

**FERMENTLAR. AMILAZA FERMENTI VA UNING BIOLOGIK
AHAMIYATI**

Hamidova Mashhura Habibullo qizi

Mannobova Iroda Orif qizi

O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali

“Biotexnologiya” yo‘nalishi 3-bosqich talabasi

E-mail: mashhura098@gmail.com

Annotatsiya. Hujayra ichidagi va hujayra tashqarisiga chiqadigan fermentlarni ajratib olish va ularni tozalashni dastlabki bosqichida juda ham katta farq bor. Biomassani kultural suyuqlikdagi metabolitlardan, jumladan hujayra tashqarisiga chiqqan fermentlardan ajratish jarayoni unchalik murakkab bo‘lmasdan, sentrafuga, separator hattoki oddiy filtrlash orqali amalga oshiriladi. Natijada kimyoviy tarkibi bo‘yicha xilma-xil metabolitlar saqllovchi kultural suyuqlikni filtrati biomassadan ajratib olinadi.

Kalit so‘zlar: amilaza, fermentatsiya, kvars qumlari, pH ko‘rsatgichi, aktinomitsetlar, nuklein kislota.

Amilazalar eng muhim fermentlar qatoriga kiradi. Bunday fermentlar kraxmal molekulalarini glyukoza birliklaridan tashkil topgan polimerlarga gidrolizlaydi. Amilazaning uchta turi aniqlangan, shu jumladan a-amilaza, b-amilaza. Alfa-amilaza sanoat fermenti bo‘lib, u glyukoza va maltoza kabi bir nechta mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun kraxmal va boshqa polisaxaridlarning ichki alfa 1-4 glikozid bog‘larini ajratadi.

Odatda filtrlangandan so‘ng ajratiladigan fermentning 80% ga yaqinrog‘i

faollikni saqlaydi va keyingi texnologik manipulyatsiyalarga tayyor eritma hisoblanadi. Hujayra ichidagi fermentlarni ajratib olish uchun biomassa, unda sorbtsiya bo'lib qolgan komponentlardan tozalash uchun distillangan suv yoki suyultirilgan bufer bilan bir necha marotaba yuvib tashlanadi. Hujayra strukturasi buzib, ichidagi fermentlarni ajratib olish uchun har xil usullardan foydalaniladi: mexanik (sharikchalar yordamida buzish; kvarts qumlari bilan ezish), fizik (ultratovush, gidravlik qimirlatish, muzlatib-eritish) va boshqalar. Buzilgan biomassadan fermentni pH ko'rsatkichi fermentga to'g'ri keladigan suyultirilgan bufer yordamida amalga oshiriladi. Hujayrani buzilgan qismlari sentrafuga yordamida ajratiladi. Nuklein kislotalar fermentlar yordamida parchalanadi yoki yuqori molekulyar kationlar yordamida cho'ktiriladi. Bu jarayon ayniqsa nuklein kislotasi ko'proq bo'lgan bakteriyalar va achitqilardan (ularning nuklein kislotalar miqdori biomassadan 8-12% ni tashkil qiladi) ferment ajratishda albatta qo'llaniladi.

Organizmlarning keng doirasi, jumladan, bakteriyalar, zamburug'lar, aktinomitsetlar, o'simliklar va hayvonlar kabi mikroorganizmlar alfa-amilaza ishlab chiqarishi mumkin. Ko'payish va o'sishning yuqori tezligiga kelsak, mikroorganizmlar fermentning yuqori hajmini ishlab chiqaradigan alfa-amilazaning asosiy manbai hisoblanadi. Shuningdek, genetik jihatdan manipulyatsiya qilingan mikroorganizmlar yangi xususiyatlarga ega alfa-amilaza ishlab chiqaradi. Bundan tashqari, mikroorganizmlar ko'p miqdorda ferment ishlab chiqaradi, ularni turli usullar bilan optimallashtirish mumkin. Alfa-amilaza ishlab chiqarish uchun eng ko'p ishlatiladigan mikroorganizmlarga bakteriyalar, aktinomitsetalar va zamburug'lar kiradi. Bir nechta bakteriyalar sanoat dasturlari uchun juda ko'p miqdorda alfa-amilaza ishlab chiqarishi mumkin, bu bakteriyalarga *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus licheniformis* va *Bacillus stearothermophilus* kiradi. Ba'zi bakteriyalar og'ir sharoitlarda alfa-amilaza

