

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЗБАГАЧЕНОГО БОРОШНА БОБОВИХ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА КОВБАС

Я.О. Білецька, Р.В. Плотнікова

На основі аналітичних досліджень доведено актуальність розробки ковбасних виробів із використанням борошна бобових. Розроблено рецептурний склад варено-копчених ковбас із використанням борошна із пророщених зерен сої та нуту, збагачених йодом і селеном. Визначено показники якості розроблених виробів. Установлено, що 100 г продукту задовольняє добову потребу в йоді та селені для дітей шкільного віку на 36% та 86,6%, для людей дорослого та похилого віку на 6% і 34,6% відповідно.

Ключові слова: борошно бобових, варено-копчені ковбаси, йододефіцит, селенодефіцит, соя, нут.

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОГАЩЕННОЙ МУКИ БОБОВЫХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОЛБАС

Я.А. Белецкая, Р.В. Плотникова

На основе аналитических исследований доказана актуальность разработки колбасных изделий с использованием муки бобовых. Разработан рецептурный состав варено-копченых колбас с использованием муки из пророщенных зерен сои и нута, обогащенных йодом и селеном. Определены показатели качества разработанных изделий. Установлено, что 100 г продукта удовлетворяет суточную потребность в йоде и селене для детей школьного возраста на 36% и 86,6%, для людей взрослого и пожилого возраста на 6% и 34,6% соответственно.

Ключевые слова: мука бобовых, варено-копченые колбасы, йододефицит, селенодефицит, соя, нут.

JUSTIFICATION OF USING ENRICHED BEAN FLOUR DURING THE PRODUCTION OF SAUSAGES

Y. Biletska, R. Plotnikova

Rational composition of the recipe of cooked-and-smoked sausages with the use of enriched bean flour is determined. It is found that the use of fortified legume flour increases the swelling of muscle and fat fibers by reducing the content of beef, pork and lard. As the content of the legume flour increases, the color of the finished

products changes in the direction from dark red to yellow-pink. Use of the legume flour does not influence the taste and smell. The expediency of using 10% of the enriched legume flour in the ratio (1:1) due to the reduction of raw meat is determined. According to the ratio of the prescription ingredients, complex quality indicator achieves 0.96.

Use of the fortified legume flour influences moisture content of the finished products in the direction of reducing it from 48% to 39.9%. New products increase the protein content from 13% to 24% and reduce mass fraction of fat from 45% to 35%. The developed cooked-and-smoked sausages enriched with iodine and selenium are carriers of 25 μg and 26 μg per 100 g, respectively. Use of the legume flour does not increase bacteria of the *Escherichia coli* group, *Staphylococcus aureus* and bacteria of the genus *Salmonella* and does not increase toxicity. Sausage formation conditions and their monolithicity improved due to the increase in the degree of muscle fibers swelling, and active accumulation of fine-grained protein mass in the interfiber space.

The conducted set of research gives grounds to state that according to the requirements of UNICEF and WHO to quantitative values on foodstuffs enrichment with iodine and selenium, and the requirements approved by the Ministry of Health of Ukraine, consumption of 100 g of new cooked-and-smoked sausages satisfies 36% and 86,6% of daily need in iodine and selenium for school-age children (respectively) and 6% and 34.6% of the daily need in iodine and selenium for adults and the elderly, which will allow non-drug correction of iodine and selenium deficiency in humans.

Keywords: legume flour, cooked-and-smoked sausages, iodine deficiency, selenium deficiency, soy, chickpeas.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Реалізація Європейської програми «Здоров'я для всіх в XXI сторіччі» вимагає забезпечення населення повноцінним харчуванням і стимулює до створення продуктів із підвищеною харчовою цінністю [1]. Важливого значення набуває розробкахарчових продуктів нового покоління, які мають профілактичну дію [2]. У структурі харчування спостерігається недостатнє споживання мікроелементів: 35% населення Європи потребують спеціального дієтичного харчування, пов'язаного з ендокринними порушеннями, під час корекції яких особливо важливим є надходження йоду та селену в доступних формах [3–5].

Добову потребу в йоді та селені для різних вікових груп наведено в табл. 1 відповідно до встановлених Міністерством охорони здоров'я України норм [6].

