

3. Довідник. Фізіолого–біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині (видання третє, перероблене і доповнене). Під заг. ред. Влізла В. В. Львів, 2004. – 399 с.

4. Басараб І. М., Паска М. З., Ромашко І. С. та ін. Порівняльна оцінка якості червоного м'яса, отриманого від великої та дрібної рогатої худоби / Басараб І. М. // *Наук. вісник ЛНУВМ та БТ ім. С. З. Гжицького*, Львів, 2015. – Т.17, №4 (64), Ч.3. – С. 3–6.

5. Куциняк І. В., Кравців Р. Й. Порівняння вітамінного складу м'яса отриманого від благородного оленя й великої рогатої худоби / Куциняк І. В. // *Наук. вісник ЛНУВМ та БТ ім. С. З. Гжицького*, Львів, 2009. – Т.11, №2 (41), Ч.4. – С.127–131.

6. Лапач С. Н., Чубенко А. В., Бабич П. Н. Статистические методы в медико–биологических исследованиях с использованием Microsoft Excel. – К.: Марион, 2000. – 319 с.

#### References

Yakubchak, O. M. (2005). *Veterynarno–sanitarna ekspertyza z osnovamy tekhnologii i standartyzatsii produktiv tvarynnytstva* / O. M. Yakubchak, V. I. Khomenko, S. D. Melnychuk ta in.; Za red. O. M. Yakubchak, V. I. Khomenka. – Kyiv, 800. (in Ukrainian).

Antipova, L. V., Glotova, I. A., Rogov, I. A. (2001). *Metodyi issledovaniya myasa i m'yasnykh produktov*. M.: Kolos, 571. (in Russian).

Vlizlo, V. V. (2004). *Dovidnyk. Fiziolo–biokhimichni metody doslidzhen u biologii, tvarynnytstvi ta veterynarnii medytsyni* (vydannia tretie, pereroblene i dopovnene). Pid zah. red. Vlizla V. V. Lviv, 399. (in Ukrainian).

Basarab, I. M., Paska, M. Z., Romashko, I. S. ta in. (2015). *Porivnialna otsinka yakosti chervonoho miasa, otrymanoho vid velykoi ta dribnoi rohatoi khudoby* / Basarab I. M. // *Nauk. visnyk LNUVM ta BT im. S. Z. Hzhyskoho*, Lviv, T.17, №4 (64), Ch.3. – S. 3–6. (in Ukrainian).

Kutsyniak, I. V., Kravtsiv, R. Y. (2009). *Porivniannia vitaminnoho skladu miasa otrymanoho vid blahorodnoho olenia y velykoi rohatoi khudoby* / Kutsyniak I. V. // *Nauk. visnyk LNUVM ta BT im. S. Z. Hzhyskoho*, Lviv, T.11, №2 (41), Ch.4. – S.127–131. (in Ukrainian).

Lapach, S. N., Chubenko, A. V., Babich, P. N. (2000). *Statisticheskie metody v mediko–biologicheskikh issledovaniyah s ispolzovaniem Microsoft Excel*. – K.: Marion, 319. (in Russian).

*Стаття надійшла до редакції 12.03.2016*

УДК 664.858.01:635.12

**Біленька І. Р.**, к. т. н., доцент, **Голінська Я. А.**, аспірант<sup>©</sup>  
([foodprofi.onaft@gmail.com](mailto:foodprofi.onaft@gmail.com), [golinskaya.yana@mail.ru](mailto:golinskaya.yana@mail.ru))

*Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса, Україна*

### РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ОВОЧЕВОГО КОНФІТЮРУ НА ОСНОВІ КОРИННЯ СЕЛЕРИ

*У статті викладені основні технологічні операції з переробки нетрадиційної для солодкої десертної продукції сировини – коріння селери. Обґрунтовано вибір складових компонентів готового продукту. В якості гідрокоолоїду запропонований до використання агар–агар, який не потребує особливих умов для утворення желеподібного продукту та несе в собі оздоровчі властивості. Попередня підготовка агар–агару включає замочування у воді при  $T=20...22\text{ }^{\circ}\text{C}$ , розчинення при нагріванні та кип'ятіння. Підготовлену основну сировину уварюють у 70 %-му цукровому сиропі протягом 30 хв, після додавання розчину агар–агару продовжують уварювання 2..3 хв. Вивчені фізико–хімічні властивості отриманих нових продуктів. Проведена експертна оцінка овочевих конфітурів за органолептичними показниками та побудовані профілограми якості трьох зразків десертів. Встановлено, що розроблені в асортименті конфітури мають належні фізико–хімічні показники та оригінальні органолептичні властивості, внаслідок чого будуть користуватися попитом у*

споживачів. Результати дегустаційної оцінки експериментальних зразків підтвердили високу якість продуктів.

