

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ КАПСУЛЬНИХ ПРОДУКТІВ ІЗ ПРОБІОТИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ У СКЛАДІ ЗБИВНОЇ ДЕСЕРТНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Кондратюк Н. В., ст. викл. кафедри харчових технологій
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпропетровськ

У статті проаналізовано ринок збивної десертної продукції та науково обґрунтовано новий підхід щодо збагачення наявного асортименту солодких страв пробіотичними мікроорганізмами, уміщеними у кислотостійку оболонку. Також матеріали містять результати визначення харчової та енергетичної цінності розроблених збивних десертів з капсульованими біфідобактеріями.

In the article was analyzes the market churned dessert products and science-based new approach to enriching the existing range of desserts with probiotic microorganisms, witch their were inserted in acid-proof membrane. The materials were include the energy and food valuables results, which were determinate in the designed churned desserts with capsulated bifidobacterias.

Ключові слова: капсульовані пробіотики, біфідобактерії, збивні десерти, солодкі страви, альгінатні оболонки.

У сучасному світі пробіотичні продукти займають особливе місце. Вони відповідають за нормальний розвиток та функціонування усього організму. Особливо актуальним є вивчення біфідобактерій, які потрапляючи до стравоходу, піддаються небажаному впливу кислоти шлункового соку, і як наслідок гинуть, так і не діставшись до місць колонізації. Крім того, під час їх проходження через верхній відділ шлунково-кишкового тракту (ШКТ) відбувається адгезія деякої частини мікроорганізмів на стінках глотки та стравоходу. У результаті до відділів тонкого та товстого кишечника, потрапляє значно менша кількість біфідобактерій, у зв'язку з чим знижується біодоступність харчового продукту або фармацевтичного препарату, у якому вони містяться.

З'являючись у перші тижні після народження і супроводжуючи людину все її життя, нормальна мікрофлора кишечника (перш за все біфідобактерії) відіграє визначальну роль у формуванні та нормальному функціонуванні багатьох систем макросвіту індивідуума. Вона забезпечує колонізаційну резистентність ШКТ до патогенних мікроорганізмів, відновлює захисну ефективність імунної системи, бере участь у процесі засвоєння поживних речовин і мікронутрієнтів. Продукти метаболізму біфідобактерій – вітаміни, імуноглобулін А і деякі амінокислоти. Від стану мікрофлори ШКТ залежить алергологічний статус людини, її чутливість до інфекційних захворювань, у тому числі, що передаються повітряно-крапельним шляхом.

Принцип уміщення попередньо активованих біфідобактерій у кислотостійку оболонку, виготовлену на основі природного полісахариду альгінату натрію, був розроблений у Харківському державному університеті харчування та торгівлі під керівництвом вченого, професора П. П. Пивоварова [1]. Також було досліджено життєдіяльність біфідобактерій в умовах альгінатної капсули [2].

Концепція пробіотиків та функціональних продуктів, що виникла наприкінці минулого століття, стала однією з провідних і у XXI столітті. За прогнозами фахівців у галузі харчування і медицини в найближчі (15-20) років частка прибутку від реалізації продуктів функціонального призначення наблизиться до 30 % відповідного сегмента ринку. При цьому вони на (35-50) % витіснять зі сфери реалізації багато традиційних лікарських препаратів з арсеналу профілактичної і відновлювальної медицини. Однак пробіотичні культури, навіть захищені оболонкою, не здатні витримувати дію високих температур. Саме це і вплинуло на вибір кулінарної продукції, яку можна збагачувати капсульованими пробіотичними мікроорганізмами. Так, основою інноваційної стратегії стали холодні солодкі страви з пінно-збивною структурою. До цієї групи належать: креми, муси, самбуки, парфе, морозиво. Однак два останніх види з наведеного переліку підлягають заморожуванню, а це руйнує альгінатну оболонку капсул.

Розширення виробництва солодких страв та десертів стало новим кроком у розвитку харчової індустрії. Перш за все це пов'язано з виходом країни на сучасний рівень ринкових відносин, що, у свою чергу, потребує змін асортиментної політики харчової промисловості. Споживачі дедалі більше вимагають від виробників високих смакових якостей десертної продукції, зокрема збивної жельованої, диктують науковцям напрями створення нових технологій, які дозволять раціоналізувати харчування українців та зробити його повноцінним.