Розробка нових рецептур, які містять органічні форми мікроелементів зі звичними для споживача органолептичними характеристиками, є важливим завданням для галузі [7], що повною мірою може бути реалізовано у виробництві м'ясної продукції. М'ясна галузь є одним із великих сегментів продовольчого ринку, а варено-

копчені ковбаси становлять до 51% продукції [8]. Отже, дослідження щодо розробки варено-копчених ковбас, збагачених йодом та селеном, є актуальним завданням.

Таблиця 1

Добова потреба в йоді та селені для різних вікових груп [6]

Діти шкільного віку, років				Середній вік, років				Похилий вік, років			
7–12		12–19		20–35		35–55		55–65		≥65 років	
Добова потреба, мкг											
йод	се-лен	йод	се-лен	йод	се-лен	йод	се-лен	йод	се-лен	йод	се-лен
90	30	100	30	150	75	150	75	150	75	150	75

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сьогодні перспективним напрямом у розробці рецептур збагачених ковбасних виробів є використання рослинної сировини [9–12]. У праці [13] наведено технологію, в якій використовують гарбузовий порошок, внаслідок чого збільшуються масова частка зв'язаної вологи та вихід готових виробів; на 15% та 19% менші собівартість нових ковбасних виробів. Інші науковці [14] для стабілізації якості м'ясних фаршів використовують суміш моркви сорту Нантська разом із гарбузом сорту Сіра Волзька у співвідношенні 50:50. У разі введення рослинної добавки в кількості від 5% до 9% у фарш замість м'ясної сировини досягаються максимальні значення вологозв'язувальної та вологоутримувальної здатності, що на 7–10% більше порівняно з контролем.

Тривають дослідження [15] з розробки ковбас, збагачених йодом та селеном за рахунок використання добавки з морських водоростей. Розробниками доведено профілактичні властивості готових виробів та знижену собівартість. Проте використання добавки в кількості більш ніж 8% до маси м'ясної сировини спричиняє погіршення органолептичних показників. На зрізі готових виробів спостерігаються зеленуваті включення.

Принципова неможливість використання більшої кількості добавки з морських водоростей робить відповідні дослідження недоцільними. Способом подолання цих труднощів може бути використання борошна з пророщених у мінеральних розчинах зерен бобових [16]. Саме цей підхід запропоновано в роботі [17], де досліджено використання продуктів пророщення зерна у виробництві борошняних кулінарних і кондитерських виробів. У праці [18] досліджено борошно із сочевиці, ялівцю та чебрецю як сировину для виробництва ковбас, однак науковцями не вивчено вплив такої добавки на мікроструктуру готових виробів.

Отже, ефективним способом вирішення зазначених проблем є розробка рецептури харчового продукту, а саме ковбас, збагачених йодом та селеном. Нові вироби повинні мати звичні для споживача органолептичні показники та містити «безпечний» йод і селен. Досягти цього можна внаслідок комбінування м'ясної сировини та борошна із пророщених зерен сої та нуту, збагачених йодом та селеном, де мікроелементи, які містяться в розчині для пророщування, акумулюються в білковій фракції під час пророщення зерен бобових.

Метою статті є обґрунтування доцільності використання збагаченого борошна сої та нуту у виробництві варено-копчених ковбас.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для досягнення високих показників якості варено-копчених ковбас на першому етапі дослідження здійснено перехід до кодованих чисел, розроблено та реалізовано системні графіки плану для рецептурних інгредієнтів, за яким визначалися величини вхідних змінних (табл. 2). У ході проведення експериментів дотримувались такої умови: $X+Y+Z=100\%$. Якість готових виробів та діапазон спільного використання збагаченого борошна бобових визначали з огляду на вимоги Європейського управління з безпеки харчових продуктів (EFSA) [9] та ДСТУ 4591:2006 «Загальні технічні умови на ковбаси варено-копчені».

