

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

**ПРОГРЕСИВНІ ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЇ
ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ
РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА І ТОРГІВЛІ**

Збірник наукових праць

Видається з 2005 року

Випускається 2 рази на рік

Випуск 2 (24)

Харків
ХДУХТ
2016

УДК 657.1:642.5.024.3/.5:339
ББК 65.9 (4Укр) 424-803.4

Відповідно до наказу Міністерства освіти і науки збірник включено до Переліку наукових фахових видань України (наказ № 1528 від 29.12.2014).

Свідоцтво про реєстрацію КВ № 22057-11957ПР

Рекомендовано до видання вченою радою Харківського державного університету харчування та торгівлі, протокол засідання № 12 від 07.07.16 р.

Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. пр. / [редкол. : О. І. Черевко (відпов. ред.) та ін.]. – Харків : ХДУХТ, 2016. – Вип. 2 (24). – 393 с.

Збірник містить статті з прогресивних технологій продуктів харчування, удосконалення процесів та апаратів харчових виробництв. Розглядаються фізико-хімічні та математичні методи дослідження харчових продуктів, результати товарознавчих досліджень та експертизи, а також питання підвищення якості продуктів харчування і непродовольчих товарів.

Збірник розраховано на наукових та практичних працівників, викладачів вищої школи, керівників підприємств торгівлі, аспірантів, магістрантів та студентів економічних та торговельних вищих навчальних закладів.

УДК 657.1:642.5.024.3/.5:339
ББК 65.9 (4Укр) 424-803.4

© Харківський державний
університет харчування
та торгівлі, 2016

Редакційна колегія:

Відповідальний редактор	Черевко О.І., д.т.н., проф.
Заступники відповідального редактора	Михайлов В.М., д.т.н., проф. Гринченко О.О., д.т.н., проф. Дубініна А.А., д.т.н., проф.
Відповідальний секретар	Гончарова А.О.
Члени редакційної колегії	Архипова В.О., доц. (ХДУХТ, Україна) Борисова А.О., доц. (ХДУХТ, Україна) Головко М.П., д.т.н., проф. (ХДУХТ, Україна) Дейниченко Г.В., д.т.н., проф. (ХДУХТ, Україна) Дуденко Н.В., д.мед.н., проф. (ХДУХТ, Україна) Євлаш В.В., д.т.н., проф. (ХДУХТ, Україна) Захаренко В.О., д.т.н., проф. (ХДУХТ, Україна) Кіптеле Л.В., д.т.н., проф. (ХДУХТ, Україна) Колесник А.О., к.т.н., доц. (ХДУХТ, Україна) Кротченко Л.Ю., редактор (ХДУХТ, Україна) Малюк Л.П., д.т.н., проф. (ХДУХТ, Україна) Одарченко А.М., д.т.н., проф. (ХДУХТ, Україна) Одарченко Д.М., д.т.н., доц. (ХДУХТ, Україна) Павлюк Р.Ю., д.т.н., проф. (ХДУХТ, Україна) Пивоваров Є.П., д.т.н., доц. (ХДУХТ, Україна) Пивоваров П.П., д.т.н., проф. (ХДУХТ, Україна) Погарська В.В., д.т.н., проф. (ХДУХТ, Україна) Погожих М.І., д.т.н., проф. (ХДУХТ, Україна) Потапов В.О., д.т.н., проф. (ХДУХТ, Україна) Самохвалова О.В., к.т.н., проф. (ХДУХТ, Україна) Терешкін О.Г., д.т.н., доц. (ХДУХТ, Україна) Тормосов Ю.М., д.т.н., проф. (ХДУХТ, Україна)

Редакційна рада:

