

## РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРИ САРДЕЛЬОК В М'ЯСА МУСКУСНОЇ КАЧКИ

**Н.В. Божко, В.І. Тищенко, В.М. Пасічний, Є.М. Мізь**

*У технології м'ясопродуктів перспективним напрямом дослідження є використання м'яса водоплавної птиці. Для розширення асортименту розроблено рецептури м'ясомістких сардельок із м'ясом мускусної качки та білковмісною сировиною. Установлено, що включення в рецептури м'ясомістких сардельок м'яса, мускусної качки та білковмісної сировини дозволяє отримати м'ясомісткий продукт високої харчової цінності із вмістом білка 23–24 г/100 г, жиру 20,09–21,23 г/100 г, харчових волокон 2 г/100 г. Комбінування в рецептурах м'яса мускусної качки, соєвого гідратованого ізоляту й білкового стабілізатора зі свинячої шкури дозволяє підвищити на 14,88–46,15% вологуютримувальну і вологозв'язувальну здатність у досліджуваних модельних фаршах на 9,94–12,4%.*

**Ключові слова:** м'ясомісткі сардельки, м'ясо мускусної качки, білковмісна сировина, функціонально-технологічні властивості, вологозв'язувальна здатність, вологуютримувальна здатність.

## РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ САРДЕЛЕК ИЗ МЯСА МУСКУСНОЙ УТКИ

**Н.В. Божко, В.И. Тищенко, В.Н. Пасичный, Е.Н. Мизь**

*В технологии мясопродуктов перспективным направлением исследования является использование мяса водоплавающей птицы. Для расширения ассортимента были разработаны рецептуры мясосодержащих сарделек с мясом мускусной утки и белоксодержащим сырьем. Установлено, что включение в рецептуры мясосодержащих сарделек мяса мускусной утки и белоксодержащего сырья позволяет получить мясосодержащий продукт высокой пищевой ценности с содержанием белка 23–24 г/100 г, жира 20,09–21,23 г/100 г, пищевых волокон 2 г/100 г. Комбинирование в рецептурах мяса мускусной утки, соевого гидратированного изолята и белкового стабилизатора из свиной шкуры позволяет повысить на 14,88–46,15% влагоудерживающую и влаго-связывающую способность в исследуемых модельных фаршах на 9,94–12,4%.*

**Ключевые слова:** мясосодержащие сардельки, мясо мускусной утки, белоксодержащее сырье, функционально-технологические свойства, влаго-связывающая способность, влагоудерживающая способность.

## DEVELOPMENT OF SAUSAGES FROM THE MUSK DUCK MEAT

N. Bozhko, V. Tishchenko, V. Pasichnyi, E. Miz

*In today's market, the production of high-quality, cost-effective production is not possible without the use of advanced technologies and innovative solutions in the field of poultry processing. In recent years there has been interest in commercial production of duck meat. Duck meat has a high nutritional value and provides the body's need for proteins, lipids, minerals, vitamins. Musk ducks have certain biological features; their primary advantage is their excellent meat quality.*

*A promising direction of research is the use of waterfowl meat in the technology of meat products. To expand the range was developed recipes meat-containing sausage with musk duck meat and protein-containing raw materials. The analysis of research results shows the possibility and perspectives of using musk duck meat in recipes meat-containing cooked sausage products and in particular sausages. It is established that the inclusion in the recipes meat-containing sausage meat musk ducks and a protein-containing raw materials allows to obtain meat-containing product of high nutritional value with protein content at the level of 23–24 g/100 g, fat – 20,09–21,23 g/100 g, dietary fiber 2 g/100 g. Research of functional-technological parameters of stuffing on the model developed formulations showed a positive upward trend. The combination in the recipes musk duck meat, hydrated soy protein isolate and the protein stabilizer from pig skin allows to improve on 14,88–46,15% water holding capacity, water binding capacity in the studied model meat by 9,94% to 12,4%. Developed recipes meat-containing sausages with musk duck meat have high functional and technological properties and enable the production of high and stable quality.*

