

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ
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 (14)

Харків
2011

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

Редакційна колегія

О.І. Черевко, д-р техн. наук, проф. (відпов. редактор); *В.М. Михайлов*, д-р техн. наук, проф. (заст. відпов. редактора); *О.А. Маяк*, канд. техн. наук, асист. (відпов. секретар); *М.П. Головка*, д-р техн. наук, проф.; *О.О. Гринченко*, д-р техн. наук, проф.; *Г.В. Дейниченко*, д-р техн. наук, проф.; *А.А. Дубініна*, канд. техн. наук, проф.; *Н.В. Дуденко*, д-р мед. наук, проф.; *В.В. Євлаш*, д-р техн. наук, проф.; *Л.В. Кіптела*, д-р техн. наук, проф.; *В.О. Коваленко*, д-р техн. наук, проф.; *Л.М. Крайнюк*, канд. техн. наук, проф.; *Г.М. Лисюк*, д-р техн. наук, проф.; *Л.П. Малюк*, д-р техн. наук, проф.; *Р.Ю. Павлюк*, д-р техн. наук, проф.; *Ф.В. Перцевой*, д-р техн. наук, проф.; *П.П. Пивоваров*, д-р техн. наук, проф.; *В.П. Плевако*, д-р техн. наук, проф.; *М.І. Погожих*, д-р техн. наук, проф.; *В.В. Полевич*, д-р техн. наук, проф.; *В.О. Потапов*, д-р техн. наук, проф.; *М.С. Синькоп*, д-р техн. наук, проф.; *Ю.М. Тормосов*, д-р техн. наук, проф.; *О.І. Торяник*, д-р хім. наук, проф.; *М.О. Середенко*, нач. редакційно-видавничого відділу.

Зареєстровано постановою президії ВАК України від 14.10.09 р. №1-05/4 як фахове видання.

Рекомендовано до видання вченою радою Харківського державного університету харчування та торгівлі, протокол засідання № 3 від 25.11.11.

Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. пр. / Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі ; [редкол. : О. І. Черевко (відпов. ред.) та ін.]. – Харків, 2011. – Вип. 2 (14). – 431 с. : іл., табл.

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 як продуктів харчування, так і продовольчих 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, 2011.

О.П. Бенчук, канд. техн. наук (РІС КСУ, Рівне)

Н.Г. Чернявська, канд. хім. наук (РІС КСУ, Рівне)

Н.О. Машта (РІС КСУ, Рівне)

ВПЛИВ РОСЛИННИХ ДОБАВОК НА ОКИСЛЕННЯ ЖИРОВОЇ ОСНОВИ ПЛАВЛЕНИХ СИРНИХ ПРОДУКТІВ

Досліджено властивості ступок плодів квасолі та настоянки листя волоського горіха для сповільнення окислення жирової основи плавлених сирних продуктів (пальмової олії). Доведено позитивний вплив зазначених добавок на гальмування окислювальних процесів у концентрації 0,1% до маси жиру.

Исследованы свойства створок плодов фасоли и настойки листьев грецкого ореха для замедления окисления жировой основы плавленных сырных продуктов (пальмового масла). Доказано положительное влияние этих добавок на торможение окислительных процессов в концентрации 0,1% к массе жира.

The properties of kidneys bean leaves and tincture of walachian nuts leaves are investigated for deceleration of oxidization of fatty basis of melted cheese products (palm-oil). The positive influence of this additions on braking oxidizing processes is proved in a concentration of 0,1% to fat mass.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Плавлені сирні продукти характеризуються високою харчовою цінністю і засвоюваністю, однак завдяки особливостям хімічного складу вони є нестійкими під час зберігання. Зміни їх якості у процесі зберігання є наслідком ферментативних і хімічних процесів. Передумовами розвитку останніх є наявність у складі плавлених сирних продуктів речовин, які можуть провокувати хімічну взаємодію з утворенням речовин, що негативно впливають на органолептичні показники продукту. Найбільшою мірою це стосується жирової фракції плавлених сирних продуктів, можливі процеси окислення якої призводять до утворення сполук, відповідальних за формування прогірклого, салістого, окисленого смаку і запаху сирного продукту [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання вивчення антиокислювальних властивостей добавок природного походження розглянуто в чималій кількості праць вітчизняних науковців (Львівська комерційна академія: І.В. Сирохман, Т.М. Лозова, Р.М. Бойдуник, О.Я. Родак, О.І. Гирка та ін.; Харківський державний

університет харчування та торгівлі: Н.В. Федак, К.О. Дубинець; Білоцерківський державний аграрний університет: Т.М. Димань, Л.П. Загоруй та російських вчених (А.А. Сарафанова, Е.С. Токаєв, Г.Г. Манукьян, Л.А. Маюрнікова, Л.В. Терешук, Г.А. Горелікова, Е. В. Шигіна, В.Ф. Роздова, Т.А. Кулаков та ін.).