На споживчому ринку чільні місця займають десерти на основі молока та молочної продукції (сметани, незрілого сиру, вершків, йогурту, сироватки, пахти тощо) [3]. Десертна збивна продукція гармонійно доповнює обіди, вечері, може становити основний прийом їжі (сніданків або підвечірків). Такі страви добре засвоюються організмом, мають високу енергетичну та харчову цінність. Завдяки в'язкій або пастоподібній консистенції креми та десерти можна використовувати як заправки для салатів, топінгів для кондитерських виробів, бутербродів тощо.

Основні розробки вчених направлені на вдосконалення консистенції збивних десертів. Так, було проведено стабілізацію пінно-збивних мас за рахунок додавання поліфункціонального колагенового препарату, отриманого шляхом подрібнення колагенумісної сировини з подальшим її лужним гідролізом та висушуванням [4].

Як відомо, використання водоростевих продуктів позитивно впливає на гомеостаз людини, покращуючи при цьому систему травлення та підвищуючи ступінь засвоєння корисних компонентів їжі. Цей аспект зацікавив групу вчених науково-дослідного інституту кондитерської промисловості [5], якими було запропоновано спосіб виробництва збивних цукерок із використанням агароцукропатокового сиропу. Таке технологічне рішення дозволило значно покращити консистенцію кондитерських збивних мас.

Креми та десерти розділяють за типом вхідної сировини на молоковісні та плодово-ягідні. У свою чергу, молоковісні можна розділити на молочні та кисломолочні. Вершкові та білкові креми, виготовлені за традиційною технологією, майже не містять біологічно активних речовин, тому мають високу калорійність та низьку харчову цінність. Кількість макро-, мікроелементів та водорозчинних вітамінів у них також обмежена. До їх складу не входять пектинові речовини, органічні кислоти (крім молочної). Крім того, збивна десертна продукція на молочної основі має вузьку кольорову гаму та занадто солодкий смак. Усі ці недоліки науковці намагаються виправити, додаючи до основних компонентів рецептурної суміші вітаміновмісні інгредієнти. Так, наприклад, вченою Єрмош Л. Г. запропоновано ряд технологій десертів на вершковій основі із додаванням дикорослих ягід, що культивують у Сибірі [6]. Група дослідників Воронежської державної технологічної академії [7] розробила технологію виробництва білково-збивного крему із частковою заміною цукру на порошкоподібний овочево-патоковий напівфабрикат. Як наслідок такої заміни науково-дослідним шляхом доведено підвищення піноутворювальної здатності та стійкості до синерезису, зниження енергетичної та підвищення харчової цінності. Українські вчені також збагатили на натуральні соки сметанні десерти [8], отримали сухі концентрати крему молочного «Яблучний сад» із додаванням ліофілізованого висушеного яблучного соку [9] та фруктово-овочевого десерту швидкого приготування на основі порошоків з гарбуза, яблук та ревеню [10], а також вершкового десерту із додаванням пектину [11].

Розробки вчених Кубанського державного технологічного університету [12] дозволили отримати «яблучний десерт» та десерт на основі абрикосово-аличової суміші із додаванням соєвої пасти. Учені Санкт-Петербурзького торгівельно-економічного інституту [13] запропонували використання сої у вигляді рідкого продукту, який було внесено до складу суміші для виготовлення жельованої солодкої страви типу крем. Учені Технологічного інституту молока та м'яса приділили увагу виробництву крему на солодовому екстракті, де як стабілізатор було використано альгінат натрію. Дана розробка також містить соєвий ізолят. На жаль, в Україні соєва сировина здебільшого є генномодифікованою, тому продукти на її основі небажано вживати дітям, вагітним, хворим.

Група російських учених Науково-дослідного інституту дитячого харчування запропонувала спосіб отримання емульгованого алкогольного кисломолочного напою. Технологія включає етап гомогенізації харчової суміші на основі молока та/або кисломолочних продуктів з водою та/або фруктовими соками і горілкою. Дана розробка дозволить розширити асортимент коктейлів, що виробляються у закладах ресторанного господарства, однак їх використання у дитячому, геродієтичному та лікувально-профілактичному харчуванні цілком виключено.

