

Технічні науки

УДК 641.887

Павлюченко Олена Станіславівна

*кандидат технічних наук, доцент кафедри
технології ресторанної і аюрведичної продукції
Національний університет харчових технологій*

Павлюченко Елена Станиславовна

*кандидат технических наук, доцент кафедры
технологии ресторанной и аюрведической продукции
Национальный университет пищевых технологий*

Pavliuchenko Olena

*PhD, Associate Professor of the Department of
Technology of Restaurant and Ayurvedic Products
National University of Food Technologies*

Неміріч Олександра Володимирівна

*доктор технічних наук, доцент,
завідувачка кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції
Національний університет харчових технологій*

Немирич Александра Владимировна

*доктор технических наук, доцент,
заведующая кафедрой технологии ресторанной и аюрведической продукции
Национальный университет пищевых технологий*

Niemirich Oleksandra

*Doctor of Science, Associate Professor,
Head of the Department of Technology of Restaurant and Ayurvedic Products
National University of Food Technologies*

Устименко Ігор Миколайович

*кандидат технічних наук, старший викладач кафедри
технології ресторанної і аюрведичної продукції
Національний університет харчових технологій*

Устименко Игорь Николаевич

*кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры
технологии ресторанной и аюрведической продукции
Национальный университет пищевых технологий*

Ustymenko Ihor

*PhD, Senior Lecturer of the Department of
Technology of Restaurant and Ayurvedic Products
National University of Food Technologies*

Кравчук Світлана Віталіївна

*магістрант кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції
Національного університету харчових технологій*

Кравчук Светлана Витальевна

*магистрант кафедры технологии ресторанной и аюрведической продукции
Национального университета пищевых технологий*

Kravchuk Svitlana

*Masters Student of the Department of
Technology of Restaurant and Ayurvedic Products
National University of Food Technologies*

**ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ПРАКТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ
РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ ЕМУЛЬСІЙНОГО НАПІВФАБРИКАТУ
ДЛЯ СОУСІВ**

**ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ
РЕЦЕПТУРНОГО СОСТАВА ЭМУЛЬСИОННОГО
ПОЛУФАБРИКАТА ДЛЯ СОУСОВ**
**THEORETICAL AND PRACTICAL SUBSTANTIATION OF THE
PRESCRIPTION COMPOSITION OF THE EMULSION SEMI-
FINISHED PRODUCT FOR SAUCES**

***Анотація.** У статті обґрунтовано застосування жирової емульсії, порошку зі шпинату та карагенану у складі емульсійного напівфабрикату як основи для приготування соусів заданого асортименту і консистенції.*

***Ключові слова:** сушена рослинна сировина, карагенан, харчова емульсія, соус.*

***Аннотация.** В статье обосновано применение жировой эмульсии, порошка из шпината и каррагинана в составе эмульсионного полуфабриката в качестве основы для приготовления соусов заданного ассортимента и консистенции.*

***Ключевые слова:** сушеное растительное сырье, каррагенан, пищевая эмульсия, соус.*

***Summary.** The article substantiates the use of fat emulsion, spinach powder and carrageenan in the composition of the emulsion semi-finished product as a basis for the preparation of sauces of the desired range and consistency.*

***Key words:** dried vegetable raw materials, carrageenan, food emulsion, sauce.*

Понад 70 % продукції закладів ресторанного господарства реалізується з використанням соусів, оскільки вони дозволяють

сформувані споживні властивості та підвищити харчову цінність кулінарної продукції [1].

Соуси, отримані за традиційними технологіями, не можуть повною мірою задовольнити потреби споживачів, так як використовуються переважно для холодних страв. У той же час, асортимент соусів, що використовуються у гарячому вигляді, є обмеженим і потребує розширення [2].

Одним зі шляхів розширення асортименту та інтенсифікації технології соусів для різноманітних страв є розробка поліфункціональної жирової основи. Її використання дозволить значно скоротити тривалість приготування високоякісної продукції із заданими властивостями та зменшити кількість рецептурних інгредієнтів. З технологічної точки зору, найбільш технологічною формою для отримання соусу є стійка поліфазна дисперсна система з переважно емульсійною структурою. В таких системах жирова фаза рівномірно розподіляється за всією масою, що підвищує ступінь її засвоєння [3]. Основним недоліком продукції емульсійного типу є нестабільність системи в технологічному процесі та під час зберігання, зокрема, розшарування, відділення жирової фази. Тому для стабілізації емульсій необхідно використовувати поверхнево-активні речовини – емульгатори, якими можуть виступати гідроколоїди, зокрема карагенани, та/або дрібнодисперсні рослинні порошки.

Сушені порошкоподібні овочі є перспективною сировиною для використання в закладах ресторанного господарства, оскільки дозволяють уникнути сезонності їх споживання, скоротити тривалість технологічного процесу приготування страв і кулінарних виробів, підвищити харчову цінність, гармонізувати органолептичні властивості.

Метою роботи є обґрунтування інгредієнтного складу для емульсійного напівфабрикату (ЕНФ) з використанням сушеної рослинної сировини, жирової емульсії і гідроколоїду.