Арсеньєва Л.Ю., д.т.н., проф. (НУХТ, Україна)
Белінська С.О., д.т.н., проф. (КНТЕУ, Україна)
Богомолів О.В., д.т.н., проф. (ХНТУСГ ім. П. Василенка, Україна)
Боско Й. (Технічний університет, Кошице, Словачька Республіка)
Брєжінова Ж. (Технічний університет, Кошице, Словачька Республіка)
Гніцевич В.А., д.т.н., доц. (КНТЕУ, Україна)
Дорохович В.В., д.т.н., проф. (НУХТ, Україна)
Жмурко В.В., д.б.н., проф. (ХНУ ім. В.Н. Каразіна, Україна)
Зурбеков Н.С., д.т.н., проф. (Алматинський технологічний університет, Республіка Казахстан)
Орлова Н.Я., д.т.н., проф. (КНТЕУ, Україна)
Перцевой Ф.В., д.т.н., проф. (СНАУ, Україна)
Рудаєвська Г.Б., д.с.-т.н., проф. (КНТЕУ, Україна)
Сирохман І.В., д.т.н., проф. (ІКА, Україна)
Чагаровський О.П., д.т.н., проф. (ОНАХТ, Україна)
Шаніна О.М., д.т.н., проф. (ХНТУСГ ім. П. Василенка, Україна)

Наукове видання

**ПРОГРЕСИВНІ ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЇ
ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ
РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА І ТОРГІВЛІ**

Збірник наукових праць

Видається з 2005 року

Випускається 2 рази на рік

Випуск 2 (24)

Відповідальні за випуск: О.М. Жданович,
М.О. Середенко
Редактори: Л.Ю. Кротченко,
Н.А. Кобилко,
В.П. Вавіліна,
О.В. Щегельська,
А.О. Гончарова
Комп'ютерна верстка: Т.В. Попова

Тем. план 2016 р., поз. 1/

Підп. до друку 17.11.16 р. Формат 60x84 1/16. Папір офсет.

Ум. друк. арк. 24,6 Тираж 300 прим.

Видавець і виготівник

Харківський державний університет харчування та торгівлі
вул. Клочківська, 333, Харків, 61051.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4417 від 10.10.2012 р.

Zatula Alina, a student, Educational-and-Research Institute of Food Technologies and Business, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051.

*Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук, проф. В.М. Михайловим.
Отримано 15.10.2016. ХДУХТ, Харків.*

УДК 641.1/3:664-4

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИСПЕРСНИХ СИСТЕМ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ПОЛІКОМПОНЕНТНИХ ФАРШЕВИХ МАС

Д.П. Крамаренко, Н.І. Гіренко, В.В. Дуб

Наведено результати експериментальних досліджень реологічних властивостей дисперсних систем для створення полікомпонентних фаршевих мас. Отримано залежності основного реологічного показника для фаршевої системи – граничної напруги зсуву. Досліджено зміни граничної напруги зсуву від зміни співвідношення компонентів.

Ключові слова: дисперсна система, напруга зсуву, фаршева маса.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПОЛИБИКОМПОНЕНТНЫХ ФАРШЕВЫХ МАСС

Д.П. Крамаренко, Н.И. Гиренко, В.В. Дуб

Приведены результаты экспериментальных исследований реологических свойств дисперсных систем для создания поликомпонентных фаршевых масс. Получены зависимости основного реологического показателя для фаршевой системы – предельного напряжения сдвига. Исследованы изменения предельного напряжения сдвига от изменения соотношения компонентов.

Ключевые слова: дисперсная система, напряжение сдвига, фаршевая масса.

THE STUDY OF DISPERSE SYSTEMS FOR CREATING MULTI-COMPONENT STUFFING MASSES

D. Kramarenko, N. Hirenko, V. Dub

Knowledge of basic rheological indicators forming a structure of semi-finished and finished food products, allows us to properly assess their quality, in a timely manner to ensure the control and regulation of technological processes in various stages of production.

© Крамаренко Д.П., Гіренко Н.І., Дуб, 2016 В.В.

Important technological characteristics defining the ability of such semi-finished products to the formation, through which most reliably possible to judge the consistency and therefore the quality characteristics of meat is the threshold voltage shift

The article presents the results of experimental investigations of rheological properties of dispersed systems to create multi-component stuffing masses. The dependences of the main realnogo indicator for the stuffing system of the limiting shear stress. Investigated the change in the marginal shear stress from the change in the ratio of components. Three of the investigated multicomponent systems: "cutlet meat – cheese", "hamburger meat – carrots", "onions – mushrooms". The authors found the variation index limit stress sdvigom the degree of interaction of the system components among themselves.