У наведеному огляді розробок чітко простежується тенденція до вдосконалення збивних десертів, виготовлених на основі молочної сировини, оскільки саме в них наявні усі поживні речовини для пробіотичних культур, які наразі є найкориснішими у фізіологічному розумінні фортифікантами. Так, багато технологів забезпечили споживчий ринок значною кількістю кисломолочних десертів, збагачених на пробіотичні мікроорганізми [14], але жодна з описаних розробок, не стосується жельованих збивних десертів. Нещодавно, працівники дочірнього державного унітарного експериментально-виробничого підприємства «Вектор-Біальгам» [15] зробили спробу одержати симбіотичний кисломолочний жельований продукт, до складу якого була внесена суміш штамів біфідобактерій *Bifidobacterium bifidum* та *Bifidobacterium longum* з титром не менше 10^{10} КУО/мл, лактобактерій *Lactobacillus acidophilus* кількістю 10^9 КУО/мл та молочнокислих стрептококів. Цей продукт можна визначити як функціональний, але внесення такої великої кількості мікроорганізмів наближає його до статусу лікувального засобу і значно здорожує.

Т. І. Анісімова та А. А. Кустов [16] запропонували заквашувальну композицію для одержання молочного десерту, до складу якої внесені лакто-, біфідобактерії та молочні стрептококи. Як рослинний наповнювач були використані овочеві та/або плодово-ягідні, та/або екстракти, та/або настої, та/або відвари з трав. Але основним недоліком цієї розробки є те, що в якості цукрозамінника був використаний аспартам, негативну дію якого на травну систему організму вже клінічно доведено.

В останні роки спостерігається тенденція до створення технологій, пов'язаних з виробництвом десертів на основі дикорослої сировини. Так, науковою школою Донецького національного університету економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського запропоновано самбуки та мус на основі білково-рослинної сировини з терну та кизилу. Учені Полтавського університету споживчої кооперації запропонували спосіб виробництва мусу ягідного, до складу якого було введено пюреподібну масу з калини та обліпихи.

З вищенаведеної інформації можна зробити висновок, що в останні роки наукові розробки пінно-збивних десертів набули значного поширення. Багато з них є результатами комбінування основної сировини з додатковими компонентами, як – пектинові та вітамінні, агаропатоків модулі, колагенумісна сировина та пробіотичні мікроорганізми. Але зі згаданого розмаїття продуктів жоден не здатен конкурувати з представленою харків'янами технологією збивної десертної продукції з капсульованими пробіотичними мікроорганізмами.

Проведені дослідження споживчого ринку довели крайню потребу населення у запропонованій розробці, чим підкреслили її актуальність і необхідність. Солодкі страви із капсульованими пробіотиками є дуже корисними і не мають вікових обмежень відколи дитина переходить від грудного вигодовування на загальне харчування. Серед дітей раннього віку солодкі страви користуються великим попитом, так як вони мають привабливий зовнішній вигляд та солодкий смак. Для людей похилого віку солодкі страви на плодово-ягідній та кисломолочній основі мають лікувально-профілактичний ефект, оскільки добре засвоюються та мають невелику енергетичну цінність.

У зв'язку з цим за предмет досліджень було обрано технологію солодких холодних десертів, зокрема крему ванільного, самбуку яблучного та мусу яблучного на крупі манній (технологічну схему крему ванільного із капсульованими пробіотичними культурами представлено на рис. 1). Досить цікавим стало визначення харчової цінності таких страв. Для цього в першу чергу необхідним стало визначення вмісту цукрів – глюкози, фруктози, мальтози, сахарози. Як відомо, фруктоза і мальтоза не підвищують рівень холестерину у крові та меншою мірою перетворюються в організмі на жири. Тому особливо корисними є солодкі страви, до складу яких входить молоко поєднане зі свіжими і консервованими фруктами і ягодами, а також виготовленими з них соками. Така гармонійна композиція є джерелом вітамінів, мінеральних солей, органічних кислот, рослинних волокон.

