

G. Zahharova



ATSIDOFIILBAKTERIMASSI

tootmine



A-22639 II

EESTI NSV MINISTRITE NÕUKOGU
TEADUSLIK - TEHNILINE KOMITEE

T. ZAHHAROVA

ATSIDOFIILBAKTERIMASSI
TOOTMINE

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1959

2

Tartu Riikliku Oikeel
Raamatukogu

45037

Bakterimass, atsidofiilkepikeste või teiste piimhappekultuuride kontsentraat, on valmistatud piimatööstuse jäätmest — vadakust.

Atsidofiilbakterimassi kasutatakse profülaktilise vahendina ainevahetuse reguleerimiseks ja seedehäirete ravimiseks. Põllumajanduses leiab ta kasutamist produktiivloomade- ja linnukasvatuses nende elutegevuse stimulaatorina noorloomade juurdekasvu osas, samuti sileeritud söötade paremaks säilitamiseks.

Paljudes toiduainetetööstuse harudes praegu kasutatavad meetodid piimhappe puhaskultuuride saamiseks juuretistena (vedel ja kuiv) põhineb võrdlemisi madalate bakterirakkude kontsentratsiooniga (0,5—1,2 miljonit 1 grammis) kultuuride saamisel. See on seletatav peamiselt piimhappebakterite kasvatamiseks kasutatava nõrga söötme.

Allpool kirjeldatav atsidofiilbakterimassi tootmise viis on senisest täiuslikum selle poolest, et ta võimaldab stimuleerida bakterite kasvu piima valkude palju intensiivsema lägundamise teel, mis saavutatakse sellega, et söötmele lisatakse atsidofermenti.

Allpool vaadeldav fermenteeritud atsidofiilbakterimassi tootmise tehnoloogia seisneb järgmises:

- 1) söötme valmistamine ja fermenteerimine;
- 2) kultuuri kasvatamine;
- 3) kontsentreeritud rakkudemassi saamine.

Söötme valmistamine ja fermenteerimine

Söötmena kasutatakse kaseiinihüdrolüsaadiga ja atsidofermendiga rikastatud vadakut (juustu või laapkaseini) ja lõssi.

800 liitrile vadakule lisatakse kuni 200 l lõssi; saadud segu kuumutatakse reaktoris kuni 80—85°C ja hoitakse sellel temperatuuril 15 minutit.

Peale selle jahutatakse segu kuni 63°-ni C, lisandades 40—60 l bioloogilist kaseiinihüdrolüsaati ja 20—30 l atsidofermenti. 30 minuti pärast jahutatakse segu kuni 42°-ni C, s. o. atsidofiilkepikeste optimaalse kasvu temperatuurini.

Bioloogilise kaseiinihüdrolüsaadi valmistamine

Bioloogiline kaseiinihüdrolüsaat valmistatakse kombineeritud viisil. See baseerub vitamiinide ja fermentide toimele, mis põhjustavad kaseiini energilise lagunemise; ühtlasi tekivad nende toimel toitained, mis on vajalikud atsidofiilkepikeste intensiivseks kasvuks.

Hüdrolüsaadi valmistamine toimub järgmiselt: võetakse pastöriseeritud lõss (happesusega mitte üle 20° Th), lisatakse 1,5—3% ketikujuliste piimhapestreptokokkide juuretist ja hoitakse 2—3 tundi 22—26° C temperatuuril, kuni segu saavutab happesuse 28° Th. Seejärel soojendatakse lõssi kuni 30—32°-ni C ja lisatakse (30—40 g 1000 l lõssi kohta) soolhappelahuses (happesusega kuni 300° Th) lahustatud pepsiini. Nii soojenduse kui pepsiinilahuse toimel kalgendum lõss 15—30 min. jooksul. Saadud kalgend lõigatakse 10—20 mm suurusteks tükkideks ja eritunud vadak dekanteeritakse kiiresti. Kõhti ladestunud tera segatakse ja lisatakse 20 g lahustatud pepsiini. Segu soojendatakse kuni 35°-ni C ja hoitakse sellel temperatuuril 8—10 tundi. Selle aja jooksul peab segu omandama selgelt väljendunud aktiivse peptoniseerumise tunnused (tugev mõru maitse).

