

ISSN 2220-8755

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ
ПО ПРОДОВОЛЬСТВУ

РУП «ИНСТИТУТ МЯСО-МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ПЕРЕРАБОТКИ
МЯСНОГО И МОЛОЧНОГО
СЫРЬЯ**

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ 2018

Выпуск № 13

**Topical issues of processing
of meat and milk raw materials**

Collection of research papers 2018

ISSUE №13

ISSN 2220-8755

**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
ДОЧЕРНЕЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ИНСТИТУТ МЯСО-МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»
РЕСПУБЛИКАНСКОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ
«НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
БЕЛАРУСИ ПО ПРОДОВОЛЬСТВУ»**

РУП «ИНСТИТУТ МЯСО-МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПЕРЕРАБОТКИ
МЯСНОГО И МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ
СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ 2018
Выпуск № 13**

**Topical issues of processing of meat and
milk raw materials
Collection of research papers 2018
ISSUE №13**

Минск
2019

ТЕХНОЛОГИЯ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Мелецня А.В., Калтович И.В., Пинчук Г.П.

ПОДБОР ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВИДОВ МЯСНОГО И КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩЕГО
СЫРЬЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СМЕСЕЙ И ЭМУЛЬСИЙ ДЛЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ..... 129

Мелецня А.В., Савельева Т.А., Калтович И.В.

РАЗРАБОТКА НОВЫХ ВИДОВ ЭМУЛЬСИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
КОЛЛАГЕНСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ, ПРОШЕДШЕГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ ... 144

Гордынец С.А., Чернявская Л.А., Напреенко В.М.

ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ БЕЛКОВ АМАРАНТОВОЙ МУКИ,
КАК ПЕРСПЕКТИВНОГО ИНГРЕДИЕНТА В СОСТАВЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ
ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ 156

Чернявская Л.А., Гордынец С.А., Яхновец Ж.А.

ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА ЭКСТРУДИРОВАННОГО СУХОГО КОРМА
НА ОСНОВЕ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ,
ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ ПОЛНОРАЦИОННОГО КОРМЛЕНИЯ СОБАК..... 166

Царук Л.Л.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОБИОТИКА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ 174

Бережнюк Н.А.

КАЧЕСТВО ПРОДУКТОВ ЗАБОЯ СВИНЕЙ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ
ГЛЮТАМИНОВОЙ КИСЛОТЫ..... 181

Разанова Е.П.

ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕПЕЛИНОГО
МЯСА ПО СОДЕРЖАНИЮ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ 187

<i>S. Gordynets, L. Charniauskaya, V. Napreenko</i> THE STUDY OF THE BIOLOGICAL VALUE OF AMARANTH FLOUR PROTEINS AS A PROMISING INGREDIENT IN MEAT PRODUCTS FOR THE PREVENTION OF CARDIOVASCULAR DISEASES.....	156
<i>L. Charniauskaya, S. Gordynets, Z. Yakhnavets</i> ASSESSMENT OF THE LEVEL OF QUALITY EXTRUDED DRY FEED BASED ON SECONDARY MEAT RAW MATERIAL, INTENDED FOR THE COMPLETE FEEDING OF DOGS.....	166
<i>L. Tsaruk</i> THE USAGE OF PHYTOBIOTICS FOR BROILER CHICKENS BREEDING.....	174
<i>N. Berezhyuk</i> QUALITY OF PIG SLAUGHTER PRODUCTS WHEN FEEDING GLUTAMIN ACID.....	181
<i>O. Razanova</i> OPPORTUNITIES OF MILITARY SECURITY OF M'YAS MOVING BEYOND THE VIMIST OF IMPORTANT METALS.....	187

*Е.П. Разанова, к.с.-х. н., доцент
Винницкий национальный аграрный университет, Винница, Украина*

ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕПЕЛИНОГО МЯСА ПО СОДЕРЖАНИЮ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

*O. Razanova
Vinnytsia national agrarian university, Vinnytsa, Ukraine*

OPPORTUNITIES OF MILITARY SECURITY OF M'YAS MOVING BEYOND THE VIMIST OF IMPORTANT METALS

e-mail: razanova_ elena@rambler.ru

Изучено влияние биологически активной добавки апивит на основе пчелиного подмора на содержание тяжелых металлов в мясе разновозрастных перепелов породы фараон. Полученные результаты свидетельствуют о высокой биологической эффективности использования апивита в кормлении перепелов. Введение в рацион перепелов апивита способствовало снижению коэффициента перехода в грудные мышцы на 3,7% и бедренные – на 2,6%, свинца соответственно на 9,6 и 7,2% соответственно по сравнению с контролем.