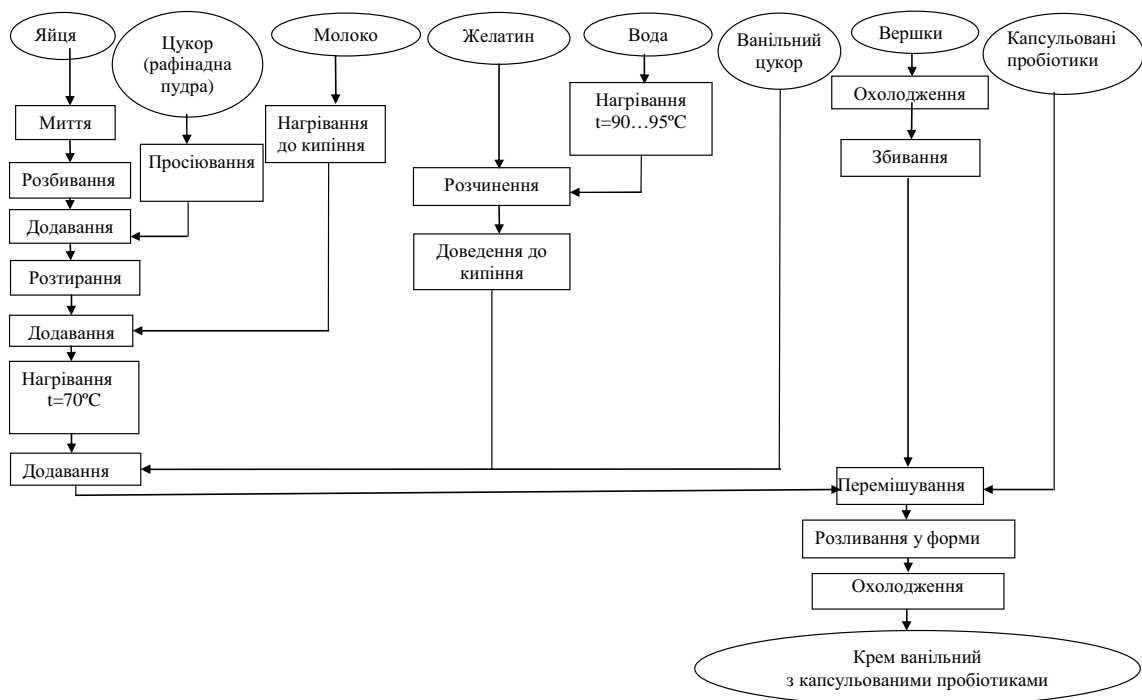


Рис. 1 – Технологічна схема приготування крему ванільного з капсульованими пробіотичними мікроорганізмами

Органічні кислоти, уміщені в плодах, стимулюють секрецію травних соків, покращуючи тим самим апетит і сприяючи перетравлюванню інших продуктів і страв (зокрема, м'ясних і рибних). Кислоти підсилюють рухову активність кишечника, пригнічують розвиток мікробів, не властивих травній системі людини.

Клітинні оболонки фруктів та плодів містять специфічну групу сполук – харчові волокна, до яких належать целюлоза (або клітковина), пектинові речовини, геміцелюлоза тощо. Їм відведена одна з найважливіших функцій в організмі людини: підвищення рухової активності кишечника і сприяння нормалізації відділення жовчі з жовчного міхура в просвіт кишечника; адсорбування холестерину, недорозщеплених продуктів метаболізму, а також шкідливих і отруйних сполук, які можуть потрапити з їжею. Плоди у великій кількості містять калій, натрій, магній, залізо, цинк та інші солі, що беруть участь у багатьох ферментативних процесах і регуляції обміну речовин в організмі.

Отже, фрукти позитивно впливають на роботу травної системи, стимулюючи секрецію її соків, сприяють перетравлюванню білків і жирів, нормалізуючи рухову активність кишечника і склад мікробів, що мешкають в ньому, врівноважують кислотно-лужний баланс.

Як желюючі речовини для виготовлення солодких десертів використовують продукти тваринного і рослинного походження – желатин, звичайний і модифікований крохмаль, агароїд, фуцелларан, а також альгінат натрію і пектинові речовини.