Мета та завдання статті. Особливо актуальною є проблема гальмування окислювального псування жирової фракції високожирних плавлених сирних продуктів, а одним із напрямків вирішення цієї проблеми – використання харчових антиоксидантів рослинного походження. Тому метою даної статті є виявлення антиоксидантного потенціалу природних добавок, а основними завданнями – визначення кислотного та пероксидного чисел у пальмовій олії (що є жировою основою плавлених сирних продуктів) із добавками та без них у модельних умовах.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для вивчення антиокислювальних властивостей нами обрано 40% спиртову настойку листя горіха волоського (*Juglans regia L.*) та подрібнені стулки плодів квасолі звичайної (*Phaseoli valvae fructum*). Вибір вказаної сировини пояснюється доступністю та невисокою ціною.

Дослідження проводились у модельних умовах прискорено-кінетичним методом при температурі $(98 \pm 2)^{\circ} \text{C}$. Наведені вище добавки вносили в кількості 0,1; 0,5 та 1% до маси жиру. Жировою основою для вивчення антиокислювальної активності добавок рослинного походження обрано пальмову олію, оскільки на основі вказаного жиру розроблено рецептури нових видів плавлених сирних продуктів. Проводилося визначення кислотного [2] та пероксидного [3] чисел за стандартними методиками кожні дві доби.

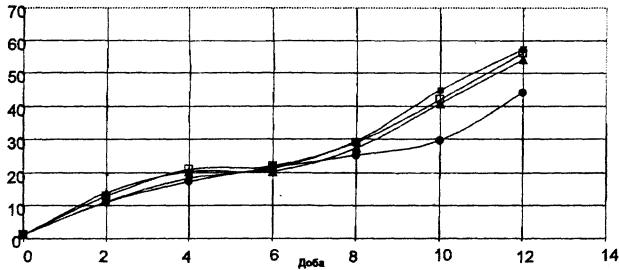
Літературні дані свідчать, що листя волоського горіха містить фенольні сполуки: флавоноїди, фенолкарбонові кислоти, дубильні речовини. Хроматографічно доведена наявність у листі рослини не менше 5 флавоноїдів (із достовірними зразками ідентифіковані кверцетин, кемпферол, гіперозид), фенолокарбонових кислот (з достовірними зразками ідентифіковані кавова, галова). Установлено, що листя волоського горіха також містить органічні кислоти (лимонну, бурштинову, яблучну, аскорбінову), полісахариди та сапоніни. У народній медицині листя горіха вживають у вигляді настоянок і відварів для лікування гнійних і грибкових виразок шкіри, легневих та інших форм туберкульозу, цукрового діабету, при захворюваннях слизової рота й горла, недогрів'ї, авітамінозі тощо [4].

Стулки квасолі містять у своєму складі аргінін, аспарагін, бетаїн (тригенолін), геміцелюлозу (40...50%), моноамінові жирні кислоти,

лейцин, тирозин, триптофан, холін, мінеральні речовини (кремнезем), органічні кислоти (лимонну, яблучну, малонову), каротин, великий набір вітамінів (С, В₁, В₂, В₆, РР, фолієву кислоту), флавоноїди, фітостерини, мікроелементи (мідь, цинк, кобальт, нікель). Стулки квасолі мають широкий лікувальний спектр завдяки гіпотензивним, антисклеротичним, антидіабетичним, протиревматичним, сечогінним, протизапальним, ранозагоювальним властивостям та здатністю нормалізувати обмінні процеси в організмі [5].

Динаміку накопичення первинних продуктів окислення пальмової олії фіксували за пероксидними числами (рис. 1, 2).