Таблиця 2

Матриця планування експерименту

№ зразка	Рівень чинників у кодованому вигляді		
	X (яловичина жилована та свинина жилована напівжирна 1:1)	Y (борошно з пророщеного в розчині KI зерна сої та борошно з пророщеного в розчині NaHSeO_3 зерна нуту 1:1)	Z (шпик свинячий)
1	1	0	0
2	0	1	0
3	0	0	1
4	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$
5	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
6	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$

Примітки: $\frac{1}{2}$ – середня кількість рецептурного компонента (30 г); 0 – мінімальна кількість рецептурного компонента (20 г); 1 – максимальна кількість рецептурного компонента (50 г).

Зразки варено-копчених ковбас готували традиційним способом [8]: до підготованої подрібненої м'ясої сировини додавали гідратоване у воді борошно із пророщеної сої, збагачене йодом, та борошно із пророщеного нуту, збагачене селеном. Під час планування рецептурного складу враховували, що у 100 г борошна із пророщених зерен сої (ТУ У 10.6-02071205-001:2019) міститься 50 мкг йоду, у 100 г борошна із пророщених зерен нуту (ТУ У 10.6-02071205-002:2019) – 52 мкг селену.

Із метою визначення раціонального рецептурного складу проведено оцінювання органолептичних показників варено-копчених ковбас в умовах відкритої дегустації для п'яти різних груп споживачів (табл. 3). Виявлено, що найкращі органолептичні показники має зразок № 4, де співвідношення рецептурних інгредієнтів X:Y:Z становить ½ : 1 : ½. За такого співвідношення рецептурних інгредієнтів досягається комплексний показник якості 0,96.

Таблиця 3

Органолептичні показники варено-копчених ковбас за різного варіювання рецептурних компонентів

№ зразка	Співвідношення X:Y:Z	Коефіцієнт вагомості					Комплексний показник якості (КПЯ)
		0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	
		Смак, запах	Колір	Консистенція	Структура	Поверхня зрізу	
1	1 : 0 : 0	5	5	2	3	2	0,74
2	0 : 1 : 0	4	3	3	2	3	0,50
3	0 : 0 : 1	5	4	5	4	5	0,92
4	½ : 1 : ½	5	4	5	5	5	0,96
5	0 : ½ : ½	5	5	4	4	4	0,90
6	½ : 0 : 1/2	4	5	4	4	5	0,86

Примітки: X – яловичина жилована та свинина жилована напівжирна (1:1); Y – борошно із пророщеного в розчині KI зерна сої та борошно із пророщеного в розчині NaHSeO₃ зерна нуту (1:1); Z – шпик свинячий; ½ – середня кількість рецептурного компонента; 0 – мінімальна кількість рецептурного компонента; 1 – максимальна кількість рецептурного компонента.

З огляду на отримані результати розроблено таку рецептуру варено-копчених ковбас, %: яловичина жилована 1-го гатунку – 32,5;

свинина жилована напівжирна – 32,5; шпик свинячий – 15; борошно із пророщеної сої збагачене йодом – 5; борошно з пророщеного нуту, збагачене селеном – 5, вода – 14; сіль – 2,15; цукор білий – 0,2; перець чорний – 0,2; часник свіжий – 0,3; горіх мускатний – 0,04; фосфат харчовий – 0,3; рис ферментований – 0,05. Запропонована рецептура не потребує зміни традиційної послідовності стадій чи спеціального технологічного обладнання.

Досліджено мікроструктуру варено-копчених ковбас за розробленою рецептурою (рис. 1).

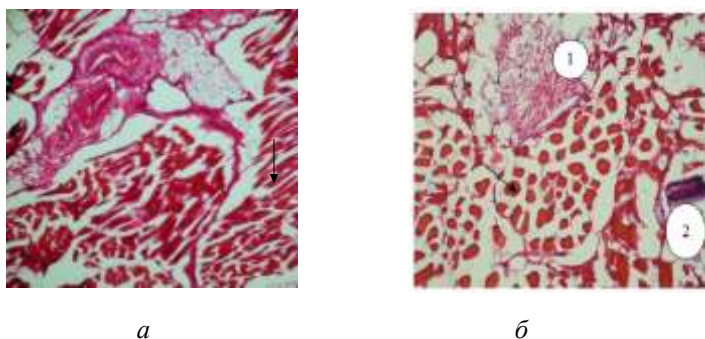


Рис. 1. Мікроструктура дослідних зразків варено-копчених ковбас на фотографіях гістозрізів: а – контрольного зразка; б – дослідного зразка (1, 2 – фрагменти клітин пророщеного борошна сої та нуту)

У ході аналізу мікроструктури дослідного зразка варено-копченої ковбаси, виготовленої за розробленою рецептурою, виявлено, що на фотографії гістозрізів цього зразка спостерігаються поодинокі включення (рис. 1) – фрагменти клітин пророщеного борошна сої та нуту. Спостерігається збільшення набрякання м'язових та жирових волокон порівняно з контролем.