Аналіз ринку збивних десертів показав, що даний сегмент представлений досить вузьким асортиментом продукції, яка не задовольняє попит споживачів та диктує необхідність розширення стравами з пінною структурою. Таким чином, на підставі проведених комплексних теоретичних досліджень споживчого ринку України і Росії, визначено інноваційну стратегію нового продукту, змодельовано рецептурний склад та технологічний процес виробництва десертної збивної продукції з капсульованими пробіотичними мікроорганізмами (КПМ) на прикладі крему ванільного з КПМ, мусу яблучного на манній крупі з КПМ, самбуку яблучного з КПМ. У табл. 1 наведено енергетичну цінність розроблених зразків та їх аналогів.

Таблиця 1 – Уміст білків, жирів, вуглеводів (г) й енергетична цінність (ккал) розробок та їх аналогів

Страва	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
Крем ванільний	29,56	22,42	18,23	391,60
Крем ванільний з КПМ	23,20	17,42	10,83	295,41
Мус яблучний на крупі манній	8,36	0,92	74,39	340,35
Мус яблучний на крупі манній з КПМ	6,69	0,74	59,51	298,17
Самбук яблучний	6,92	0,29	26,83	139,33
Самбук яблучний з КПМ	5,56	0,25	22,20	118,36

Аналізуючи наведені дані, можна зробити висновок, що з додаванням капсульних продуктів з пробіотичними мікроорганізмами кількість білків, жирів, вуглеводів зменшується, у зв'язку з чим знижується енергетична цінність, мінеральний та вітамінний склад продукту, проте підвищується харчова та біологічна цінності за рахунок внесених до капсули мікроорганізмів, властивостями яких є синтез імуноглобуліну, вітамінів В₆, В₁₂, К, ферментів, які розщеплюють клітковину, жовчні кислоти, білки, крохмаль та інші речовини; стимуляція утворення і утримання постійної кількості у крові так званих нормальних антитіл; деструкція отрут (токсинів), які потрапляють до кишечника; зв'язування радіонуклідів та виведення їх з організму.

За рахунок того, що муси, самбуки і деякі види кремів виготовляють на плодово-ягідній основі, вони містять високий рівень харчових кислот, у зв'язку з чим дана продукція принципово не може бути фортифікована пробіотичними культурами, зокрема біфідобактеріями. Проте уміщені у кислотостійку оболонку пробіотичні мікроорганізми, знаходячись в активній формі у стані репродуктивної функції, спроможні долати у функціональній кількості відділ шлунку та досягати відділу кишечника, у якому, вивільняючись з оболонки, створювати біотопи.

На підставі результатів органолептичної оцінки та визначення економічної ефективності запропонованих технологій, можна зробити висновок, що розроблені продукти мають високі органолептичні показники та вирізняються при цьому середньою ціною. Крім того капсульні об'єкти зовсім не порушують структури пінно-збивних десертів. Додавання капсульованих пробіотичних культур не впливає ані на стійкість драглів, ані на піноутворюючу здатність досліджуваних видів кулінарної продукції. Нейтральний смак функціональних фортифікантів не порушує смако-ароматичної композиції десертів. Єдиним обмеженням для збагачення харчових систем пробіотичними мікроорганізмами, уміщеними в кислото-стійку оболонку, досить залишається температурний фактор, оскільки під час теплової обробки масово гинуть живі мікрооб'єкти, а при заморожуванні – руйнуються альгінатні оболонки.

Отже, із врахуванням вище наведеного, збагаченню капсульованими пробіотиками підлягатимуть холодні закуски, страви, напої та десерти, пасти, соуси холодні класичні, а також соуси-діпи та дресінги.

Для забезпечення ефективної реалізації вироблених продуктів підприємство повинно проводити комплекс заходів, що забезпечують фізичний розподіл товарної маси в ринковому просторі. Під час організації каналів товароруку треба приділяти особливу увагу оптимізації процесу просування товарів до конкретного споживача. Оскільки більшість громадян віддають перевагу супермаркетам та продовольчим магазинам, то реалізація нової продукції високого ступеня готовності в супермаркетах та через мережу продовольчих магазинів забезпечить широкую доступність розробленої продукції. Слід зазначити, що розроблена кулінарна продукція десертно-збивного типу з капсульованими біфідобактеріями, являє собою пінну систему, отриману з двох основних складників: молочної або плодово-ягідної основи та капсульованих бактерій, має нейтральні органолептичні показники, за рахунок цього можливе значне розширення асортименту засобами варіювання смаковими наповнювачами та їх композиціями.