The total threshold voltage shift pureed carrot mass exceeds the threshold voltage shift cutlet of meat by 12.04...of 13.03% and therefore increase the concentration of carrots in the system by 10% increases the threshold voltage shift system 3.7...6.5% based on the total concentration cutlet of meat in the system.

The threshold voltage shift cutlet of meat higher than that in acidic cheese on 35,01...37,30%. Therefore, the increase in the percentage of meat in the system by 10% increases the threshold voltage shift system...by 3.82 to 4.01%, and the percentage sour cheese 10% reduces the threshold voltage shift by 4.71...4,32%.

The increase in the percentage of mushrooms in the system by 10% increases the total threshold voltage shift of a disperse system by 1.66...of 1.78% and the increase in percentage of onions in the system decreases by 1.17...of 1.34%.

The obtained rheological characteristics of disperse systems can be used to select the optimum technological processes of mixing, portioning, moulding) for the production of semi-finished products based on multicomponent stuffing masses. Implementation studies will allow to obtain finished products permanent, pre-determined quality at a centralized production cross section of products.

The obtained experimental data and mathematical relationship will be used when designing the prescription of new semi-finished products with plant and animal components.

Keywords: *disperse system, shear stress, forcemeat mass.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. У здоровому раціональному харчуванні особливу роль відводять створенню нових, збалансованих за складом продуктів, що збагачені функціональними компонентами – мінеральними речовинами, вітамінами, харчовими волокнами. Згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, їх дефіцит є найважливішою проблемою в харчуванні. У розвинених країнах збагачення харчових продуктів незамінними мікронутрієнтами є загальноприйнятною практикою, а в деяких із них обов'язкове збагачення закріплено законодавчими актами. Продукти функціонального харчування все активніше займають призначене їм гідне місце в арсеналі засобів збереження здоров'я, профілактичної та відновлюючої медицини [1].

Незважаючи на те, що останнім часом спостерігається збільшення кількості функціональних харчових продуктів в Україні, цей процес необхідно інтенсифікувати.

У зв'язку з цим надзвичайно важливого значення набуває розробка нових напрямів з удосконалення технології багатокомпонентних продуктів функціонального призначення з використанням дієтичних добавок різного походження, які мають відігравати як фортифікуючу, так і технологічну роль у складі продуктів. Це дозволить розширити асортимент спеціалізованих продуктів і більш раціонально використовувати ресурси харчової промисловості [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз публікацій вітчизняних і зарубіжних учених свідчить про актуальність такого напрямку створення нових функціональних продуктів, як розширення асортименту полікомпонентних фаршевих мас із різноманітною сировиною тваринного та рослинного походження. Використання гідробіонтів у складі фаршів для виробництва січених виробів дозволяє створювати продукти з високою харчовою й біологічною цінністю, збалансованим аміно- і жирнокислотним складом [2].

Уведення до складу фаршевих мас рослинних гідробіонтів дозволяє коригувати їх хімічний склад і збагатити функціональними інгредієнтами, яких у звичайних фаршевих масах недостатньо або вони відсутні зовсім (вітаміни А, D, Е, В₁, В₂, В₆, В₉, В₁₂, РР, С, фолієва кислота, кальцій, йод, селен та ін.).

У багатьох країнах вважається перспективним додаткове введення харчових волокон до складу продуктів харчування, що благотворно впливає на метаболізм вуглеводів у шлунково-кишковому тракті людини, запобігає розвитку онкологічних захворювань, а також стимулює діяльність серцево-судинної і травної систем [3].

Вибираючи рослинні волокна як функціональні добавки до фаршевих мас, керуються не тільки їх лікувально-профілактичною цінністю, але й технологічними властивостями:

- по-перше, харчові волокна не мають смаку, запаху та утворюють прозорі розчини з водою, а отже, не змінюють натуральні органолептичні показники готового продукту;

- по-друге, харчові волокна стійкі до дії високих температур;

- по-третє, нерозчинні волокна здатні заповнювати простір між шматочками й тим самим покращувати монолітність і зовнішній вигляд готового продукту;

- по-четверте, розчинні харчові волокна добре поглинають воду й утворюють желе, що дозволяє збільшити вихід продукції за зниженням собівартості [4].