**Ключові слова:** коріння селери, конфітур, агар-агар, технологія, органолептичні властивості, профілограми якості, фізико-хімічні показники.

УДК 664.858.01:635.12

**Беленькая И. Р.**, к. т. н., доцент, **Голинская Я. А.**, аспирант  
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса, Украина

#### РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОВОЩНОГО КОНФИТЮРА НА ОСНОВЕ КОРНЯ СЕЛЬДЕРЕЯ

В статье изложены основные технологические операции по переработке нетрадиционного для сладкой десертной продукции сырья – корней сельдерея. Обоснован выбор составляющих компонентов готового продукта. В качестве гидроколлоида предложен агар-агар, который не требует особых условий для образования желеобразного продукта и несет в себе оздоровительные свойства. Подготовка агар-агара включает замачивание в воде при  $T = 20 \dots 22 \text{ }^\circ\text{C}$ , растворения при нагревании и кипячения. Подготовленное основное сырье уваривают в 70 % -ном сахарном сиропе в течение 30 мин, после добавления раствора агар-агара продолжают уваривания 2..3 мин. Изучены физико-химические свойства полученных новых продуктов. Проведена экспертная оценка овощных конфитюров по органолептическим показателям и построены профілограммы качества трех образцов десертов. Установлено, что разработанные в ассортименте конфитюры имеют надлежащие физико-химические показатели и оригинальные органолептические свойства, в результате чего будут пользоваться спросом у потребителей. Результаты дегустационной оценки экспериментальных образцов подтвердили высокое качество продуктов.

**Ключевые слова:** корни сельдерея, конфітур, агар-агар, технологія, органолептические свойства, профілограммы качества, физико-химические показатели.

UDC 664.858.01:635.12

**Belenkaya I. R.**, Assistant Professor, **Golinska Ya. A.**, graduate student  
Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa, Ukraine

#### DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY VEGETABLE JAM BASED CELERY

The article outlines the main technological processing operations for non-traditional sweet dessert product raw materials – the roots of celery. The choice of the components of the final product was justified. As proposed the use of hydrocolloid agar-agar, which does not require special conditions to form a gel-like product and carries a health properties. Preliminary preparation of agar-agar involves soaking in water at  $T = 20 \dots 22 \text{ }^\circ\text{C}$ , dissolution by heating and boiling. The resulting basic materials boiled in 70 % of the sugar syrup for 30 minutes, after adding a solution of agar-agar continue boiling 2..3 minutes. Studied the physicochemical properties of the new products. Conducted expert evaluation vegetable jam, studied organoleptic characteristics and built quality profilograms three samples of desserts. Established developed a range of jams with appropriate physical and chemical characteristics and organoleptic properties, so that will be in demand among consumers. Results tasting evaluation of experimental samples confirmed the high quality products.

**Key words:** celery root, jam, agar-agar, technology, organoleptic properties quality profilograms, physical and chemical properties.

**Постановка проблеми.** Сьогоднішня диктує актуальність питання раціонального використання місцевої рослинної сировини і розробки з його використанням харчових

продуктів загального та функціонального призначення, в тому числі дієтичної і оздоровчої спрямованості.

Одним із завдань в області здорового харчування є профілактика хронічної недостатності мікронутрієнтів, насамперед, вітамінів, мікроелементів. Найбільш ефективним і доступним шляхом ліквідації дефіциту незамінних харчових речовин, зниження ризику впливу ксенобіотиків, є розробка та організація виробництва збагачених харчових продуктів. Серед багатокomпонентних продуктів особливе місце належить десертам, які користуються великим попитом у різних груп населення.

Не дивлячись на велику концентрацію цукру, десерти мають ряд оздоровчих властивостей, забезпечують організм людини необхідними органічними кислотами, вуглеводами (глюкозою, фруктозою) та харчовими волокнами, такими як клітковина та пектин. Вуглеводи дуже важливі для нашого організму. Вони є головним джерелом енергії та у поєднанні з білками утворюють найважливіші сполуки, ферменти і гормони, необхідні для нормальної життєдіяльності людини. При термічній обробці десертів частина вітамінів руйнується, але залишається багато корисних речовин, необхідних для нормального функціонування всіх систем організму людини.