Пероксидне число, 1/2 O ммоль/кг



**Рисунок 1 – Вплив настоянки листа волоського горіха на зміну пероксидного числа пальмової олії за температури $(98\pm 2)^{\circ}\text{C}$:
 ■ – контроль; ● – настоянка листа горіха, 0,1%; ▲ – настоянка листа горіха, 0,5%; □ – настоянка листа горіха, 1%**

Пероксидне число, 1/2 O ммоль/кг

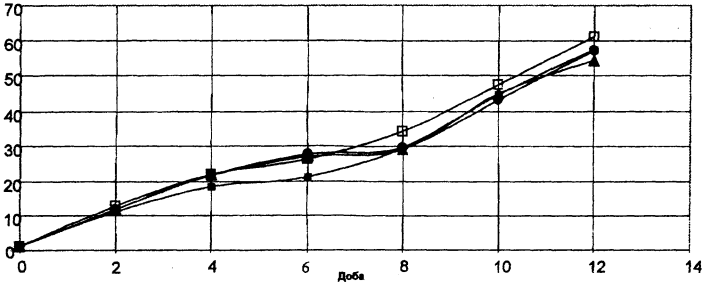


Рисунок 2 – Вплив подрібнених ступок плодів квасолі на зміну пероксидного числа пальмової олії за температури $(98\pm 2)^{\circ}\text{C}$:

- 1 – контроль; ● 5 – ступки квасолі, 0,1%;
- ▲ 6 – ступки квасолі, 0,5%; □ 7 – ступки квасолі, 1%

Із рис. 1 видно, що антиокислювальна активність настоянки волоського горіха проявляється на 8-му добу зберігання. Концентрація цієї добавки 0,1% до маси жиру забезпечує стабільність після 8 (1,17 разу), 10 (1,51 разу) і 12 (1,3 разу) діб зберігання. Концентрації волоського горіха 0,5 і 1%, а також усі концентрації стулок квасолі (рис. 2) майже не впливають на зниження пероксидного числа пальмової олії в умовах прискорено-кінетичного окислення.

Аналіз динаміки гідролізу тригліцеридів пальмової олії проводили за кислотними числами (рис. 3, 4).

Кислотне число, мг КОН/г

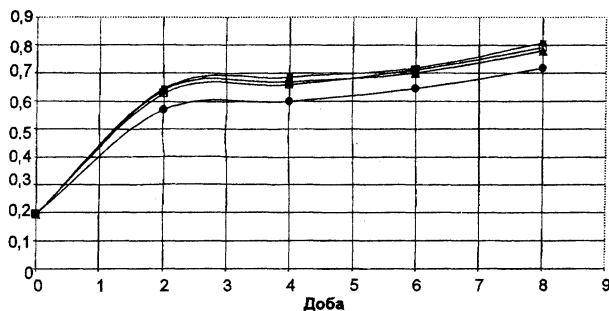


Рисунок 3 – Вплив настоянки листа волоського горіха на зміну кислотного числа пальмової олії за температури $(98 \pm 2)^{\circ} \text{C}$:

- 1 – контроль; • 2 – настоянка листа горіха, 0,1%;
- ▲ 3 – настоянка листа горіха, 0,5%; □ 4 – настоянка листа горіха, 1%

Кислотне число, мг КОН/г

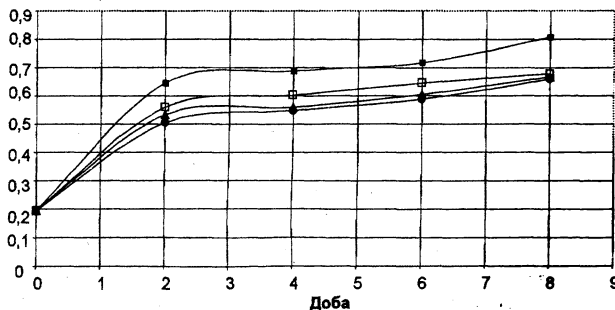


Рисунок 4 – Вплив подрібнених стулок плодів квасолі на зміну кислотного числа пальмової олії за температури $(98 \pm 2)^{\circ} \text{C}$:

- 1 – контроль; • 5 – стулки квасолі, 0,1%; ▲ 6 – стулки квасолі, 0,5%;
- 7 – стулки квасолі, 1%

Гідроліз тригліцеридів пальмової олії проходив значно повільніше. Зростання кислотного числа у пальмовій олії без добавок склало на кінець зберігання (8 доба) 4,14 разу. У пальмовій олії з настоянкою волоського горіха 0,1% зростання кислотного числа на кінець зберігання склало 3,68 разу, 0,5% – 4,00 рази, 1% – 4,05 разу. Стулки квасолі всіх концентрацій гальмують накопичення тригліцеридів і зростання кислотного числа на кінець зберігання складає: 0,1% – 3,38 разу, 0,5% – 3,42 разу, 1% – 3,48 разу.

