

значит, улучшает пищеварительный процесс, ускоряет расщепление полезных веществ. Эти свойства коктейля способствуют излечению болезней желудка и кишечника, в том числе таких, как хронический гастрит с повышенной, нормальной и пониженной секреторной функцией, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, хронический колит, дисбактериоз. Также коктейль помогает при функциональных нарушениях центральной нервной системы, вызванных эмоциональными и физическими перегрузками, стрессом, гипертонии, гипотонии, заболеваниях печени, ишемической болезни сердца, хроническом гепатите, холецистите. При регулярном употреблении кислородного коктейля повышается иммунитет и работоспособность.

Кислородный коктейль употребляют в виде пены, состоящей из пузырьков кислорода, пенообразователя и коктейля.

При разработке рецептур на молочные коктейли немаловажным является подбор компонентов по качественным и количественным характеристикам. Анализ многочисленных рецептур коктейлей позволил подобрать наиболее рациональное растительное сырье. Нами в качестве наполнителя для создания кислородного коктейля используется тыквенный сок. Тыква, как известно, богата пищевыми волокнами, пектинами, витаминами, макро- и микроэлементами, бета-каротином. Помимо повышения биологической ценности, наличие бета-каротина улучшает также потребительские качества продуктов питания, так как он является натуральным интенсивным красителем желто-оранжевого цвета.

Кислородный коктейль готовят на кислородном коктейлере на базе кислородного концентратора марки 7F-3L 3л/мин. В процессе насыщения полученной массы кислородом образуется пена. Свойства пены обычно оценивают по ее кратности, дисперсности и устойчивости. На устойчивость газожидкостной дисперсной системы влияют свойства дисперсионной среды (чем больше вязкость, тем устойчивее пена), внешние факторы (температура, механическое воздействие), наличие пенообразователя. В качестве пенообразователя для получения пены для кислородного коктейля в настоящее время применяют один из трех компонентов: корень солодки, белок куриного яйца, желатин.

Все три компонента взаимозаменяемы и в некоторых случаях используют смесь данных компонентов, так, например, корень солодки совместно с куриным яйцом. Следует отметить, что корень солодки сегодня наиболее широко используется. Рецепты с использованием куриного белка практически не используются из-за возможной опасности сальмонеллеза и ограниченным сроком использования (данный рецепт необходимо использовать в течение одного максимум двух дней). Рецепты на основе желатина также редко применимы из-за относительно большого времени необходимого на их приготовление.

Нами для улучшения качества и устойчивости пены, а также для обогащения продукта дополнительными пищевыми волокнами предлагается использовать полисахариды растительного и микробного происхождения в качестве пенообразователя.

Это направление является актуальным с точки зрения, как создания функциональных продуктов питания, так и расширения товарного ряда коктейлей с различными вкусовыми характеристиками и составными частями.

**К.Б. Нечепуренко**, асп. (ХДУХТ, Харків)

**Є.П. Пивоваров**, канд. техн. наук, доц. (ХДУХТ, Харків)

**О.П. Неклеса**, канд. техн. наук, асист. (ХДУХТ, Харків)

## **СТРУКТУРОВАНІ ТЕРМОСТАБІЛЬНІ ТВЕРДІ ЕМУЛЬСІЇ НА ОСНОВІ ІОНОТРОПНИХ ПОЛІСАХАРИДІВ**

Структура харчування, що склалася у цей час в Україні диктує необхідність розширення асортименту кулінарної продукції за рахунок більш ефективного використання продуктів рослинного походження. Беручи до уваги останні події у світі, зокрема екологічні проблеми забруднення радіонуклідами та солями важких металів, доцільно звернути увагу на сировину та продукти харчування, що сприяють вирішенню вищезазначеної проблеми. Небезпека для здоров'я від внутрішнього опромінення радіонуклідами дорівнює або, навідь, перевищує небезпеку зовнішнього опромінення, оскільки дозоутворення йде повільно і перші симптоми з'являються через тривалий період.

Унікальність біохімічного складу морських водоростей – у великій кількості біологічно активних речовин: мікроелементів (особливо йоду), вітамінів, альгінової кислоти та її солей (альгінатів). Як і інші полісахариди природного походження, альгінова кислота володіє цілим рядом відомих корисних властивостей, але в той же час її відрізняють і неповторні, притаманні тільки їй якості.

На даному етапі розвитку харчової технології використовується широкий спектр нових технологій до яких відноситься емульгування різної сировини для отримання принципово нових продуктів.

У технології зазвичай використовують розбавлені емульсії та емульсії з стабілізаторами. Розбавлені емульсії характеризуються своєю стійкістю у відсутності спеціального емульгатора (стабілізатора). Зазвичай концентрація таких емульсій не перевищує 0,1...0,01%, завдяки чому ймовірність зіткнення утворених крапельок дисперсної фази дуже невелика. Такі системи ведуть себе цілком аналогічно ліофобним золям. Їх

відносна стійкість визначається існуванням на поверхні крапельок емульсії подвійного електричного шару. Необхідна для цього мінімальну кількість електроліту завжди знаходиться у поширеному маслі у вигляді домішок.