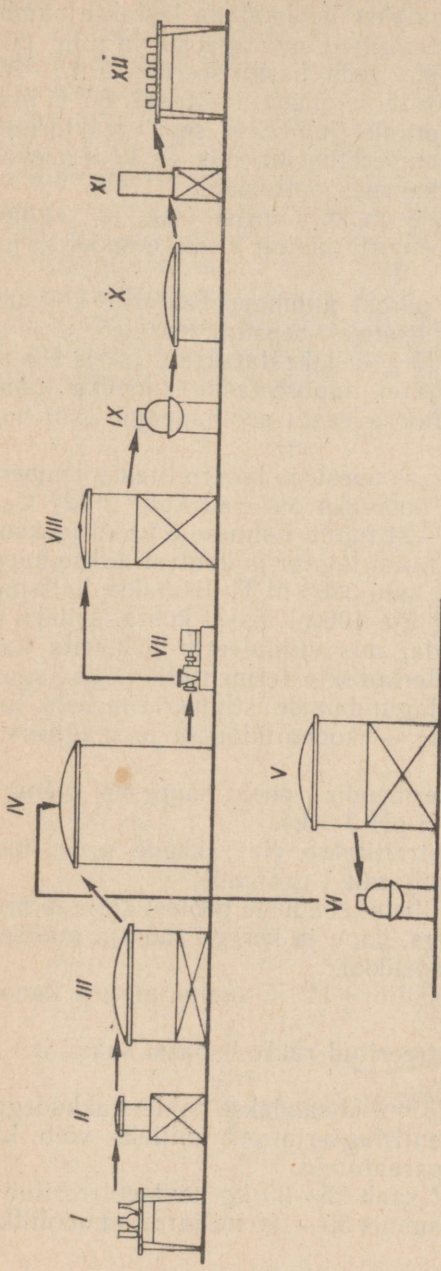
Saadud mass lastakse läbi purustaja ja töödeldakse 45° C temperatuuril soolhappe vesilahusega (400—450° Th), mida lisatakse massile vahekorras 1:2; seejärel segatakse kuiva pepsiiniga (300—400 g).

Seejärel lastakse segu seista tähendatud temperatuuril 2—3 päeva. Enne söötmesse lisamist neutraliseeritakse hüdrolüsaat kaustilise soodaga, kuni ta saavutab happesuse 60—80° Th, ja filtreeritakse läbi marli.

Atsidofermendi valmistamine

Segajasse paigutatud 50% lõssile (happesusega kuni 20° Th) lisatakse valgu- ja laktoosisisalduse suurendamiseks 16% lõssipulbrit.

Atsidofiilbakterimassi tootmise lihtsustatud skeem



- I Algjuurefis
- II Inokulaator
- III Kaseiini hüdrolysaadi vann
- IV Atsidofiilikepikeste kasvutamise vann
- V Vadaku sadestamise vann
- VI Separaator

- VII Pump
- VIII Vahevann
- IX Separaator
- X Bakterimassi vann
- XI Pakkimisagregaat
- XII Valmistoodang

Saadud segu segatakse hoolikalt ja lastakse pumba abil läbi 0,5—1,0-millimeetriliste avadega kurna ning juhitakse pastörisaatorisse, kus teda pastöriseeritakse 15—20 min. 65—70° C juures või lühiajaliselt 5—10 sek. 80° C juures.

Pärast pastöriseerimist juhitakse segu reaktorisse, kus teda jahutatakse temperatuurini, mis on kõnesoleva piimhappebakteri tüve kasvuks optimaalne.

Seejärel lisatakse inokulaatorist saadud segule 34% piimhappe puhaskultuuri, mis on lõssis eespool kirjeldatud viisil kasvatatud.

