

## **BIOKATALIZATORLAR- FERMENTLARNING OLINISH MANBALARI**

Raimova Charos Baxrom qizi

Guliston davlat universiteti, Ishlab chiqarish texnologiyalari fakulteti "Oziq-ovqat texnologiyalari" kafedrası o'qituvchisi

Fayzullayeva Dildora Hamdullo qizi

Guliston davlat universiteti, Ishlab chiqarish texnologiyalari fakulteti "Oziq-ovqat texnologiyalari" kafedrası Biotexnologiya yo‘nalishi talabasi

Xudoyberdiyeva Marjona Qodir qizi

Guliston davlat universiteti, Ishlab chiqarish texnologiyalari fakulteti "Oziq-ovqat texnologiyalari" kafedrası Biotexnologiya yo‘nalishi talabasi

## **BIOCATALYSTS - SOURCES OF ENZYMES**

Raimova Charos Bakhrom qizi

Teacher of the Department of "Food Technologies" of the Faculty of Production Technologies of Gulistan State University

Fayzullayeva Dildora Hamdullo qizi

Student of the Department of "Food Technologies" of the Faculty of Production Technologies of Gulistan State University

Khudoyberdiyeva Marjona Kodir qizi

Student of the Department of "Food Technologies" of the Faculty of Production Technologies of Gulistan State University

**Annotatsiya:** Ma'lumki, qadim zamonlardan insonlar biologik katalizatorlarni bijg'ish jarayonlari qatorida foydalanib kelishgan, biologik katalizning ilmiy tushunchasi va vazifasi esa fermentlarning keng ko'lamda ishlatilishidan dalolat beradi. Shuningdek, amilolitik fermentlar qishloq xo'jaligi, yengil va kimyo sanoati, farmasevtika, amaliy tibbiyot va hakozaalarda ishlatiladi. Fermentlarning manbai turli hayvonlar, o'simlik to'qimalari, mikroorganizmlar hisoblanadi. Fermentlarning qaysi biri kerakligi va qaysi birini olish qulayligiga qarab tanlanadi.

**Kalit soʻzlar:** Ferment, oqsil, mikroorganizm, sintez, kultura, nitrogenaza, farmatsevtika, pepsin, tripsin, lipaza, ureaza.

**Аннотация:** Известно, что с древних времён люди использовали биологические катализаторы в процессах брожения, а научное понимание и функция биологического катализа свидетельствуют о широком применении ферментов. Кроме того, амилолитические ферменты применяются в сельском хозяйстве, лёгкой и химической промышленности, фармацевтике, практической медицине и других областях. Источниками ферментов являются различные животные, растительные ткани и микроорганизмы. Выбор ферментов зависит от того, какой из них необходим и какой легче получить.

**Ключевые слова:** фермент, белок, микроорганизм, синтез, культура, нитрогеназа, фармацевтика, пепсин, трипсин, липаза, уреaza.

**Abstract:** It is well-known that since ancient times, humans have utilized biological catalysts in fermentation processes. The scientific understanding and application of biological catalysis highlight the extensive use of enzymes across various fields. Particularly, amylolytic enzymes find applications in agriculture, the light and chemical industries, pharmaceuticals, practical medicine, and other sectors. Enzymes are sourced from various animal and plant tissues, as well as microorganisms. The selection of enzymes depends on specific requirements and ease of procurement.

**Keywords:** enzyme, protein, microorganism, synthesis, culture, nitrogenase, pharmaceuticals, pepsin, trypsin, lipase, urease.

Yaqin davrlargacha amaliy maqsadlar uchun oʻsimlik va hayvon fermentlaridan foydalanib kelingan. Mikroorganizmlar ham ferment olish uchun juda qulay manba bulib, fermentlarni ajratish va tozalash koʻp mehnat va harajat talab qiluvchi jaroyondir. Agar ferment preparatlari mikroorganizm kulturasi

ko‘rinishida ishlatilsa u tozalanmaydi. Spirt va terini oshlash tarmoqlarida mikroorganizm fermentlaridan foydalanish avzaltroqdir, chunki ular tez ko‘payish xususiyatining borligi hamda turli fermentlar sintez qila olishidir.

Ko‘pchilik mikroorganizmlarning muhim xususiyatlaridan biri ular oziqa sifatida har xil chiqindilardan foydalanib o‘sish qobiliyatiga egadirlar (sellyuloza, neft uglevodorodlari, metan, metanol va boshqalar). Mikroorganizmlar foydalana oladigan ayrim xom-ashyolar odam va hayvonlar uchun zararlidir. Shunday ekan mikroorganizmlar fermentlar sintez qilish bilan bir qatorda, atrof-muhit muhofazasi uchun ham xizmat qiladilar. Ayrim fermentlarning sintezlanish miqdori mikroorganizmlar hujayrasida juda yuqori bo‘lishi mumkin. Masalan: ribulezobisfosfatkarboksilazaning miqdori ayrim vaqtlarda fotorof bakteriyalar sintez qiladigan suvda eriydigan oqsilning 40- 60% ni tashkil etadi. Yuqorida aytib o‘tilganidek ko‘pchilik mikroorganizmlar katta miqdorda kultural muhitga chiqadigan fermentlar hosil qiladilar. Bular asosan oqsil, kraxmal, sellyuloza, yog‘larni va boshqa suvda erimaydigan moddalarni parchalaydigan gidrolazalardir. Bir qator fermentlar faqat mikroorganizmlardagina uchraydi. Molekula holidagi azotdan ammiak hosil qilishda ishtrok etadigan nitrogenaza fermenti azotni o‘zlashtirish qobiliyatiga ega bo‘lgan bakteriyalardagina uchrashi aniqlangan.

