

**А.В. Гавриш**, канд. техн. наук (НУХТ, м. Київ)

**Г.М. Лявинець**, асп. (НУХТ, м. Київ)

**Л.Ю. Арсеньєва**, д-р техн. наук (НУХТ, м. Київ)

## **ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЇ СОУСІВ ЕМУЛЬСІЙНОГО ТИПУ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ**

*Розглянуто актуальність виробництва соусів емульсійного типу за використання стабілізуючих систем рослинного походження. Функціональним рецептурним компонентом запропоновано порошок пряно-ароматичних культур зелені петрушки, кропу, базиліку. Застосування даної сировини забезпечує термодинамічну стійкість та антиоксидантну дію емульсії, дозволяє сформуванню певні органолептичні властивості.*

*Рассматривается актуальность производства соусов эмульсионного типа при использовании стабилизирующих систем растительного происхождения. Функциональным рецептурным компонентом предложен порошок пряно-ароматических культур зелени петрушки, укропа, базилика. Применение данного сырья обеспечивает термодинамическую устойчивость и антиоксидантное действие эмульсии, позволяет сформировать определенные органолептические свойства.*

*The article deals the relevance of emulsion-type dressings by using stabilizing systems of plant origin. Functional component of the proposed prescription powder spice and aromatic plants of parsley, dill, basil. The use of this material provides thermodynamic stability and antioxidant emulsion to form certain organoleptic properties.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** У збереженні здоров'я населення та попередженні захворювань найважливіше значення має первинна профілактика, яка повинна проводитися впродовж всього життя людини. Під нею мається на увазі система регламентованих соціально-гігієнічних заходів та особистих зусиль кожної людини, спрямованих на зміцнення неспецифічної стійкості організму усуненням або послабленням впливу несприятливих екологічних чинників, способу життя, незбалансованого харчування та шкідливих звичок. Під час розроблення конкретних практичних рекомендацій із первинної профілактики слід враховувати особливості довкілля та стану самого організму [1].

У зв'язку з цим розробляються два головних напрями вирішення проблеми. Перший напрям – виявлення та можливе усунення небезпеки, яка загрожує організму людини, різними

профілактичними заходами; другий – вплив на резистентність організму та його схильність до несприятливого впливу різних чинників навколишнього середовища. У реалізації даного засобу первинної профілактики провідне місце займає раціоналізація харчування. Для підтримання працездатності організму в сучасних умовах дуже важливим є забезпечення якісного та кількісного рівня надходження в організм поживних речовин. У цьому аспекті актуальною є проблема заповнення дефіциту незамінних нутрієнтів у раціонах харчування населення.

Сьогодні не викликає сумнівів необхідність вдосконалення структури харчування, особливої гостроти набуває проблема створення продуктів дієтичного та оздоровчого призначення. Одним із можливих способів оптимізації жирового балансу є широке впровадження в раціони харчування різних жирових приправ, соусів, майонезів, дрсингів, оскільки ці продукти створюють можливість варіювання вмісту жирового компоненту, зменшення його в рецептурах заміною альтернативними низькокалорійними добавками. Зниження калорійності емульсійних продуктів за рахунок зменшення вмісту жиру є складною проблемою, тому що такі продукти повинні мати досить високі смакові переваги, харчову цінність та стабільні структурно-механічні характеристики, тобто відповідати традиційним вимогам та звичкам харчування. Практичне вирішення питання виробництва емульсійних продуктів зі зниженим вмістом жиру пов'язано з необхідністю підвищення ефективності поверхнево-активних речовин, що при цьому використовуються – емульгаторів та стабілізаторів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Одним із перспективних напрямів розвитку виробництва емульсійних продуктів зі зниженим вмістом жиру є розробка технологій соусів – дрсингів [2]. Відомо, що важлива роль під час виробництва емульсійних соусів належить структуроутворювачам (індивідуальним речовинам або функціональним композиціям). Сьогодні на ринку України існує безліч фірм, які пропонують функціональні композиції різного призначення, що складаються із суміші структуроутворювачів. Вивчення можливості комбінування структуроутворювачів, під час якого може спостерігатися синергетичний ефект, підбір їх оптимальних концентрацій дозволили сформувати асортимент функціональних композицій, що значною мірою полегшує роботу виробників у харчовій промисловості [1].

**Мета та завдання статті.** Метою статті є теоретичне обґрунтування технології соусів емульсійного типу підвищеної харчової цінності із зниженим вмістом жиру.

Для вирішення поставленої мети було сформульовано наступні завдання:

- проаналізувати механізм утворення складної дисперсної системи типу «емульсія»;
- зазначити доцільність використання природньої сировини в технології соусів емульсійного типу з зазначенням її функціональних властивостей.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Перед фахівцями галузі стоять завдання пошуку нових стабілізуючих систем, які дозволять одержувати дієтичні низькокалорійні високоякісні емульсійні продукти. У цьому напрямку перспективними є полісахариди та антиоксиданти, які містяться в продуктах переробки рослинної сировини, широко розповсюджені в різних регіонах нашої країни – порошок пряноароматичних культур зелені петрушки, кропу, базиліку тощо.