Використання різних видів сировини, а також введення в рецептуру харчових добавок розширює асортимент солодкої продукції [1].

Сьогодні ведуться активні пошуки нових інгредієнтів для виготовлення десертів, нових видів продукції спрямованої дії. В основному застосовується прийом купажування двох–трьох плодово–ягідних або овочевих інгредієнтів і використання пряно–ароматичних рослин для покращення органолептичних властивостей продукту.

Перспективним напрямом поліпшення якості продуктів харчування та розширення асортименту, в т.ч. десертів, можна вважати використання місцевої сировини, доступної взимку та навесні, наприклад, кореню селери.

За даними літературних джерел та результатами досліджень, коренеплід селери є цінною сировиною з погляду дієтичного харчування.

Коріння селери сприятливо діє на обмін речовин в організмі, стимулює секрецію шлункового соку, попереджує новоутворення в організмі завдяки високому вмісту в сировині жиророзчинних вітамінів:  $\beta$ -каротину, вітаміну Е, водорозчинних вітамінів групи С, К, РР, групи В, фолієвої кислоти, цукрів, пектинових речовин, мінеральних солей заліза, кальцію, фосфору, магнію, незамінних амінокислот [2].

Коренеплід містить достатню кількість найбільш важливих мінеральних речовин, які входять до складу структурних компонентів клітин, виконують ряд найважливіших її життєвих функцій, є активною частиною ферментів, вітамінів та інших біологічних речовин, забезпечують побудову опорних тканин скелету (Са, Р, Mg), підтримання необхідного осмотичного середовища клітин крові, в яких протікають всі обмінні процеси (Na, K), утворення травних соків (Cl), переносять кисень в організмі (Fe) [3].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Серед концентрованих продуктів зростає попит на конфітур – продукт желеподібної консистенції, одержані уварюванням підготовлених плодів з цукровим сиропом з додаванням або без додавання харчового пектину і харчових кислот [4].

Конфітур подають в якості самостійного десерту до чаю або кави. Його також використовують як начинку для борошняних виробів, випічки, млинців, для оригінальних страв, пудингів. На його основі готують різні соуси для овочів або м'яса, використовують в якості наповнювача для морозива, сиру, йогурту або каші. Для цього десерту характерний оригінальний смак, насичений колір і своєрідна желеподібна консистенція. Щадний режим теплової обробки зберігає значну частину корисних властивостей інгредієнтів конфітуру – ряд вітамінів, мінеральні та інші корисні речовини.

Основними ідентифікаційними критеріями конфітуру, обумовленими органолептично, є: желеподібна консистенція, смак і аромат вихідної сировини, збереження форми. [5]

Найважливішими факторами формування якості конфітурів є правильний підбір і підготовка сировини, дотримання рецептур та технологічної схеми виробництва [6].

**Мета дослідження.** Розробка технології виробництва овочевих конфітурів на основі коріння селери.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** Дослідження були спрямовані на обґрунтування і вибір режимів та параметрів технологічних операцій, основних рецептурних інгредієнтів продукту, формування відповідних фізико-хімічних та органолептичних показників. Нами було проведено ряд досліджень по встановленню оптимальних співвідношень основних інгредієнтів конфітуру: коренеплоду селери, желуючого агенту – агар-агару та допоміжних компонентів, які зумовлюють оригінальні органолептичні властивості кожного виду з експериментальних зразків – моркви, буряку та цедри лимону. Крім зазначених інгредієнтів, в рецептурі кожного з трьох зразків продукту передбачено додавання цукру у вигляді сиропу, лимонної кислоти та ваніліну.

У процесі досліджень розроблено технологію трьох видів нових продуктів на основі коріння селери:

- конфітуру «Scarlet» з додаванням буряку (зразок 1),
- конфітуру «Orange Shine» з додаванням моркви (зразок 2),
- конфітуру «Golden Sheen» з додаванням цедри лимону (зразок 3).

