

УДК 664.8

## ОБҐРУНТУВАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОНСЕРВІВ ДРУГИХ СТРАВ З ПІДВИЩЕНОЮ ХАРЧОВОЮ ЦІННІСТЮ

*Баль-Прилипко Л. В.<sup>1</sup>, д.т.н., професор, декан факультету*  
<https://orcid.org/0000-0002-9489-8610>

*Ніколаєнко М. С.<sup>1</sup>, доктор філософії (технічні науки), доцент*  
<https://orcid.org/0000-0003-2213-4985>

*Даниленко С. Г.<sup>1,2</sup>, д.т.н., завідувачка відділу*  
<https://orcid.org/0000-0003-4470-4643>

*Устименко І. М.<sup>1</sup>, к.т.н., доцент*  
<https://orcid.org/0000-0003-0171-5780>

*Рябовол М. В.<sup>1</sup>, доктор філософії (технічні науки), асистент*  
<https://orcid.org/0000-0003-0605-8708>

*Петриченко К. О.<sup>1</sup>, аспірант*  
<https://orcid.org/0009-0006-1819-4255>

<sup>1</sup>Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна  
<sup>2</sup>Інститут продовольчих ресурсів НААН, Київ, Україна

<https://doi.org/10.31073/foodresources2024-22-03>

**Предмет.** У сьогоденні спостерігається дефіцит м'ясної сировини, тому, широкого застосування при виготовленні консервів других страв набули білки рослинного походження. Сучасна структура харчування населення характеризується дефіцитом поліненасичених жирних кислот. Розширення асортименту консервів других страв – каші з м'ясом з підвищеною харчовою цінністю шляхом використання вітчизняної нетрадиційної сировини як джерело корисних речовин та есенціальних нутрієнтів є актуальним завданням в м'ясопереробній галузі. **Мета.** Удосконалення технології консервів других страв – каші з м'ясом з підвищеним вмістом харчових волокон та поліненасичених жирних кислот. **Методи.** Для оцінки якості удосконаленої технології консервів других страв – каші з м'ясом та порівняльної характеристики з контролем використовували загальноприйняті методи визначення хімічного та жирнокислотного складу. **Результати.** Експериментально та теоретично встановлено, що крупа спельти цільозернова, м'ясо курки, насіння льону та сіль морська за показниками якості переважають традиційно використовувані компоненти та є перспективною сировиною для підвищення харчової цінності консервів других страв – каші з м'ясом. За результатами органолептичних показників якості, встановлено, що дослідний зразок із вмістом 19,5% крупи спельти цільозернової, 4,5% оливкової олії, 1,0% солі морської та 3,20% насіння льону характеризується високими органолептичними показниками якості та був обраний для подальших досліджень. Встановлено підвищену масову частку харчових волокон на 3,59% у дослідному зразку порівняно з контролем. Використання у складі каші з м'ясом оливкової олії та насіння льону дало змогу підвищити вміст поліненасичених жирних кислот омега-3 та омега-6 на 1,61% та 0,91% відповідно. Наукова новизна результатів дослідження полягає в розробленні інноваційної рецептури консерви другої страви – каші з м'ясом з використанням крупи спельти цільозернової, оливкової олії, насіння льону, солі морської. **Сфера застосування результатів.** За результатами дослідження доведена можливість використання крупи спельти цільозернової, оливкової олії, насіння льону, солі морської в технології консервів других страв – каші з м'ясом, що дозволяє розширити асортимент м'ясо-рослинних консервів з підвищеною харчовою цінністю.

**Ключові слова:** консерви других страв, м'ясо курки, каші, спельта, поліненасичені жирні кислоти.

## JUSTIFICATION FOR IMPROVING THE TECHNOLOGY OF CANNING MAIN DISH WITH INCREASED NUTRITIONAL VALUE

*Larysa Bal-Prylypko<sup>1</sup>, D-r of Sc., Professor, Dean of the Faculty*  
<https://orcid.org/0000-0002-9489-8610>

*Mykola Nikolayenko<sup>1</sup>, Ph.D. (Engineering), Associate Professor*  
<https://orcid.org/0000-0003-2213-4985>

*Svitlana Danylenko<sup>1,2</sup>, D-r of Sc., head of the department*  
<https://orcid.org/0000-0003-4470-4643>

*Ihor Ustyenko<sup>1</sup>, Ph.D. (Engineering), Associate Professor*  
<https://orcid.org/0000-0003-0171-5780>

*Maxim Ryabovol<sup>1</sup>, Ph.D. (Engineering), Assistant*  
<https://orcid.org/0000-0003-0605-8708>

*Kyrylo Petrychenko<sup>1</sup>, post-graduate student*  
<https://orcid.org/0009-0006-1819-4255>