Під час комбінування тваринних інгредієнтів із сировиною рослинного походження змінюється структура фаршу (внутрішня будова та характер взаємодії між окремими елементами), яка визначається хімічним складом, біохімічними показниками, температурою, дисперсністю, технологічними чинниками. Основною структурною одиницею фаршу є білки м'язової та сполучної тканин. Кількісний вміст білка в системі, його якісний склад, умови середовища визначають ступінь стабільності м'ясних систем, що одержуються, і впливають на їх структурно-механічні властивості. Залежно від уведених наповнювачів, утримання води та жиру змінюються харчова цінність, технологічні, органолептичні та реологічні характеристики одержуваного продукту [2; 5].

Знання основних реологічних показників, що формують структуру напівфабрикатів і готових кулінарних виробів, дозволяє правильно оцінити їх якість, своєчасно забезпечити контроль і регулювання технологічних процесів на різних стадіях виробництва [5].

Важливою технологічною характеристикою, що визначає здатність таких напівфабрикатів до формування, за допомогою якого найбільш достовірно можна зробити висновки про консистенцію і, отже, про якісні характеристики фаршу, є гранична напруга зсуву (ГНЗ).

Як свідчать дослідження науковців, величина ГНЗ у разі зміни вологості ковбасних фаршів на 1% змінюється на 10...15%, тоді як числові значення інших властивостей (в'язкості, пружності) зазнають незначних змін. Аналогічне спостерігається під час змін у фарші вмісту жиру й ступеня подрібнення фаршу. Таким чином, ГНЗ є параметром, за допомогою якого можна ефективно контролювати якісні характеристики фаршу.

Мета статті – дослідження важливої реологічної характеристики фаршевих мас – зміни ГНЗ дисперсних систем, для створення полікомпонентних фаршевих мас.

Виклад основного матеріалу дослідження. З урахуванням традиційних технологій і компонентів фаршевих мас у національній українській кухні нами були обрані морква, котлетне м'ясо, кислий сир, печериці, подрібнена пасерована цибуля як інгредієнти напівфабрикатів, що розробляються. Метою дослідження було визначити закономірності змін ГНЗ двокомпонентної модельної системи під час уведення різних концентрацій компонентів.

Для цього було сплановано і проведено повнофакторні експерименти типу 24. Планування матриці експерименту проводилося за методикою крутого сходження Бокса-Уілсона.

Попередню обробку компонентів проводили за такою методикою: котлетне м'ясо подрібнювали на м'ясорубці з діаметром отворів решітки 3 мм, а моркву очищали, бланшували й протирали, печеріці та цибулю подрібнювали на м'ясорубці з діаметром отворів решітки 3 мм і обсмажували 5...7 хв за температури 120...160°C. Компоненти змішували у відповідних кількостях. Визначення ГНЗ проводили за температури 22°C. Отримані дані обробляли за допомогою проблемно-орієнтованого пакету математичних розрахунків MatCad на ПЕОМ.

Попередні дослідження дво і трикомпонентних дисперсних систем свідчать, що зміна ГНЗ системи має нелінійний характер. Тому апроксимацію експериментальних даних про зміну ГНЗ проводили поліномами другого ступеня. Графіки залежності ГНЗ дисперсних систем від співвідношення компонентів наведено на рис. 1–3.

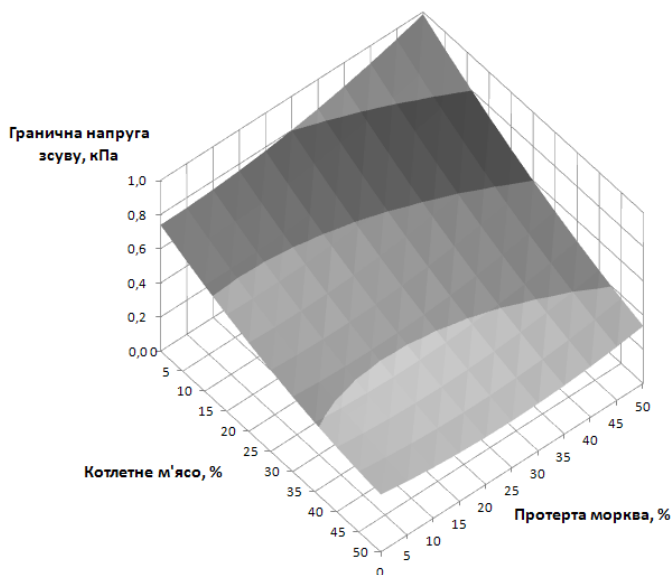


Рис. 1. Графік залежності ГНЗ дисперсної системи «котлетне м'ясо – протерта морква» від співвідношення компонентів