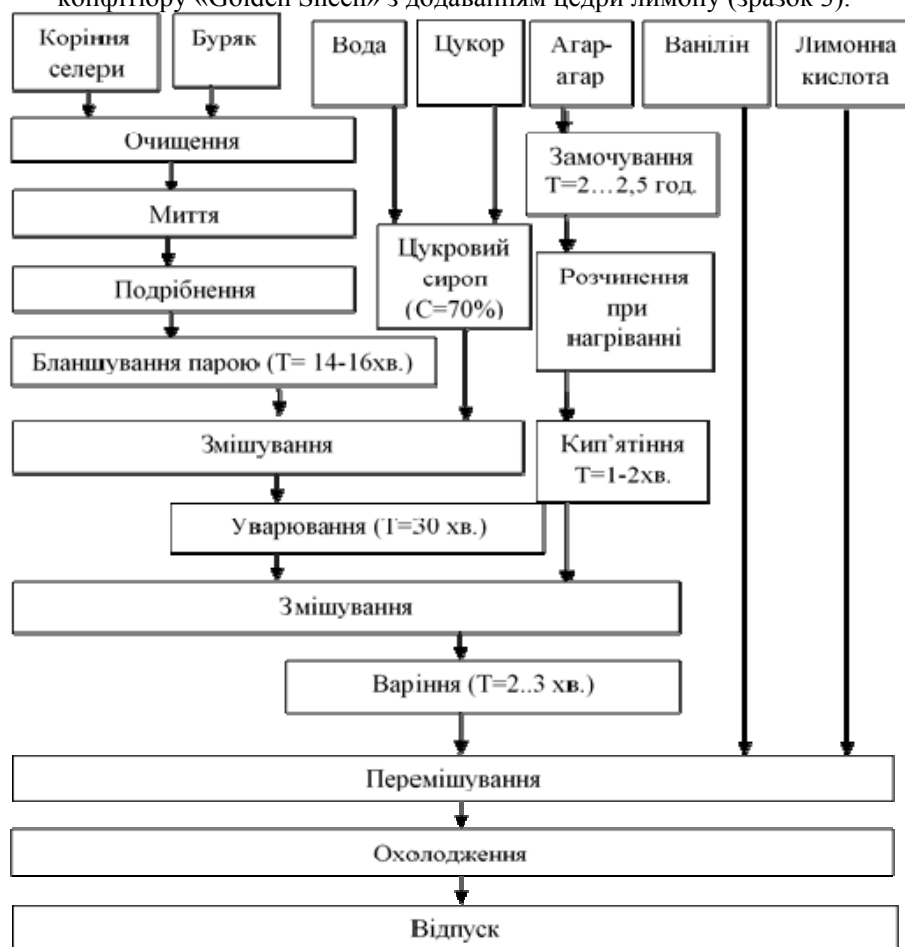


Рис. 1. Технологічна схема приготування конфітуру на основі коріння селери

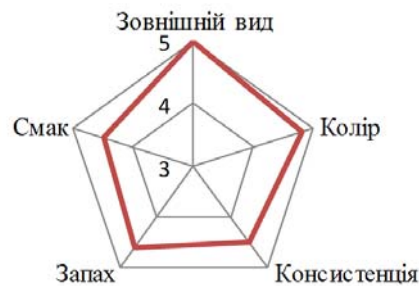
В якості желуючого агенту обрано агар-агар, який виготовляється з морських водоростей, відрізняється високим вмістом йоду, кальцію і заліза, сприяє очищенню організму і благотворно впливає на роботу печінки, шлунково-кишкового тракту. Він не потребує особливих умов для драглеутворення, не має запаху та смаку, дозволяє отримувати продукт стійкої структури і додатково збагатити його мінеральними солями, полісахаридами, піровиноградною кислотою [7].

Технологічна схема конфітюру «Scarlet» на основі коріння селери з додаванням коренеплоду буряку представлена на рисунку 1. За аналогічною схемою виготовляють конфітюри «Orange Shine» та «Golden Sheen».

Коріння селери та буряк миють, обрізають кінці, чистять, подрібнюють на шматочки розміром 2–3 мм, бланшують протягом 14–16 хв, змішують з іншими компонентами: підготовленим буряком та 70 %-ним цукровим сиропом, уварюють протягом 30 хв до відповідної консистенції та вмісту сухих розчинних речовин не менше 57 %, додають агар-агар та уварюють ще 2–3 хв. По закінченні процесу, вносять лимонну кислоту та ванілін, охолоджують та відпускають.

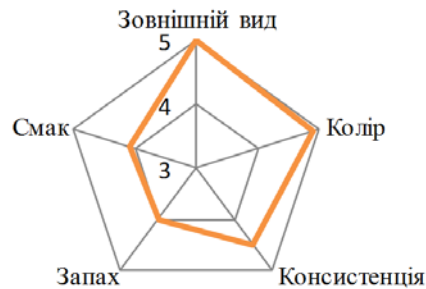
Дослідження органолептичних властивостей, фізико-хімічних характеристик конфітюрів та вмісту вітаміну С здійснювали за стандартними методиками [8].