Висновки. Таким чином, настоянка волоського горіха виявляє антиоксидантні властивості в концентрації 0,1% до маси жиру. Стулки плодів квасолі на накопичення первинних продуктів окислення не впливають, а лише гальмують гідроліз тригліцеридів, причому найвищу ефективність проявляє концентрація ступок у кількості 0,1% до маси жиру.

Подальші дослідження будуть спрямовані на дослідження впливу добавок рослинного походження на накопичення вторинних продуктів окислення жиру, а також на розробку плавлених сирних продуктів на основі пальмової олії з додаванням досліджених вище природних антиоксидантів.

Список літератури

1. Роздова, В. Ф. Пищевые добавки с антиокислительным действием для увеличения сроков годности плавленых сыров [Текст] / В. Ф. Роздова, Т. А. Кулаков, Н. Н. Ожгихина // Сыроделие и маслоделие. – 2009. – № 4. – С. 20–22.

2. ДСТУ 4350:2004. Олії. Методи визначання кислотного числа [Текст]. – [Чинний від 2005-10-01]. – К. : Держспоживстандарт, 2005. – 8 с. – (Національний стандарт України).

3. ДСТУ 4570:2006. Жири рослинні та олії. Метод визначання пероксидного числа [Текст]. – [Чинний від 2008-01-01]. – К. : Держспоживстандарт, 2007. – 6 с. – (Національний стандарт України).

4. Дайронас, Ж. В. Фитохимическое изучение листьев грецкого ореха как источника антиоксидантного средства [Электронный ресурс] / Ж. В. Дайронас, С. А. Кулешова, И. В. Пшукова // Химия растительного сырья. – 2010. – № 4. – С. 95–98. – Режим доступа : <http://www.chem.asu.ru/chemwood/volume14/2010_04/1004_095.pdf>.

5. Черная, В. П. Законы здоров'я, или Как сохранить молодость [Электронный ресурс] / В. П. Черная. – К., 2010. – Режим доступа: <[www.steviasun.com.ua/ images/stories/knigi/zakoni.pdf](http://www.steviasun.com.ua/images/stories/knigi/zakoni.pdf)>.

Отримано 30.10.2011. ХДУХТ, Харків.

© О.П. Бенчук, Н.Г. Чернявська, Н.О. Машта, 2011.

Зміст

Секція 1 **НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ**

Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Глибокий Д.О., Балабай К.С. Нанотехнології гомогенізованих оздоровчих сиркових продуктів, збагачених наноструктурованими каротиноїдними БАД	3
Лисюк Г.М., Олійник С.Г., Самохвалова О.В., Кучерук З.І. До питання класифікації продуктів спеціального призначення	12
Гавриш А.В., Євлаш В.В., Неміріч О.В. Створення кондитерської продукції антианемічного спрямування з використанням різних форм заліза	19
Павлюк Р.Ю., Наконечна Ю.Г., Хоменко А.В., Кострова К.В. Інноваційні технології соусів-дресингів для оздоровчого харчування з використанням добавок із пряних овочів і вторинної молочної сировини	26
Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Берестова А.А., Максимова Н.П., Юрченко І.С. Інноваційні технології розробки нових видів морозива для оздоровчого харчування	36
Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Коробець Н.В., Козюрін Д.М. Розробка технології наноструктурованих хлорофіловмісних добавок із зелені петрушки та кропу з використанням механодеструкції та механоактивації	44
Погарська В.В., Павлюк Р.Ю., Максимова Н.П., Лук'янова В.Г. Нове про вплив різних технологічних чинників на трансформацію каротиноїдів у гідрофільну форму	53
Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Носіченко Г.В., Какадій Ю.П., Ізотова Г.І. Інноваційні технології натуральних вітамінних добавок із ягід та нових видів заморожених молочно-рослинних десертів..	62
Погарська В.В., Павлюк Р.Ю., Максимова Н.П. Савченко О.О. Стабілізація каротиноїдів у порошкоподібних добавках із використанням натуральних антиоксидантів	71
Лисюк Г.М., Тимчук С.М., Неміріч О.В. Використання фітогліканів нового гібрида кукурудзи в технології хлібобулочних виробів	80
Мороз О.В., Нагорний О.Ю., Пивоваров Є.П. Закономірності виділення вологи гелями для обґрунтування умов зберігання готової продукції	87
Колеснікова М.Б., Бреславець Т.В., Юрченко С.Л. Обґрунтування та розробка технології індустріальних напівфабрикатів сирних тортів (чизкейків) для закладів ресторанного господарства	95