Ключевые слова: перепела; апивит; кадмий; свинец; грудные мышцы; бедренный мышцы; концентрация; усвоение; молодняк; взрослая птица.

The influence of the biologically active additive apivit based on bee subpestilence on the content of heavy metals in the meat of centuries-old quail of the pharaoh breed was studied. The results obtained indicate the high biological effectiveness of the use of apivitis in feeding quail. The introduction of quail apivit into the diet contributed to a decrease in the coefficient of transition to the pectoral muscles by 3.7% and femoral - by 2.6%, lead by 9.6 and 7.2%, respectively, compared with the control.

Keywords: quail; apivit; cadmium; lead; breastfeeding; stegnovity; concentratio; mastered; young growth; overgrown bird.

Введение. Птицеводство в большинстве стран мира занимает ведущую позицию среди других отраслей сельского хозяйства. Сегодня одна из главных задач, стоящих перед птицеводством Украины, заключается в увеличении производства мяса и яиц. В последнее десятилетие во многих странах успешно развивается перспективная отрасль птицеводства – перепеловодство. Перепеловодство с каждым годом приобретает все большую популярность и демонстрирует постоянный рост объемов выращивания птицы и в Украине. На сегодняшний день насчитывается более 2,5–3,3 млн. перепелов. В стране уже работают крупные фермы, насчитывающие 150–200 тыс. перепелов в одном хозяйстве [2].

За последнее десятилетие поголовье перепелов увеличилось с 1,96 до 2,7 млн. голов, хотя темп прироста в последние годы снизился до -0,4% (рисунок 1).

Перспективность данной отрасли состоит в том, что она позволяет обеспечить население высококачественными продуктами питания диетического и функционального назначения в кратчайшие сроки и с минимальными затратами.

Перепела, по сравнению с другими видами птицы, обладают рядом преимуществ, среди которых в пять раз выше скорость роста. Птицеводы разводят специализированные мясные породы перепелов, которые по эффективности использования корма при производстве мяса не уступают бройлерам [1].

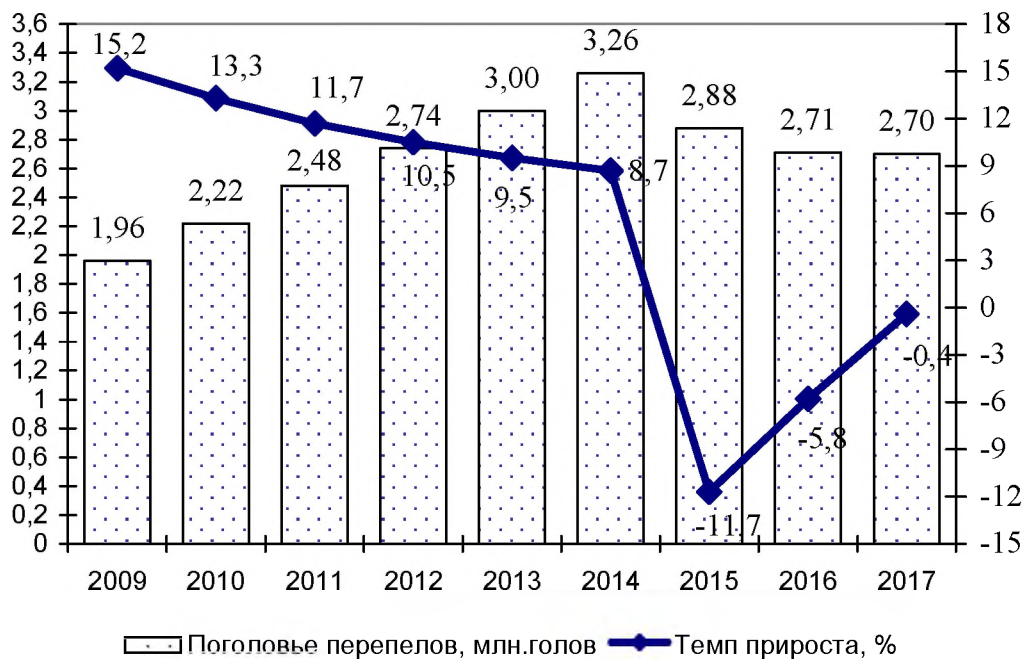


Рисунок 1 – Динамика поголовья перепелов в Украине
 Источник данных: [2]