Результати, наведені на рис. 1, свідчать, що загальна ГНЗ протертої морквяної маси перевищує ГНЗ котлетного м'яса на 12,04...13,03, тому підвищення концентрації моркви в системі на 10% підвищує ГНЗ системи на 3,7...6,5% залежно від загальної концентрації котлетного м'яса в системі.

У дисперсній системі «котлетне м'ясо – кислий сир» (рис. 2) ГНЗ котлетного м'яса перевищує цей показник у кислому сиру на 35,01...37,30%. Тому збільшення відсотка м'яса в системі на 10% підвищує ГНЗ системи на 3,82...4,01%, а відсотка кислого сиру на 10% – зменшує ГНЗ на 4,71...4,32%. За формою графіка можна зробити висновок про інтенсивний взаємний вплив компонентів системи на ГНЗ. Це можна пояснити взаємодію між частинками протертого сиру та м'яса й вологою в системі за рахунок гідrataції білкових речовин.

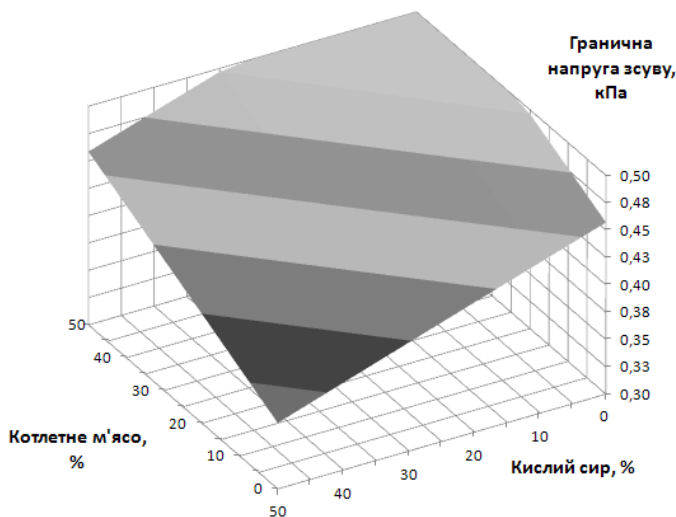


Рис. 2. Графік залежності ГНЗ дисперсної системи «котлетне м'ясо – кислий сир» від співвідношення компонентів

Така взаємодія не спостерігається в системі «цибуля ріпчаста – печериці», що наведена на рис. 3. Взаємодія компонентів цієї системи має майже лінійний характер, що свідчить про відсутність значних фізико-хімічних взаємодій компонентів системи. Початкова ГНЗ компонентів відрізняється на 10,71...11,23%. Тому підвищення відсотка печериць у системі на 10% збільшує загальну ГНЗ дисперсної системи на 1,66...1,78%, а підвищення відсотка цибулі у системі – зменшує на 1,17...1,34%.