Янчева М.О., Дроменко О.Б., Яковлева Ю.В. Вплив композиції „КріоЛакт” на якісні характеристики ліпідів м’ясних заморожених посічених напівфабрикатів	103
Сокур С.Л., М’ячиков О.В. Інформаційна технологія впливу на харчові продукти.....	108
Громова Т.Я., Крохальова А.А., Туринський В.М. Технологічні рішення щодо перспективних напрямів використання козиного молока	114

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

Черевко О.І., Кіптела Л.В., Захаренко В.О., Загорулько О.Є., Постольнік Д.В. Обґрунтування стабільності структури багато-компонентних паст із дикорослої плодово-ягідної сировини.....	121
Черевко О.І., Маяк О.А., Гарбузова О.С. Екструзія як процес реструктурування м’ясних продуктів	128
Маяк В.І., Михайлов В.М., Ляшенко Б.В., Лихобаба О.В. Обґрунтування раціонального способу виробництва пастоподібних концентратів	133
Погожих М.І., Пак А.О., Пак А.В., Жеребкін М.В. Технологія та обладнання для виробництва швидковідновлюваних каш із використанням принципів ЗТП-сушіння	138
Потапов В.О., Мольський С.М. Підвищення енергоефективності систем кондиціонування повітря із застосуванням принципу акумуляції холоду	145
Дейниченко Г.В., Потапов В.О., Терешкін О.Г., Дмитревський Д.В. Визначення раціональних параметрів проведення комбінованого процесу очищення бульб картоплі	152
Кіптела Л.В., Плевако В.П., Костенко С.М., Постольнік Д.В., Загорулько А.М. ІЧ-сушіння дикорослої плодово-ягідної сировини	160
Дейниченко Г.В., Захаренко В.О., Мазняк З.О., Гафуров О.В. Визначення структурних характеристик ультрафільтраційної мембрани ПАН-100	164
Потапов В.О., Семенюк Д.П., Петренко О.В., Шевченко С.О. Розробка системи обігріву фритюрниці з проміжним теплоносієм, збагаченим вуглецевими нанотрубками	171
Афукова Н.О., Рудь О.С. Організація та технічне оснащення виробництва м’ясних напівфабрикатів	177

Дейниченко Г.В., Постнов Г.М., Червоний В.М., Нечипоренко Д.А., Голованьова С.П. Кінетика впливу низькочастотних ультразвукових хвиль у системі «вода–м'ясна сировина» на ефективність процесу стерилізації	182
Постнов Г.М., Вялікіна С.П., Дмитревський Д.В. Розробка та впровадження в навчальний процес інтерактивних тестів із дисципліни «Механічне обладнання»	187
Постнов Г.М., Дядюк М.А., Чеканов М.А. Економічна ефективність упровадження апарата для тендеризації м'яса за допомогою ультразвуку на м'ясопереробному виробництві	193
Єфремов Ю.І., Потапов В.О., Одарченко М.С., Михайлова С.В. Теоретичні основи процесу перемішування дрібнодисперсних систем на основі рослинної сировини.....	200
Михайлов В.М., Дьяков О.Г., Бабкіна І.В., Шевченко А.О., Долгих А.В. Створення передумов для удосконалення процесу теплової обробки кулінарних виробів.....	206

Секція 3 ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Перцевой Ф.В., Обозна М.В., Жукова Я.Ф. Вивчення білкового складу сирного продукту м'якого з концентратом ядра арахісу та борошном кукурудзяним	211
Євлаш В.В., Погожих М.І., Акмен В.О. Формування асортименту та якості фруктово-ягідних начинок, збагачених гемовим залізом, для борошняних кондитерських виробів	220
Головко М.П., Колесник Т.Л., Колесник А.О. Вплив іонів кальцію напівфабрикату кісткового харчового на перетравлюваність білків м'ясних січених виробів.....	227
Лисюк Г.М., Шидакова-Каменюка О.Г. Дослідження якості заварних пряників із використанням дієтичної добавки «Клітковина ядер волоського горіха»	233
Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Цибань Л.С. Використання магнетиту для зменшення дефіциту заліза в організмі у складі кондитерських виробів.....	239
Головко М.П., Пак А.О., Чуйко М.М. Вивчення гіроскопічних властивостей макаронних виробів, збагачених біоорганічними сполуками кальцію	245
Верешко Н.В., Набоков Д.О. Збагачення макаронних виробів каротиноїдами.....	250

