

ВИКОРИСТАННЯ НАСТОЮ ГРАНАТУ ДЛЯ ПОДОВЖЕННЯ СТРОКУ ЗБЕРІГАННЯ КРОВ'ЯНОЇ КОВБАСИ

*Н. М. Зажарська, канд. вет. наук, доцент,
Ю. В. Самойленко, аспірантка,
Т. О. Горяєнова, студентка МзВСЕ-17*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, 49000, Україна

Метою роботи було дослідити ефективність використання настою гранату, як антиоксиданта, під час виготовлення кров'яної ковбаси. Вивчали зразки кров'яної ковбаси: I – ковбаса без додавання настою (контроль), II – дослідна кров'яна ковбаса з додаванням настою кірок гранату до маси фаршу, III – кров'яна ковбаса з додаванням настою перетинок гранату до маси фаршу. Лабораторні дослідження ковбас проводили з першої по п'яту та на десяту добу. За органолептичними показниками з першої по третю добу всі проби ковбас відповідали вимогам діючої нормативно-технічної документації. За даними сенсорного аналізу саме контрольна та кров'яна ковбаса з додаванням настою перетинок гранату мали відмінну органолептичну якість. На десяту добу показник рН зменшився в контрольній пробі на 19,8 %, в пробі кров'яної ковбаси з настоем перетинок гранату на 20,6 %, а в пробі з настоем кірочок гранату на 20,3 % відносно п'ятої доби. Встановлено недоцільність використання настою гранату, як антиоксиданта, під час виготовлення кров'яної ковбаси тому, що при бактеріоскопії продукту з настоем гранату виявлено в 2,39–2,63 рази більше мікроорганізмів відносно контрольного зразка на 10-ту добу зберігання.

Ключові слова: НАСТІЙ ГРАНАТУ, КРОВ'ЯНА КОВБАСА, ОРГАНОЛЕПТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ, СЕНСОРНИЙ АНАЛІЗ, ДЕГУСТАЦІЙНИЙ ЛИСТОК, рН, МІКРОБНЕ ЗАБРУДНЕННЯ, РОСЛИННІ ЕКСТРАКТИ, СТРОК ЗБЕРІГАННЯ, МАЗКИ-ВІДБИТКИ, БЕЗПЕЧНІСТЬ.

Найбільш нестійкими для зберігання є варені сорти ковбас, особливо субпродуктові, які внаслідок високого вмісту вологи і білку представляють сприятливе поживне середовище для мікробів [1, 2]. Найменший строк зберігання у кров'яних ковбас – 2 дні за стандартом [3]. У більш ранніх власних дослідженнях порівнювали показники свіжості охолодженої свинини за різних умов зберігання. М'ясо було під плівкою і у відкритому стані в холодильнику за температури +2–+4 °С. Відмінностей впливу різних способів зберігання на швидкість псування не виявлено [4].

Органолептичний аналіз є одним з основних науково обґрунтованих методів перевірки якості і безпечності м'ясної продукції, її свіжості та прийнятності для споживачів. Цей метод широко використовується як в лабораторних дослідженнях, так і на всіх підприємствах з виготовлення, зберігання та реалізації продуктів тваринництва. Органолептичний метод дає змогу швидко отримати загальне враження про якість і свіжість продукту, а саме органолептичні властивості продукту, в свою чергу, найчастіше впливають на вибір споживачів, формуючи їх попит [5].

Багато дослідників вивчають застосування рослинної сировини, екстрактів і витяжок не лише для покращення смакових якостей ковбасних виробів, а й для пригнічення окислювальних процесів жирів, розвитку росту бактерій, грибів, дріжджів та насамперед для подовження терміну реалізації й запровадження нових технологій виробництва у промисловість. Наприклад, Літвінова І. О. розробила спосіб отримання екстрактів полімерних

сполук з виноградного насіння з використанням впливу мікрохвильового поля і встановила їх загальну антиокислювальну ефективність при застосуванні у м'ясних продуктах, що містять жир. На основі експериментальних даних виявила бактерицидну дію добавки «Мальтовін» та виражену пригнічувану дію на плісняви та дріжджі» [6].