Наступним етапом дослідження стало визначення показників якості варено-копчених ковбас, виготовлених за наведеною рецептурою: органолептичних (табл. 4), фізико-хімічних (табл. 5), мікробіологічних, токсичних (табл. 6).

Результати дослідження органолептичних показників (табл. 4) вказують, що зі збільшенням вмісту борошна бобових змінюється колір готових виробів від темно-червоного до жовто-рожевого. Використання борошна бобових не впливає на смак і запах.

Фізико-хімічні показники (табл. 5) свідчать, що зменшення кількості яловичини, свинини та шпикую свинячого впливає на вологість

готових виробів у бік її зменшення від 48% до 39,9%. Разом з тим у виробках збільшується кількість білка від 13% до 24% та зменшується масова частка жиру від 45% до 35%. Розроблені варено-копчені ковбаси збагачені йодом та селеном є носіями 25 та 26 мкг відповідно.

Таблиця 4

Органолептичні показники варено-копчених ковбас

Показник	Контроль	За новою рецептурою
Смак і запах	Смак приємний, злегка гострий, у міру солоний, із вираженим ароматом копчення, без сторонніх присмаку і запаху	Смак приємний, злегка гострий, у міру солоний, із вираженим ароматом прянощів і копчення, із запахом часнику, без сторонніх присмаків
Колір	Від рожевого до темно-червоного кольору, без сірих плям	Жовто-рожевий, без сірих плям
Консистенція	Пружна	Пружна
Структура	Фарш рівномірно перемішаний, без порожнин. Містить шматочки сала, свинини, грудинки, жиру яловичого або щоківини	Фарш рівномірно перемішаний, однорідний, без порожнин. Містить шматочки шпиків, свинини, яловичини
Зовнішній вигляд батонів та поверхні зрізів	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, злипань, пошкоджень оболонки і напливів фаршу. Поверхня зрізів чітка, нетягуча, без порожнин, пустот і сторонніх включень	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, злипань, пошкоджень оболонки і напливів фаршу. Поверхня зрізів чітка, нетягуча, без порожнин, пустот і сторонніх включень

Таблиця 5

Фізико-хімічні показники варено-копчених ковбас

Показник	Контроль	За новою рецептурою
Масова частка вологи, %, не більш ніж	48	39,9
Масова частка білка, %, не менш ніж	13	24
Масова частка жиру, %, не більш ніж	45	35
Масова частка йоду, мкг/100г	–	25
Масова частка селену, мкг/100г	–	26

Доведено, що варено-копчені ковбаси безпечні за вмістом токсичних елементів (табл. 6). У ході мікробіологічних досліджень встановлено, що у варено-копчених ковбасах не виявлено бактерій групи кишкових паличок, *Staphylococcus aureus* та *Salmonella*, що відповідає вимогам чинного законодавства.

Таблиця 6

Вміст токсичних елементів у варено-копчених ковбасах

Показник	Гранично допустимий рівень, мг/кг, не більш ніж		
	Для здорової дорослої людини	Для осіб на дієтичному харчуванні	За новою рецептурою
Свинець	0,50	0,30	Не виявлено
Кадмій	0,05	0,03	0,02
Ртуть	0,03	0,02	Не виявлено
Миш'як	0,10	0,10	Не виявлено

Примітка. Вміст радіонуклідів у варено-копчених ковбасах не повинен перевищувати: ^{137}Cs – 200 мк/кг; ^{90}Sr – 20 мк/кг.

Висновки. Визначено раціональний рецептурний склад варено-копчених ковбас із використанням збагаченого борошна бобових. Результати дослідження органолептичних показників вказують на зміну кольору готових розроблених виробів від темно-червоного до жовто-рожевого, при цьому використання борошна бобових не впливає на смак і запах.