Під емульсіями мають на увазі однорідні за зовнішнім виглядом системи, що складаються з двох практично взаємно нерозчинних рідин, одна з яких у вигляді найдрібніших крапельок розподілена в іншій. Роздроблення рідини в дрібні крапельки у разі диспергування призводить до збільшення її поверхні, і тим більшому, чим дрібніше частинки дисперсної фази. Завдяки величезному збільшенню поверхні розділу між двома рідинами, система, отримана диспергуванням, набуває великого запасу вільної поверхневої енергії, а такі системи невірноважені, нестійкі. Законом термодинаміки обумовлено, що будь-яка створена система перебуває в стані істинної рівноваги тільки в тому випадку, якщо загальна вільна енергія її мінімальна.

Згідно з цим принципом, поверхня розділу двофазної системи прагне до мінімуму. Це здійснюється двома шляхами: за рахунок скорочення сумарної поверхні розділу між фазами злиттям дрібних крапельок дисперсної фази в більші, тобто за рахунок зменшення ступеня дисперсності; за рахунок зменшення міжфазної енергії при збереженні загальної поверхні розділу додаванням третьої речовини.

Якщо розчинена речовина зменшує поверхневу енергію, то вона буде концентруватися на поверхні розділу, якщо ж збільшує – то в обсязі фази [3]. Представляють інтерес ті речовини, які в силу особливостей своєї молекулярної структури концентруються на поверхні розділу і, тим самим, надто знижують поверхневу і міжфазну енергію. Такими речовинами є поверхнево-активні речовини.

Молекули поверхнево-активних речовин орієнтуються в навколишньому шарі в певному порядку, а саме:

- полярні групи (гідрофільні  $\text{NH}_2$ ,  $\text{COOH}$ ,  $\text{OH}$ ) направлені у бік найбільш полярної рідини – води і пов'язані з нею;

– неполярні (гідрофобні – метильні, фенольні) групи звернені у бік менш полярної фази – олії.

Внаслідок такої орієнтації перехід між фазами стає менш різким, і міжфазна енергія знижується, що є одним із факторів, що сприяють стабілізації емульсії. Отримання стійкої емульсії можливе тільки в тому випадку, коли на поверхні всіх крапельок емульсії утворюється стабілізуюча адсорбційна плівка, яка механічно перешкоджає агрегації та коалесценції крапельок.

Утворена емульгатором адсорбційна оболонка, сольватована з одного боку дисперсною фазою, з іншого – дисперсійним середовищем, являє собою самостійну третю фазу, що розділяє в емульсії водне і масляне середовища. Наявність цієї плівки виключає можливість злиття крапельок (енергетичний бар'єр). Саме такою поверхнево-активною речовиною виступає полісахаридний комплекс сушеної пряноароматичної сировини зелені петрушки, кропу, базиліку тощо. Раніше харчові волокна вважалися непотрібним баластом їжі. Зараз відомо, що вони формують об'єм їжі, достатній для відчуття ситості. Харчові волокна сприяють роботі кишечника, захищають організм від отруйних речовин і надлишку холестерину, перешкоджають розвитку атеросклерозу і виникненню раку товстої кишки. За рекомендацією Всесвітньої організації охорони здоров'я, потреба людини в харчових волокнах складає близько 40 грамів на добу. Окрім прояв таких властивостей як емульгуюча та стабілізуюча здатності, порошок зазначених культур виступатиме як антиоксидант, що є не менш важливим технологічним завданням. Серед пріоритетних напрямів наукових досліджень у виробництві жиромісних харчових продуктів є вирішення проблеми зменшення окиснення олій та жирів, та забезпечення екологічної чистоти продукту. Сучасна технологія переробки олій передбачає обов'язкове проведення циклу рафінації, під час якої вилучається з жирів частка природних антиоксидантів, що, в свою чергу, спричинює інтенсивне окиснення цих жирів.

Проблема захисту жирів від окиснювального псування, незважаючи на пильну увагу до неї з боку дослідників, далека від свого вирішення. Для того, щоб сповільнити процес окиснення жирів застосовують різні технологічні заходи. Найбільш поширеним із них можна вважати такий, який забезпечує відсутність контакту жиру з киснем, наприклад, герметичне пакування. Проте, цей захід досить важко здійснювати в умовах зберігання жирів та олій. Одним із простих і ефективних прийомів гальмування окиснювального псування жирів (особливо під час зберігання) є додавання антиоксидантів. Універсальних антиоксидантів, однаково ефективних

для будь-яких жирів, немає, тому вибір їх доцільно проводити експериментально, визначаючи їх ефективність за величиною періоду індукції окиснювальних перетворень системи жир – антиоксидант.