<sup>1</sup>National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

<sup>2</sup>Institute of Food Resources, NAAS of Ukraine, Ukraine

**Subject.** Currently, there is a shortage of meat raw materials, therefore, proteins of vegetable origin are widely used in the production of main course. The modern structure of the population's diet is characterized by a deficiency of polyunsaturated fatty acids. Expanding the assortment of canned main course – porridge with meat with increased nutritional value by using domestic non-traditional raw materials as a source of useful substances and essential nutrients is an urgent task in the meat processing industry. **Purpose.** Improvement of the technology of canned main course – porridge with meat with an increased content of dietary fibers and polyunsaturated fatty acids. **Methods.** To evaluate the quality of the improved technology of canned main course – porridge with meat and comparative characteristics with the control, generally accepted methods of determining the chemical and fatty acid composition were used. **Results.** It has been experimentally and theoretically established that whole grain spelt groats, chicken meat, flax seeds and sea salt are superior to traditionally used raw materials in terms of quality indicators and are promising raw materials for increasing the nutritional value of canned main course – porridge with meat. According to the results of organoleptic quality indicators, it was established that the experimental sample with a content of 19.5% of whole grain spelt groats, 4.5% of olive oil, 1.0% of sea salt and 3.20% of flax seeds is characterized by high organoleptic quality indicators and was chosen for further research. An increased mass fraction of dietary fiber by 3.59% was found in the experimental sample compared to the control. The use of olive oil and flax seeds in porridge with meat made it possible to increase the content of polyunsaturated fatty acids omega-3 and omega-6 by 1.61% and 0.91%, respectively. **Scientific novelty of results of research** consists in the development of an innovative recipe for a canned main course – porridge with meat using whole grain spelt groats, olive oil, flax seeds, and sea salt. **Sphere of use of results of research.** According to the results of the study, the possibility of using whole grain spelt groats, chicken meat, olive oil, flax seeds, sea salt in the technology of canned main course – porridge with meat, which allows expanding the range of canned meat and vegetables with increased nutritional value, has been proven.

**Keywords:** canned main course, chicken meat, porridge, whole grain spelt groats, polyunsaturated fatty acids.

**Вступ.** У виробництві м'ясо-рослинних консервів традиційний асортимент представлено м'ясними консервами тушкованими, кашами з м'ясом, м'ясними сніданками та паштетами. З даного асортименту слід виокремити консерви других страв – каші з м'ясом як той харчовий продукт, який поєднує у своєму складі білки тваринного та рослинного походження, харчові волокна за рахунок вмісту круп [1, 2].

Проте, на сьогоднішній час, порівняно із останніми роками, спостерігається дефіцит м'ясної сировини, зокрема, через зменшення поголів'я ВРХ та свиней. Тому, широкого застосування при виготовленні м'ясних консервів набули білки рослинного походження, що є економічно доцільним з одночасним підвищенням харчової цінності [3, 4].

Слід зазначити, що актуальним є використання у технології консервів других страв – каш з м'ясом нетрадиційної сировини рослинного походження як джерело білків [5].

Також, зі збільшенням конкуренції, сезонними коливаннями в реалізації консервів других страв, а також значного коливання вартості імпортованої сировини, виробництво традиційних видів м'ясо-рослинних консервів стало менш рентабельним [6].

У той же час сучасна структура харчування населення характеризується дефіцитом поліненасичених жирних кислот (ПНЖК), особливо есенціальних – омега-3 та омега-6 на фоні надлишкового споживання насичених (НЖК), які в значній кількості містяться в сировині тваринного походження, за недостатнього споживання рослинних олій [7].

З урахуванням цього, споживачів слід більше орієнтувати на підвищення частки у раціоні рослинних олій як окремого компонента так і у складі готової продукції через їхні фізіологічні переваги і нижчу вартість порівняно з жирами тваринного походження [8].

Тому, розширення асортименту консервів других страв – каш з м'ясом з підвищеною харчовою цінністю шляхом використання нетрадиційної вітчизняної, більш дешевої та доступної сировини як джерело корисних речовин та есенціальних нутрієнтів є актуальним завданням в м'ясопереробній галузі.

**Мета, поставлена при виконанні роботи.** Довести можливість використання у складі консервів других страв – каші з м'ясом нетрадиційних видів сировини – крупи спельти цільнозернової, оливкової олії, насіння льону для отримання готової продукції з підвищеною харчовою цінністю. Провести порівняльну оцінку органолептичних показників якості, хімічного складу, вмісту поліненасичених жирних кислот консерви другої страви – каші з м'ясом, виробленої за удосконаленою рецептурою з контролем.

**Методи дослідження.** Першочерговим етапом виконання роботи було дослідження та вивчення літературних даних стосовно складових компонентів, використовуваних при виконанні дослідження – крупи спельти цільнозернової, м'яса курки, насіння льону та солі морської.

Масову частку білка визначали методом К'ельдаля за ДСТУ ISO 1871:2003, жиру – за ДСТУ 4941, харчові волокна – ферментативно-гравіметричним методом, поліненасичених жирних кислот – хроматографічним методом.

Органолептичні показники якості визначали експертною оцінкою за 5-бальною шкалою експертною комісією кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України.

#### **Результати дослідження.**

В дослідних рецептурах консервів других страв – каші з м'ясом використовували нетрадиційну сировину – крупу спельти цільнозернову, хімічний склад якої порівняно з традиційно використовуваними крупами [9] наведено в таблиці 1.

