

LIPAZA FERMENTI OLISH TEXNOLOGIYASI

Tugizova Iqbol Shomurod qizi

Tugizov Ma'ruf Bozar o'g'li

Annotatsiya:

Ushbu maqolada biotexnologik usullar yordamida mikroorganizmlar ishtirokida organizm uchun muhim rol o'ynaydigan lipaza fermentini olish texnologiyasi va uning qo'llanilish sohalari haqida ma'lumot keltirilgan.

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

Lipazalar barcha tirik organizmlarda lipidlar almashinuvida muhim rol o'ynaydi va hujayralarning energetik zaxiralarini to'plash jarayonida ishtirok etadi. Ular ovqat hazm qilishda triglitseridlarni (yog'larni), di-monoglitsiridlarni va sof holatdagi yog' kislotalarini parchalash jarayonlarida ham faol qatnashadi. Lipazalar suvli va organik muhitlarda barqaror bo'lib, o'simliklar, hayvonlar va tabiiy hamda rekombinant mikroorganizmlardan olinishi mumkin. Lipazalar pankreatik lipaza, jigar lipaza, lipoprotein lipaza, endotelial lipaza va fosfatidilserin fosfolipaza A1 kabi turli xil genlar tomonidan kodlanadi. Sutemizuvchilarda bu fermentlar organlarning turiga qarab farqlanuvchi fiziologik funksiyalarni bajaradi¹.

Endotelial lipazalar jigar, o'pka, qalqonsimon bez va reproduktiv organlarda joylashgan bo'lib, ularning genlari turli sitokinlar bilan tartibga solinadi. Ushbu fermentlar lipoprotein almashinuvida ham ishtirok etadi. Lipolitik fermentlar hayvon to'qimalari, ba'zi o'simlik urug'lari va mikroorganizmlardan olinishi mumkin. Hayvon lipazasi asosan oshqozon osti bezidan olinadi va u boshqa oshqozon osti bezi fermentlari bilan birga yoki erkin shaklda ajratiladi. Odatda, bu fermentlar tibbiy maqsadlarda qo'llaniladi. Lipaza ko'p miqdorda ko'plab o'simlik urug'larida mavjud, masalan, bug'doy, javdar, jo'xori, soya, paxta va loviya. Ushbu fermentning o'ziga xos xususiyati suvda erimasligi hisoblanadi. O'simlik lipazalari

¹ Sobirova M., Murodova S. Effects of biopreparates on *cynara scolymus* L., micro and macroelements, and quantity of flavonoids // In E3S Web of Conferences//. 2021. Vol. 258.



to'liq o'rganilgan, ammo ko'proq saqlash muddati va urug'larning unib chiqishiga ta'siri nuqtai nazaridan o'rganilgan.

Bakteriyalar orasida *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Acinetobacter*, *Propionibacterium*, *Chromobacterium* va *Alcaligenes* avlodlariga mansub lipazalarning faol ishlab chiqaruvchilari aniqlangan. Xamirturushlar orasida esa eng yaxshi ishlab chiqaruvchilar sifatida *Candida* avlodining vakillari (*C. lipolytica*, *C. rugosa*, *C. paralipolytica*, *C. cylindraceae*) ko'rsatildi. Sanoat maqsadlarida ko'pincha mikroskopik zambrug'lar tavsiya etiladi. Yuqori lipolitik faollik esa ushbu zambrug'larda, masalan, *Geotrichum*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Prnicillium*, *Oospora* va *Humicola* kabi turlarda kuzatiladi. Lipaza ishlab chiqaruvchilar orasida aktinomitsetlar, jumladan, *Streptomyces flavogriseus* va *Thermoactinomyces vulgaris* ham mavjud.²

