

Назаренко В.О., к.т.н., доцент
Михайлова Г. М.
ПУЕТ, м. Полтава

БІОТЕХНОЛОГІЇ В ВИРОБНИЦТВІ МОРОЗИВА

Морозиво - делікатесний продукт, який характеризується значним охолоджуючим ефектом, високою енергетичною цінністю і смаковими властивостями. Воно користується значною популярністю у споживачів. Але морозиво класичних рецептур містить значну кількість жиру, цукру і недостатньо біологічно активних речовин.

Використання біотехнологій дозволяє створити морозиво, яке є не просто солодощами і засобом втамування спраги, але цілим комплексом корисних речовин лікувально-профілактичного впливу на організм людини. До складу таких продуктів входять повноцінні біологічно і хімічно активні білки, харчові волокна, олігосахариди, поліненасичені жирні кислоти, антиоксиданти, вітаміни, мінеральні речовини, антиоксиданти, біфідо - і молочнокислі бактерії. Вдосконалюються діючі і створюються оригінальні технології якісно нових харчових продуктів, які дозволяють направлено змінити хімічний склад, для відповідності його потребам організму людини і значно зекономити дорогу сировину.

Сучасні біотехнології дозволяють мікробіологічним шляхом отримувати незамінні амінокислоти, вітаміни рибофлавін (B_2), вітамін B_{12} і аскорбінову кислоту. Мікроорганізми є джерелом отримання ліпідів спеціального призначення із заздалегідь визначеними властивостями.

Отримання харчових ароматизаторів мікробіологічними шляхом більш вигідне і продуктивне, ніж їх хімічний синтез. Так, в США розроблений екологічно безпечний біокаталітичний спосіб синтезу ваніліну з глюкози. Освоєні біотехнологічні способи отримання речовин, що імітують аромати суниці, малини, банана, кокосу, яблука, персика, мигдалю.

Більшість харчових барвників синтезують хімічним шляхом, але деякі натуральні пігменти мікроорганізмів можуть бути з успіхом використані в якості барвників для харчових продуктів.

Так, з гриба *Monascus* отриманий натуральний червоний харчовий барвник, з бактерій отриманий рожевий барвник для морозива. Такі барвники нешкідливі і надають стійкий колір продуктам.

Широко розвивається виробництво морозива функціонального призначення, з пробіотиками, яке отримало назву біоморозиво. В країнах Європи та Америки функціональне морозиво виробляється, в основному, у вигляді кисломолочних заморожених десертів і морозива з пробіотичними культурами, які необхідні для захисту і підтримки імунітету в належному стані. Таке морозиво значно підвищує опірність організму різним шкідливим бактеріям, підтримує в оптимальному стані мікрофлору кішківника Канадський постачальник морозива Chapman's запустив у виробництво заморожений йогурт з масовою часткою жиру 1% з про біотичними культурами і харчовими волокнами, який отримав широке розповсюдження[1].

Способи виробництва морозива, яке містить кефірні грибки, ацидофільні і біфідобактерії, відрізняються підвищеними пробіотичними і профілактичними властивостями розроблені вітчизняними і російськими вченими[2].

Морозиво без жиру і з невисокою жирністю ідеально підходить для збагачення компонентами функціонального призначення - пробіотиками, пребіотики, замінниками сахарози в морозиві для хворих на діабет і ін. Також розроблені види морозива, в технології яких застосовують традиційну сировину (без рослинних жирів) і закваски, приготовані на кефірних грибках, на чистих культурах молочнокислих бактерій, зокрема ацидофільної палички. Є технології кисломолочного морозива з використанням йогуртів, сиру.

У Росії запатентоване «Біоморозиво», при виготовленні якого використані нова технологія заморожування і спеціальна добавка «Біоайс», до складу якої входять біфідо- і лактобактерії. Технологія дозволяє законсервувати мікроорганізми таким чином, що пробіотичні мікроорганізми зберігаються в продукті в неактивній формі. За рахунок цього пробіотична мікрофлора долає природні бар'єри шлунково-кишкового тракту, активізується і розвивається в кишечнику, що сприятливо впливає на організм людини. Розроблена рецептура морозива з функціональними властивостями, до складу якого включений бактеріальний

концентрат «Лактобактерин» в кількості 1-5% і вітамінний комплекс з метою підвищення біологічної цінності і надання продукту функціональних властивостей.

Розроблений замітник молочного жиру (ЗМЖ) для морозива, який задовольняє всім вимогам безпеки для харчових продуктів. У його технології не використовується генно-модифіковану сировину і транс-ізомери жирних кислот. У ЗМЖ міститься в 2-3 рази більше поліненасичених жирних кислот і менше насичених жирних кислот, ніж в кокосовій і пальмоядровій олія. В результаті використання рослинних жирів в технології виробництва морозива підвищується харчова і біологічна цінність кінцевого продукту за рахунок збалансованого і різноманітного жирнокислотного складу жирової фракції. ЗМЖ можливо використовувати у виробництві як загартованого, так і м'якого морозива. Також альтернативним способом виробництва морозива зі зниженим вмістом жиру є застосування низькокалорійних імітаторів жиру[2].

Для надання м'якому морозиву функціональних властивостей в його технології використовують комплекс пре-і пробіотиків і кокосову олію (вона природний антиоксидант). Отримане біоморозиво дозволяє вирішити проблеми, пов'язані з цукровим діабетом, серцево-судинними захворюваннями, надмірною масою тіла. Також для надання морозиву функціональних властивостей і зниження його калорійності в рецептуру додають харчову композицію на основі мікропартікулята сироваткових білків. Застосування даної харчової композиції дозволяє замінити молочний жир на 66% і сахарозу на 40% Замітник жиру білкової природи з частково гідролізованою лактозою дозволяє формувати «вершкову» текстуру, збільшити температуру замерзання, зменшити ризик утворення «піщанистого» морозива. Отриманий продукт компенсує недолік білка, вітамінів і мінеральних речовин в їжі, підвищуючи біологічну цінність раціону[3].

Таким чином, сьогодні виробники морозива прагнуть підвищити його біологічну цінність, знизити калорійність, використовувати в технології морозива натуральні компоненти. Це пов'язано з тенденцією все більшої прихильності населення до здорового способу життя. Високоєфективним шляхом вирішення задачі корекції структури харчування є розробка і виробництво

функціонального морозива на молочно-рослинній основі з використанням біологічно активних речовин.

Список використаних джерел: 1. Артюхова С.И., *Инновации в производстве мороженого и перспективы развития биотехнологий* / С.И. Артюхова, К. А. Лопандин // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований.*- 2013 -№6.- С. 54-55; 2. Кофанова М. Ю. *Тенденции развития технологий производства продуктов питания животного происхождения* / М. Ю. Кофанова, Н. Б. Губер, Е. А. Переходова, А. С. Косолапова // *Молодой ученый.* - 2014. - №8. - С. 188-191.3. Мельникова Е. И. *Синбиотическое мороженое* /Е.И. Мельникова, О. А. Мурадова, А. Н. Пономарев, Е.С. Рудниченко // *Молочная промышленность.* - 2012.- № 11.- С. 74–75.