Для побудови діаграм за результатами дегустації використовували 5-бальну шкалу. Експериментальні зразки оцінювали за наступними показниками: зовнішній вигляд, колір, консистенція, смак і запах. Результати проведених досліджень якісних показників продуктів відображені на рис. 2–4.



**Рис. 2. Графічне зображення органолептичних властивостей зразку 1**

Для конфітюру «Scarlet» характерний привабливий зовнішній вигляд, яскравий бардово-рожевий колір, завдяки бетаніну, який міститься в буряці. Консистенція драглеподібна, властива конфітюрам. Продукт має ніжний ванільний аромат. Смак яскраво виражений, солодкий, нагадує смак червоної смородини.

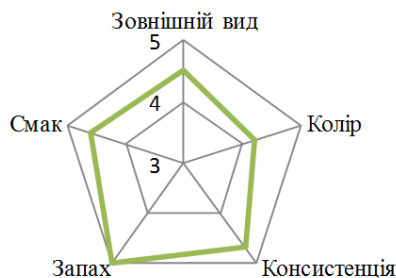


**Рис. 3. Графічне зображення органолептичних властивостей зразку 2**

Конфітюр «Orange Shine» має привабливий вигляд, яскравий помаранчевий колір. Консистенція драглеподібна, з дрібними шматочками коренеплодів. Десерт специфічний морквяний аромат. Смак яскраво виражений, солодкий, морквяний.

Конфітюр «Golden Sheen» має привабливий вигляд, блідо-жовтий, медовий колір. Консистенція драглеподібна, з дрібними шматочками селери. Йому притаманний

аромат цедри лимону. Смак яскраво виражений, солодкий, з приємним присмаком селери.



**Рис. 4. Графічне зображення органолептичних властивостей зразку 3**

Якість розроблених конфітурів оцінювали за фізико-хімічними показниками та вмісту вітаміну С (табл. 2).

Таблиця 1

**Фізико-хімічні показники якості та вміст вітаміну С у конфітурах**

Найменування показнику	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
Масова частка розчинних сухих речовин, %	58,2	57,7	57,3
Активна кислотність, од. рН	4,9	5,1	4,7
Титрована кислотність, %	0,31	0,38	0,21
Сторонні домішки	відсутні	відсутні	відсутні
Вміст віт. С, мг/100г	1,16	1,82	2,1

З даних, наведених у таблиці 2 видно, що масова частка сухих речовин у всіх зразках відповідає нормативному показнику щодо цієї групи десерту – не менше 57 %. Титрована кислотність найнижча у зразку 3 – 0,21 %, що зумовлено рецептурним складом десерту. За вмістом вітаміну С найкращим (2,1 мг/100 г) виявився зразок 3 за рахунок додавання цедри лимону.

**Висновок.** Розроблена технологія конфітурів на основі коріння селери дозволила отримати продукти з належними фізико-хімічними властивостями та відмінними органолептичними якість. Дані десерти можуть використовуватися як самостійна страва, так і в якості наповнювачів для інших продуктів харчування.

**Література**

1. Драгилев, А. И. Технология кондитерских изделий Текст. / А. И. Драгилев, И. С. Лурье. М: ДеЛи принт, 2003. – С.430.
2. Патент RU № 2348159 Способ производства сушеных корней сельдерея / О. М. Остриков, Ю. В. Складчикова – База патентів Російської Федерації.
3. Сазонова Л. В., Власова Е. А. Корнеплодные растения: морковь, сельдерей, петрушка, пастернак, редис, редька. – Л.: Агрпромиздат, 1990. – С. 284–289.
4. Технологія консервування плодів, овочів, мяса і риби / Б. Л. Флауменбаум, Є. Г. Кротов, О.Ф. Загіболов та ін.. 1995 г. – 301 с.
5. Воробьева И. С. Обогащать кондитерские изделия витаминами и минеральными веществами Текст. / И. С. Воробьева, Л. Н. Шатнюк, А. В. Юдина, Т. В. Савенкова // Кондитерское производство. 2004. – №2. – С. 10.
6. Родина Т. Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров. – М.: Академия, учебник для студ. высш. учеб. заведений / Т. Г. Родина. – 2004. – 208с.
7. Кадникова И. А. Производство и применение агара Текст. / И. А. Кадникова, О. А. Кушева, В. М. Соколова // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. 2004. – № 2. – С. 24–25.
8. Марх А. Т. Технохимический контроль консервного производства: (учеб. для вузов по спец.: Технология консервирования) / А. Т. Марх, Т. Ф. Зыкина, В.Н. Голубев. – М.: Агрпромиздат, 1989. – 303 с.

