

LIPAZA FERMENTI OLISH TEXNOLOGIYASI

Sobirova Mukaddas Batirovna

O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali

“Biotexnologiya” kafedrası, Biologiya fanlari nomzodi (Ph.D.)

Kurbanova Mehribonu Baxadir qizi

Jo‘raqulova Sabina Sheramat qizi

O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali

“Biotexnologiya” yo‘nalishi talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqola orqali biotexnologik usul yordamida mikroorganizmlar ishtirokida organizm uchun muhim ahamiyatga ega bo‘lgan lipaza fermentini olish texnologiyasi hamda uning ishlatilish sohalari xususida ma’lumot berib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: lipaza, triglitserid, lipoprotein, Pseudomonas, Rhizopus oryzae, kultivatsiya, gidroliz.

Lipazalar (KF 3.1.1.3.-triatsil glitserol gidrolazalar) barcha tirik organizmlarda sodir bo‘ladigan lipidlar almashinuvida bosh vazifani bajaradi va hujayralarni energetik zahirasini to‘planish jarayonlarida ishtirok etadi. Lipazalar nafaqat ovqat hazm bo‘lish yo‘lidagi triglitseridlarni (yog‘larni), di-monoglitsiridlargacha va sof holatdagi yog‘ kislotalarigacha parchalanish jarayonlarida ham ishtirok etadi. Lipazalar suvli va organik muhitlarda ham barqaror bo‘lib, ular o‘simliklardan, hayvonlardan, hamda tabiiy va rekombinant mikroorganizmlardan ham ajratib olinishi mumkin. Lipazalar pankreatik lipaza, jigar lipaza, lipoprotein lipaza, endotelial lipaza va fosfatidilserin fosfolipaza A1

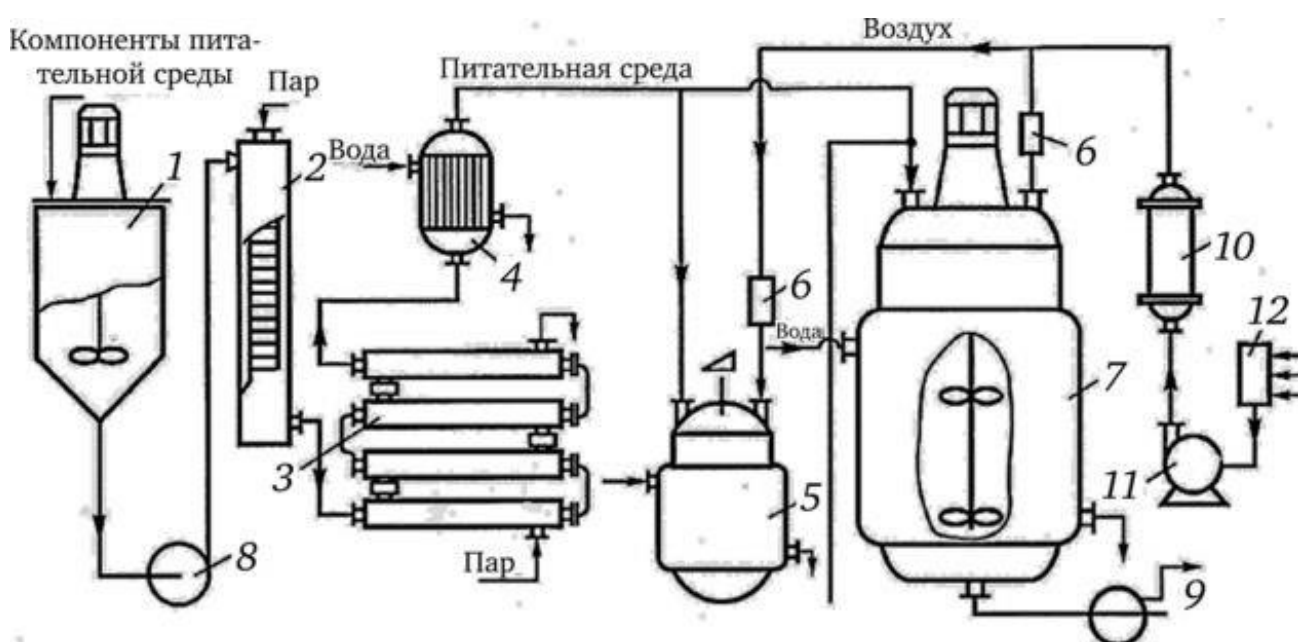
ni kodlovchi genlarni o'z ichiga olgan oilaga tegishli genlar tomonidan kodlanadi. [1]. Sutmizuvchilarda mavjud bo'lgan organga qarab, lipazalar bir-biridan farq qiluvchi fiziologik funksiyalarni bajaradi. Endotelial lipazalar jigar, o'pka, qalqonsimon bez va reproduktiv organlarda mavjud bo'lib, ularning genlari ekspressioni turli xil sitokinlar bilan tartibga solinadi. Ushbu fermentlar lipoprotein almashinuvida ham ishtirok etadi. [2]