В год в Украине производится около 1,2–1,3 тонны перепелиного мяса в результате забоя 7–8 тыс. перепелов. По сравнению с развитыми аграрными странами данный показатель значительно меньше, во Франции, Испании, Италии поголовье перепелов в три-пять раз больше. Соответственно и продуктов перепеловодства они выпускают в несколько раз больше [2]. В частности, объем производства перепелиного мяса в указанных странах доходит до 8–10 тыс. тонн (рисунок 2).

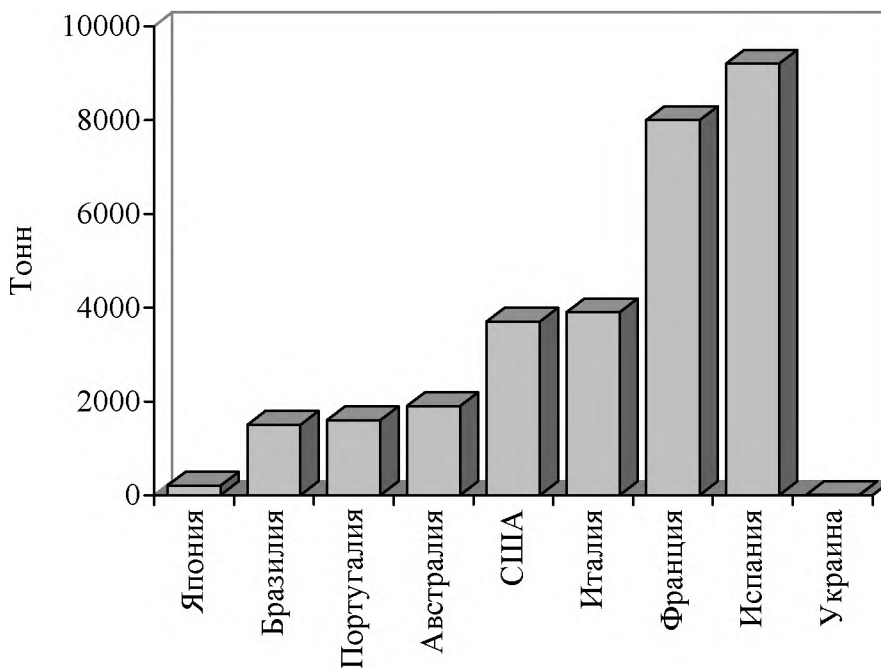


Рисунок 2 – Мировое производство перепелиного мяса
 Источник данных: [2]

Мясо перепелов отличается приятным ароматом, нежной консистенцией, высокой сочностью, хорошими вкусовыми качествами, высоким содержанием витаминов А, В, микроэлементов (железа, меди, кобальта) и незаменимых аминокислот (лизина, цистина, метионина). Перепелиное мясо также обладает прекрасными диетическими свойствами. Оно имеет низкую калорийность и может служить хорошим источником белка для диабетиков и людей, имеющих лишний вес [1].

В Украине наметилась тенденция расширения рынка экологически чистых продовольственных товаров. Вопрос экологической безопасности продуктов птицеводства и влияние состояния окружающей среды на их качество актуальны. Содержание тяжелых металлов в мясе – один из важных показателей его качества в условиях загрязнения кормов и сельскохозяйственных угодий тяжелыми металлами.

Особый контроль осуществляется за содержанием тяжелых металлов в пищевых продуктах и продовольственном сырье, таких как кадмий и свинец, которые являются одними из самых опасных химических элементов [3]. Соединения свинца и кадмия способны накапливаться в тканях и проявлять токсическое действие на организм птицы.