З таблиці 1 видно, що крупа спельти цільнозернова за хімічним складом переважає більшість круп, що традиційно використовуються в технології консервів других страв – каш з м'ясом. Так, крупа спельти цільнозернова характеризується підвищеним вмістом білка у порівнянні із крупами пшоном на 9,74%, перловою – на 10,1%, ячною – на 9,0%, гречаною – на 6,8% та рисовою – на 12,4%.

*Таблиця 1*

**Хімічний склад крупи спельти цільнозернової порівняно з традиційними видами круп [10-18]**

| Показник,<br>масова частка           | Назва крупи              |       |         |       |         |        |
|--------------------------------------|--------------------------|-------|---------|-------|---------|--------|
|                                      | Спельта<br>цільнозернова | Пшоно | Перлова | Ячна  | Гречана | Рисова |
| Білків, %                            | 19,40                    | 9,66  | 9,30    | 10,40 | 12,60   | 7,00   |
| Жирів, %                             | 2,10                     | 1,33  | 1,10    | 1,30  | 2,60    | 0,60   |
| Вуглеводів, %                        | 70,00                    | 67,62 | 67,50   | 67,70 | 63,2    | 71,80  |
| у тому числі:<br>харчових волокон, % | 14,19                    | 0,72  | 7,80    | 8,10  | 1,30    | 0,21   |

Слід відмітити, що завдяки високому вмісту харчових волокон, введення спельти у харчові продукти асоціюється із зниженням рівня ризику розвитку ожиріння, серцево-судинних захворювань та діабету 2 типу. Значний вміст мінеральних речовин та вітамінів покращує стан імунної системи людського організму та сприяє зменшенню концентрації холестерину [19, 20].

За показниками підвищеного вмісту білка та високого вмісту харчових волокон крупа спельти цільнозернова є перспективною сировиною для використання у технології консервів других страв – каш з м'ясом.

Для зниження, в подальшому, собівартості готової продукції та зниження вмісту насичених жирних кислот у складі консерви другої страви – каші з м'ясом використовували м'ясо курки.

М'ясо курки має безліч корисних властивостей головними з яких є високий вміст білка, мінімальна кількість жиру. Воно містить велику кількість амінокислот, вітамінів А і В. Крім цього м'ясо курки багате на Р, К, Mg, Fe та знижує рівень холестерину і стимулює роботу нирок [21].

Для підвищення масової частки ПНЖК, особливо омега-3 та харчових волокон, корисних для організму людини слизей використовували насіння льону.

Насіння льону є джерелом цінних біологічно активних речовин, склад якого характеризується значною кількістю білка – до 25%, жиру – 30...48%, який містить 35...45% ліноленової (омега-3), 25...35% лінолевої (омега-6), 15...20% олеїнової кислот. Також, насіння льону містить слиз – до 12%, який покриває плівкою харчові маси та слизову оболонку травного каналу, створюючи додатковий слизовий покрив, що дає змогу зменшити подразнення слизових оболонок ротової порожнини, стравоходу, шлунка та кишечника [22].

Надлишок розчиненого у плазмі натрію порівняно з фізіологічними нормами веде до суттєвого підвищення рівнів захворюваності та смертності [23]. Встановлено, що оптимальним напрямком дії із зменшення кількості спожитого натрію є скорочення споживання саме кухонної солі, так як більшість людей споживає надмірну кількість натрію на фоні недостатнього споживання калію. Також, доцільність використання солі морської у раціоні може розглядатися і з точки зору рекомендованого дієтологами зменшення вмісту натрію при практичному збереженні масової частки хлориду та дасть змогу збагатити готову продукцію життєво необхідним калієм [23, 24].

Доцільність удосконаленої технології консервів других страв – каші з м'ясом із використанням та заміною вищевказаних компонентів перевірена на прикладі трьох дослідних рецептурних композицій (дослідні зразки № 1, № 2 та № 3).

Рецептури контрольного та дослідних зразків консервів других страв – каш з м'ясом представлено в таблиці 2.