Одним з найважливіших завдань сучасної науки є одержання матеріалів із заданими механічними властивостями та структурою. Перспективним напрямом є використання термостабільних твердих емульсій. Емульсія – це дисперсна система з рідким дисперсійним середовищем та рідкою дисперсною фазою. Такі емульсії широко використовуються в технологічній практиці. На сьогоднішній день актуальним є отримання твердих емульсій.

Тип і властивості емульсії залежать від складу і співвідношення рідких фаз, кількості та хімічної природи емульгатора, способу і температури емульгування та інших факторів. Саме тверда, а не пластична емульсія для виробництва масел та спредів, може бути використана в технології кондитерського виробництва.

Одним із методів отримання твердих емульсій є метод оснований на фазових перетвореннях альгінату натру в дисперсійному середовищі створеної емульсії. В рамках досліджень, що проводяться, розглядається система альгінат натрію –  $\text{CaCO}_3$  – D-глюконо- $\delta$ -лактон, яка забезпечує контрольовану швидкість гелеутворення і дозволяє таким чином регулювати структурно-механічні властивості одержаних гелів. Експериментально було визначено оптимальні концентрації для використання альгінату натрію (найкращий результат за концентрації 1,6%) та різних видів карагінану. Найкращі органолептичні показники продукт має за використання  $\xi$ -карагінану у концентраціях 0,4...0,6% та  $\kappa$ -карагінану у концентраціях 0,9...1,1%. Продукт має приємні вкусові якості, пружні властивості та повний смак. Слід зазначити, що концентрація жирової фази може досягати 80% на верхніх границях концентрації караганів.

Емульсії на основі альгінатів можуть використовуватись як технології кондитерського виробництва, так і в технології фаршових виробів, де тверді емульсії можуть замінити сало-сирець. Для використання нової технології для кондитерського виробництва плануються дослідження взаємодії основних компонентів з вкусоароматичними та натуральними карасячими речовинами.

Створення таких емульсій дозволить суттєво розширити асортимент продукції з керованим складом.

На підставі проведених теоретичних та експериментальних досліджень планується розробити проект технології структурованих твердих емульсій для впровадження у кондитерське виробництво. Розробка в перспективі асортименту, рецептурного складу та технології виробництва кулінарної продукції даного типу.

**С.О. Озоліна**, канд. хім. наук (ОНАХТ, Одеса)

**І.В. Страшнова**, канд. техн. наук (ОНУ ім. Мечникова, Одеса)

**Н.К. Черно**, д-р техн. наук, проф. (ОНАХТ, Одеса)

**Н.Б. Тірон-Воробйова** (ОНАХТ, Одеса)

## ФЕРМЕНТНІ КОМПОЗИЦІЇ НА ОСНОВІ ЛІЗОЦИМУ

Лізоцим – широко розповсюджений в природі захисний фермент, він притаманний людині, тваринам, рослинам, мікроорганізмам. Відкритий понад 80 років тому, він привернув до себе увагу фахівців як антимікробний засіб в останні десятиліття минулого століття, результатам досліджень в цій галузі було присвячено роботу трьох міжнародних симпозіумів.

Слід зауважити, що останнім часом спостерігається тенденція створення багатокомпонентних препаратів, де фермент суміщений з іншими біологічно активними сполуками: природними полісахаридами рослинного походження, вітамінами, пробіотиками, іншими ферментами тощо. Зокрема, відомі такі лізоцимовмісні препарати, як «Lysozyme Plus», «Somazyme», які містять додатково великий набір інших ферментів.

В Україні широко вживаним є «Лізобакт», біологічно активними складовими якого є лізоцим і піридоксину гідрохлорид. Лізоцимовмісні препарати, залежно від складу, мають різну спрямованість, зокрема підвищення імунного статусу організму, протизапальна дія.

Існують БАД «Юніфлора», «Біфіліз», «Золота редька» з включенням лізоциму білка курячих яєць. Антибактеріальний ефект згаданих засобів зумовлений дією лізоциму білка курячих яєць. Промислове виробництво цього ферменту налагоджене в розвинутих країнах світу.

Знайти вирішення такої проблеми можна, рухаючись шляхом зменшення добової дози лізоциму за рахунок підвищення його активності.

Метою даної роботи було створення ферментних композицій на основі лізоциму, які б за своєю активністю переважали лізоцим.

При формуванні складу ферментних композицій відправною точкою був аналіз існуючої інформації щодо процесу лізису бактерій, тобто антибактеріальної дії лізоциму.

Відомо, що клітинна стінка бактерій побудована переважно з мукополісахариду, до складу якого входять залишки N-ацетилглюкозаміну і N-ацетилмурамової кислоти, які перехресно зв'язані короткими пептидами. Така будова клітинної стінки притаманна  $\text{Gr}^+$  бактеріям. Бактерицидний ефект лізоциму зумовлений його