Самохвалова О.В., Касабова К.Р., Олійник С.Г. Використання дієтичної добавки «Шрот зародків пшениці харчовий» у технології бісквітного напівфабрикату	255
Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Гасай Є.Л., Гордієнко В.В. Новий метод експертизи м'яса птиці	261
Одарченко А.М., Одарченко М.С., Бабіч А.О., Сюсель О.О. Дослідження основних колориметричних параметрів ягід після холодильного зберігання	268
Мурликіна Н.В. Дослідження показників якості та безпечності м'ясного посіченого напівфабрикату з харчовою добавкою на основі соняшникової олії	272
Камсуліна Н.В., Ільдірова С.К., Большакова В.А. Використання різних видів молочних препаратів у технологіях ковбасних виробів	280
Білецька Я.О. Дослідження втрати йоду за умови використання еламіну як збагачувача	288
Дюкарева Г.І., Білецька Я.О. Вплив спільного використання еламіну та ягідних пюре на якість зефіру	293
Сафонова О.М., Гавриш Т.В. Оптимізація технології хліба зі слабого пшеничного борошна з додаванням поліпшуючих добавок	300
Холодова О.А., Сафонова О.М. Вплив порошку топінамбура на якість хліба з борошна пшеничного озонованого	305
Бенчук О.П., Чернявська Н.Г., Машта Н.О. Вплив рослинних добавок на окислення жирової основи плавлених сирних продуктів	310
Левчук І.В., Кіщенко В.А., Осейко М.І. Аспекти моніторингу олії та насіння соняшнику	315

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

Гурський П.В., Бідюк Д.О., Перцевой Ф.В. Дослідження втрат речовин за гідротермічної обробки ядра соняшникового насіння ..	322
Погожих М.І., Цуркан М.М. Дослідження кінетики ЗТП-сушіння у функціональних місткостях із полімерних матеріалів	329
Захаренко В.О., Чуйко Л.О. До питання дослідження пористої будови тканин	335
Малафасєв М.Т., Торяник О.І. Дослідження в'язкості водних розчинів NaKMnO ₄	342

Дубініна А.А., Овчиннікова І.Ф., Чергіна І.О. Визначення вмісту солей важких металів у різних ботанічних сортах баклажанів, що реалізуються на ринках Харкова	350
Янютін Є.Г., Воропай Н.І. Регуляризація за методом А.М. Тихонова у задачі керування нестационарними коливаннями циліндричної оболонки	354
Перцевий М.Ф., Савгіра Ю.О., Кузнецова Т.О., Колеснікова М.Б. Якісна оцінка міжмолекулярної взаємодії в модельних розчинах харчових речовин	360
Аксьонова О.Ф., Пілюгіна І.С., Кожушко А.В. Створення навчальних фільмів із титриметричних методів аналізу	368
Рижкова Т.М., Коломитова В.О., Бондаренко Т.А. Оцінка біологічної цінності вершкового масла із козиного молока	376
Вишнікіна О.В., Вашкевич О.Ю. Ідентифікація коньячної продукції за допомогою спектрофотометричного методу	382
Софронова М.С. N-паралелепіеди та N-політопи як об'єкти багатовимірних задач оптимізаційного геометричного проектування	390

Секція 5 ТОВАРОЗНАВСТВО ТА ЕКСПЕРТИЗА НЕПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ

Сорокіна С.В. Виявлення споживчих переваг до якості квіткових аксесуарів	397
---	-----

Секція 6 ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАУЦІ ТА НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Кір'яков Ю.К., Тимофєєва О.М. Мінімізація виробничих витрат на підприємствах харчування	404
Землянко Ю.В. Сучасні тенденції використання інформаційних технологій у навчальному процесі	408
Тимофєєва О.М., Онопрієнко І.В. Використання електронних торгів в Інтернеті	416
Алфавітний покажчик	424
Зміст	426