Таблиця 2

### Рецептури контрольного та дослідних зразків консервів других страв – каш з м'ясом

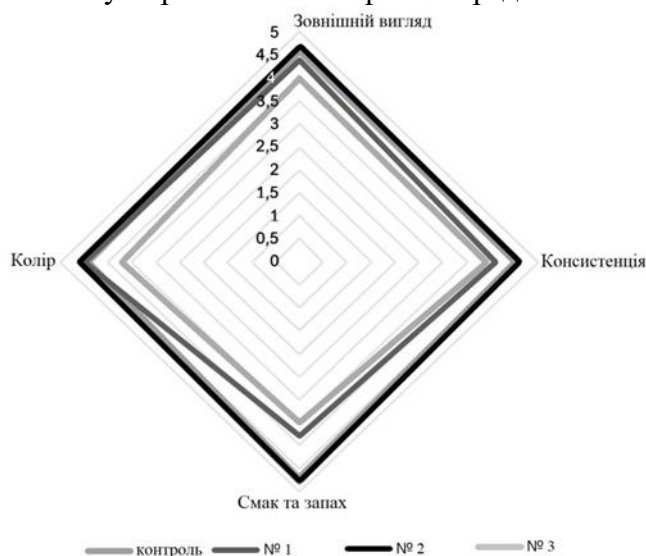
| Назва компонента                                                                | Масова частка компонента, % |                 |        |        |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|--------|--------|
|                                                                                 | Контроль                    | Дослідні зразки |        |        |
|                                                                                 |                             | № 1             | № 2    | № 3    |
| Основні компоненти                                                              |                             |                 |        |        |
| М'ясо курки                                                                     | 44,70                       | 33,00           | 36,00  | 39,00  |
| Рисова крупа                                                                    | 20,50                       | –               | –      | –      |
| Крупа спельти цілнозернова                                                      | –                           | 21,00           | 19,50  | 18,00  |
| Курячий жир                                                                     | 1,60                        | –               | –      | –      |
| Оливкова олія                                                                   | –                           | 3,50            | 4,50   | 5,50   |
| Допоміжні компоненти                                                            |                             |                 |        |        |
| Сіль морська з додаванням ламінарії                                             | 1,30                        | –               | –      | –      |
| Сіль морська                                                                    | –                           | 0,90            | 1,00   | 1,10   |
| Морква                                                                          | 1,55                        | 1,50            | 1,50   | 1,50   |
| Цибуля ріпчаста                                                                 | 3,80                        | 2,10            | 2,20   | 2,30   |
| Насіння льону                                                                   | –                           | 2,49            | 3,20   | 3,40   |
| Пряний мікс (суміш мускатного горіха, білого перцю, імбиру, коріандру, часнику) | 0,05                        | –               | –      | –      |
| Чорний перець, білий перець, імбир, коріандр                                    | –                           | 0,09            | 0,10   | 0,12   |
| Вода                                                                            | 26,50                       | 35,50           | 32,00  | 28,55  |
| Всього                                                                          | 100,00                      | 100,00          | 100,00 | 100,00 |

Контролем слугувала рецептура консерви дієтичної комбінованої м'ясорослинної "Каша рисова з м'ясом курки та ламінарією" [25].



Одним з перших основних чинників у визначенні якості готового продукту є його органолептичні властивості.

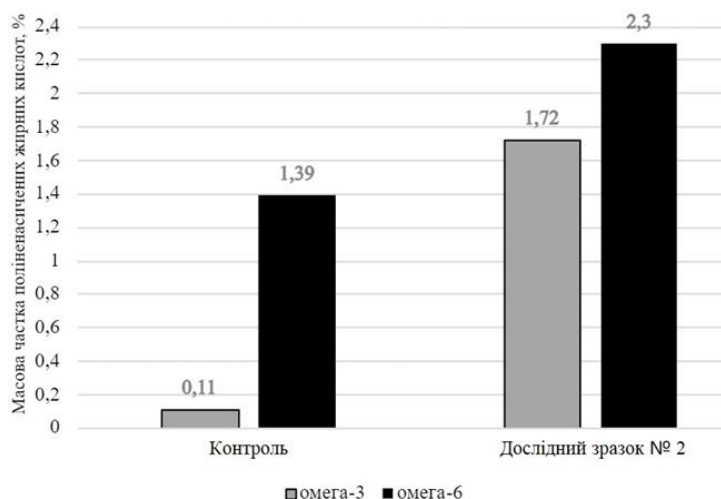
Органолептичні показники якості дослідних зразків консервів других страв – каш з м'ясом у порівнянні з контролем представлено на рисунку 1.



**Рис. 1. Органолептичні показники якості дослідних зразків консервів других страв – каш з м'ясом у порівнянні з контролем**

Зразок № 3) несприятливо вплинуло на сенсорне відчуття вказаного компонента.

Таким чином, для подальших досліджень обрано консерву другої страви – кашу з м'ясом, вироблену за рецептурою дослідного зразка № 2.



**Рис. 2. Вміст ПНЖК омега-3 та омега-6 в дослідному зразку № 2 у порівнянні з контролем**

кислоти омега-3 та омега-6 не синтезуються організмом людини та повинні надходити разом з їжею.

Одним з основних чинників у визначенні хімічного складу консервів других страв – каш з м'ясом є білкова та жирова складові [9], але з урахуванням використання крупи спельти цілнозернової та насіння льону в удосконаленій технології, виникає науковий інтерес визначення масової частки харчових волокон.

Хімічний склад та енергетична цінність дослідного зразка № 2 у порівнянні з контрольним представлено у табл. 3 та рис. 3.

За даними рис. 1 можна зробити висновок, що дослідний зразок № 2 характеризувався найбільш привабливими органолептичними показниками якості та за оцінюванням деяких характеристик переважав контрольний зразок.

У свою чергу, дослідний зразок № 1 за органолептичними показниками якості характеризувався невираженим смаком та запахом, тоді як дослідний зразок № 3 мав навпаки, занадто виражені смак та запах, через збільшення масової частки оливкової олії. Масова частка насіння льону (2,49%) у дослідному зразку № 1 не вплинула на вираженість смаку готового продукту, а внесення насіння льону у кількості 3,40% (дослідний

Вміст ПНЖК в дослідному зразку № 2 у порівнянні з контролем представлено на рис. 2.