Lipolitik fermentlarni uchta manbadan olish mumkin: hayvon to'qimalari, ba'zi o'simlik urug'lari va mikroorganizmlar. Hayvon lipazasining manbai oshqozon osti bezidir. Uni boshqa oshqozon osti bezi fermentlari bilan birgalikda yoki erkin shaklda ajratish mumkin. Odatda u faqat tibbiy maqsadlarda qo'llaniladi. Ko'p miqdorda lipaza ko'plab o'simliklarning urug'larida mavjud: bug'doy, javdar, jo'xori, soya, paxta, loviya. Bundan tashqari, uning o'ziga xos xususiyati suvda erimasligi bo'ladi. O'simlik lipazlari to'liq o'rganilgan, lekin olish nuqtai nazaridan emas, balki uning saqlash muddati va urug'larning unib chiqish jarayonlariga ta'siri nuqtai nazaridan. [3,4]

Bakteriyalar orasida *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Acinetobacter*, *Propionibacterium*, *Chromobacterium* va *Alcaligenes* avlodlariga mansub lipazalarning faol ishlab chiqaruvchilari topilgan. Xamirturushlar orasida eng yaxshi ishlab chiqaruvchilar *Candida* avlodining vakillari (*C. lipolytica*, *C. rugosa*, *C. paralipolytica*, *C. cylindraceae*). Sanoatda foydalanish uchun ko'pincha mikroskopik zambug'lar tavsiya etiladi. Yuqori lipolitik faollik ushbu zambug'larda kuzatiladi: *Geotrichum*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Prnecillium*, *Oospora* va *Humicola*. Lipaza ishlab chiqaruvchilari aktinomitsetlar orasida ham topilgan, ular orasida *Streptomyces flavogriseus* va *Thermoactinomyces vulgaris* ham bor. [5]

Lipaza biosintezi usuli, shu jumladan ozuqaviy muhitni tayyorlash, lipaza ishlab chiqaruvchining suv-sporali suspenziyasini tayyorlash, o'stirish, madaniy

suyuqlikni filtrlash, *Rhizopus oryzae* 1403 shtammini lipaza ishlab chiqaruvchi sifatida ishlatilishi va filtrlash jarayonini o'z ichiga oladi. Ozuqa muhiti og'irligi % hisobida: baliq uni 3,0-3,5; kungaboqar yog'i 0,2-0,3; makkajo'xori ekstrakti 0,8-0,9; ammoniy vodorod fosfat 0,4-0,5; qolgan qismi suv, kultivatsiyani aeratsiya bilan ta'minlash va 30-32°S haroratda 48 soat davomida o'stirish olib boriladi, shundan so'ng o'stiruvchi muhitga 0,008-0,010 % miqdorida triton X-305 qo'shiladi va yana 24 soat o'stirish davom ettiriladi.



1 - ozuqaviy muhitni aralashtirish; 2 - oziqlantiruvchi muhitning uzluksiz oqimida sterilizator; 3,4 - issiqlik almashinuvchilari; 5 - ekish mashinalari; 6, 10, 12 - havoni tozalash uchun filtrlar; 7 - fermentyor; 8,9 - nasoslar; 11 – kompressor

Lipazadan turli sanoatlarda foydalansa bo'ladi. Sutli oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish sanoatida lipazalardan foydalanish sut tarkibidagi yog'larni gidrolizlash uchun odatiy holdir, bu pishloqlar, kremlar va boshqa sut mahsulotlarida sifatiga bevosita ta'sir qiladi. [6,7] Ular, shuningdek, boshqa oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda, ayniqsa fermentatsiya paytida, ba'zi bir

sanoatda tayyorlangan ovqatlarning ta'mini va hazm bo'lishini yaxshilash uchun ishlatiladi. Oziq-ovqat sanoatidan uzoqda, odatdagi tozalash vositalarida mavjud bo'lgan juda katta kimyoviy moddalarni atrof-muhitga zararli ta'sirini kamaytiradigan yuvish vositalari va umumiy tozalovchi moddalarni shakllantirishda mikrobial kelib chiqqan lipazalardan foydalanish mashhurdir.