Согласно действующим нормативным документом «Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов», содержание свинца в мясе птицы не должно превышать 0,5 мг / кг, кадмия – 0,05 мг / кг. Однако, анализируя данные литературных источников, на практике наблюдается увеличение случаев загрязнения продукции птицеводства этими элементами [3].

Современное птицеводство в Украине пока находится на достаточно высоком уровне. Именно поэтому очень нелегко предлагать предприятиям препараты, которые непосредственно улучшают не только продуктивность птицы, но и качество и безопасность продукции.

Учитывая это, существует постоянная потребность в поисках новых кормовых добавок, способствующих снижению содержания тяжелых металлов в продукции, и тем самым повышали ее качество.

С этой целью мы использовали биологически активную добавку апивит в кормлении молодняка и взрослых перепелов породы фараон. Добавка апивит – экстрагированная добавка из пчелиного подмора. Пчелиный подмор является источником протеина (до 50%), жира, клетчатки, витаминов, ряда макро- и микроэлементов и других биологически активных веществ. В его состав входит также хитозан-меланиновый комплекс, который способен связывать и выводить токсические вещества благодаря своим радиопротекторным и сорбционным свойствам [4].

Приняв во внимание опыт специалистов в области внедрения современных, новых природных препаратов, мы изучили влияние данного препарата на безопасность производимого перепелиного мяса по содержанию тяжелых металлов.

Целью работы было исследование влияния апивита на интенсивность выведения из организма разновозрастных перепелов тяжелых металлов и их накопление в мышечной ткани.

Материалы и методы исследований. Экспериментальные исследования проводили на разновозрастной птице в условиях лаборатории учебно-исследовательской фермы Винницкого национального аграрного университета. Для проведения опыта были сформированы 2 группы перепелов породы фараон по принципу аналогов. После окончания опытного периода проводили убой птицы в возрасте 56 и 180 суток.

Содержание и уход за подопытной птицей в течение опыта были одинаковыми. Параметры микроклимата помещения соответствовали принятыми для птицы зоогигиеническими нормами.

Кормление перепелов проводили полнорационными комбикормами. Кратность кормления – дважды в сутки (утром и вечером). Апивит вводили опытной птице из расчета 200 мл на 1 кг комбикорма. Исследуемую добавку выпаивали с водой, беря

суточное потребление воды перепелами.

Материалом для проведения исследований были образцы тканей, кормов и помета.

Концентрацию тяжелых металлов определяли атомно-абсорбционным методом в лаборатории испытательного центра Винницкого областного государственного проектно-технологического центра охраны плодородия почв и качества продукции «Облгосплодородие».

Биометрическую обработку данных исследований осуществляли по Н. Плохинскому, используя программное обеспечение MS Excel со встроенными статистическими функциями.

Результаты и их обсуждение. Благодаря сорбционным свойствам подмора пчел скармливание его перепелам в виде биологически активной добавки апивит способствовало снижению уровня усвоения тяжелых металлов. В частности, выявлено снижение уровня усвоения кадмия организмом на 4,3% у молодняка и 10,3% – у перепелок возрастом 180 суток (рисунок 3).

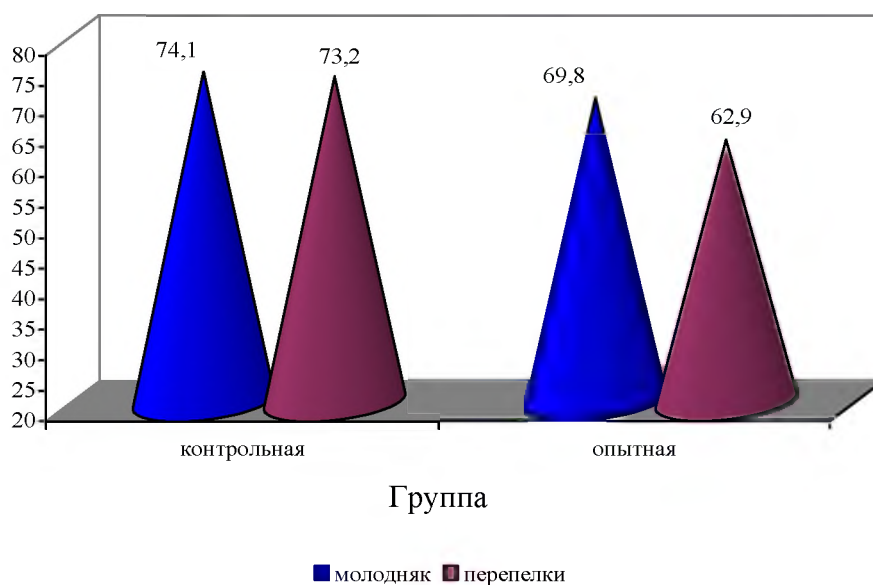


Рисунок 3 – Уровень усвоения организмом птицы кадмия, %
Источник данных: собственная разработка.