З даних рис. 2 видно, що використання оливкової олії та насіння льону у складі консерви другої страви – каші з м'ясом дало змогу підвищити вміст ПНЖК омега-3 та омега-6 в готовій продукції. Так, вміст омега-3 в дослідному зразку (№ 2) на 1,61% є вищим у порівнянні з контрольним, омега-6 – на 0,91%.

Даний показник має свої особливі переваги, так як відомо [26], що поліненасичені жирні

Таблиця 3

## Хімічний склад дослідного зразка № 2 у порівнянні з контролем

| Назва показника                 | Контроль   | Дослідний зразок № 2 | Норма [9]     |
|---------------------------------|------------|----------------------|---------------|
| Масова частка білків, %         | 12,20±0,59 | 12,00±0,58           | ≥ 5...8       |
| Масова частка жирів, %          | 3,40±0,15  | 6,10±0,21            | ≤ 18...28     |
| Масова частка харчових волокон% | 0,19±0,009 | 3,78±0,15            | Не нормується |

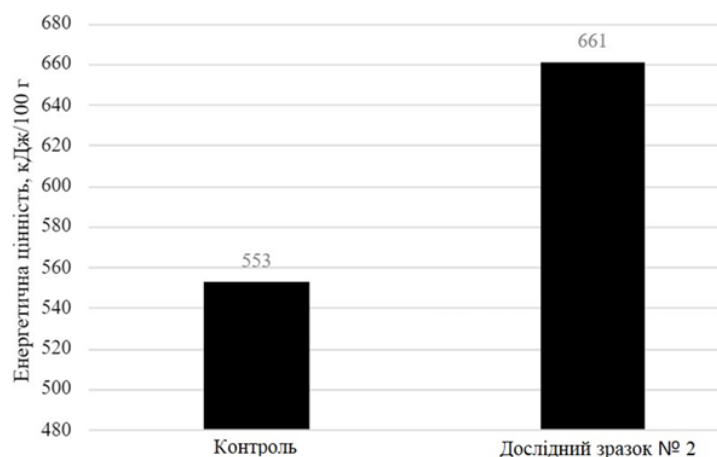


Рис. 3. Енергетична цінність дослідного зразка № 2 у порівнянні з контрольним

Результати визначення хімічного складу дослідного (№ 2) та контрольного зразків (табл. 3), показують, що масова частка білків у дослідному (№ 2) зразку є меншою на 0,2% у порівнянні з контрольним, але це значення знаходиться в межах похибки.

Масова частка жиру у дослідному зразку № 2 є більшою на 2,7% порівняно з контролем. Такий результат спричинений в першу чергу використанням в технології дослідного зразка № 2 більшої кількості жирового

компонента (4,5%) порівняно з контролем.

Використання крупи спельти цільозернової та насіння льону дало змогу підвищити вміст харчових волокон у дослідному зразку № 2 на 3,59% у порівнянні з контролем.

Слід відмітити, що масові частки білка та жиру у консерві другої страви – каші з м'ясом, отримані за дослідною рецептурою зразка № 2 знаходяться в межах норм.

Результати розрахунку енергетичної цінності (рис. 3) показують, що дослідний зразок № 2 характеризується підвищеною (на 108 кДж) енергетичною цінністю у порівнянні з контролем. Такий результат слід вважати перевагою, оскільки в умовах ускладненого доступу до харчових продуктів споживачів, зокрема, військовослужбовців, осіб які мешкають в прифронтових регіонах, особи зайняті важкою фізичною працею, дозволяє більш повно задовольнити їх потреби в енергії. Зрештою, дослідний продукт характеризується більшими порівняно з контрольним зразком кількостями омега-3 жирної кислоти.

Усі зазначені фактори свідчать на користь доцільності реалізації в промисловому масштабі відповідного дослідного зразка № 2.

**Висновки.** Доведено доцільність використання крупи спельти цільозернової, оливкової олії, насіння льону та солі морської у складі консерви другої страви – каші з м'ясом для підвищення харчової цінності готового продукту.

Результати проведеного дослідження показали, що консерва другої страви – каша з м'ясом дослідного складу характеризується високими органолептичними показниками якості, підвищеними вмістом харчових волокон на 3,59%, омега-3 та омега-6 на 1,61% і 0,91% відповідно та енергетичною цінністю на 108 кДж, що є свідченням високих поживних та смакових характеристик готового продукту удосконаленого складу.

Вироблена консерва другої страви – каша з м'ясом з підвищеною харчовою цінністю за дослідною рецептурою № 2 може бути рекомендована до розширених досліджень з метою впровадження у виробництво.