Література

1. Пивоваров Є. П., Перспективи використання капсульних структурованих продуктів у харчуванні / Є. П. Пивоваров, Н. В. Кондратюк // Зб. наук. праць V Міжнар. наук.-практ. конф. – О.: ОНАХТ, 2009. – 139-145 с.
2. Пивоваров П. П., Дослідження впливу молекулярних розчинів та розчинів електролітів на фізико-технологічні характеристики альгінатних капсул / П. П. Пивоваров, Є. П. Пивоваров, Н. В. Кондратюк, К. І. Калашнікова, К. Є. Бабій // Зб. наук. праць. – Х.: ХДУХТ, 2011 р. (подана до друку).
3. Пат. 38974 А Україна, МКИ А 23 С 19/076. Спосіб виробництва кисломолочного сиркового десерту / Ромоданова В.О., Мінорова А.В., Ющенко Н.М., Кочубей О.В.; опубл. 15.05.01, Бюл. №4. – 4 с.
4. Пат. 2077223 Российская Федерация Способ получения взбитого пищевого продукта, / Вайнерман Е. С., Павлова Л. А., Дамшквал Л. Г., Курская Е. А., Кулакова В. К.; опубл. 20.04.97. – 7 с.
5. Пат. 2145172 Российская Федерация Способ производства взбивных конфет / Ходал А.П.; Скокан Л.Е.; Сухих Т.Н.; опубл. 10.02.00.
6. Ермош Лариса Георгиевна. Технологические основы производства сливочных и белковых кремов с использованием растительных добавок : автореф. дис. канд. техн. наук : 05.18.04 / Ермош Лариса Георгиевна. – Кемерово, 1996. – 217 с. – РГБ ОД, 61:97-5/369-0.
7. Пат. 2125379 Российская Федерация Белково-сбивной крем / Санина Т.В.; Зубченко А.В.; Магомедов Г.О.; Целковнев В.И.; Кузьмина С.И.; опубл. 27.01.99.
8. Пат. 35457 А Україна, МПК А 23С 9/13. Спосіб виробництва кисловершкового десерту / Пененко Н.О., Скорченко Т.А., Поліщук Г.Є., Гадаичук А.О. № 99105643; заявл. 15.10.99; опубл. 15.03.01; Бюл. №2. – 5с.
9. Пат. 18030 Україна, МПК А23L 1/187. Крем молочний «Яблуневий сад» / Архіпов В. В., Архіпова А. В. – № 200605140. Бюл. №10. – 2006.
10. Пат. 81076 Україна, МПК А23L 1/06. Фруктово-овочевий десерт швидкого приготування / Снежкін Ю. Ф., Михайлик Т. О., Михайлик В. А., Петрова Ж. О. – № а200607722.; опубл. 26.11.07.
11. Пат. 58977 Україна А, А23С 9/00. Спосіб виробництва вершкового десерту / Українець А. І., Поліщук Г. Є., Гайдамака О. А., Красінська О. В. – № а2002129604. опубл. 15.08. 2003.
12. Пат. 2125383 Российская Федерация Яблочный десерт / Касьянов Г.И.; Квасенков О.И.; Шапошников В.Г.; Николаев А.И.; Иванова Е.Е.; опубл. 27.01.99.
13. Пат. 2043729 Российская Федерация Смесь для желированного сладкого блюда типа крема и способ его получения / Красильников В.Н.; Киселева Ю.В.; Черезова М.Е.; Казимирчик С.В.; Кузьмина Н.В.; Маслова А.А.; Зайцева М.П.; опубл. 20.09.95.
14. Кондратюк Н. В., Наукові підходи створення капсульних продуктів із пробіотичними властивостями / Н. В. Кондратюк // Харчові добавки. Харчування здорової та хворої людини. Матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. Т. 2 – Донецьк: ДонНУЕТ, 2011. – С. 69 – 76.