Уровень усвоения свинца в опытной группе также был меньше по сравнению с птицей контрольной группы, у молодняка на 20,5% и перепелок – на 20,9% (рисунок 4).

Если провести сравнение данных усвояемости тяжелых металлов между молодняком и взрослой птицей, то ниже показатели были у перепелок в возрасте 180 суток. В контрольной группе снижение кадмия было на уровне 4,3%, опытной – на 10,3%, свинца – на 20,5 и 20,9% соответственно. То есть, длительное потребление птицей апивита способствовало активному выведению свинца и кадмия из организма перепелов.

Результаты исследования свидетельствуют, что медленнее выводится из организма кадмий, интенсивнее – свинец: у молодняка – на 12,4%, у взрослой птицы – на 5,3%.

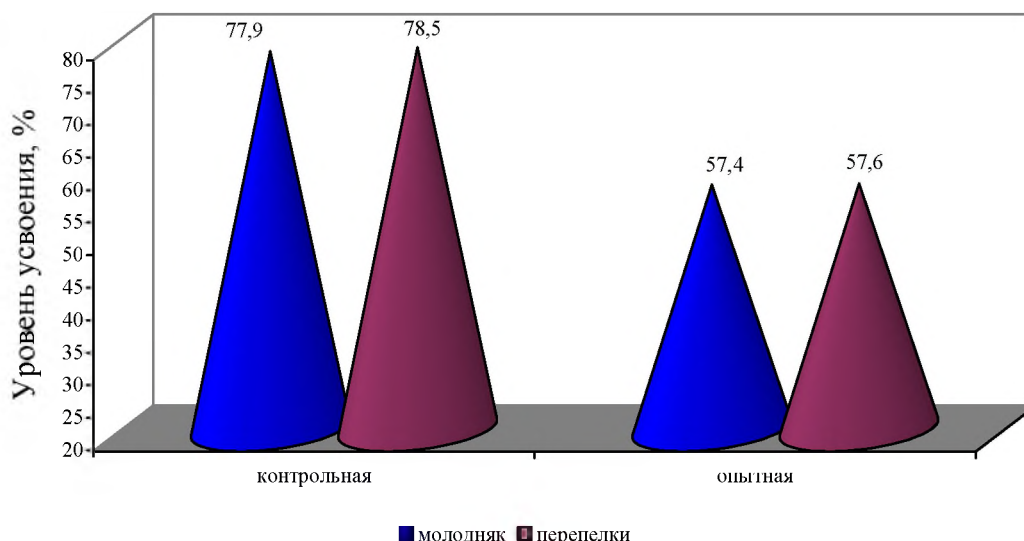


Рисунок 4 – Уровень усвоения организмом перепелов свинца, %
 Источник данных: собственная разработка.

С уменьшением уровня усвоения организмом птицы тяжелых металлов соответственно снизилось и их содержание в мясе перепелов. Так, содержание кадмия в грудных мышцах молодняка птицы опытной группы был меньше на 40%, перепелок – на 26,5%, в бедренных мышцах соответственно на 22,8 и 19% (рисунок 5).