**Keywords:** *meat-containing sausage, musk duck meat, protein-containing raw material, functional and technological properties, water binding capacity, water-holding capacity.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Правильне і повноцінне харчування є одним із найважливіших чинників, що визначає здоров'я населення. Завдяки сукупності заходів, здійснюваних державою, за умови використання досягнень науки галузь птахівництва стала одним із найважливіших джерел поповнення ресурсів продовольства. Споживачі віддають перевагу повноцінному за біологічною цінністю, однак дешева за вартістю м'ясу птиці промислової відгодівлі. За річного фонду споживання м'яса на рівні 2,5 млн т. на одну людину припадає 54 кг м'яса. Рівень споживання м'яса птиці має стабільну тенденцію до зростання. М'ясо птиці регулярно включають у свій раціон 94% українців. В умовах сучасного ринку виробництво якісної, рентабельної продукції неможливе без використання передових технологій та інноваційних рішень у галузі птахопереробки [1; 2].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз літературних джерел показав, що м'ясо птиці є доступним для населення продуктом харчування, джерелом повноцінних білків і ліпідів із високим рівнем поліненасичених жирних кислот, споживання якого забезпечує організм людини незамінними нутрієнтами.

Останнім часом спостерігається підвищення інтересу до промислового виробництва м'яса качки, яке має високу харчову цінність завдяки вмісту білків, ліпідів, мінеральних речовин і вітамінів. Мускусні качки мають певні біологічні особливості, основною їх перевагою є відмінні м'ясні якості.

У працях [3; 4] досліджено м'ясну продуктивність і споживні властивості м'яса мускусної качки. Розроблені натуральні напівфабрикати, вироблені з тушок мускусних качок, характеризуються високим рівнем білка. Співвідношення білок : жир у напівфабрикатах становить: у грудці 1:0,78; в окості 1:0,87, тобто напівфабрикати є джерелом білка, повністю відповідають фізіологічним вимогам і мають хорошу засвоюваність. Результати дослідження амінокислотного, жирнокислотного, мінерального і вітамінного складу грудки і стегенець мускусної качки свідчать про високу харчову і біологічну цінність натуральних напівфабрикатів, які можна рекомендувати для дієтичного харчування.

Останнім часом ученими Сумського національного аграрного університету проводяться дослідження з розробки нових рецептур ковбасних виробів та напівфабрикатів із м'ясом качки. Розроблено технологію м'ясомістких варених ковбас із м'ясом качки. Установлено, що заміна яловичини другого гатунку на м'ясо качки та використання в рецептурі м'яса птиці механічного обвалювання (МПМО) – індичого – дозволяє отримати м'ясну систему з високими функціонально-технологічними показниками та високою харчовою цінністю. Розроблено рецептуру м'ясомістких січених напівфабрикатів із м'ясом качки та м'ясом птиці механічного обвалювання – індичим. Установлено поліпшення біологічної ефективності розроблених напівфабрикатів за рахунок збільшення вмісту ПНЖК. Доведено покращення функціонально-технологічних властивостей дослідних зразків фаршу на основі використання м'яса качки та індика (механічне обвалювання) [5–7].

**Мета статті** – розробити рецептуру м'ясомістких сардельок із м'ясом мускусної качки, дослідити функціонально-технологічні властивості фаршевих систем із цим видом сировини. Для досягнення поставленої мети розв'язували такі завдання:

– розробити модельні рецептури м'ясомістких сардельок із м'ясом мускусної качки та білковмісною сировиною;

– установити раціональне співвідношення в рецептурах м'ясомістких сарделенок м'яса мускусної качки, нем'ясної та білко-вмісної сировини;

– дослідити вплив вибраних видів сировини на функціонально-технологічні показники модельних фаршевих систем.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для розв'язання зазначеного завдання в технології м'ясомістких сарделенок використовували м'ясо мускусної качки, також до рецептури вводили соєвий ізолят, емульсію зі свинячої шкіри, сухе молоко та функціональну добавку ХВ Fiber (Німеччина).