Доманова О. В. обґрунтувала можливість використання для обробки натуральних оболонкок ковбас витяжок лікарських рослин: шипшини коричневої, шавлії лікарської та деревію звичайного, що зумовлено вмістом дубильних речовин. Проведено комплексну оцінку якості ковбас в таких оболонках за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками. Експериментально встановлено можливість подовжити термін зберігання смажених ковбас за рахунок модифікованих натуральних оболонкок в 1,9 разів. За даними досліджень контрольна ковбаса вже на 6 день мала ознаки псування, а ковбаса в оболонках з застосуванням витяжок на протязі 9 днів мала показники в межах норми [7].

Маркович І. І. розробила технологію виробництва та вироблення нових видів напівкопчених ковбас з використанням рослинної сировини – борошна з пророщеної сочевиці, пряно-ароматичних речовин – подрібнені трави чебрецю та плоди ялівцю. Встановила, що вони призупиняють ріст бактерій групи кишкових паличок на 15 день порівняно з контролем [8].

Використання натуральних антиокиснювачів також були проаналізовані Кольчик О. В., представлено дослідження мікробіологічних показників вареної та жареної ковбаси після обробки їх 4 видами рослин (звіробій, шипшина, хрін, тисячолісник) [9].

Morcilla de Burgos – це традиційна варена кров'яна ковбаса в регіоні Бургос на півночі Іспанії. Е. М. Santos і ін. вивчали фізико-хімічні показники (рН, вміст вологи, крохмалю, протеїну) та сенсорні властивості ковбаси для підтримки вимоги щодо назви, захищеної за походженням [10].

Ж. А. Pereira дослідив мікробіологічні показники та сенсорні властивості кров'яної ковбаси в залежності від виду пакування (без пакування, пакування в газомодифікованому середовищі (80 % CO₂; 20 % N₂) та у вакуумі). Під час зберігання рН зменшувався у пробах, які зберігали у газовому середовищі та без пакування [11].

Українські вчені вивчали бактерицидні властивості етанольних екстрактів рослин на мікроорганізми. Встановлено антибактеріальний вплив рослинної настоянки гранату звичайного на мікроорганізми роду *Staphylococcus* [12, 13].

Матеріали і методи. Контрольну і дослідну кров'яну ковбасу виготовляли в умовах приватного підприємства, м. Синельникове Дніпропетровської області. У ході дослідження вивчали зразки кров'яної ковбаси: I – ковбаса без додавання настою (контроль), II – дослідна кров'яна ковбаса з додаванням настою кірок гранату до маси фаршу, III – кров'яна ковбаса з додаванням настою перетинок гранату до маси фаршу. Лабораторні дослідження ковбас проводили з першої по п'яту та на десятю добу. Зберігали зразки у холодильнику за температури +4 °С.

Настій гранату готували так: подрібнену сировину (кірки/перетинки гранату) клали в емальований посуд раніше підігрійтий протягом 15 хвилин на водяній бані, заливали водою кімнатної температури у співвідношенні 1:10, закривали кришкою та ставили на киплячу водяну баню, часто помішуючи, витримували 15 хвилин. Потім охолоджували протягом 45 хвилин, фільтрували та доводили дистильованою водою до об'єму – 10 мл. 10 мл 10 % настою додавали до 1 кг фаршу, отримуючи 0,1 % сухої речовини в фарші.

Ступінь свіжості кожної ковбаси перевіряли органолептичними та лабораторними методами. Визначали зовнішній вигляд, смак, запах, консистенцію, забарвлення фаршу на розрізі та його соковитість. Для визначення особливостей органолептичних показників провели сенсорний аналіз у першу добу зберігання ковбаси, розробили дегустаційні листки оцінювання кров'яної ковбаси, які склалися з двох частин. У першій – кожна особа мала оцінити за 5 бальною шкалою 3 зразки ковбаси за такими показниками: зовнішній вигляд,

колір, запах, консистенція, смак, соковитість, а друга частина – анкета. Згідно ДСТУ ISO 6658:2005 «Дослідження сенсорне. Методологія. Загальні настанови» сенсорний аналіз проводився за допомогою методу парного порівняння [14].

Із фізико-хімічних показників досліджували рН, потенціометричним методом за допомогою рН-метра – рН-98103. Провели бактеріоскопію мазків-відбитків із середини батону.