Доведено доцільність використання 10% борошна бобових у співвідношенні 1:1 за рахунок зменшення вмісту м'ясної сировини в рівних частках, а саме яловичини, свинини та шпиків свинячого. За такого співвідношення рецептурних інгредієнтів досягається комплексний показник якості 0,96. Згідно з вимогами ЮНІСЕФ та ВООЗ до кількісних значень зі збагачення харчових продуктів йодом та селеном і вимогами схваленими Міністерством охорони здоров'я України, споживання 100 г нових варено-копчених ковбас задовольняє 36% та 86,6% добової потреби в йоді та селені для дітей шкільного віку та 6% і 34,6% добової потреби в йоді та селені для людей дорослого та похилого віку відповідно.

Результати дослідження фізико-хімічних показників вказують на зменшення вологості готових виробів від 48% до 39,9% порівняно з контролем, збільшення білка від 13% до 24% та зменшення масової

частки жиру від 45% до 35%. За показниками безпеки розроблені ви­роб­и від­по­ві­да­ють чин­но­му за­ко­но­да­в­ст­ву.

Пер­спек­тив­ним на­прямом по­да­ль­ших до­слід­жень є ви­зна­че­ння умов збері­ган­ня роз­роб­ле­них ви­роб­ів.

Список джерел інформації / References

1. Про схвалення Концепції Загальнодержавної програми «Здоров'я 2020: український вимір». Розпорядження Кабінету Міністрів України від 31.10.2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show>

“On approval of the Concept of the National Health 2020 Program: Ukrainian Dimension”. Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 31.10.2011 [“Pro shvalennya Konceptiyi Zagalnodержavnoyi programy «Zdorovya 2020: ukrayinskyj vymir»”. Rozporyadzhennya Kabinetu Ministriv Ukrayiny vid 31.10.2011], available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show>

2. Цимбалиста Н. В. Стан фактичного харчування населення та аліментарно обумовлена захворюваність / Н. В. Цимбалиста, Н. В. Давиденко // Проблеми харчування. – 2008. – № 1–2. – С. 32–35.

Symbalysta, N., Davidenko N. (2008), «The state of the actual nutrition of the population and food-related morbidity» [«Stan faktychnogo harchuvannya naselennya ta alimentarne obumovlena zahvoryuvanist'»], *Problemu harchuvannya*, No. 1-2, pp. 32-35.

3. UNICEF/WHO. Reaching Optimal Iodine Nutrition in Pregnant and Lactating Women and Young Children. Dept. of Nutrition for Health and Development, World Health Organization, Geneva, Switzerland, 2007.

4. Jaminet, P. Iodine and Hashimoto's Thyroiditis. Part 2. Perfect Health diet. May 2011, available at: <http://perfecthealthdiet.com>

5. Aghini Lombardi, F., Fiore, E., Tonacchera, M. et al. (2013), The Effect of Voluntary Iodine Prophylaxis in a Small Rural Community: «The Pescopagano Survey 15 Years Later», *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, Vol. 98(3), pp. 1031–1039.

6. Про затвердження норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії [Електронний ресурс] : Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 1073 від 03.09.2017. – Режим доступу : <https://www.kmu.gov.ua/news/moz-poyasnyuye-chim-nebezpechnij-jododeficit-i-yak-uberegtisya/>

“About the statement of norms of physiological needs of the population of Ukraine in the basic nutrients and energy” [«Pro zatverdzhennya norm fiziologichnyh potreb naselennya Ukrayiny v osnovnyh harchovyh rečovynah i energiyi»: Nakaz Ministerstva ohorony zdorovya Ukrayiny № 1073 vid 03.09.2017], available at: <https://www.kmu.gov.ua/news/moz-poyasnyuye-chim-nebezpechnij-jododeficit-i-yak-uberegtisya>

7. Mebis, L., Langouche, L., Visser, T. J., Van den Berghe, G. (2017), «Type Iodothyronine is regulated in the skeleton muscle during prolonged critical illness», *J. Endocrinol. Metab.*, Vol. 8, pp. 3330-3333.