До рецептури контрольного зразка сарделенок входили качки, шпик боковий, яловичина першого гатунку, крохмаль, кухонна сіль та спеції, нітрит натрію.

Для підвищення економічної ефективності виробництва в рецептурах зменшили частку яловичини першого гатунку до 10%, що озумовлюється вищою собівартістю цього виду сировини і зменшенням пропозиції на ринку. У досліджах замінили яловичину на соєвий ізолят, який є джерелом білка і за своїми функціональними властивостями не поступається яловичині. Для поліпшення функціонально-технологічних властивостей (ФТВ) виробів до рецептури вводили емульсію зі свинячої шкіри. Частка кухонної солі, нітриту натрію і спецій у дослідних і контрольному зразках не змінювалася.

За основу було взято рецептуру-аналог вареної ковбаси «Утиная» за рецептурою № 1 [8]. Розроблені рецептури наведено в табл. 1.

Таблиця 1

**Розроблені рецептури сарделенок із м'ясом мускусної качки**

Вид сировини	Аналог	Рецептура 1	Рецептура 2	Рецептура 3
1	2	3	4	5
<i>Сировина несолена, кг на 100 кг</i>				
Качка	40	–	–	–
М'ясо качки мускусної	-	40	45	50
Шпик боковий	10	10	10	10

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5
Соевий ізолят	–	10	10	10
Яловичина І гатунку	47	10	10	10
Молоко сухе	–	3	3	3
XB Fiber	–	2	2	2
Білковий стабілізатор із свинячої шкури	–	25	20	15
Крохмаль	3	–	–	–
Разом	100	100	100	100
<i>Прянощі та матеріали, г на 100 кг несоленої сировини</i>				
Сіль	2,5	2,5	2,5	2,5
NaNO <sub>2</sub>	0,005	0,005	0,005	0,005
Цукор	0,1	0,1	0,1	0,1
Перець чорний	0,1	0,1	0,1	0,1
Коріандр	0,05	0,05	0,05	0,05
Часник свіжий	0,2	0,2	0,2	0,2

Зразки виготовляли за технологією приготування фаршу для сарделенок із додаванням гідратованого соєвого ізоляту та 20% вологи на основну сировину.

У модельних зразках м'ясомістких сарделенок визначали хімічний склад і комплекс функціонально-технологічних властивостей за стандартними методиками [9; 10].

Результати розрахунку харчової цінності м'ясомістких сарделенок подано в табл. 2.

Аналізуючи дані, наведені в таблиці, слід відзначити, що вміст білка в рецептурі-аналогі становив 16,25 г/100 г продукту, а в модельних рецептурах цей показник збільшився в середньому на 47%.

**Харчова цінність розроблених рецептур**

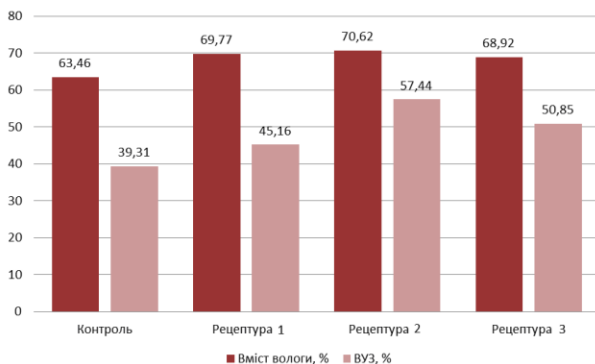
Найменування показника	Контроль	Рецептура 1	Рецептура 2	Рецептура 3
Вміст білка, г/100 г	16,25	24,1	23,84	23,72
Вміст жиру, г/100 г	23,76	20,09	20,66	21,23
Вміст вуглеводів, г/100 г	2,35	1,18	1,18	1,18
Вміст харчових волокон, г/100 г	–	2	2	2
Енергетична цінність, ккал	303	301	308	315