Результати й обговорення. За органолептичними показниками всі проби ковбас під час зберігання з першої по третю добу відповідали нормам діючої нормативно-технічної документації. Кров'яні ковбаси мали суху оболонку, міцну, еластичну, без нальотів і плісняви, без слизу, що щільно прилягала до фаршу. Запах був приємний, без наявності затхлості та кислуватості. Консистенція пружна, на розрізі напівмастка. Фарш соковитий, забарвлення II та III дослідних ковбас було темно-коричневе, не рівномірне, шпик білий. У контрольному зразку кров'янки обідок на периферії мав сіруватий відтінок, а в центрі темно-коричневий, шпик поблизу оболонки був білий, а в центрі – із жовтуватим відтінком. Зміни органолептичних показників почали відбуватись на четверту добу – менш соковитий фарш, колір шпику став жовтувато-сірий. На п'яту добу було виявлено, що в усіх пробах кров'яної ковбаси зовнішня оболонка втратила еластичність, легко відділялась від фаршу. Відмітили зменшення інтенсивності запаху, соковитості фаршу, зміну кольору шпику на сірий.

За даними сенсорного аналізу 13 осіб взяли участь у дегустації: 5 – жіночої статі – 38,5 % та 8 – чоловічої – 61,5 % та надали оцінки ковбасним виробам. Сенсорна оцінка ковбас за п'ятибальною шкалою представлена у таблиці.

Таблиця

Результати сенсорного аналізу дегустаційних листів оцінювання, бали

Показники	I – Контроль	II – Настій з перетинок гранату	III – Настій з кірочок гранату
Зовнішній вигляд	4,00 ± 0,16	3,92 ± 0,29	3,92 ± 0,24
Колір	4,08 ± 0,18	3,85 ± 0,22	3,85 ± 0,19
Запах, аромат	4,15 ± 0,19	4,15 ± 0,32	3,85 ± 0,22
Консистенція	4,08 ± 0,21	4,00 ± 0,30	3,92 ± 0,24
Смак	4,00 ± 0,28	3,92 ± 0,29	3,77 ± 0,20
Соковитість	3,92 ± 0,33	3,62 ± 0,24	3,77 ± 0,26
Загальна оцінка в балах	24,15 ± 1,02	23,46 ± 1,41	22,62 ± 1,15

Проаналізувавши отримані результати, зробили висновок, що саме перша та друга проби мали відмінну органолептичну якість. За анкетними даними першому зразку кров'яної ковбаси надали перевагу за смаком п'ять осіб – 38,5 %, другому зразку п'ять осіб – 38,5 % та третьому зразку три особи – 23,0 %. На думку двох осіб перший зразок мав сторонній присмак – 15,4 %, чотирьох осіб – другий зразок (30,8 %), п'яти осіб – третій зразок (38,5 %) та дві особи вважали, що жоден зразок не мав сторонніх присмаків – 15,3 %. Дві особи відчували гіркоту в підігрітому ковбасному третьому зразку, одна з цих осіб отримала такі ж смакові відчуття, але в меншій мірі від першого зразку. Сім осіб вважали, що жоден зразок не мав сторонніх запахів у зразках кров'яної ковбаси – 53,8 %, але шість осіб вважали навпаки – 46,2 %. З них відчували сторонні запахи у першому зразку – дві особи, другому зразку – дві особи, третьому зразку – чотири особи.

Отже, додавання настою перетинок гранату до фаршу не погіршує органолептичних показників, на відмінну від настою кірок гранату.

Надалі проводили лабораторні дослідження кров'яної ковбаси, зміни показника рН представлені на рисунку 1.