8. Ефремова А. С. Классификация и ассортимент мясных и мясосодержащих полуфабрикатов / А. С. Ефремова, А. Г. Забашта, В. О. Басов // *Мясные технологии*. – 2009. – № 8. – С. 20–24.

Efremova, A., Zabashna, A., Basov, V. (2009), «Classification and variety of meat semi-product» [“Klassyfykacya y assortymnt myasnuh i myasosoderzhashykh polufabrykatov”], *Myasnue tehnologii*, No. 8, pp. 20-24.

9. Biletska, Y., Plotnikova, R., Danko, N., Bakirov, M., Chuiko, M., Perepelytsya, A., (2019), «Substantiation of the expediency to use iodine-enriched soya flour in the production of bread for special dietary consumption», *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, No. 12/101, pp. 48-55, available at: <http://journals.urau.ua/ejet/article/viewFile/179809/181439>

10. Biletska, Y., Plotnikova, R., Skyrda, O., Bakirov, M., Iurchenko, S., Botshtein, B. (2020), «Devising a technology for making flour from chickpea enriched with selenium», *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, No. 1/11, pp. 50-58.

11. Tornberg, E., Sjöholm, I., (2005), *Substitution of Fat for Vegetable Raw Materials in Meat Products*. Pat. WO 2005107500 A1. Published: November 17, 2005.

12. Pietrasic, Z., Yantz, Zh. M. (2010), «Use of vegetable raw materials in the production of meat products», *Production and technologies. Italy*, Vol. 43, No. 2, pp. 602-608.

13. Скрипченко Е. В. Инновационная технология производства колбас на основе мяса говядины обогащенных природным В-каротином / Е. В. Скрипченко // *Дальневосточный аграрный вестник*. – 2017. – № 3 (43). – С. 167–177.

Skrypchenko, E. (2017), «Innovative technology for the production of sausages based on beef enriched with natural B-carotene», *Far Eastern Agrarian Bulletin* [«Ynnovatsyonnaya tehnologiya proyzvodstva kolbas na osnove myasa govyady obogashhenn prirodnm V-karotyonom»], No. 3, pp. 167-177.

14. Михалева Е. В. Моделирование мясного фарша с использованием растительных смесей / Е. В. Михалева, Ю. А. Ренева // *Аграрный вестник Урала. Биология и биотехнологии*. – 2017. – № 11 (165). – С. 32–37.

Michaleva, E., Raneva, U. (2017), «Modeling of minced meat using vegetable mixtures», *Agrarian Bulletin of the Urals. Biology and biotechnology* [«Modelirovanie myasnogo farsha s ispolzovaniem rastitelnykh smesey»], No. 11 (165), pp. 32-37.

15. Пересічний М. І. Проектування білково-рослинних паст із підвищеним умістом йоду [Електронний ресурс] / Пересічний М. І., Федорова Д. В., Паламарек К. В. Режим доступу : <http://journals.urau.ua/index.php/2079-4827/article/download/22232/19750/>

Peresichnyi, M., Fedorova, D., Palamarek, K. «Design of protein-vegetable pastes with high iodine content» [«Proektuvannya bilkovo-roslynnykh past iz pidvyshhenim umistom jodu»], available at: <http://journals.urau.ua/index.php/2079-4827/article/download/22232/19750/>

16. Biletska, Y., Bakirov, M. (2019), «Identification of chickpea varieties for enrichment whis selen», *Technology audit and production reserves*, No. 5/3 (49), pp. 41-49.

17. Кравченко М. Ф. Борошно з пророшеного зерна пшениці як основа для борошняних кулінарних кондитерських виробів / М. Ф. Кравченко, М. Ю. Криворучко, Т. М. Поп // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі / Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі. – Харків, 2012. – Вип. 2.– С. 41–48.

Kravchenko, M., Kryvoruchko, M., Pop, T. (2012), «Sprouted wheat grain flour as a basis for flour culinary confectionery», *Advanced techniques and technologies of food production, restaurant business and trade* [«Boroshno z proroshhenogo zerna pshenyci yak osnova dlya boroshnyanyh kulinarnykh kondyterskykh vyrobiv»], *Progresyvni tehnika ta tehnologiyi harchovykh vyrobnyctv restorannogo gospodarstva i torgivli*, Hark. derzh. un-t harchuvannya ta torgivli, Vol. 2, pp. 41-48.