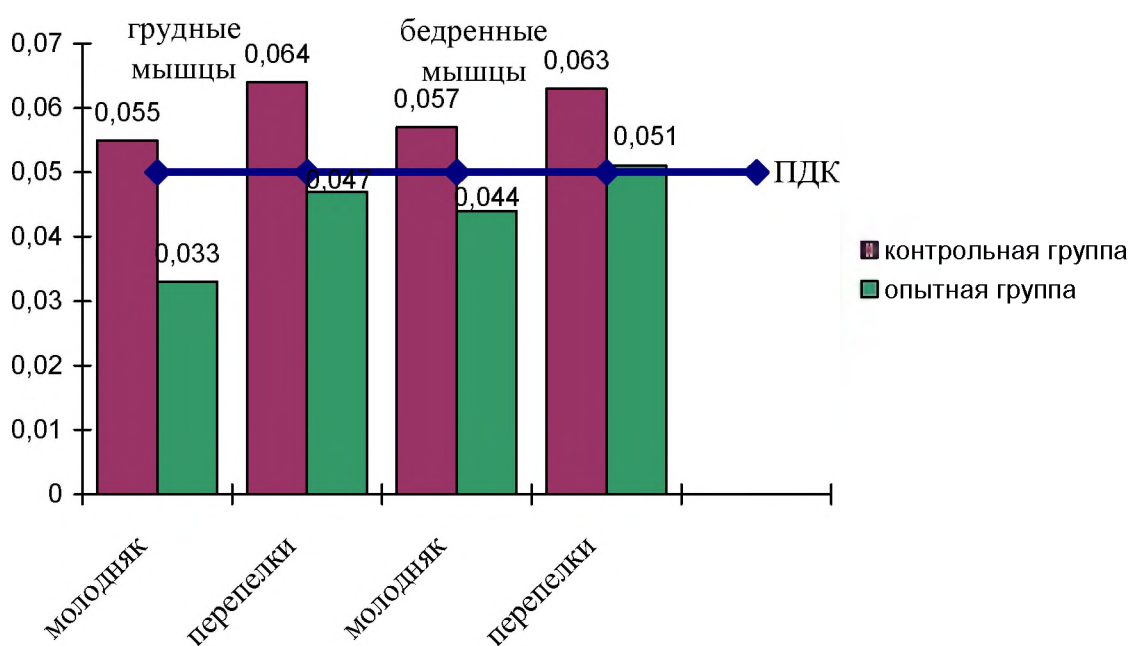


Рисунок 5 – Содержание кадмия в грудных мышцах перепелов, мг / кг
 Источник данных: собственная разработка.

Установлено, что мясо перепелов опытных групп соответствовало нормативным требованиям по содержанию кадмия и свинца и не превышало предельно допустимый показатель. В частности, был ниже ПДК – в грудных мышцах на 34,0%, в бедренных – на 12,0%. В контрольной группе концентрация кадмия в грудных мышцах превышала ПДК на 10–28%, бедренных – на 14–30%.

Содержание свинца в грудных мышцах при выпаивании перепелам апивита уменьшилось у молодняка на 11,5%, перепелок – на 18,3%, в бедренных мышцах – на 17,5% и 14,3% соответственно (рисунок 6).