**References**

Dragilev, A. I., Lure, I. S. (2003). Tehnologiya konditerskih izdeliy Tekst. M: DeLi print, 430. (in Russian).

- Patent RU 2348159 Sposob proizvodstva sushenyih korenev seldereya / O. M. Ostrikov, Yu.V. Skladchikova – Baza patentiv Rossiiskoi Federatsii. (in Russian).
- Sazonova, L. V., Vlasova, E. A. (1990). Korneplodnyie rasteniya: morkov, selderey, petrushka, pasternak, redis, redka. – L.: Agropromizdat, 284–289. (in Russian).
- Flaumenbaum, B. L. (1995). Tekhnolohiia konservuvannia plodiv, ovochiv, miasa i ryby / B. L. Flaumenbaum, Ye. H. Krotov, O. F. Zahibolov ta in., 301. (in Ukrainian).
- Vorobeva, I. S. Shatnyuk, L. N., Yudina, A. V., Savenkova, T. V. (2004). Obogaschat konditerskie izdeliya vitaminami i mineralnymi veschestvami Tekst. / Konditerskoe proizvodstvo. 2, 10. (in Russian).
- Rodina, T. G. (2004). Sensornyy analiz prodovolstvennyih tovarov. – M.: Akademiya, uchebnyk dlya stud. vyissh. ucheb, zavedeniya. 208. (in Russian).
- Kadnikova, I. A. Kusheva, O. A., Sokolova, V. M. (2004). Proizvodstvo i primeneniye agara Tekst. / Pischevyye ingredienty. Syre i dobavki. 2, 24–25. (in Russian).
- Marh, A. T. Zyikina, T. F., Golubev, V. N. (1989). Tehnohimicheskiy kontrol konservnogo proizvodstva: (ucheb. dlya vuzov po spets.: Tehnologiya konservirovaniya). M.: Agropromizdat, 303. (in Russian).

Стаття надійшла до редакції 4.03.2016

УДК 637.2, 658.628

**Боднарчук О. В.**, к. т. н., **Кігель Н. Ф.**, д. т. н. ©  
Інститут продовольчих ресурсів НААН, м.Київ

### **ЯКІСТЬ КИСЛОВЕРШКОВИХ СПРЕДІВ, ВИГОТОВЛЕНИХ МЕТОДОМ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЖИРОВОЇ СУМІШІ**

*Досліджено якість кисловершкових спредів під упродовж зберігання за температури  $-(5-0)$  °С. Показано, що вміст основних ароматичних сполук залежить від вихідної кислотності плазми продуктів, яка обумовлена дозою внесеної закваски.*

*У виготовлених поточним способом кисловершкокових спредах методом перетворення жирової суміші за температури зберігання  $-(5-0)$  °С мікробіологічні процеси сповільнюються, кількість заквашувальної мікрофлори спадає. Основні ароматичні речовини (діацетил, леткі органічні кислоти) у продуктах мають також тенденцію до зниження.*

*Встановлено, що використання закваски у кількості 6–8 % для виробництва спредів з жировою основою МЖ:ЗМЖ 50:50 та 8 % для спредів у співвідношенні 25:75 забезпечує отримання кисловершкового спреду з найвираженішим смаком та ароматом, стабільним при зберіганні. Саме за цих доз закваски у рівній мірі в продуктах проявляється ефект смако-ароматичних речовин, кислотність жирової фази і плазми.*

**Ключові слова:** кисловершковий спред, кислотність, діацетил, леткі органічні кислоти

УДК 637.2, 658.628

**Боднарчук О. В.**, к. т. н., **Кігель Н. Ф.**, д. т. н.  
Інститут продовольствених ресурсів НААН, г. Киев

### **КАЧЕСТВО КИСЛОСЛИВОЧНЫХ СПРЕДОВ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЖИРОВОЙ СМЕСИ**

*Исследовано качество кисломолочных спредов во время хранения при температуре  $(5-0)$  °С. Показано, что содержание ароматических соединений зависит от исходной кислотности плазмы продуктов, что обусловлено дозой внесенной закваски.*