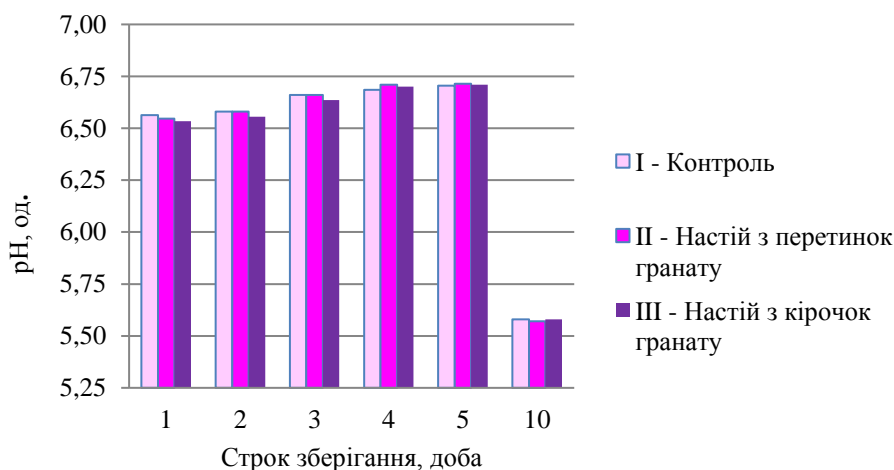


Рис. 1. Зміни показника рН у пробах кров'яної ковбаси за зберігання

Аналізуючи зміни на рисунку 1, виявили, що рН протягом п'яти діб знаходився в межах 6,53 – 6,72, що відповідає вимогам (норма рН кров'яної ковбаси 6,5 – 6,8). Показник рН на п'яту добу збільшився в першій пробі кров'яної ковбаси на 1,94 %, в другій пробі – на 2,53 %, а в третій – на 2,68 % відносно першої доби. На десяту добу показник зменшився в першій пробі на 19,80 %, в другій – на 20,64 %, а в третій – на 20,25 % відносно п'ятої доби.

Під час бактеріоскопії мазків-відбитків протягом п'яти діб не виявили мікроорганізмів. Тому зберігали кров'яну ковбасу до ознак псування, які були виявлені на десяту добу – неприємний запах, розм'якшення консистенції, липка оболонка та наявність плісняви. Представлено мікробне забруднення проб кров'яної ковбаси на десяту добу (рис. 2).

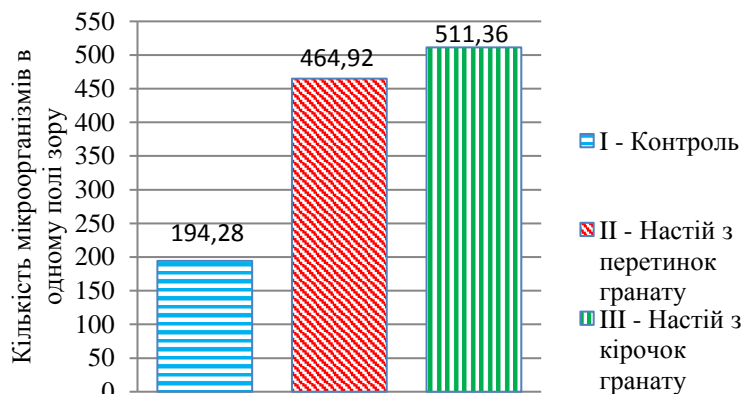


Рис. 2. Результати бактеріоскопії на десяту добу

Другий і третій зразки кров'яної ковбаси за бактеріоскопії мали в 2,39 і 2,63 раза відповідно більше мікроорганізмів відносно першого зразка. Таким чином, встановлено недоцільність використання настою гранату як антиоксиданта під час виготовлення кров'яної ковбаси.

Божко Н. В. використала екстракт журавлини в технології м'ясомісткої вареної ковбаси, що дозволило уповільнити перебіг окислювальних процесів: «Найбільш ефективною концентрацією препарату виявився екстракт журавлини у кількості 0,02 %». Сенсорна оцінка показала, що додавання екстракту журавлини в кількості 0,1–0,3 % не погіршує органолептичні показники варених ковбас. Аналіз змін кислотного числа дав зрозуміти, що додавання до фаршу екстракту, пригнічує процес гідролізу ліпідів під час зберігання [15].

ВИСНОВКИ

1. За органолептичними показниками всі проби ковбас відповідали нормам діючої нормативно-технічної документації з першої по третю добу.

2. За даними сенсорного аналізу саме контрольна та кров'яна ковбаса з додаванням настою перетинок гранату мали відмінну органолептичну якість.

3. На десяту добу показник рН зменшився в контрольній пробі на 19,8 %, в пробі кров'яної ковбаси з настоем перетинок гранату на 20,6 %, а в пробі з настоем кірочок гранату на 20,3 % відносно п'ятої доби.

4. Встановлено недоцільність використання настою гранату як антиоксиданта під час виготовлення кров'яної ковбаси тому, що при бактеріоскопії продукту з настоем гранату виявлено в 2,39-2,63 раза більше мікроорганізмів, відносно контрольного зразка на 10-ту добу.

