

ТЕЛЕЖЕНКО Л.М., д-р техн. наук, професор, ЖМУДЬ А.В., аспірант

Одеська національна академія харчових технологій

КРЕАТИВНІ СОУСИ-ДРЕСІНГИ – НОВІ ПРОДУКТИ НА РИНКУ УКРАЇНИ

В статті розглянуто деякі аспекти створення нових продуктів – соусів-дресінгів з рослинної сировини. Застосовано оригінальну методику щодо регуляції інтенсивності природного забарвлення продукту за рахунок антоціанів сировини при одночасній прозорості композиції, що дозволяє створити фоновий контраст із яскравими завислими частками включень. Обґрунтовано температурний режим обробки соусу.

Ключові слова: соус-дресінг, фенольні сполуки, кольоровість, нечітка множина.

Some aspects of creation of new products are considered in the article – sauce-dressings from a digester. An original method is applied in relation to adjusting of intensity of the natural colouring of product due to antocianins of raw material at simultaneous transparency of composition, that allows to create a base-line contrast with bright hangings up parts of including. Grounded temperature condition of treatment of sause.

Keywords: sauce-dressing, phenic connections, coloured, fuzzy set.

Однією із задач, що вирішуються професіоналами у галузі харчових продуктів, – є розвиток нових технологій зі створення оригінальних, креативних продуктів для висококонкурентного ринкового сектору. Це справедливо як для шеф-кухаря, що працює в закладах ресторанного господарства, так і для наукового співробітника проблемної лабораторії. Зростання тенденції інтегрування науки в кулінарію рухає межі осмислення ідеї харчового продукту, що реалізується в рестораний і в роздрібній мережах [1].

Основою всіх життєвих процесів організму людини є постійний обмін речовин між організмом і навколишнім середовищем. Роль їжі полягає в поповненні енергії і тканинних елементів, необхідних для росту, розвитку і функціонування організму, забезпечення обмінних процесів, нормального стану здоров'я і працездатності. Саме завдяки харчуванню забезпечується безперервність перебігу двох протилежних і взаємопов'язаних процесів асиміляції і дисиміляції.

Для національних кухонь багатьох країн світу є характерним застосування соусів, які призначені поєднувати композицію, робити страви ароматнішими, збуджувати апетит споживача та сприяти кращому виділенню шлункового соку. Соуси-дресінги [2] не тільки роблять їжу більш привабливою на вигляд, приємною за консистенцією, смаком та ароматом, але й допомагають істотно урізноманітнити асортимент страв. Оздоблення соусами-дресінгами будь-яких м'ясних, овочевих страв чи гарнірів надає їм зовсім різного вигляду та забарвлення.

Кисло-солодкі соуси користуються широким попитом серед населення, тому важливо складати їх рецептуру так, щоб зменшити негативну дію цукрів, шкідливий вплив яких призводить до порушення вуглеводного обміну в організмі людини і, як наслідок, до розвитку захворювань на ожиріння, цукровий діабет та карієс зубів [3, 4]. У зв'язку з цим актуальною проблемою сьогодні є розробка новітніх технологій кисло-солодких соусів оздоровчого призначення, в рецептурі яких передбачено використання сировини з високими функціонально-технологічними властивостями компонентів та прийомів, що дозволяють отримати низькокалорійний продукт з покращеною харчо-

вою та біологічною дією. Задачі щодо контролю і створення текстури харчових продуктів є універсальними, однак підходи можуть бути фундаментально різними. Наприклад, кухарі при створенні соусу традиційно звертаються до головних кулінарних інгредієнтів, таких як борошно, крохмаль і/чи вершки, а також технологічних прийомів таких як концентрування, для того, щоб досягти бажаної текстури і аромату. У арсеналі науковців харчової сфери є додаткова альтернатива щодо застосування гідроколоїдів для надання продукту необхідної текстури.

На основі проведених досліджень функціональних властивостей гідроколоїдів, їх вологоутримуючої здатності, стійкості до синерезису, реологічних показників і економічної доцільності нами рекомендовано [2] застосовувати природні структуроутворювачі переважно рослинного походження, які є екологічно чистими, високомолекулярними харчовими полімерами (пектин, карагінан, камеді тощо).

Харчові волокна, як функціональний інгредієнт, впливають в основному на роботу шлунково-кишкового тракту. Вони бувають водорозчинні, малорозчинні та нерозчинні у воді. В окрему групу виділяють не крохмальні поліцукри та лігнін. До не крохмальних вуглеводних біополімерів відносяться целюлоза, геміцелюлози, пектинові речовини, запасні полісахариди (камедь гуару, інулін), слизи та камеді.