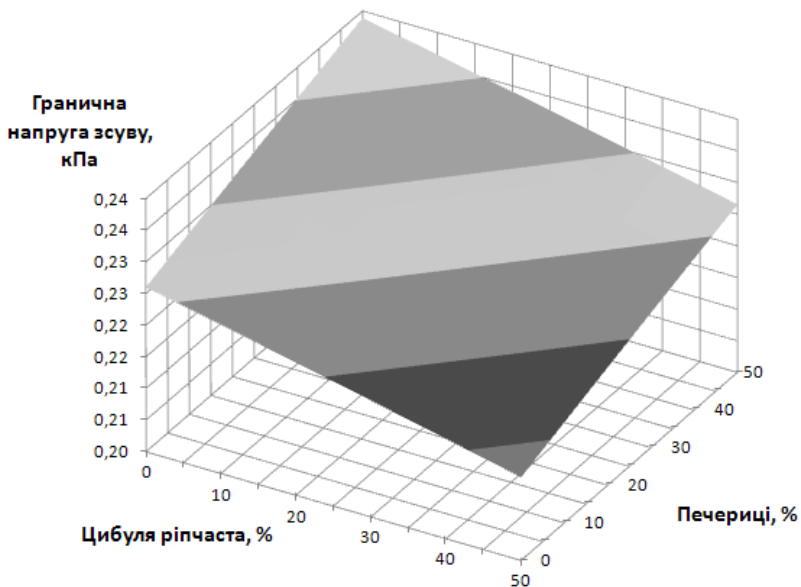


Рис. 3. Графік залежності ГНЗ дисперсної системи «цибуля ріпчаста – печериці» від співвідношення компонентів

Висновки. Дослідження граничної напруги зсуву дисперсних систем дозволили кількісно оцінити їх основний реологічний параметр – ГНЗ.

Отримані реологічні характеристики дисперсних систем можуть бути використані для вибору оптимальних технологічних процесів перемішування, порціонування, формування під час виробництва напівфабрикатів на основі полікомпонентних фаршевих мас. Реалізація досліджень дозволить отримувати готові продукти постійної, заздалегідь заданої якості під час централізованого виробництва січеної продукції.

Отримані експериментальні дані та математична залежність можуть бути використані під час проектування рецептурного складу нових напівфабрикатів із тваринними та рослинними компонентами.

Список джерел інформації / References

1. Гордынец С. А. Функциональные мясные продукты: теория и практика : монография / С. А. Гордынец. – Минск : РУП «Институт мясомолочной промышленности», 2009. – 142 с.

Gordinec, S.A. (2009), *Functional meat products: theory and practice: monograph* [Функциональные мясные продукты: теория и практика] RUE "Institute of meat and milk industry", Minsk, 142 p.

2. Васюкова А. Т. Технология производства фаршей длительного хранения / А. Т. Васюкова, Е. И. Иванникова. – М., 2002. – 172 с.

Vasyukova, A.T., Ivannikova, E.I. (2002), *Technology of production of minced meat shelf* [Технология производства фаршей длительного хранения], М., 172 p.

3. Байдалинова Л. С. Использование пищевых волокон при производстве мясных консервов / Л. С. Байдалинова, В. Н. Брускова // Известия КГТУ. – Калининград, 2009.

Baidalinova, L.S., Brusкова, V.N. (2009), "The use of dietary fibers in the production of canned meat" [Использование пищевых волокон при производстве мясных консервов], *News of KSTU, Kaliningrad*.

4. Пищевые волокна как важнейший фактор полноценного питания / А. Н. Лилишенцева [и др.] // Пищевая промышленность: наука и технологии : науч.-техн. журнал. – 2008. – №1. – С. 35–39.

Lilishentseva, A.N. [et al.] (2008), "Dietary fiber as the most important factor of nutrition" [Пищевые волокна как фактор полноценного питания], *Food industry: science and technology: scientific and technical journal*, – № 1, 35-39 pp.

5. МакКенна Б. М. Структура и текстура пищевых продуктов. Продукты эмульсионной природы / Б. М. МакКенна; пер. с англ. под науч. ред. Ю. Г. Базарновой. – СПб. : Профессия, 2008. – 480 с.

McKenna, B.M. (2008), *Structure and texture of food. Emulsion products of nature. Translated from English.; under the scientific. edited by Yu.G. Bazarnova* [Структура и текстура пищевых продуктов. Продукты эмульсионной природы], *Profession*, SPb, 480 p.

Крамаренко Дмитро Павлович, канд. техн. наук, доц., кафедра устаткування харчової і готельної індустрії ім. М.І. Беляєва, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. E-mail: kramarenkodp@gmail.com.

Крамаренко Дмитрий Павлович, канд. техн. наук, доц., кафедра оборудования пищевой и отельной индустрии им. М.И. Беляева, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. E-mail: kramarenkodp@gmail.com.

Kramarenko Dmytro, Candidate of Sciences (comparable to the academic degree of Doctor of Philosophy, Ph.D.), Associate Professor, Department of Food and Hotel Industry named after M.I. Belyaev, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: str. Klochkivska, 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. E-mail: kramarenkodp@gmail.com.