Незважаючи на заміну яловичини першого гатунку в рецептурах сарделенок вміст білка не тільки не зменшився, але й збільшився, що відбулося внаслідок внесення високобілкової сировини: соєвого ізоляту та білкового стабілізатора зі свинячої шкіри. Вміст жиру незначно зменшився. Цей показник у контрольній рецептурі сягнув 23,76 г/100 г, у рецептурі 1 – 20,09 г/100 г, у рецептурі 2 – 20,66 г/100 г, в рецептурі 3 – 21,23 г/100 г. Загалом зменшення вмісту жиру становило 10,65–15,45%. На відміну від контрольного зразка, дослідні містили харчові волокна в кількості 2% завдяки використанню препарату розчинних рослинних волокон ХВ Fiber (Німеччина). Енергетична цінність дослідних зразків змінювалася залежно від вмісту качиного м'яса.

На рис. 1 наведено результати дослідження вмісту вологи в модельних фаршах і вологоутримувальної здатності (ВУЗ). Вміст вологи в контрольному зразку становить  $(63,46 \pm 4,8)\%$ , у дослідних зразках спостерігається збільшення цього показника. Зокрема, для рецептури 1 він становить  $(69,77 \pm 0,11)\%$ , для рецептури 2  $(70,62 \pm 0,15)\%$ , для рецептури 3  $(68,92 \pm 0,18)\%$ . Це зумовлено більшим вмістом вологи гідратованого соєвого ізоляту, в якому на одну частину ізоляту припадає п'ять частин води, що збільшує цей показник порівняно з м'ясною сировиною.

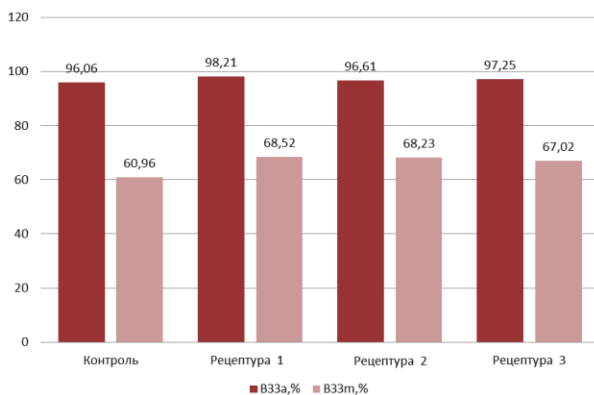
Вологоутримувальна здатність контрольного фаршу становить  $(39,3 \pm 0,85)\%$ , у дослідних зразках спостерігається збільшення цього показника: для рецептури 1 –  $(45,16 \pm 3,39)\%$ , для рецептури 2

(57,44 ±3,27)%, для рецептури 3 (50,85±1,00)%, що на 14,88–46,15% більше порівняно з рецептурою-аналогом. Найбільшим цей показник був у фарші, виготовленому за рецептурою 2, що свідчить про оптимальне сполучення білкової сировини.



**Рис. 1. Залежність функціонально-технологічних показників від рецептур**

Для того щоб охарактеризувати здатність фаршів сарделюк утримувати вологу, провели визначення показників ВЗЗ<sub>а</sub> (вміст зв'язаної вологи, % до загальної вологи в продукті) та ВЗЗ<sub>м</sub> (вміст зв'язаної вологи, % до маси наважки продукту), що наведено на рис. 2.



**Рис. 2. Залежність показників ВЗЗ<sub>а</sub> та ВЗЗ<sub>м</sub> від рецептурного складу фаршів сарделюк**

Основну роль у формуванні ФТВ фаршевих систем відіграють білки. Заміна м'ясних білків гідратованим соєвим ізолятом і білковим стабілізатором зі свинячої шкіри істотно не зменшує показника  $V_{33a}$  дослідних зразків фаршу порівняно з контрольним, а показник  $V_{33m}$  збільшує.