Lipaza biosintezi jarayonida oзуqaviy muhitni tayyorlash, lipaza ishlab chiqaruvchining suv-sporali suspenziyasini tayyorlash, o'stirish va madaniy suyuqlikni filtrlash jarayonlari mavjud. Ozuqa muhitining og'irligi bo'yicha baliq unining 3,0-3,5%, kungaboqar yog'ining 0,2-0,3%, makkajo'xori ekstraktining 0,8-0,9%, ammoniy vodorod fosfatining 0,4-0,5% va qolgan qismi suvni tashkil qiladi. Madaniyatni aeratsiya qilish va 30-32°C haroratda 48 soat davomida o'stirish kerak. Shundan so'ng, o'stiruvchi muhitga 0,008-0,010% miqdorida Triton X-305 qo'shiladi va yana 24 soat davomida o'stiriladi. Lipazalardan turli sanoatlarda foydalanish mumkin.³

Sutli oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish jarayonida lipazalar sut tarkibidagi yog'larni gidrolizlash uchun keng qo'llaniladi, bu esa pishloqlar, kremlar va boshqa sut mahsulotlarining sifatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Ular, shuningdek, boshqa oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda, ayniqsa fermentatsiya jarayonida, ba'zi mahsulotlarning ta'mini va hazm bo'lishini yaxshilashda ishlatiladi. Oziq-ovqat sanoatidan tashqarida esa mikrobial kelib chiqadigan lipazalar, atrof-muhitga zararli ta'sir ko'rsatadigan tozalash vositalarini ishlab chiqarishda ham mashhur.

Lipaza fermenti kukuni kleykovinani kuchaytirishi, ta'mini yaxshilash, non hajmini oshirish, non mahsulotlarining sifatini yaxshilash, ularning ichki rangini va tuzilishini yaxshilash va saqlash muddatini uzaytirishi mumkin. Lipazalar

² И. В. Березин. Биотехнология.:Имобилизованные:ферментб. Москва, "Высшая школа", 1987. С. 156.

³ Бурьян Н.И., Тюрина Л.В. Микробиология виноделия М., 19



emulsifikatorlar o'rmini bosish yoki ulardan foydalanishni kamaytirish uchun ham qo'llaniladi. Xamirning barqarorligini oshirib, un oqartirish va sifatini yaxshilaydi. Lipaza fermenti kukuni terining gidrolizida lipidlarni katalizlash va kimyoviy xomashyo miqdorini kamaytirishi ham mumkin. Bunday holda, turli jarayonlarga muvofiq proteazalar bilan birgalikda ham ishlatilishi mumkin.

U lipid gidrolizini samarali ravishda katalizlaydi va sut mahsulotlari, alkohol 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 juda katta. Lipaza fermentini ishlab chiqarish oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini yaxshilash va uning ozuqaviy qiymatini oshirishga yordam beradi. Hozirgi kunda ferment ishlab chiqarishda kimyoviy usullardan ko'ra mikroorganizmlardan foydalanish yuqori samaradorlikka olib kelmoqda. Shu sababli, ferment olish uchun yangi texnologiyalarni rivojlantirish zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Sobirova M., Murodova S. Effects of biopreparates on cynara scolymus L., micro and macroelements, and quantity of flavonoids // In E3S Web of Conferences//. 2021. Vol. 258.
2. Н.С.Егорова., В.Д. Самуилова. Biotexnologiya: Учебн. Пособие для ВУЗов. В 8кн./Под ред. - М.:.
3. К. Davranov "Biotexnologiya (ilmiy, amaliy va uslubiy asoslari) Toshkent 2008-yil" FORMATION OF PSYCHOLOGY AND PEDAGOGY AS 422-439 betlar.
4. X.M.Komilov, M.M.Raximov. A.C.Baydullayev, Sh.M. Turboyev "Biotexnologiya" Toshkent 2007 yil III bob.
5. И. В. Березин. Биотехнология.: Иммуобилизованные: ферментб. Москва, "Высшая школа", 1987. С. 156.
6. Бунин В.Н. Микробиологический синтез витаминов. М., 1972. 3.
7. Бурьян Н.И., Тюрина Л.В. Микробиология виноделия М., 19
8. Муродова С. С., Хўжаназарова М. Қ., Собирова М.В. PGPR микроорганизмлардан биопрепарат сифатида фойдаланишда иммолизациянинг истиқболли жиҳатлари "O'zbekistonda ilm-fanning rivojlanish istiqbollari" xalqaro ilmiy-amaliy anjumani. 2022 yil 30 noyabr 534-543 bet.