Перспективи досліджень. Можливо, велика кількість мікроорганізмів в дослідній кров'яній ковбасі обумовлена саме використанням водного настою гранату. Тому в перспективі – спроба використання спиртової настоянки гранату як антиоксиданта під час виготовлення кров'яної ковбаси. У подальшому також планується застосування інших рослинних екстрактів для подовження строку зберігання кров'яних ковбас та інших м'ясних виробів.

USING OF POMEGRANATE INFUSION TO PROLONGATE THE SHELF LIFE OF BLOOD SAUSAGE

N. M. Zazharska, Y. V. Samoilenko, T. O. Horiaienova

Dnipro State Agrarian and Economic University,
25, Serhia Efremova str., Dnipro, 49000, Ukraine.

S U M M A R Y

The purpose of the research was an investigation of the effectiveness of using pomegranate infusion as an antioxidant during the manufacture of blood sausage. The samples of blood sausage were: I group – sausage without addition of infusion (control), II group – experimental blood sausage with the infusion of pomegranate crusts to the minced meat, III group – minced meat with the addition of pomegranate septums infusion to the minced meat. The laboratory studies of sausages were carried out from the first to the fifth and on the tenth day. According to organoleptic parameters from the first to the third day, all samples of sausages conformed to the standards of the current normative and technical documentation. According to the sensory analysis, the control samples of blood sausage and samples of sausages with the addition of pomegranate septums infusion had excellent organoleptic qualities. On the tenth day, the pH decreased in the control samples – by 19.8%, in the samples of blood sausage with the pomegranate septums infusion – by 20.6 %, and in the samples with the infusion of pomegranate crusts – by 20.3%, relatively to the fifth day. It is established that using of pomegranate infusion as an antioxidant is inappropriate during the manufacturing of blood sausage because bacterioscopy of the product with pomegranate infusion revealed in 2.39-2.63 times more microorganisms relatively to the control samples on the 10th day of storage.

Keywords: POMEGRANATE INFUSION, BLOOD SAUSAGE, ORGANOLEPTIC RESEARCH, SENSORY EVALUATION, DEGUSTATION SHEET, PH, MICROBIAL CONTAMINATION, PLANT EXTRACTS, SHELF LIFE, SMEARS-PRINTS, SAFETY.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСТОЯ ГРАНАТА ДЛЯ ПРОДЛЕНИЯ СРОКА ХРАНЕНИЯ КРОВЯНОЙ КОЛБАСЫ

Н. Н. Зажарская, Ю. В. Самойленко, Т. О. Горяенова

Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет,
ул. Сергея Ефремова, 25, г. Днепр, 49000, Украина

А Н Н О Т А Ц И Я

Целью работы было исследовать эффективность использования настоя граната как антиоксиданта при изготовлении кровяной колбасы. Изучали образцы кровяной колбасы: I – колбаса без добавления настоя (контроль), II – экспериментальная кровяная колбаса с добавлением настоя кожуры граната к массе фарша, III – кровяная колбаса с добавлением настоя перегородок граната к массе фарша. Лабораторные исследования колбас проводили с первых по пятые и на десятые сутки хранения. По органолептическим показателям с первых по третьи сутки все пробы колбас соответствовали требованиям действующей нормативно-технической документации. По данным сенсорного анализа именно контрольная и кровяная колбаса с добавлением настоя перегородок граната имели отличные органолептические характеристики. На десятые сутки показатель pH уменьшился в контрольной пробе на 19,8 %, в пробе кровяной колбасы с настоем перегородок граната на 20,6 %, а в пробе с настоем кожуры граната на 20,3 % относительно пятых суток хранения. Установлено нецелесообразность использования настоя граната как антиоксиданта при изготовлении кровяной колбасы, потому что при бактериоскопии продукта с настоем граната обнаружено в 2,39–2,63 раза больше микроорганизмов относительно контрольного образца на 10-е сутки хранения.