Ayrim bakteriyalarning harakterli xususiyatlaridan yana biri ularning anorganik substratlarni: ammiakni, nitritlarni, sulfid va oltingugurtni boshqa birikmalarini va shunga o‘xshash ikki valentli temirni oksidlash qobiliyatidir. Bunday 3 jarayonlarni amalga oshishi mikroorganizmlarda alohida fermentlarning mavjudligi bilan bog‘liqdir. Bir qancha bakteriyalar va suv o‘tlari molekula holidagi vodorod hosil qilishi hamda oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarini olib boruvchi degidrogenaza fermentlari saqlashi aniqlangan. Ko‘pchilik bakteriyalar ularga metan, metanol, metillangan aminlarni, uglerod oksidini va boshqa bir xil uglerodli birikmalardan substrat sifatida foydalanib, o‘sish va rivojlanishga yordam beradigan fermentlarni sintezlash qobiliyatiga ega.

Atrof muhitni, uni ifloslantiruvchi bir qancha moddalardan tozalash mikroorganizmlar ishlab chiqaradigan fermentlar hisobiga amalga oshiriladi, ular plastmassa, pestitsidlarni va boshqa zaharli murakkab birikmalarni oddiy tarkibiy qismga parchalab yuboradilar. Keng miqdorda qo'llaniladigan mikroorganizmlar fermenti – gidrolazalar sinfiga kiruvchilardir (glikozidazalar, peptidazalar va boshqalar). Bular glikozid, peptid, efir va ayrim boshqa bog'larga suv ishtrokida ta'sir qiladi. Gidrolazalar ko'pincha hujayra tashqarisidagi (ekzogen) fermentlardir. Hujayradan chiqib, ular kultural muhitda to'planadi. Bu fermentlarni olish hujayra ichidagi (endogen) fermentlarni ajratishga nisbatan qulay va arzonidir. Amilolitik fermentlar fermentlar kompleksi tabiatiga ko'ra eng keng tarqalgan fermentlardan bo'lib, hayvon, tuban va yuksak o'simliklar hujayra va to'qimalarida, hamda mikroorganizmlarda uchraydi. Ular juda katta guruhlarni tashkil etadi, nafaqat kraxmalga gidrolitik ta'sir qiluvchi, balki kraxmal saqlovchi poli- va oligosaxaridlar, polimer substratlarning strukturalariga ham ta'sir qiladi. Amilazaning 3 ta eng mashhur turlari mavjud: alfa-amilaza (KF-3.2.1.1; endo- $\alpha$ -D-glyukan glyukogidrolaza), betta (KF-3.2.1.2; 1.4- $\alpha$ -D-glyukan maltogidrolaza) va glyukoamilazalar (KF-3.2.1.3; ekzo-1.4- $\alpha$ -D-glyukan glyukanogidrolaza).

Glikozidazalar – glikozid bog'larini gidroliz qiluvchi fermentlardir. Bular ko'p vaqtlardan beri o'rganiladi va ishlatiladi. Bu guruhga kraxmalni gidroliz qiluvchi a-amilazani va glyukoamilazalar kiradi. *Bac. Licheniformis* dan olinadigan fermentlar juda yuqori haroratga chidamli va kraxmalni 100 °C atrofida gidroliz qilish qobiliyatiga egadir. Mikroorganizmlarning ekstremal sharoitda taraqqiy qilish qobiliyatini, ya'ni past va yuqori haroratda, molekulyar kislorod mavjud bo'lmaganda, ishqorli va kislotali muhitda, tuzni yuqori konsentratsiyasida o'sishi ko'pincha ularning ferment hususiyati bilan izohlanadi. Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, mikroorganizmlarda juda yuqori faol fermentativ reaksiya olib borish qobiliyati mavjud, mikroorganizmlar, boshqa

yo'llar bilan amalga oshirib bo'lmaydigan juda ko'p jarayonlarni o'zlarining maxsus fermentlari tufayli amalga oshirish imkoniyatiga egalar.

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Жеребцов Н.А., Корнеева О.С., Тертычная Т.Н. О механизме каталитического действия карбогидраз // Прикл. биохимия и микробиология. Москва, 1999. - № 2 (35). – С.123-132.
2. Жеребцов Н.А., Руадзе И.Д., Яковлев А.Н. О механизме кислотного и ферментативного гидролиза крахмала // Прикл. биохимия и микробиология. Москва, 1995. - № 6 (31). - С. 599-603.
3. Ключникова Л.В., Блинкова И.Ю. Ферментные технологии-будущее масложировой промышленности // Масло-жировая промышленность, 2006. - №4. - С. 30-31.
4. Павлова И.Н., Кичакова Н.А., Захарова И.Я. // Методы получения, анализа и применения ферментов. Всесоюз. конф.: Тез. докл. -Рига, 1990. - С. 34.
5. Рахимов М.М., Хасанов Х.Т. Очистка кислых протеиназ биоспецифической хроматографией // Биотехнология.- Москва, 1989, - № 2 (5). - С. 189-193.
6. Фролова Г.М., Сильченко А.С., Пивкин М.В., В.В. Михалков // Прикл. биохимия и микробиология. - Москва, 2002. - № 2 (38). - С. 155-160.