15. Пат. 2175192 Российская Федерация Способ получения симбиотического кисломолочного железированного продукта / Андреева М.А.; Молокеева Н.В.; Молокеев А.В.; Никулин Л.Г.; Бондаренко Е.П.; опубл. 27.10.01.
16. Пат. 2174320 Российская Федерация Композиция для получения молочного десерта / Анисимова Т.И.; Кустов А.А.; опубл. 10.10.01.

УДК 641.851.86:664.3

ВИВЧЕННЯ ЕМУЛЬГУВАЛЬНИХ І СТАБІЛІЗУЮЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КРОХМАЛЬНИХ ДИСПЕРСІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ДЕСЕРТІВ ЕМУЛЬСІЙНОГО ТИПУ

Пивоваров П.П., д-р техн. наук, професор, Гринченко О.О., д-р техн. наук, професор
Харківський торговельно-економічний інститут КНТЕУ, м. Харків
Мостова Л.М., канд. техн. наук, доцент
Харківський державний університет харчування та торгівлі, м. Харків

Наведені дослідження щодо емульгувальних та стабілізуючих властивостей крохмальних дисперсій, продуктів їх термокислотного гідролізу та систем «крохмальний клейстер-гідролізат». Показано можливість використання крохмалю й продуктів його модифікації у складі стабілізаційних систем для створення десертів емульсійного типу.

Emulsifying and stabilizing properties of starch dispersions, products of their thermal-acid hydrolysis and "starch flour paste hydrolyzate" systems have been researched. The use of starch and the products of its modification as ingredients of stabilizing systems for making emulsion desserts has been substantiated.

Ключові слова: крохмальні дисперсії, стабільність, емульгувальна здатність, системи «крохмальний клейстер-гідролізат».

Технологічні аспекти одержання десертної продукції з емульсійною структурою базуються на створенні високодисперсних стійких у часі емульсійних систем, які характеризуються підвищеною засвоюваністю в порівнянні з продуктами, в яких жир перебуває в неемульгованому стані.

Варіювання співвідношення водної й жирової фаз, регулювання консистенції шляхом використання різних емульгаторів і стабілізаторів, введення до складу дисперсної фази або дисперсійного середовища різних рецептурних інгредієнтів дозволяє створювати десертну продукцію емульсійного типу із заданими властивостями й складом.

Важливим аспектом у технології продукції емульсійного типу є стабілізація отриманих емульсій. Стабілізація (досягнення певних фізичних, фізико-хімічних та інших характеристик і підтримка їх протягом часу) здійснюється шляхом введення речовин, що підвищують структурну в'язкість адсорбційних міжфазних шарів, – желатину, агару, агароїду, пектинових речовин, або зміною технологічних параметрів обробки рецептурної суміші й/або готової продукції, наслідком чого є зміна структурно-механічних властивостей – в'язкості, міцності, пружності тощо.

Асортимент функціональних речовин, дію яких спрямовано на стабілізацію емульсій, досить різноманітний. Представниками є целюлоза і її похідні, пектини, альгінати, агар, агароїд, карагінан, камеді – ксантанова, трагакантова, аравійська тощо. Одним з найпоширеніших натуральних харчових стабілізаторів є крохмаль.

Природні крохмалі характеризуються широким спектром функціонально-технологічних властивостей і широко використовуються в технології харчових виробництв як загусники й регулятори консистенції, драглеутворювачі, вологозв'язувальні інгредієнти й ін. Однак крохмальні дисперсії, що утворюються в ході гідротермообробки, поряд із перерахованими вище позитивними властивостями мають такі недоліки, як термо- і кислотолабільність, схильність до ретроградації й синерезису, нестабільність технологічних властивостей під час зберігання.

Разом з тим різні способи обробки (фізичні, хімічні, термічні, біологічні й ін.) нативного крохмалю суттєво змінюють його будову та властивості й дозволяють формувати необхідні функціонально-технологічні властивості, до яких насамперед належать розчинність, висока вологозв'язувальна здатність, стійкість до драглеутворення й ретроградації, відсутність синерезису.

Використання крохмалю як функціонально-технологічного інгредієнта в технології десертної продукції з емульсійною структурою визначає необхідність вивчення його емульгувальних і стабілізуючих