Останнім часом велика увага приділяється впливу гідроколоїдів на здоров'я людини [5]. Деякі гідроколоїди, такі як камедь гуару, камедь рожкового дерева, камедь ксантану сприяють зниженню рівня холестерину в крові, є стійкими до дії травних ферментів і не перетравлюються в шлункові та тонкому кишечнику. Вони ферментуються в товстому кишечнику, утворюючи коротколанцюгові жирні кислоти і тим самим стимулюють ріст корисних бактерій, а також знижують розвиток шкідливих мікроорганізмів, таких, наприклад, як клостридії. Масова частка гідроколоїду у соусі не значна і залежить від його виду і необхідної в'язкості готового продукту.

Раніше нами визначено технологічні параметри отримання основи соусів та подальша її обробка, поєднання із рецептурними компонентами [2].

Головним рецептурним компонентом, в одному із варіантів розробленого кисло-солодкого соусу-дресінгу, є екстракт журавлини. Оригінальність композиції надають різнобарвлені шматочки солодкого перцю, підготовленого певним чином, та шматочки горіха волоського, які рівномірно розподілені у продукті і знаходяться у завислому стані.

Із біологічно активних речовин найбільше всього в журавлині міститься фенольних сполук з Р-вітамінною активністю, дубильних, барвних і пектинових речовин. Вона відрізняється високим вмістом органічних кислот, які представлені хінною, лимонною та бензойною [6]. Однією із задач технології отримання соусу-дресінгу є максимальне збереження цінних компонентів журавлини та неприпустимість їх

перетворень шляхом підбору технологічних параметрів обробки сировини. В групі органолептичних показників соусу колір відіграє одну з найважливіших ролей. Тому досягнення інтенсивного природного забарвлення за рахунок антоціанів сировини при одночасній прозорості композиції дозволить створити фоновий контраст із яскравими завислими частками включень.

Одним із основних факторів, що впливають на перехід природних барвників у екстракт є гідромодуль системи: сировина-розчинник. Нами визначено кольоровість фракцій однократної екстракції журавлини з різним гідромодулем (рис. 1). Показано, що масова частка барвних речовин найбільша у зразках з гідромодулем 1:2. З іншого боку, забарвлення зразків немає прямої кореляції із прозорістю дисперсії.

Масову частку фенольних сполук визначали фотокolorиметричним методом, що в свою чергу корелює із спектральними кривими водно-спиртових або водних екстрактів журавлини.

Колір соусу визначається наявністю різнозабарвлених тонів в кожному із отриманих екстрактів. Аналіз спектральних кривих дослідних зразків екстрактів показав, що при практично однаковій інтенсивності зміни червоних тонів у бік покоричневіння, сумарна інтенсивність забарвлення зростає при зменшенні гідромодуля. Тобто інтенсивність забарвлення є залежною від масової частки антоціанів у системі (рис. 1).

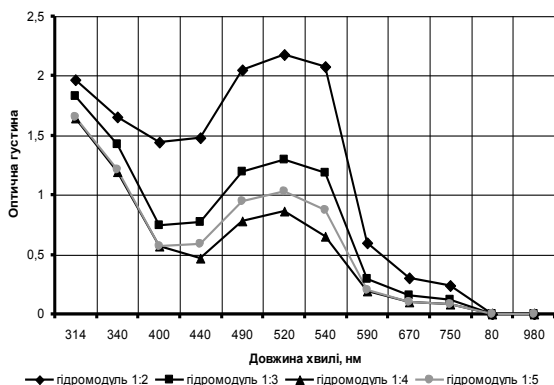


Рис. 1. Спектральні криві екстрактів журавлини

Розрахунок інтенсивності забарвлення (U) та інтенсивності зміни червоних тонів у бік покоричневіння (O) проводили за формулами:

$$O = D_{400-450}^{\min} / D_{500-550}^{\max}$$

$$U = D_{400-450}^{\min} + D_{500-550}^{\max}$$

де $D_{400-450}^{\min}$ і $D_{500-550}^{\max}$ – оптична густина екстрактів при довжинах хвиль λ 400-450 нм і λ 500-550 нм.

Розрахунки показників інтенсивності кольору за значеннями оптичної густини при наведених довжинах хвиль отримані для витяжок екстракту журавлини на фотоелектроколориметрі КФК – 2МП і наведені у табл. 1.