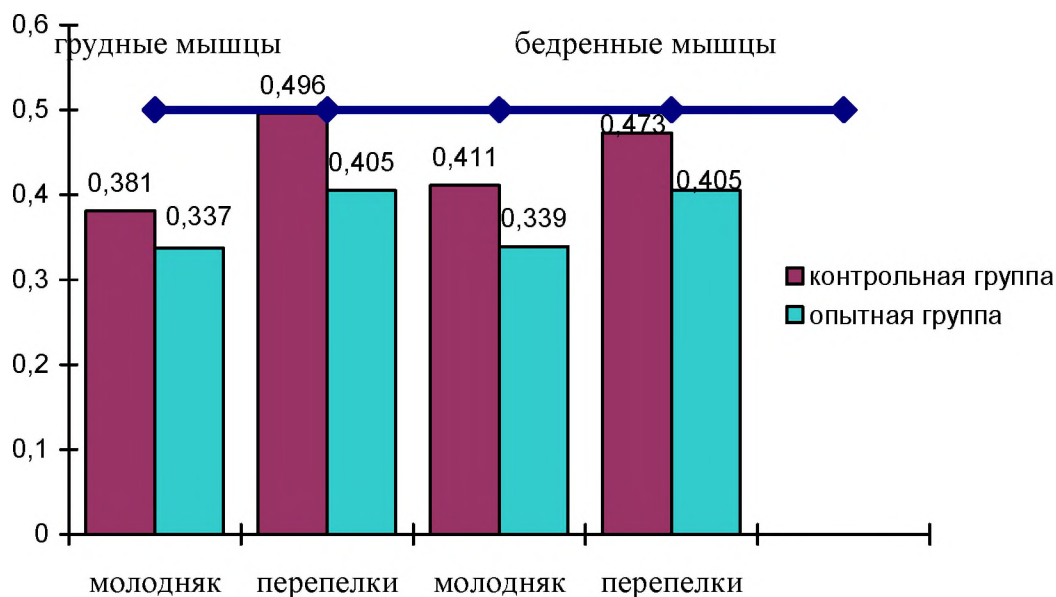


Рисунок 6 – Содержание свинца в мышцах перепелов, мг / кг
Источник данных: собственная разработка.

У подопытных групп птицы содержание свинца в мышечной ткани не превышало показатель ПДК. Концентрация была меньше в грудных мышцах перепелов опытной группы молодняка на 32,6 и взрослой птицы – на 19%, в бедренных – на 32,2 и 19% соответственно.

Анализируя данные перехода тяжелых металлов из рациона птицы в мышечную ткань, выявлено, что введение в рацион перепелов апивита способствовало снижению коэффициента их перехода. Так, в грудных мышцах опытной группы коэффициент перехода кадмия был меньше на 3,7% и бедренных – на 2,6%, свинца соответственно на 9,6 и 7,2%, по сравнению с контролем.

Заключение. Рассматривая безопасность использования кормовой добавки апивит при выращивании перепелов и получения мясной продукции соответствующего качества, можем сделать вывод, что применение апивита способствует получению более безопасной мясной продукции. В опытной группе коэффициент перехода кадмия был меньше в грудных мышцах на 3,7% и бедренных – на 2,6%, свинца соответственно на 9,6 и 7,2%.

Список использованных источников

1. Бородай, В.П. Технологія виробництва продукції птахівництва / В. П. Бородай, М. І. Сахачкий, А. І. Вертійчук [та ін]. - Вінниця : Нова книга, 2006. - 360 с.

2. В Україні відновлюється попит на перепелине м'ясо / [Електронний ресурс]: https://pro-capital.ua/ua/press_center/expert/v-ukra%D1%97n%D1%96-v%D1%96dnovlyu%D1%94tsya-popit-na-perepeline-myaso-anal%D1%96tiki-kompan%D1%96%D1%97-

1. Borodaj, V.P. Tekhnologiya vy`robny`cztva produkciji ptaxivny`cztva [Technology of production of poultry products] / V. P. Borodaj, M. I. Saxacz`ky`j, A. I. Vertijchuk [ta in]. - Vinny`cya : Nova kny`ga, 2006. - 360 s.

2. V Ukraini vidnovlyuyet`sya popy`t na perepely`ne m'yaso [Demand for quail meat is restored in Ukraine]/ [Elektronny`j resurs]: https://pro-capital.ua/ua/press_center/expert/v-ukra%D1%97n%D1%96-v%D1%96dnovlyu%D1%94tsya-popit-na-perepeline-

pro-consulting.-ubr/

3. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов / [Электронный ресурс]: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v5061400-89>

4. Смирнова, В.В. Живительная сила пчелиного подмора / В.В. Смирнова // Пчеловодство. – 2007. – № 6. – С.54–57.

myaso-anal%D1%96tiki-kompan%D1%96%D1%97-pro-consulting.-ubr/

3. Medy`ko-by`ology`chesky`e trebovani`ya y` sany`tarnye normy kachestva prodovol`stvennogo syr`ya y` py`shhevyykh produktov / [Biomedical requirements and sanitary standards of quality of food raw materials and foodstuffs][Elektronny`j resurs]: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v5061400-89>

4. Smirnova, V.V. The nutritional power of bee subsidence / V.V. Smirnova // Beekeeping. - 2007. - № 6. - P.54–57.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. Объем статьи (текст, список использованных источников, резюме с Ф.И.О. авторов и названием статьи на русском и английском языках, подписи к рисункам, таблицы) должен составлять 14 000–20 000 знаков, количество рисунков и таблиц – не более 7.
2. Статья должна иметь индекс по Универсальной десятичной классификации (УДК), рубрики, если применимо, «Введение», «Материалы и методы исследования», «Результаты и их обсуждение», «Выводы». Пример оформления начала статьи приведен ниже:

УДК 637.346

Поступила в редакцию 12 апреля 2017 года

А.А. Петров¹, к.т.н., доцент, И.В.Иванов², д.т.н., профессор
¹Институт мясо-молочной промышленности, Минск, Республика Беларусь
²Белорусский государственный ветеринарный центр, Минск, Республика Беларусь

ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА

A. Petrov¹, I. Ivanov²

¹Institute for Meat and Dairy Industry, Minsk, Belarus

²Belarusian state veterinary center, Minsk, Belarus

TECHNOLOGIES OF PROCESSING OF MILK

e-mail: petrov@tut.by, ivanov@mail.ru

3. Указываются фамилия, имя, отчество, звание, ученая степень всех авторов на русском и английском языках. Полное название организации - место работы каждого автора в именительном падеже, страна, город (на русском и английском языке). Если все авторы работают в одном учреждении, можно не указывать отдельно для каждого. Адрес электронной почты для каждого из авторов. Название статьи на русском и английском языках.
4. Аннотацию на русском и английском языках объемом 2000 знаков (200-250 слов) (в зависимости от объема статьи). Ключевые слова приводятся на русском и английском языках (не более 10 слов).
5. Электронный вариант статьи должен быть набран в Word; шрифт типа «Times New Roman», размер 12 пт; межстрочный интервал – одинарный; абзацный отступ – 1,25 см. Устанавливаются следующие размеры полей: верхнего и нижнего – 20 мм, зеркальные: внутри – 27 мм, снаружи 20 мм.
6. Иллюстрации оформляются следующим образом: пояснительные данные отделяют свободной строкой и помещают под иллюстрацией, а со следующей строки – слово «Рисунок», номер и наименование, отделяя знаком тире номер от наименования. Выше и ниже изображения с пояснительными данными необходимо оставлять по одной свободной строке. Пример оформления рисунка:

ИЗОБРАЖЕНИЕ

1 – гомогенизатор, 2 – пастеризатор
Рисунок 1 – Принципиальная схема
Источник данных: собственная разработка.

7. Таблица должна иметь краткий заголовок, который состоит из слова «Таблица», ее порядкового номера и названия, отделенного от номера знаком тире. Заголовок следует помещать над таблицей без отступа сначала строки, после заголовка оставлять одну свободную строку. Выше и ниже таблицы с заголовком необходимо оставлять по одной свободной строке. Пример оформления таблицы представлен ниже:

Таблица 1 – Результаты исследований

Наименование показателя, единица измерения	Значение	
	обезжиренное	цельное
Массовая доля жира, %		

Источник данных: собственная разработка.

8. Пристатейные ссылки и/или списки литературы (не менее 5 названий) должен содержать только те источники, ссылки на которые есть в тексте статьи, и в той последовательности, как они упомянуты в тексте. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются. Не рекомендуется ссылаться на литературу более чем 10-летней давности. Ссылка на каждый источник приводится на том языке, на котором он опубликован. После списка литературы следует привести его в транслитерированном в латиницу виде, добавляя в квадратных скобках перевод названия на английский язык. (Транслитерацию возможно выполнить с помощью электронного ресурса – сайта <http://translit.net> с параметрами по умолчанию.) При оформлении списка на русском языке следует руководствоваться инструкцией, размещенной на сайте ВАК РБ, доступной по ссылке: <http://www.vak.org.by/index.php?go=Pages&in=view&id=272>.

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПЕРЕРАБОТКИ
МЯСНОГО И МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ**

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ 2018
Выпуск № 13

Ответственный за выпуск
Н.В. Анцыпова

Подписано в печать 17.12.2019 г. Формат 60x84 ¹/₈
Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 22,8. Уч.-изд. л. 15,7.
Тираж 100 экз. Заказ № 22.

РУП «Институт мясо-молочной промышленности»
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя
печатных изданий
№1/249 от 27.03.2014.
Партизанский пр., 172, 220075, Минск
Тел./факс: (017) 344-38-52.
E-mail: info@instmmp.by

Отпечатано с оригинал-макета заказчика.
Государственное предприятие «Институт системных исследований в АПК НАН
Беларуси».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1-39 от 20.09.2013.
ул. Казиньца, 103, 220108, Минск.