Так, показник  $V_{33a}$  змінювався в межах 96,06–98,21%, що свідчить про практичну відсутність різниці між контрольним і дослідними фаршами. Величина показника  $V_{33m}$  становила для контрольного зразка ( $60,96 \pm 0,04\%$ ), для рецептури 1 ( $68,52 \pm 0,54\%$ ), для рецептури 2 ( $68,63 \pm 2,81\%$ ), для рецептури 3 ( $67,02 \pm 1,97\%$ ). Загалом відбулося збільшення  $V_{33m}$  у досліджуваних модельних фаршах на 9,94–12,4%. Це зумовлено тим, що компоненти, які входять до складу розроблених рецептур, були підібрані з урахуванням можливості синергічних взаємодій між ними, що дозволило сполучно-каниним білкам і білкам соєвого ізоляту разом із м'ясними білками зв'язувати й утримувати не лише воду, внесену під час гідратації, але й додаткову вологу згідно з рецептурним співвідношенням.

**Висновки.** Аналіз наведених результатів дослідження показує можливість і перспективність використання м'яса мускусної качки в рецептурах м'ясомістких варених ковбасних виробів, зокрема сарделюк. Включення в рецептури сарделюк м'яса мускусної качки та білковмісної сировини за рахунок яловичини першого ґатунку дозволяє отримати м'ясомісткий продукт високої харчової цінності із вмістом білка 23–24 г/100 г, жиру 20,09–21,23 г/100 г, харчових волокон 2 г/100 г.

Результати дослідження функціонально-технологічних показників модельних фаршів доводять можливість їх підвищення внаслідок рецептурного комбінування. Комбінування в рецептурах м'яса мускусної качки, соєвого гідратованого ізоляту та білкового стабілізатора зі свинячої шкіри дозволяє підвищити на 14,88–46,15% вологоутримувальну здатність і  $V_{33m}$  у досліджуваних модельних фаршах на 9,94–12,4%. Розроблені рецептури м'ясомістких сарделюк із м'ясом мускусної качки мають високі ФТВ.

Подальші дослідження качки будуть спрямовані на визначення потенційної біологічної цінності та здатності до протеолізу білкового складу розроблених м'ясомістких ковбасних виробів для визначення комплексного показника споживчої вартості цього виду продуктів.

#### Список джерел інформації / References

1. Кирилюк Д. О. Аналіз сучасного стану ринку продукції птахівництва в Україні / Д. О. Кирилюк // Економіка АПК. – 2014. – № 2. – С. 116–119.



Kuryliuk, D. (2014), “Analysis of the current state of the market of poultry products in Ukraine” [“Analiz suchasnoho stanu rynku produktsii ptakhivnytstva v Ukraini”], *Ekonomika APK*, No. 2, pp. 116–119.

2. Соломчук Л. М. Дослідження сучасного стану сировинної бази і ринку м'ясної продукції в Україні /Л. М. Соломчук // Наукові праці НУХТ. – 2015. – Т. 21, № 2. – С. 78–85.

Solomchuk, L. (2015), “Research the current state of the resource base and market meat products in Ukraine” [“Doslidzhennia suchasnoho stanu syrovynnoji bazy i rynku mjasnoji produkciji v Ukraini”], *Scientific works of NUFT*, No. 2, pp. 78–85.

3. Залялієва Д. Р. Мясная продуктивность мускусных уток / Д. Р. Залялієва, В. И. Криштафович // Мясная индустрия. – 2010. – № 8. – С. 43–45.

Zalialieva, D., Krischtafovich, V. (2010), “Meat productivity of musk ducks” [“Miasnaja produktyvnos muskusnih utok”], *Meat industry*, No. 8., pp. 43–45.

4. Криштафович В. И. Исследование потребительских свойств и пищевой ценности мяса мускусных уток / В. И. Криштафович, Д. Р. Залялієва // Товаровед продовольственных товаров. – 2011. – № 6. – С. 23–27.