У якості сушеної рослинної сировини використовували порошок зі шпинату, отриманий методом холодного розпилювального сушіння. Даний метод сушіння дозволяє отримати масову частку вологи в сушеній сировині не більше 7 % на відміну від конвективного – 10...14 %, максимальну збереженість поживних речовин і високі відновлювальні властивості. Порошок зі шпинату містить у своєму складі практично увесь комплекс макро- (P, K, Mg, Na, Fe, S, Al, Si, Ca) та мікроелементів (Mn, B, Cu, Zn) та вітаміни A, E, C, H, K, PP, групи B [4]. Отже, порошок зі шпинату є концентратом біологічно активних сполук і тому є перспективною сировиною для підвищення харчової цінності ЕНФ. Результати досліджень органолептичних властивостей порошку зі шпинату наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Органолептичні властивості порошку зі шпинату

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд та консистенція	Порошок, однорідний за всією масою, без видимих включень та домішок
Смак та запах	Приємний, з присмаком та запахом свіжого листя шпинату, із злегка відчутним солодкуватим присмаком
Колір	Світло-зелений, однорідний за всією масою

Джерело: розробка авторів

Результати табл. 1. свідчать, що обрана сировина не погіршуватиме смак ЕФН і може бути використана для збагачення хімічного складу харчової емульсійної системи.

За рекомендаціями науковців, відомо, що порошки із розмірами частинок більше 20...25 мкм відчуюються органолептично, що спричиняє такі вади як піщанистість та борошнистість [5]. Проведено визначення дисперсності порошку зі шпинату (табл. 2). Підрахунок розмірів його сухих частинок проводили на оптичному мікроскопі за збільшення у 600 разів.

Дисперсність порошку зі шпинату

Розмір часточок за фракціями, мкм	Вміст, %
2...5	15
5...10	12
10...15	22
15...20	10
20...40	10
40...60	17
60...80	10
80...90	3
90...100	1

Джерело: розробка авторів

З табл. 1 видно, що дисперсність порошку зі шпинату дозволяє використовувати його у складі ЕФН як матрицю для утримування жирової компоненти.

Як жирову емульсію обрано напівфабрикат, що являє собою дисперговану харчову систему, яка складається з купажованої олії, водної фази, стабілізовані олеофільним та гідрофільним емульгаторами [6]. Напівфабрикат характеризується агрегативною та седиментаційною стійкостями, розмірами жирових кульок не більше 2 мкм, нейтральним смаком та ароматом і білим кольором (рис.).

У якості стабілізатора системи обрано гідро колоїд рослинного походження карагенан, який за своїми функціонально-технологічними властивостями дозволить стабілізувати харчову емульсійну систему завдяки утворенню просторової сітки гелю та регулювати її текучі властивості.



а) б)
**Рис. 1. Мікрофотографія (а) (збільшення 40×15)
та зовнішній вигляд (б) жирового напівфабрикату**

На підставі багатократних попередніх досліджень за органолептичними та фізико-хімічними показниками якості встановлено рекомендовану масову частку порошку зі шпинату у складі харчової емульсії 4 %, карагенану 1 %, жирової емульсії 95 % – табл. 3.

Таблиця 3

Органолептичні та фізико-хімічні показники якості ЕНФ

Показник	Характеристика або значення
Зовнішній вигляд та консистенція	Рідка, однорідна з глянцевою поверхнею
Смак та запах	Приємний присмак шпинату, нейтральний запах
Колір	Зеленуватий за всією масою
Масова частка води, %	$65,0 \pm 6,0$
Масова частка жиру, %	$30,0 \pm 3,0$
Титрована кислотність, °Т	$14,2 \pm 1,0$
Ефективна в'язкість, Па·с	509 ± 48

Отже, титрована кислотність ЕНФ доволі низька – (14,2 °Т), а ефективна в'язкість характеризує ЕНФ як неньютонівську структуровану рідину, що дозволить його легко і рівномірно диспергувати у багатокомпонентних сумішах соусів. Встановлена синергетична взаємодія між обраними емульгаторами різної природи дозволяє одержувати стійкий та дрібнодисперсний ЕНФ.

Отже, за показниками якості ЕНФ придатний для створення різної емульсійної продукції, зокрема в якості основи для приготування соусів заданого асортименту і консистенції.

Література

1. Технологія соусів емульсійного типу підвищеної харчової цінності / Г.М. Лявинець, А.В. Гавриш, О.В. Неміріч, Л.Ю. Арсеньєва // Наука та інновації. 2013. Т. 9, № 6. С. 15–19.
2. Жукевич О. Виробництво та споживання соусів в Україні / О. Жукевич, Г. Рудавська // Товари і ринки. 2012. № 1. С. 37–45.
3. Жданов Д. А. Разработка универсальной композиции для приготовления соусной продукции / Д. А. Жданов, А. А. Варивода // Развитие и внедрение современных наукоемких технологий для модернизации агропромышленного комплекса [Электронный ресурс] : сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 125-летию со дня рождения Терентия Семеновича Мальцева (5 ноября 2020 г.) / ред. И. Н. Миколайчик [и др.]. Курган : Курганская ГСХА, 2020. С .136–138.
4. Стратегія Національного університету харчових технологій у створенні в Україні індустрії здорового харчування та підготовці висококваліфікованих кадрів / А. І. Українець, Г. О. Сімахіна, Н. В. Науменко, С. В. Камінська (Халапсіна) // Заморожені плодово-ягідні напівфабрикати: якість, ефективність, безпека : монографія. Київ : Сталь, 2019. С. 10–61.
5. Погожих Н. И. Научные основы теории и техники сушки пищевого сырья в массообменных модулях [Текст]: дисс. ... докт. техн. наук / Н. И. Погожих. Харьков, 2002. 365 с.
6. Устименко І. М. Поліфункціональний напівфабрикат для виробництва кулінарної продукції широкого асортименту / І. М. Устименко //

Проблеми формування здорового способу життя у молоді : збірник матеріалів XII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів з міжнародною участю, 3-5 жовтня 2019 р. Одеса : ФОП Бондаренко М. О., 2019. С. 175-177.