Гіренко Наталія Ігорівна, асист., кафедра технологій виробництва і професійної освіти, Луганський національний університет ім. Т. Шевченка. Адреса: пл. Гоголя, 1, м. Старобільськ, Луганська обл., Україна, 92703. E-mail: girenko_ni@ukr.net.

Гиренко Наталиа Игоревна, асист., кафедра технологій виробництва і професійного образования, Луганський національний університет ім. Т. Шевченка. Адрес: пл. Гоголя, 1, г. Старобільськ, Луганська обл., Україна, 92703. E-mail: girenko_ni@ukr.net.

Hirenko Nataliia, assist., Department of production technology and vocational education, Lugansk Taras Shevchenko National University. Address: 1 Gogol Square, the City of Starobilsk, Luhansk Region, Ukraine, 92703. E-mail: girenko_ni@ukr.net.

Дуб Володимир Васильович, канд. техн. наук, доц., кафедра устаткування харчової і готельної індустрії ім. М.І. Беляєва, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. E-mail: vvdub7@gmail.com.

Дуб Владимир Васильевич, канд. техн. наук, доц., кафедра обладнання харчової і готельної індустрії ім. М.И. Беляева, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. E-mail: vvdub7@gmail.com.

Dub Vladimir, Candidate of Sciences (comparable to the academic degree of Doctor of Philosophy, Ph.D.), Associate Professor, Department of Food and Hotel Industry named after M.I. Belyaev, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: str. Klochkivska, 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. E-mail: vvdub7@gmail.com.

Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук, доц. О.Г. Терешкіним, канд. техн. наук, доц. І.В. Лебединцем, д-ром техн. наук, проф. М.О. Янчевюю. Отримано 15.10.2016. ХДУХТ, Харків.

УДК 665.256.15

УСТАНОВЛЕННЯ ХАРАКТЕРУ СПІЛЬНОГО АНТИОКСИДАНТНОГО ВПЛИВУ ТОКОФЕРОЛІВ І ФЛАВОНОЇДІВ НА ПРОЦЕС ОКИСНЕННЯ ОЛІЙ

О.Ф. Аксьонова, А.О. Демидова, А.С. Кіндрашина, Т.О. Березка

Досліджено сумарний інгібуючий вплив токоферолів і флавоноїдів на процес окиснення олій. Доведено синергетичний ефект між токоферолами та флавоноїдами. Установлено, що екстрактивні речовини, одержані з пагонів чорниці, мають антиоксидантні властивості.

Ключові слова: окиснення, токоферолі, флавоноїди, синергізм.

ЗМІСТ

Секція 1. НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Черно Н.К., Озоліна С.О., Нікітіна О.В. Технологія отримання залізовмісних комплексів на основі глюкану гливи звичайної (<i>Pleurotus ostreatus</i>)	7
Дорохович А.М., Горзей О.В., Мурзін А.В. Використання дисахариду фруктози під час виробництва мафінів із начинкою дієтичного призначення	19
Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Каплун О.А., Погарський О.С., Тельонков О.Є., Стуконоженко Т.А. Вплив процесів механолізу на активацію наноконкомплексів гетерополісахаридів із біополімерами плодів під час розробки нанотехнологій.....	28
Мряченко Н.В., Юрченко С.Л. Технологія мусів промислового виробництва	46
Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Маціпура Т.С., Котюк Т.В., Лосєва С.М. Активація важкорозчинних білок-хітинових наноконкомплексів грибів шампінйонів із використанням неферментативного каталізу.....	57
Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Балабай К.С., Павлюк В.А. Вивчення процесів механохімії під час розробки криогенної технології нанопорошків із топінамбура з пребіотичними властивостями	74
Власенко В.В., Криворук В.М. Використання шроту із плодів розторопші плямистої для виробництва пирогів зниженої енергетичної цінності	90
Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Котюк Т.В., Погарський О.С., Маціпура Т.С., Стуконоженко Т.А. Нове слово в технології отримання харчових продуктів із зернобобових, овочів та грибів з рекордними характеристиками	98
Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Котюк Т.В., Маціпура Т.С., Погарський О.С. Механохімічні процеси під час розробки нанотехнології білкових добавок із гороху в легкозасвоюваній формі	111
Д'яконова А.К., Степанова В.С. Виробництво рослинного замінника молока	127
Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Радченко Л.О., Таубер Р.Д., Тимофєєва Н.М., Котюк Т.В. Метод глибокої переробки каротинвмісних овочів та отримання наноїжі з використанням обладнання нового покоління.....	136