ishlab chiqarishi mumkin; masalan, ba'zi termofil bakteriyalar yuqori haroratda alfa-amilaza hosil qiladi. Kraxmalni qayta ishlashning ko'p bosqichlari, jumladan, shakarlash, jelatinlash va suyultirish yuqori haroratni talab qiladi, shuning uchun termostabil alfa-amilaza bunday og'ir sharoitlarda ega bo'lgan bosqichlarni rivojlantirish uchun foydalidir. Termostabil a-amilazaning eng keng tarqalgan manbalari *Geobacillus bakteriyasidir*. Bunday bakteriyalar issiq buloqlaridan ajratilgan. Termofil alfa-amilazalar mezofil alfa-amilazalarga qaraganda ko'proq strukturaviy moslashuvchanlikka ega. Ushbu ferment uchun optimal harorat 80°C hisoblanadi. Bundan tashqari, bu ferment organik erituvchilarga chidamli va kam suv sharoitida o'z faolligini saqlaydi. Kraxmal uglerod manbai va alfa-amilazaning asosiy substrati sifatida tanilgan, u ikki qismdan, amiloza (25-30%) va amilopektin (70-75%) dan iborat. Amilaza tarkibida glyukoza monomerlari mavjud bo'lib, ular bir-biri bilan α (1-4) glikozid bog'lari orqali bog'langan va uning molekulyar og'irligi $1 \times 10^5 - 1 \times 10^6$ Da ni tashkil qiladi. Bu'doydan olingan un tarkibida non sifatiga ta'sir qiluvchi omillardan biri bu amilaza fermentlari va bug'doy tarkibidagi alfa-amilaza fermenti. Nonni pishirganda fermentatsiya paytida xamirturish faolligi muhitdagi shakar hamda amilaza miqdoriga bog'liq. Agar amilazaning faolligi past bo'lsa, xamirturush hujayralari tamonidan ishlatiladigan shakar miqdori yetrali emas va nonning sifati past bo'ladi. Bir so'z bilan aytganda amilaza fermenti oziq ovqat sanoatida, tibbiyot va farmaseftika sohasida muhim ahamiyatga ega. Amilazalar kraxmalni gidrolizlovchi fermentlar guruhidir. Ko'pgina fermentlar kraxmalga yoki ulardan olingan oligosaxaridlarga ta'sir qiladi. O'n to'qqizta ferment mikrobial amilaza guruhiga tegishli deb tasniflangan: a-amilaza, b-amilaza, glyukoamilaza, a-glyukozidaza kabi gidrolazalar, ajratuvchi fermentlar va CGTase, 4-a- kabi transferazlar, glyukanotransferazalar bo'lishi mumkin. Har bir fermentning noyob katalitik

xususiyatini, uning o‘ziga xos strukturaviy xususiyati bor.

Xulosa qilib aytganda amilazalarning fiziologik ahamiyati shuki, u hujayralardagi polisaxaridlar zaxirasini safarbar qiladi (masalan, urug‘ unayotganda). Ovqat hazm qilishda ham amilazalarning ahamiyati katta; hayvonlar hamda odamning so‘lagida va me‘da osti bezining shirasida amilazalar bor. Mikroorganizmlar kraxmalni iste‘mol qilib, amilazalar chiqaradi. Mog‘or zamburug‘lari bilan bakteriyalardan olinadigan a-amilaza spirt sanoatida va non yopishda, glyuko-amilaza esa kraxmaldan glyukoza ishlab chiqarishda qo‘llaniladi.

Foydalanilgan adabyotlar:

1. Uralov A.I., Turakulova V.Kh., Esankulova D. S., Dusmuratova F.M. Intrapopulation Variability and Options of Reproductive Strategy of Allium Bulbous Species (Amaryllidaceae) Revista geintec-gestao inovacao e tecnologias Vol. 11 No. 3 (2021)1646-1655pp
2. “Biotexnologiya asoslari” fanidan ma’ruzalar matni / N.A.Xo‘jamshukurov., Toshmuxamedov M.S., Nurmuxamedova V.Z. – Toshkent.: TKTI, 2013. –164 b.
3. Mirhamidova P. Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari: darslik / P. Mirhamidova. A .H .Vahobov, Q .Davranov. G .S.Tursunboyeva. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi. — T.: «II T Ziyoy», 2014. -3
4. Thoma, JA, Spradin, J E,& Dygert, S (1925). O‘simliklar va hayvonlar amilazalari. Ann. Kimyoviy,.
5. <http://www.lomonosov-fund.ru/enc/ru/encyclopedia:0129431:article>