Ключевые слова: НАСТОЙ ГРАНАТА, КРОВЯНАЯ КОЛБАСА, ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ, СЕНСОРНЫЙ АНАЛИЗ, ДЕГУСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ, pH, МИКРОБНОЕ ОБСЕМЕНЕНИЕ, РАСТИТЕЛЬНЫЕ ЭКСТРАКТЫ, СРОК ХРАНЕНИЯ, МАЗКИ-ОТПЕЧАТКИ, БЕЗОПАСНОСТЬ.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. Некоторые показатели качества копченых изделий, реализуемых на центральном рынке г. Луганск /А. Ф. Руденко, Н. Н. Зажарская, В. В. Зажарский та ін. // Збірник наукових праць Луганського національного аграрного університету. – 2004. – №35/47. – С.117–120.
2. *Зажарська Н. М., Вороб'єв С. С.* Микробная обсемененность колбасы в зависимости от вида оболочки и срока хранения. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Одеса, 2004. С. 183–188.
3. *ДСТУ 4334:2004.* Ковбаси кров'яні. Технічні умови. [Чинний від 17 серпня 2004 р.]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2005. 16 с.
4. *Куцак Р. С., Самойленко Ю. В.* Санітарна оцінка свинини під час зберігання в умовах ринку. Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. Дніпропетровськ, 2015. Т. 3. – № 4. С. 93–96.
5. *Фотіна Т. І., Старосельська А. Л.* Органолептичне дослідження та дегустаційна оцінка напівкопчених ковбас. Міжвідомчий тематичний науковий збірник ІЕКВМ. Ветеринарна медицина, 103, 2017. С. 278–281.
6. *Літвінова І. О.* Подовження строків зберігання напівфабрикатів та ковбас з використанням поліфенольних сполук з виноградного насіння: дис. на здобуття канд. тех.

наук: 05.18.04 – технологія м'ясних, молочних продуктів і продуктів з гідробіонтів / І. О. Літвінова – Одеса: ОНАХТ, 2016. – 281 с.

7. *Доманова О. В.* Споживчі властивості смажених ковбас в модифікованих натуральних оболонках: дис. на здобуття канд. тех. наук: 05.18.15 – товаровознавство харчових продуктів / О. В. Доманова – Київ: КНТЕУ, 2017. – 204 с.

8. *Маркович І. І.* Зміни мікробіологічних показників напівкопчених ковбас у процесі зберігання / І. І. Маркович. // Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2015. – № 3. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd_2015_3_18

9. *Кольчик О. В.* Мікробіологічна забрудненість варених і жарених ковбас // Міжвідомчий тематичний науковий збірник ІЕКВМ. Ветеринарна медицина, 2017. –103. – С. 248–250.

10. *Santos E. M.* Physicochemical and sensory characterisation of Morcilla de Burgos, a traditional Spanish blood sausage/ E. M. Santos, González-Fernández C., Jaime I., Rovirab J.// MeatScience. – 2003. – V.65. – P. 893–898.

11. Effect of packaging technology on microbiological and sensory quality of a cooked blood sausage, MorceladeArroz, from Monchique region of Portugal / J. A. Pereira, L. Dionísio, L. Patarata, S. Matos // MeatScience. – 2015. – V.101. – P. 33–41.

12. Бактерицидні властивості етанольних екстрактів рослин на мікроорганізми роду *Staphylococcus* / В. В. Зажарський, П. О. Давиденко, О. М. Кулішенко, І. В. Боровик // НТБ НААНУ Інституту ветеринарної медицини, 2018. – Випуск 32 (2). – С. 185–193.

13. Эффективность применения фитопрепаратов против штаммов *St. aureus*, *St. epidermidis* и *Ps. aeruginosa* / В. В. Зажарский, О. Н. Кулишенко, П. А. Давыденко, И. В. Боровик // Эффективное животноводство – залог успешного развития АПК региона: сборник материалов Международной научно-практической конференции [Электронный ресурс]. – Омск : Изд-во ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2018. – С. 152–157.

14. *ДСТУ ISO 6658:2005.* Дослідження сенсорне. Методологія. Загальні настанови. [Чинний від 1 липня 2017 р.]. Вид. офіц. Москва: Стандартінфо, 2016. 28 с.

15. *Божко Н. В.* Екстракт журавлини в технології варених ковбас з м'ясом водоплавної птиці [Електронний ресурс] / Н. В. Божко, В. І. Тищенко, В. М. Пасічний // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія : Харчові технології. - 2017. - Т. 19, № 75. – С. 106-109. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnuftech_2017_19_75_23

Рецензент – П. М. Складаров, д. вет. н., професор, Дніпровський державний аграрно-економічний університет.