**Бібліографія**

1. Баль-Прилипка Л. В., Чередніченко О. О., Слободянюк Н. М. та ін. Наукові основи та економічна доцільність створення технологій виробництва м'ясних продуктів тривалого терміну зберігання: монографія. Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2020. 381 с.
2. Баль-Прилипка Л. В., Клименко М. М., Віннікова Л. Г. та ін. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник. Київ: Вища освіта, 2006. 640 с.
3. Баль-Прилипка Л. В., Ніколаєнко М. С., Ткач Г. Ф. та ін. Наукове обґрунтування удосконалення технології харчових продуктів спеціального призначення: монографія. Київ: НУБіП України, 2022. 435 с.
4. Баль-Прилипка Л. В., Толок Г. А., Ніколаєнко М. С., Антоненко А. В., Бровенко Т. В., Назаренко М. В. Нові круп'яні концентрати підвищеної біологічної цінності в структурі сучасного харчування. *Animal science food technology*. 2021. № 2. С. 5–12.
5. Бойченко М. С., Анісімова А., Страшинський І. М. Розширення асортименту м'ясо-рослинних консервів. Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті: матеріали Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів. Київ, 2016. С. 309.
6. Кулик А. С., Бандура І. І., Сердюк М. Є., Севаст'янович О. С., Булгаков І. В., Гапріндашвілі Н. А. Розробка рецептури м'ясних консервів з грибами. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету. 2019. № 9. Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvtdau> 2019 9 1 62.
7. Ustymenko, I., Bal-Prylypko, L., Nikolaenko, M., Ivaniuta, A., Tverezovska, N., Chumachenko, I., Pylypchuk, O., Rozbyska, T., Gruntovskyi, M., Melnik, V. Development of sour cream with vegetable oils using a food emulsion stabilised by an emulsifying complex. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2023. Vol. 17. P. 159–169. <https://doi.org/10.5219/1849>
8. Гирич С. В., Лояніч Г. С. Сучасні погляди на споживні переваги та проблеми безпеки рослинних олій. *Інтелект ХХІ*. 2018. № 5. С. 37–41.
9. ДСТУ 6043:2008. Консерви м'ясо-рослинні. Каші з м'ясом та субпродуктами птиці. Загальні технічні умови.
10. Шелепов В. В., Чебаков Н. Н., Вергунов В. А. та ін. Пшеница: история, морфология, биология, селекция: монография. Мировновка: ЗАТ Мироновская типография. 2009. 575 с.
11. Bojňanská T., Frančáková H. The use of spelt wheat (*Triticum spelta* L.) for baking applications. *Rostl. Výr.* 2002. № 48. P. 141–147.
12. Piergiovanni A. R., Laghetti G., Perrino P. Characteristics of Meal from Hulled Wheats (*Triticum dicoccon* Schrank and *T. spelta* L.): An Evaluation of Selected Accessions. *American Association of Cereal Chemists, Inc.* 1996. P. 732–735.
13. Siedler H., Messmer M. M., Schachermayr G. M. et al. Genetic diversity in European wheat and spelt breeding material based on RFLP data. *Theoretical and Applied Genetics*. 1994. № 88. P. 994–1003.
14. Остапчук М. В., Рибак А. І. Система технологій (за видами діяльності): навчальний посібник. К.: ЦУЛ, 2003. 888 с.
15. Бровко О. Г., Булгакова О. В., Гордієнко Г. С. та ін. Товарознавство. Продовольчі товари: навчальний посібник. Донецьк: ДонНУЕТ, 2008. 619 с.
16. Дубініна А. А., Попова Т. М., Ленерт С. О. Хімічний склад пшона із зерна проса різних сортів, районуваних у Харківській області. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2013. Вип. 2(18). С. 151–158.
17. Соц С. М., Колесніченко С. В., Кустов І. О., Стоянова В. П. Характеристика хімічного складу голозерного ячменю: проблеми формування здорового способу життя у молоді: зб. матеріалів VII Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учен. та студ. з міжнар. участю. Одеса, 2014. С. 113–114.
18. Pasha I., Bugti M. A. (2007). Mineral composition of different rice varieties and their milling fractions. *Pak. J. Agri. Sci.* 2007. Vol. 44(2). P. 332–336.
19. Helen West, What is Spelt, and is it Good For You? <https://www.healthline.com/nutrition/what-is-spelt>
20. Joanne Slavin – Fiber and Prebiotics: Mechanisms and Health Benefits. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3705355/>
21. Barroeta A. C. Nutritive value of poultry meat: relationship between vitamin E and PUFA. *World's Poultry Science Journal*. 2007. Vol 63(2). P. 277–284. doi:10.1017/S0043933907001468
22. Слободянюк, Н. М., Сухенко, Ю. Г., Веретинська І. А. Харчова та біологічна цінність насіння льону. Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. 2014. Вип. 46 (1). С. 91–94.
23. Баль-Прилипка Л. В., Устименко І. М., Ємцев В. І. та ін. Наукове обґрунтування удосконалення технології м'ясних, рибних, молочних та молоковмісних продуктів з підвищеною харчовою цінністю: монографія. Київ: ЦП «Компринт», 2023, 392 с.

