtda turli xil mahsulotlarga turli xil fermentativ jarayonlar qo'llaniladi. Glyukoza izomeraza glyukozani izomerizatsiya orqali fruktozaga aylantirishda tijorat maqsadlarida ishlatiladigan muhim fermentdir. Fruktoza fruktoza siropini tayyorlashda ishlatiladi. Reaksiya aralashmasining oxirida 42% fruktoza, 52% glyukoza va 6% dekstrinlar mavjud. Aralash glyukozadan shirinroq va saxaroza kabi shirindir. Endi siropda 55% fruktoza konsentratsiyasini olish usullari ishlab chiqildi.[4]

Polisaxaridlarni qayta ishlashda termofil fermentlar

Kraxmalni fermentativ qayta ishlash ikki bosqichni o'z ichiga oladi: suyultirish, bu erimaydigan kraxmalning suvli eritmada tarqalishi, so'ngra termostabil amilazalar bilan qisman gidroliz va saxarifikatsiya, oligomerlarning glyukoamilazlar bilan monomerlarga to'liq parchalanishi (Li va boshq., 2015). Suyuqlanish va shakarlanish 50 dan 80 ° C gacha bo'lgan haroratda sodir bo'ladi, bu esa termostabil fermentlarni talab qiladi. Ko'p termofil a-amilazalar, pullulanazalar, glyukoamilazalar, ksilanazalar va amilopullulanazalar tijoratda mavjud. Alfa-amilazalar odatda dastlabki suyultirish bosqichida qo'llaniladi va glyukoamilazalar va pullulanazalar keyingi saxarifikatsiya uchun ishlatiladi. Pullulanazalar va glyukoamilazlar oziq-ovqat sanoatida glyukoza siroplarini ishlab chiqarishda, β -amilazlar esa farmatsevtika sanoatida maltoza siroplarini ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Termostabil amilopullulanazalar maltoza va maltotrioza siroplarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Ularning ikki tomonlama funktsionalligi bir vaqtning o'zida ajralish va suyultirish imkonini beradi, ularni oziq-ovqat, ichimliklar va farmatsevtika sanoati uchun juda jozibador qiladi.[5]

Xulosa: Fermentlar zamonaviy biotexnologiyaning ajralmas qismi bo'lib, ularning sanoatdagi roli kundan-kunga ortib bormoqda. Ular oziq-ovqat, farmatsevtika, to'qimachilik va ekologiya sohalarida samaradorlikni oshirish, ishlab chiqarish jarayonlarini ekologik toza shaklda olib borish imkonini beradi. Fermentlar yordamida ko'plab murakkab kimyoviy reaksiyalar qulay sharoitda, kam xarajat bilan amalga oshiriladi. Shu bois, fermentlarga bo'lgan ehtiyoj va ularni chuqur o'rganish istiqbollari yildan-yilga kengayib bormoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Насонова В.А. Основы биохимии. — Москва: Высшая школа, 2005. — 416 с.

2. Юров А.И., Скаун Н.П. Биотехнология: учебник. — Москва: Академия, 2012. — 368 с.
3. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. — Москва: Медицина, 2002. — 544 с.
4. Атаханов А.К., Холмурадов Ш.Х. Биотехнология асослари. — Тошкент: Ўқитувчи, 2008. — 272 б.
5. Мусаев А.М. Биокимё. — Тошкент: Fan, 2014. — 350 б.