Mass segatakse pärast piimhappebakterite kultuuri lisamist hoolikalt ning lisatakse pepsiini, mida võetakse iga 100 liitri massi kohta 30 g ja lahustatakse 2 liitris soojas vees (30—35° C); seejärel hapustatakse kaitseks juhuslikult siseseviidud mikrofloora vastu soolhappega kuni happesuseni 300° Th.

Siis segatakse mass uuesti ja kontrollitakse temperatuuri. Bakterite kasvule sobivaks on +40 kuni +42° C, milles massi hoitakse 18—24 tundi. Esimese 6 tunni jooksul segatakse massi iga 2 tunni tagant ja kontrollitakse happesust. Viimase tõusmisel kuni 320°-ni Th lisatakse kaltsineeritud soodat 200—300 g iga 1000 l massi kohta, selleks et luua süsihappekeskkonda, mis stimuleerib bakterite kasvu ja pepsiini ning bakteriaalsete fermentide valke lagundavat toimet. Valkude lagundamise stimuleerimiseks lisatakse veel mikroelemente — koobaltkloriidi ja magneesiumsulfaati.

Valmis atsidofermendis peab happesus olema 340—660° Th piirides või pH 3—3,4.

Preparaadis kontrollitakse elavrakkude arvu, mis peab näitama 20—40 miljardit 1 grammis.

Oma organoleptiliste omaduste poolest kujutab preparaati spetsiifilise lõhnaga, hapu ja kergelt mörkjaja maitsega kollaka värvusega vedelikku.

Atsidoferment säilib +14° C temperatuuril kaua.

Kontsentreeritud rakkudemassi saamine

Kontsentreeritud massi saadakse bakterirakkudega rikastatud söötme tsentrifugeerimisel, milleks võib kasutada erinevat tüüpi separaatoreid.

1000 l söötmeist saab 25—30 kg kontsentreeritud massi, mis sisaldab 1 grammis 50—100 miljardit atsidofiilkepikest.

Kepikesed on bioloogilise mikroskoobi all tavalisel suurendusel nähtavad. Peale nende sisaldab mass veel palju väiksemaid baktereid, mis pole mikroskoopiliselt nähtavad.

Kontsentreeritud mass on pastakujulise konsistentsiga, omapärase maitse ja värvusega, mis sõltub kasutatava piimhappe kultuurist ja muudest materjalidest.

Atsidofiilkepikeste mass pakitakse tihedalt steriilsetesse klaaspurkidesse (netto 100—250 g, loomakasvatuslikuks otstarbeks 225—500 g). Purgid suletakse hermeetiliselt.

Atsidofiilkepikeste massi tuleb transporteerida ja hoida mitte kõrgemal temperatuuril kui 10° C, kuivas ja pimedas kohas. Säilitamistähtaeg tööstuse pakendis on üks kuu.

Enne realiseerimisele laskmist kontrollib tööstus massi mikrobioloogiliselt ja keemiliselt.

TÜ Nõuandekeskus

Захарова Татьяна Павловна
ПРОИЗВОДСТВО АЦИДОФИЛЬНОЙ
БАКТЕРИАЛЬНОЙ МАССЫ

На эстонском языке

Обложка Г. Панта

Эстонское государственное издательство
Таллин, Пярнуское шоссе, 10.

Toimetaja I. Arapanski

Tehniline toimetaja A. Tõnisson

Korrektorid M. Sepp ja P. Hiie

Ladumisele antud 8. VI 1959. Trükkimisele antud
25. VI 1959. Paber 54×84 1/16. Trükipoognaid 0,5.
Arvutuspoognaid 0,24. Formaadile 60×92 kohaldatud
trükipoognaid 0,41. Trükiarv 3000. MB-06269.
Tellimise nr. 3806.

Trükikoda «Kommunist», Tallinn, Pikk tn. 2.

Hind 10 kop.

A-22639

II

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00379840 4