Кількісне співвідношення кольору і прозорості соусу, отриманого на основі екстракту журавлини, важко виразити через конкретний показник. В таких випадках доцільно оперувати багаточисельними значеннями сукупності. Деякі науковці [7] звертаються

до поняття «нечіткої множини», яка означає, що характеристична функція (функція приналежності елемента множини) може приймати будь яке значення в інте-

Таблиця 1
Показники інтенсивності кольору екстрактів журавлини

Гідромодуль	$D_{400-450}^{\min}$	$D_{500-550}^{\max}$	O	U
1 : 2	1,442	2,181	0,66	3,62
1 : 3	0,749	1,300	0,57	2,05
1 : 4	0,569	0,864	0,65	1,43
1 : 5	0,568	1,029	0,55	1,59

рвалі [0,1], а не тільки значення 0 чи 1.

Під нечіткою множиною A розуміють сукупність

$$A = \{ (x, \mu_A(x)) \mid x \in X \},$$

де: X – універсальна множина;

$\mu_A(x)$ – функція приналежності (характеристична функція), що характеризує міру приналежності елемента x нечіткій множині A.

В даному випадку x – температура;

$\mu_f(x)$ – масова частка фенольних сполук,

$\mu_k(x)$ – показник кольоровості.

Формування кольоровості та прозорості соусу проходить в першу чергу під впливом температури, що потребує визначення її рекомендованих значень. На рис. 2 ілюструється оптимальне рішення для наведених критеріїв від змінної управління – температури у приведених одиницях.

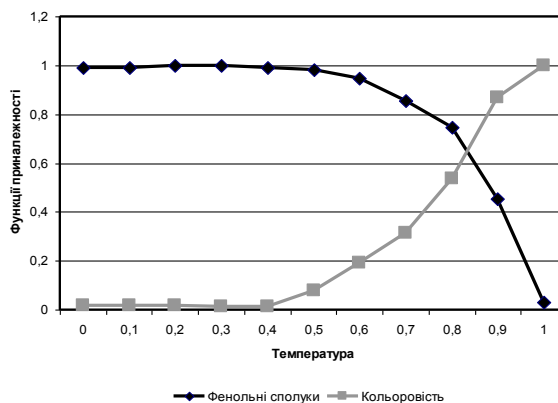


Рис. 2. Оптимальне рішення для нечітких функцій приналежності у виробництві соусів

Отримані результати по оперуванню функціями приналежності стали основою для пошуку нечіткого узагальненого критерію якості соусу в залежності від тривалості обробки. В графічній залежності нечіткий узагальнений критерій якості має вигляд відрізків прямих як результат перетину функцій приналежностей локальних критеріїв. Цей показник єдиним чином агрегує множину показників різної природи в залежності від тривалості теплової обробки. Через зазначені значення функцій приналежності встановлено рекомендований температурний режим обробки ($T = 80 \pm 3$ °C, $\tau = 10 \pm 2$ хв.), який дозволяє максимально можливо знизити втрати фенольних сполук у соусі та забезпечити яскраве забарвлення готового продукту при одночасному досягненні рекомендованих показників мікробіологічної безпечності протягом необ-

Таблиця 2
Хімічний склад соусу «Журавлиний» (100 г)

компоненти	Масова частка, г (мг) (мкг)			
	Журавлина	Перець болгарський	Горіх волоський	Соус «Журавлиний»
грами				
Вода	89,5	90,0	5,0	88,2 ± 0,2
Білки	0,5	1,3	16,2	0,55 ± 0,05
Жири	-	-	60,8	1,8 ± 0,1
Моно- і дисахариди	3,8	5,2	-	7,6 ± 0,3
Клітковина	2,0	1,4	6,1	0,52 ± 0,01
Органічні кислоти	3,1	0,1	-	1,41 ± 0,08
Вітаміни, мг:				
Вітамін РР	0,15	1,0	-	0,07
Вітамін В ₁ (тіамін)	0,02	0,1	0,39	0,02
Вітамін В ₂ (рибофлавін)	0,02	0,08	0,12	0,02
Вітамін С	15	250,0	5,2	13,8
Фенольні сполуки	340	-	-	180 ± 20
в т.ч. антоціани	41	-	-	18 ± 2
Макроелементи, мг:				
Кальцій	14	8	89	10,2
Магній	8	11	120	8,4
Натрій	12	19	7	6,3
Калій	119	163	474	75
Фосфор	11	16	332	14,1
Мікроелементи, мкг:				
Залізо	0,6	0,6	2	0,3

хідного терміну реалізації. Цей процес є одним із найважливіших у технологічному процесі виробництва соусу.