Krischtafovich, V., Zalialieva, D. (2011), “Research of consumer properties and nutritional value of musk duck meat” [“Yssledovanye potrebytelskych svojstv i pyschevoj cennosti miasa muskusnich utok”], *Commodity expert of food products*, No. 6, pp. 23-27.

5. Божко Н. В. М'ясомісткі варені ковбаси з використанням м'яса качки / Н. В. Божко, В. М. Пасічний, В. В. Бордунова // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. Серія: «Харчові технології». – Львів, 2016. – Т. 18, № 2(68). – С. 143–147.

Bozhko, N., Pasichnyi, V., Bordunova, V. (2016), “Meat-containing cooked sausage using the meat of a duck” [“Miasovmistki vareni kovbasy z vykorystanniam miasa kachky”], *Scientific Bulletin LNUVMBT S. Ggickogo, Series "Food technologies"*, No. 2(68), pp. 143-147.

6. Пасічний В. М. Оцінка функціонально-технологічних властивостей січених напівфабрикатів з м'ясом качки / В. М. Пасічний, Н. В. Божко, І. С. Шалда // Техніка, енергетика, транспорт АПК: зб. наук. праць. – Вінниця, 2016. – Вип. 4 (96). – С. 37–40.

Pasichnyi, V., Bozhko, N., Shalda, I. (2016), “Assessment of functional and technological properties of semi-finished chopped meat duck” [“Ocinka funktsionalno-technolohichnykh vlastyvostej sichenykh napivfabrykativ z mjasom kachky”], *Collection of scientific papers: Technology, energy, transport, agriculture*, Vinnytsia national agrarian University, No. 4, pp. 37-40.

7. Божко Н. В. Дослідження модельних фаршів на основі м'яса качки Пекінської / Н. В. Божко, В. І. Тищенко, В. М. Пасічний // Вісник Харківського нац. техн. ун-та. с.г. ім. Петра Василенка: зб. наук. праць. – Харків, 2016. – С. 37–40.

Bozhko, N., Pasichnyi, V., Tischenko, V. (2016), “Studies of model minced meat based on meat Pecking duck” [“Doslidzhennja modelnyh farshiv na osnovi

mjasa kachky Pekinskoji”], *Collection of scientific papers "Bulletin of Kharkiv NTUA n. Peter Vasilenko*, Kharkiv, pp. 37-40.

8. Митрофанов Н. С. Мясо птицы – основа для расширения ассортимента мясных продуктов / Н. С. Митрофанов, И. И. Маковеев // *Мясная индустрия*. – 2006. – № 4. – С. 26–29.

Mitrofanov, N., Makoveev, I. (2006), “Poultry meat is the basis for the expansion of the range of meat products” [“Myaso ptyczy osnova dlya rasshyrenya assortymenta myasnih produktov”], *Meat industry*, No. 4, pp. 26-29.

9. Антипова Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов. – М. : Колос, 2001. – 576 с.

Antypova, L., Hlotova, Y., Rohov, Y. (2001), “Research methods of meat and meat products” [“Metody issledovaniya miasa i miasnih produktov”], *Kolos, Moscow*, 576 p.

10. Журавская Н. К. Технохимический контроль производства мяса и м'ясопродуктів / Н.К. Журавская, Б. Е. Гутник, Н. А. Журавская. – М. : Колос, 2001. – 476 с.

Zhuravskaia, N., Gutnik, B., Zhuravskaia, N. (2001), “Technochemical control in the production of meat and meat products” [“Tekhnokhymichesky kontrol proyzvodstva miasa i miasoproductov”], *Kolos, Moscow*, 476 p.

**Божко Наталія Володимирівна**, канд. с.-г. наук, доц., факультет харчових технологій, Сумський національний аграрний університет. Адреса: вул. Г. Кондратьєва, 160, м. Суми, Україна, 40021. Тел.: 0671585246; e-mail: natalybozhko@ukr.net.