Погарська В.В., Павлюк Р.Ю., Юр'єва О.О., Скрипка Л.І., Абрамова Т.С., Максимова Н.П. Нове слово в технології отримання плавлених сирних виробів без солей-плавильників із рекордними характеристиками	155
Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Балабай К.С., Павлюк В.А. Вплив заморожування та неферментативного каталізу на руйнування гетерополісахарид-білкових наноконкомплексів під час переробки топінамбура.....	178

Секція 2. ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ І АПАРАТІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Михайлов В.М., Маяк О.А., Сардаров А.М., Шершньов Г.Г. Дослідження процесу сушіння плодовоовочевих вичавків у вібраційній вакуумній сушарці.....	199
Михайлов В.М., Гаврилко П.П., Стадник І.Я., Лясота О.М. Визначення параметрів першої стадії змішування компонентів на основі термодинамічної системи до стану рівноваги.....	206
Потапов В.О., Костенко С.М. Системно-динамічне моделювання комплексної оцінки апарата АРЖМ-0.07-1 (англ. мовою).....	218
Дейниченко Г.В., Самойчук К.О., Левченко Л.В. Вплив кратності обробки молочної емульсії в пульсаційному гомогенізаторі.....	226
Потапов В.О., Білий Д.В. Розробка рекуперативного теплообмінного пристрою для екструдера з переробки харчової сировини	233
Кіптела Л.В., Загорулько О.Є., Загорулько А.М. Інтенсифікація апаратів для виробництва сушених напівфабрикатів із плодово-ягідної сировини	247
Постнов Г.М., Шипко Г.М., Червоний В.М., Постнова О.М. Експериментальні дослідження процесу гомогенізації молока в полі ультразвукових хвиль.....	258
Афукова Н.О., Горєлков Д.В., Дмитревський Д.В., Носков О.С. Сучасні технічні рішення проблемних питань очищення слизових та шерстних субпродуктів	266

Секція 3. ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Червко О.І., Крутовий Ж.А., Запаренко Г.В., Борисова А.О. Аналіз біологічної цінності раціонів одноразового споживання другого покоління.....	277
--	-----

Страшинський І.М., Фурсік О.П., Пасічний В.М., Маринін А.І. Дослідження реологічних властивостей харчових гідро колоїдів.....	288
Савченко О.М., Сиза О.І., Гаврик М.В. Перспективність використання фітоекстрактів у виробництві льодяникової карамелі.....	299
Дюкарева Г.І., Дуб В.В., Дуб А.В. Вплив конструктивних параметрів м'ясорубок на товарознавчі властивості січених м'ясних напівфабрикатів і виробів із них	311
Артамонова М.В., Шматченко Н.В., Дьяков О.Г. Вплив рослинних кріодобавок на реологічні характеристики та рухомість води в мармеладі желеино-фруктовому.....	321
Брикова Т.М., Гревцева Н.В., Самохвалова О.В. Зміна показників якості пісочного печива з додаванням виноградного порошку під час зберігання	330
Осипенко О.П., Баранов В.І., Ковальов О.В., Осипенко В.О., Бабко Є.М., Якобчук Р.Л. Якість і безпечність алкогольних напоїв та рекомендації щодо їх визначення	344

Секція 4. ХІМІЧНІ, ФІЗИЧНІ, МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ ЯКОСТІ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Погожих М.І., Павлюк І.М., Борисова А.О., Дьяков О.Г., Затула А.В. Застосування мікроскопічного методу для дисперсійного аналізу харчових порошків (англ. мовою).....	352
Крамаренко Д.П., Гіренко Н.І., Дуб В.В. Дослідження дисперсних систем для створення полікомпонентних фаршевих мас.....	360
Аксьонова О.Ф., Демидова А.О., Кіндрашина А.С., Березка Т.О. Установлення характеру спільного антиоксидантного впливу токоферолів і флавоноїдів на процес окиснення олій.....	368
Алфавітний покажчик.....	379
Вимоги до оформлення статей.....	387