Крім того, передбачено наступні операції: підготовка ягід (миття, інспекція, видалення плодоніжок); тонке протирання, екстрагування барвних і розчинних речовин водою та уведення до попередньо підготовленої основи із гідроколоїду; просіювання фруктози; підготовка перцю (миття, інспекція, видалення насінневої камери, різання, просіювання та висушування); підсмажування, подрібнення ядер волоського горіху та оброблення у лецитині наведених компонентів; заварювання та охолодження. Основа гідроколоїду представляє собою розчин камеді гуару з масовою часткою гідроколоїду 0,6...0,8, у вигляді розчинника виступає вода.

Обробка часток перцю та волоського горіху лецитином застосована для формування консистенції соусу та знаходження часток продукту у завислому стані шляхом утворення гідрофобної оболонки на поверхні шматочків завислих компонентів. Лецитин соняшниковий широко використовується в харчовій

промисловості для створення емульсій. З біохімічної точки зору лецитин є дуже цінною речовиною, яка має позитивний фізіологічний вплив на низку органів та систем організму. Таким чином, обробка лецитином сприяє стабільному рівномірному розподілу шматочків перцю та горіху у готовому соусі.

Використання фруктози обумовлене тенденцією до зниження масової частки цукрів у продукті, так як для надання продукту солодкого смаку потреба у цьому моносахариді в 1,8 разів менше, ніж у сахарозі.

Нами розроблено рецептурний склад соусу «Журавлиний», %:

екстракт журавлини 48...51;
фруктоза 5...6;
перець солодкий 3...4;
ядра горіха волоського 3...4;
камедь гуару 0,6...0,8;
вода – решта.

Створений за наведеною рецептурою соус містить компоненти, що мають різний хімічний склад, що дозволило отримати продукт не лише з високими органолептичними показниками, а й з багатим хімічним складом (табл. 2).

Особливістю розробленого соусу є наявність фенольних сполук і, в тому числі антоціанів (до 20 мг на 100 г продукту), які надають соусу інтенсивного рожевого забарвлення. Інші біофлавоноїди журавлини виявляють антиоксидантну дію, а лейкоантоціани, кверцетин та рутин володіють антиканцерогенними властивостями. Застосовані нами режими теплової обробки ($T = 80 \pm 3 \text{ } ^\circ\text{C}$, $\tau = 10 \pm 2 \text{ хв.}$) дозволяють отримати прозорий яскравий продукт, що містить чітко окреслені різнозабарвлені завислі частки включень.

Висновок.

Розроблено технологію креативного соусу-дресінгу «Журавлиний», який має відмінні органолептичні властивості, з яких особливо можна виділити консистенцію, колір та смак. Інтенсивне природне забарвлення продукту досягнуте за рахунок антоціанів сировини при одночасній прозорості композиції, що дозволяє створити фоновий контраст із яскравими завислими частками включень.

Застосовано нечіткий узагальнений критерій якості соусу, який поєднує множину показників різної природи і дозволяє визначити оптимальне рішення щодо теплової обробки продукту.

Поступила 11.2010

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Getting creative with hydrocolloids by Ted A. Russin / Food technology – 2010/07. – P.58 – 65.
- Жмудь А.В., Тележенко Л.М. Тенденції розвитку виробництва соусів // Харчова наука і технологія – 2009. – № 2(7). – С. 21 – 23.
- О. В. Пешкетова. Подсластители / Пищевая промышленность. – 1999. – №6 – С. 18 – 19.
- Технологія продуктів харчування функціонального призначення: Монографія / М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, Д.В. Федорова, О.В. Кандалей, С.М. Пересічна, О.В. Шевченко, А.Б. Собко / За ред. М.І. Пересічного – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2008. – 718с.
- Справочник по гидроколлоидам / под ред. Г.О. Филлинс, П.А. Вильямс; пер. с англ. А.А. Кочетковой, Л.А. Сарановой. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 536с.
- Товароведение и переработка лекарственно-технического растительного сырья в БАД: Учебное пособие / Р.Ю. Павлюк, В.В. Погарская, В.В. Яницкий, Сати Ясин Ахмед Аль Далаин; Харьк. гос. ун-т питания и торговли; Госуд. Департамент продовольствия Минагропром Укр. – Харьков; Киев, 2003. – 306 с.
- Орлов А. И. Задачи оптимизации и нечеткие переменные. М.: Знание, 1980. — 64 с.