**Божко Наталья Владимировна**, канд. с.-х. наук, доц., факультет пищевых технологий, Сумской национальной аграрный университет. Адрес: ул. Г. Кондратьева, 160, г. Сумы, Украина, 40021. Тел.: 0671585246; e-mail: natalybozhko@ukr.net.

**Bozhko Natalia**, PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor, Faculty of Food Technology, Sumy National Agrarian University. Address: G. Kondratiev str., 160, Sumy, Ukraine, 40021. Tel.: 0671585246; e-mail: natalybozhko@ukr.net.

**Тищенко Василь Іванович**, канд. с.-г. наук, доц., факультет харчових технологій, Сумський національний аграрний університет. Адреса: вул. Г. Кондратьєва, 160, м. Суми, Україна, 40021. Тел.: 0507276713; e-mail: tischenko\_vi@ukr.net.

**Тищенко Василий Иванович**, канд. с.-х. наук, доц., факультет пищевых технологий, Сумской национальной аграрный университет. Адрес: ул. Г. Кондратьева, 160, г. Сумы, Украина, 40021. Тел.: 0507276713; e-mail: tischenko\_vi@ukr.net.

**Tischenko Vasil**, PhD of Agricultural Sciences, Associate Professor, Faculty of Food Technology, Sumy National Agrarian University. Address: G. Kondratiev str., 160, Sumy, Ukraine, 40021. Tel.: 0507276713; e-mail: tischenko\_vi@ukr.net.

**Пасічний Василь Миколайович**, д-р техн. наук, проф., кафедра технології м'яса та м'ясних продуктів, Національний університет харчових технологій. Адреса: вул. Володимирська, 68, м. Київ, Україна, 01601. Тел.: 0676611112; e-mail: pasww1@ukr.net.

**Пасичный Василий Николаевич**, д-р техн. наук, проф., кафедра технологии мяса и мясных продуктов, Национальный университет пищевых технологий. Адрес: ул. Владимирская, 68, г. Киев, Украина, 01601. Тел.: 0676611112; e-mail: pasww1@ukr.net.

**Pasichnyi Vasil**, Dr. of Technical Sciences, Professor, Department of Technology of Meat and Meat Products, National University of Food Technology. Address: Volodimirska str., 68, Kyiv, Ukraine, 01601. Tel.: 0676611112; e-mail: pasww1@ukr.net.

**Мізь Євгенія Миколаївна**, студ., факультет харчових технологій, Сумський національний аграрний університет. Адреса: вул. Г. Кондратьєва, 160, м. Суми, Україна, 40021. Тел.: 0958152972; e-mail: evgeshka04@i.ua.

**Мизь Евгения Николаевна**, студ., факультет пищевых технологий, Сумской национальный аграрный университет. Адрес: ул. Г.Кондратьева, 160, г. Сумы, Украина, 40021. Тел.: 0958152972; e-mail: evgeshka04@i.ua.

**Miz Eugenia**, student, Faculty of Food Technology, Sumy National Agrarian University. Address: G. Kondratiev str., 160, Sumy, Ukraine, 40021. Tel.: 0958152972; e-mail: evgeshka04@i.ua.

*Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук, проф. М.О. Янчевою.  
Отримано 30.09.2017. ХДУХТ, Харків.  
DOI: 10.5281/zenodo.1108542*

УДК 663.82:664.8.037.59

## **ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕЧНОСТІ ЗАМОРОЖЕНОГО ФРУКТОВОГО НАПІВФАБРИКАТУ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НАПОЮ СМУЗІ**

**Д.М. Одарченко, Є.Б. Соколова, О.Ф. Аксьонова, А.Г. Абабова**

*Наведено результати досліджень показників безпеки замороженого фруктового напівфабрикату для виробництва напою смузі. Установлено, що вміст важких металів, мікотоксинів, нітратів, пестицидів та радіонуклідів не перевищує встановлених нормативів. Розглянуто вплив інгредієнтів на радіозахисні властивості та безпеку замороженого фруктового*