24. Bal-Prylypko, L., Yancheva, M., Paska, M., Ryabovol, M., Nikolaenko, M., Israelian, V., Pylypchuk, O., Tverezovska, N., Kushnir, Y., Nazarenko, M. The study of the intensification of technological parameters of the sausage production process. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2022. Vol. 16. P. 27–41. <https://doi.org/10.5219/1712>

25. Пат. № 134534 Україна, МПК (2019.01) A23L 13/00. Консерви дієтичні комбіновані м'ясорослинні "Каша рисова з м'ясом курки та ламінарією". Л. В. Баль-Прилипко, О. В. Швець, Л. П. Дерев'яно, Б. І. Леонова, Е. Р. Старкова, К. В. Гащенко; заявник і патентовласник Національний університет біоресурсів і природокористування України. № у 2018 12151; заявл. 07.12.2018; опубл. 27.05.2019. 5 с.

26. Saini, R. K., Keum, Y. S. Omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids: Dietary sources, metabolism, and significance – A review. *Life sciences*. 2018. Vol. 203. P. 255–267. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2018.04.049>.

## References

1. Bal-Prylypko L. V., Cherednichenko O.O., Slobodianiuk N.M. et al. (2020). *Naukovi osnovy ta ekonomichna dotsilnist stvorennia tekhnologii vyrobnytstva miasnykh produktiv tryvaloho terminu zberihannia: monohrafiia*. [Scientific foundations and economic feasibility of creating technologies for the production of meat products with a long shelf life: monograph]. Kyiv: FOP Yamchynskyi O. V., 381 p. [in Ukrainian].

2. Bal-Prylypko L.V., Klymenko M.M., Vinnikova L.H. et al. (2006). *Tekhnologii m'iasa ta m'iasnykh produktiv: pidruchnyk*. [Technology of meat and meat products: textbook]. Kyiv: Higher Education, 640 p. [in Ukrainian].

3. Bal-Prylypko L. V., Nikolaienko M. S., Tkach H. F. et al. (2022). *Naukove obgruntuvannia udoskonalennia tekhnologii kharchovykh produktiv spetsialnoho pryznachennia: monohrafiia*. [Scientific rationale for improving the technology of special purpose food products: monograph]. Kyiv: NULES, 435 p. [in Ukrainian].

4. Bal-Prylypko L. V., Tolok H. A., Nikolaienko M. S., Antonenko A. V., Brovenko T. V., Nazarenko M. V. (2021). *Novi krupiani kontsentraty pidvyshchenoi biolohichnoi tsinnosti v strukturi suchasnoho kharchuvannia*. [New cereal concentrates of increased biological value in the structure of modern nutrition]. *Animal science food technology*. № 2. P. 5–12. [in Ukrainian].

5. Boychenko M. S., Anisimova A., Strashinskyi I. M. (2016). *Rozshyrennia asortymentu miasoroslynnykh konserviv*. [Expansion of the range of canned meat and vegetables]. *Naukovi здобутки molodi – vyrishenniu problem kharchuvannia liudstva u XXI stolitti: materialy Mizhnarodnoi naukovoï konferentsii molodykh uchenykh, aspirantiv i studentiv*. [Scientific achievements of young people – solving the problems of human nutrition in the 21st century: materials of the International scientific conference of young scientists, postgraduates and students]. Kyiv, p. 309. [in Ukrainian].

6. Kulyk A. S., Bandura I. I., Serdiuk M. Ie., Sevastianovych O. S., Bulhakov I. V., Hapryndashvili N. A. (2019). *Rozrobka retseptury miasnykh konserviv z hrybamy*. [Development of a recipe for canned meat with mushrooms]. *Naukovi visnyk Tavriiskoho derzhavnoho ahrotekhnolohichnoho universytetu*. [Scientific bulletin of Tavriyya State Agro-Technological University]. № 9. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvtdau\\_2019\\_9\\_1\\_62](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvtdau_2019_9_1_62) [in Ukrainian].

7. Ustylenko, I., Bal-Prylypko, L., Nikolaenko, M., Ivaniuta, A., Tverezovska, N., Chumachenko, I., Pylypchuk, O., Rozbytyska, T., Gruntovskyi, M., Melnik, V. Development of sour cream with vegetable oils using a food emulsion stabilised by an emulsifying complex. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2023. Vol. 17. P. 159–169. <https://doi.org/10.5219/1849>.

8. Hyrych S. V., Loianich H. S. *Suchasni pohliady na spozhyvni perevahy ta problemy bezpeky roslynnykh olii*. [Current perspectives on the consumer benefits and safety issues of vegetable oils]. *Intelekt XXI*. [Intelligence XXI]. 2018. №. 5. P. 37–41. [in Ukrainian].

9. DSTY 6043:2008. *Konservy miasoroslynni. Kashi z miasom ta subproduktamy ptytsi*. [Porridge with meat and poultry offal.]. [in Ukrainian].

10. Shelepov V.V., Chebakov H.H., Verhunov V.A. et al. (2009). *Pshenytsa: ystoryia, morfolohyia, byolohyia, selektsyia: monohrafiia*. [Wheat: history, morphology, belonia, selection: monograph]. Mironovka: ZAT Mironovskaya printing house. 575 p. [in Ukrainian].

11. Bojňanská T., Frančáková H. The use of spelt wheat (*Triticum spelta* L.) for baking applications. *Rostl. Výr*. 2002. № 48. P. 141–147.