Рослинні антиоксиданти нетоксичні, доступні, і лише вони можуть використовуватися для стабілізації харчової олії відповідно до вимог МОЗ України. Доцільність застосування рослинних антиоксидантів повинна базуватися на поглибленому вивченні впливу взаємодії основних технологічних чинників на стабільність олії до окиснення з подальшим розрахунковим аналізом терміну зберігання олії за допомогою оцінки рівня інтенсивності процесів їх псування. Окрім вирішення вищезазначених важливих завдань щодо термодинамічної стійкості та антиоксидантної дії пряноароматичної сировини, на сучасному етапі розвитку інноваційних розробок та отримання функціональних продуктів не менш важливим завданням є оптимізація жирнокислотного складу за рахунок ретельного вибору та підбору олії.

Дослідженню складу і властивостей ліпідів їжі в останні роки приділяється все більше уваги в зв'язку з їх впливом на здоров'я людини, на розвиток низки захворювань, пов'язаних із порушенням ліпідного обміну. До біологічно активних компонентів рослинних жирів, що нормалізують ліпідний обмін, у першу чергу відносяться поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК) – лінолева (групи  $\omega$ -6) і ліноленова (групи  $\omega$ -3). У зв'язку з цим у даний час перед виробником стоять принципово нові завдання, які не вирішуються простим кількісним нарощуванням обсягу виробництва [4]. Одним із найважливіших завдань є випуск функціональних продуктів здорового харчування, а також лікувально-профілактичних продуктів. Олії, на відміну від тваринних жирів, містять у своєму складі багатий набір ПНЖК. Біологічна роль ПНЖК визначається їх участю в якості структурних елементів біомембран клітин, вони беруть участь у регулюванні обміну речовин у клітинах, кров'яного тиску, агрегації тромбоцитів; впливають на обмін холестерину, стимулюючи його окиснення і виділення з організму; нормалізують тиск у кровеносних судинах, беруть участь в обміні вітамінів групи В; стимулюють захисні механізми організму, підвищуючи стійкість до інфекційних захворювань, дії радіації та інших несприятливих чинників; з ПНЖК синтезуються клітинні гормони простагландини.

**Висновки.** З огляду розглянутих літературних джерел, провівши теоретичний аналіз технологічних чинників, створення нового виду продукту на ринку України – соусів емульсійного типу зниженої енергетичної цінності – дресингів із заданими функціональними властивостями, є вельми актуальним і

перспективним науковим завданням. До рецептурного складу таких соусів доцільно вводити суху прянароматичну сировину, яка дозволяє не лише забезпечити утворення стійкої дисперсної системи емульсійного типу, а й виступає в якості природного антиоксиданту.

#### *Список літератури*

1. Крилова Л. В. Розробка технології соусів емульсійного типу з використанням амаранту багряного: дис. канд. техн. наук : 05.18.16 / Л. В. Крилова. – Х., 2003. – 218 с.

2. Спектроскопічний аналіз соусів-дресингів на основі сколотин із додаванням натуральних пряно-ароматичних добавок / Р. Ю. Павлюк [та ін.] // Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі. Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг : Міжнар. наук.-практ. конф., 19 травня 2011 р. : [тези : у 4 ч.] / редкол. : О. І. Черевко [та ін.] – Х. : ХДУХТ, 2011. – Ч. 1. – 132 с.

3. Козин Н. И. Применение эмульсий в пищевой промышленности / Н. И. Козин. – М. : Пищевая пром-ть, 1966. – 251 с.

4. Корячкина С. Я. Новые диетические майонезные пасты на основе молочно-белковых концентратов / С. Л. Корячкина, Т. Л. Сметаніна // Экология человека и состояние лечебно-профилактического питания : 3-й Междунар. симпозиум : [тезисы]. – М., 1994. – С. 154–156.

Отримано 30.03.2012. ХДУХТ, Харків.

© А.В. Гавриш, Г.М. Лявинець, Л.Ю. Арсеньєва, 2012.

УДК 664.656

**Й.Й. Роглев**, асп. (НУХТ, Київ)

**А.В. Гавриш**, канд. техн. наук (НУХТ, Київ)

**А.О. Чагайда**, канд. техн. наук (НУХТ, Київ)

**В.Ф. Доценко**, д-р техн. наук (НУХТ, Київ)

## **ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАМОРОЖУВАННЯ ТІСТОВИХ НАПІВФАБРИКАТІВ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**

*Розглянуто застосування технології швидкого заморожування тістових напівфабрикатів у закладах ресторанного господарства.*

*Рассмотрено применение технологии быстрого замораживания тестовых полуфабрикатов в заведениях ресторанного хозяйства.*