18. Маркович І. І. Дослідження амінокислотного складу напівкопчених ковбас з використанням сочевиці, ялівцю та чебрецю / І. І. Маркович // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2014. – Vol. 6/10 (72).

Markovych, I. I. (2014), «Investigation of the amino acid composition of semi-smoked sausages using lentils, juniper and thyme» [«Doslidzhennya aminokyslotnogo skladu napivkopchenykh kovbas z vykorystannyam sochevyci, yalivcyu ta chebrecyu»], *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, Vol. 6/10 (72).

19. Європейське управління з безпеки харчових продуктів (EFSA) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.efsa.europa.eu>

European Food Safety Authority (EFSA) [Yevropejske upravlinnya z bezpeky harchovykh produktiv (EFSA)], available at: <http://www.efsa.europa.eu>

20. Юхневич К. П. Сборник рецептур мясных изделий и колбас / К. П. Юхневич, А. В. Галянский. – СПб., 1987. – 322 с.

Yuhnevych, K., Galyanskyj, A. (1987), *Collection of recipes for meat products and sausages* [*Sbornyk receptur myasnuh kolbas*], St. Peterburg, 322 p.

Білецька Яна Олександрівна, канд. техн. наук, доц., кафедра міжнародної електронної комерції та готельно-ресторанної справи, Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна. Адреса: майдан Свободи, 4, м. Харків, Україна, 61022. Тел.: 0672931733; e-mail: ya.belecka@karazin.ua.

Белецкая Яна Александровна, канд. техн. наук, доц., кафедра международной электронной коммерции и гостинично-ресторанного дела, Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина. Адрес: площадь Свободы, 4, г. Харьков, Украина, 61022. Тел.: 0672931733; e-mail: ya.belecka@karazin.ua.

Biletska Yana, PhD in Technology, Assoc. Prof., Department of International Ecommerce and Hotel and Restaurant Business. Address: Svobody sq., 4, Kharkiv, Ukraine, 61022. Tel.: 0672931733; e-mail: ya.belecka@karazin.ua.

Плотнікова Раїса Валеріївна, канд. техн. наук, доц., кафедра технології харчування, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057)349-43-00; e-mail: raisa1786@icloud.com.

Плотникова Раиса Валериевна, канд. техн. наук, доц., кафедра технології питань, Харківський державний університет харчання і торгівлі. Адрес: ул. Клочковская 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (057)349-43-00; e-mail: raisa1786@icloud.com.

Plotnikova Raisa, PhD in Technology, Assoc. Prof., Department of Food Technology, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)349-43-00; e-mail: raisa1786@icloud.com.

DOI: 10.5281/zenodo.3937756

УДК 595.7

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ЗАРАЖЕНОСТІ ПРОДУКТІВ ЗАПАСУ КОМАХАМИ ТА КЛІЩАМИ

Л.В. Газзаві-Рогозіна

Описано методику визначення ураженості продуктів запасу комахами та кліщами. Активний розвиток членистоногих може призвести до значних втрат запасів зерна як кількісних, так і якісних. Споживання цих продуктів негативно впливає на здоров'я людей та сільськогосподарських тварин. Продукти, уражені коморними кліщами, їх екскрементами, трупами, можуть у разі вживання в їжу викликати харчові отруєння й катаральні явища в травному тракті.

Ключові слова: продукти запасу, кліщі, комахи, членистоногі, шкідники.

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОРАЖЕННОСТИ ПРОДУКТОВ ЗАПАСА НАСЕКОМЫМИ И КЛЕЩАМИ

Л.В. Газзаві-Рогозіна

Описана методика определения зараженности продуктов запаса насекомыми и клещами. Активное развитие членистоногих может привести к значительным потерям запасов зерна как количественным, так и качественным. Потребление этих продуктов негативно влияет на здоровье людей и сельскохозяйственных животных. Продукты, пораженные клещами, их экскрементами, трупами, могут при употреблении в пищу вызвать пищевые отравления и катаральные явления в пищеварительном тракте.

Ключевые слова: продукты запаса, клещи, насекомые, членистоногие, вредители.