Lipaza fermenti kukuni kleykovinani kuchaytirishi, ta'mini yaxshilash, non hajmini kengaytirish, non mahsulotlari sifatini yaxshilash, non mahsulotlarining ichki rangi va tuzilishini yaxshilash va saqlash muddatini uzaytirishi mumkin. Lipazalar emulsifikatorlarni almashtirish yoki ulardan foydalanishni kamaytirish uchun ishlatiladi. Xamirning barqarorligini oshiradi va un oqartirish va sifatini yaxshilaydi. Non hajmini oshiradi va maydalangan strukturani yaxshilaydi.

Lipaza fermenti kukuni terining gidrolizida lipidlarni katalizlashi va kimyoviy xomashyo miqdorini va atrof-muhitning ifloslanishini kamaytirishi mumkin. Bundan tashqari, turli jarayon talablariga muvofiq proteaza bilan birgalikda ishlatilishi mumkin. [8,9]

U lipid gidrolizini samarali ravishda katalizlaydi. Shuningdek, sut mahsulotlari, alkogol ta'mini kuchaytiruvchi vositalar, lipidlarni yog' kislotalari va glitseringa aylantirishda ham qo'llaniladi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak inson organizmi va sanoat miqyosida lipaza fermentining ahamiyati beqiyosdir. Lipaza fermenti ishlab chiqarish o'z navbatida oziq-ovqat mahsulotlarini sifatini yaxshilashda, uning ozuqaviy miqdorini oshirishda ishlatiladi. Xususan hozirgi kunda ferment ishlab chiqarish sanoatida kimoviy usullardan emas balki mikroorganizmlardan foydalanish yuqori samaradorlikka olib keladi. Shu sababdan ferment olishni yangi texnologiyalarini yo'lga qo'yish lozim

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Don.S. M. Optimal conditions for the growth of E. Coli //. American

journal of Agriculture and Biomedical Engineering//.2008.-№ 4.- P. 3-18.

2. Sobirova M., Murodova S. Effects of biopraparites on *cynara scolymus* L., micro and macroelements, and quantity of flavonoids // In E3S Web of Conferences//. 2021. Vol. 258.

3. Собирова М., Муродова С. Технология получения элиситора, эффективно влияющего на биологические свойства *Cynara Scolymus* L.-М.: Научное обозрение. биологические науки, 2022. №1. с. 68-72

4. Муродова С. С., Хўжаназарова М. Қ., Собирова М.В. *PGPR* микроорганизмлардан биопрепарат сифатида фойдаланишда иммолизациянинг истикболли жиҳатлари// “O‘zbekistonda ilm-fanning rivojlanish istiqbollari” xalqaro ilmiy-amaliy anjumani. 2022 yil 30 noyabr 534-543 bet.

5. Polygalina G.V, Polygalina V. S, Cherednichenko L.V. Rimarev//. Determination of activity of enzymes// - Maqola: Put a print, 2003. - 375 p.

6. Cherenkov, D. A. Receiving a thermostable lipase by means of methods of computer modeling and genetic engineering [Text] / D.A. Cherenkov, V.A. Annenkov, E. V. Pershina [etc.] // Actual biotechnology. - 2013. - № 3.- P. 34-35.

7. Ashrefi F.D., Kasumova S.Yu., Agabekova R.A. Lipaza tayyorlash *Mucor racemosus* i some yego svoystva // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Ser. Yestestvenny fanlar. 2010. No 2. S. 18-21.

7. Beklemishev A.B, Kovalenko G.A, Perminova L.V, Mamaev A.L, Pyxtina M.B.// Rekombinantnaya termostabilnaya lipaza IZ *thermomyceslanuginosus*: poluchenie i biokataliticheskie svoystva // Biotexnologiya: sostoyanie i perspektiva razvitiya: VIII Moskovskogo Mejdunar materiallari. kongressa ZAO, 2015. p. 298-299.

8. Belenova A.S. Issledovanie zakonomernostey gidroliza triglitseridov

svobodnoy i immobilizovannoy lipazoy//. dis. ...sharh. biol. fan. Voronej, 2011 yil. p.123-124

9. Gamayurova V.S., Shnayder K.L., Zinov'eva M.E. Jirno-kislotnaya spetsifichnost lipazy iz drojjei *Candida Rugosa* pri modifikatsii lnyanogo i rapsovogo masel // Vestnik Kazanskogo texnologicheskogo universiteta. 2014. p. 175-177.

10. V.S. Gamayurova, M.E. Zinoveva, Ye.V. Yelizarova, K.L. Vasina // Immobilizatsiya i stabilizatsiya fermentnyx preparatov lipaz // Vestnik Kazanskogo texnologicheskogo universiteta. 2007. No 2. S. 103-108.

11. Sobirova M. Determination of stimulant properties of local rhizobacteria-based bioproducts against *Cynara scolymus* L.//The American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering//. 2022. – 4 (02), p. 26-30.