12. Piergiovanni A. R., Laghetti G., Perrino P. Characteristics of Meal from Hulled Wheats (*Triticum dicoccon* Schrank and *T. spelta* L.): An Evaluation of Selected Accessions. *American Association of Cereal Chemists, Inc*. 1996. P. 732–735.

13. Siedler H., Messmer M. M., Schachermayr G. M. et al. Genetic diversity in Yevropaan wheat and spelt breeding material based on RFLP data. *Theoretical and Applied Genetics*. 1994. № 88. P. 994–1003.

14. Ostapchuk M. V., Rybak A. I. (2003). *Systema tekhnologii (za vydamy diialnosti): navchalnyi posibnyk*. [System of technologies (by types of activity): study guide]. K.: TsUL, 888 p. [in Ukrainian].



15. Brovko O. H., Bulhakova O. V., Hordiienko H. S. et al. (2008). *Tovaroznavstvo. Prodovolchi tovary: navchalnyi posibnyk*. [Commodity science. Foodstuffs: a study guide]. Donetsk: DonNUET, 619 p. [in Ukrainian].
16. Dubinina A. A., Popova T. M., Lenert S. O. Khimichniy sklad pshona iz zerna prosa riznykh sortiv, raionovanykh u Kharkivskii oblasti. [Chemical composition of millet from millet grain of different varieties, regionalized in the Kharkiv region]. *Prohresyvni tekhnika ta tekhnologii kharchovykh vyrobnytstv restorannoho hospodarstva i torhivli*. [Progressive equipment and technologies of food production, restaurant industry and trade]. 2013. Issue 2(18). P. 151–158. [in Ukrainian].
17. Sots S. M., Kolesnichenko S. V., Kustov I. O., Stoianova V. P. Kharakterystyka khimichnoho skladu holozernoho yachmeniu. [Characteristics of the chemical composition of bare barley]. *Problemy formuvannia zdorovoho sposobu zhyttia u molodi: zbirnyk materialiv VII Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii molodykh uchenykh ta studentiv z mizhnarodnoiu uchastiu*. [Problems of forming a healthy lifestyle among young people: a collection of materials of the 7th All-Ukrainian scientific and practical conference of young scientists and students with international participation]. Odesa, 2014. P. 113–114. [in Ukrainian].
18. Pasha I., Bugti M. A. (2007). Mineral composition of different rice varieties and their milling fractions. *Pak. J. Agri. Sci.* 2007. Vol. 44(2). P. 332–336.
19. Helen West, What is Spelt, and is it Good For You? <https://www.healthline.com/nutrition/what-is-spelt>
20. Joanne Slavin – Fiber and Prebiotics: Mechanisms and Health Benefits. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3705355/>.
21. Barroeta A. C. Nutritive value of poultry meat: relationship between vitamin E and PUFA. *World's Poultry Science Journal*. 2007. Vol 63(2). P. 277–284. doi:10.1017/S0043933907001468.
22. Slobodianiuk, N. M., Sukhenko, Yu. H., Veretynska I. A. Kharchova ta biolohichna tsinnist nasinnia lonu. [Nutritional and biological value of flax seeds]. *Naukovi pratsi Odeskoi natsionalnoi akademii kharchovykh tekhnologii*. [Scientific works of the Odessa National Academy of Food Technologies]. 2014. Vol. 46(1). P. 91–94. [in Ukrainian].
23. Bal-Prylypko L. V., Ustymenko I. M., Yemtsev V. I. et al. (2023). *Naukove obgruntuvannia udoskonalennia tekhnologii miasnykh, rybnykh, molochnykh ta molokovmisnykh produktiv z pidvyshchenoiu kharchovoiu tsinnistiu: monohrafiia*. [Scientific rationale for improving the technology of meat, fish, dairy and milk-containing products with increased nutritional value: monograph]. Kyiv: PC "Comprint", 392 p. [in Ukrainian].
24. Bal-Prylypko, L., Yancheva, M., Paska, M., Ryabovol, M., Nikolaenko, M., Israelian, V., Pylypchuk, O., Tverezovska, N., Kushnir, Y., Nazarenko, M. The study of the intensification of technological parameters of the sausage production process. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2022. Vol. 16. P. 27–41. <https://doi.org/10.5219/1712>.
25. Bal-Prylypko L. V., Shvets O. V., Derevianko L. P., Leonova B. I., Starkova E. R., Hatsenko K. V. Patent. № 134534 Ukraina, MPK (2019.01) A23L 13/00. *Konservy diietychni kombinovani miasoroslynni "Kasha rysova z miasom kurky ta laminariieiu"*. [Canned dietary combined meat-vegetable "Rice porridge with chicken meat and kelp"]; Applicant and Patent Attorney National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. № u 2018 12151; stated. 07.12.2018; Bjul. 27.05.2019. 5 p. [in Ukrainian].
26. Saini, R. K., Keum, Y. S. Omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids: Dietary sources, metabolism, and significance – A review. *Life sciences*. 2018. Vol. 203. P. 255–267. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2018.04.049>.