

**ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТОВ УБОЯ СВИНЕЙ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НАТУРАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ АПЦ****Бондарь Т.В., Стомма С.С., Чирич Е.Г.**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье изложены данные о проведении исследований мяса и продуктов убоя свиней при использовании кормовой добавки АПЦ. Дана ветеринарно-санитарная характеристика основных показателей мяса. **Ключевые слова:** продукты убоя, ветеринарно-санитарная оценка, кормовая добавка, биологическая ценность, безопасность продуктов.*

**VETERINARY-SANITARY ASSESSMENT OF SWINE SLAUGHTER PRODUCTS
USING FOOD NATURAL SUPPLEMENT APC****Bondar T.V., Stomma S.S., Chirich E.G.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article features the research data using food supplement APC swine slaughter products and meat. The veterinary and sanitary characteristics of the main indicators of meat have been described. **Keywords:** slaughter products, veterinary-sanitary assessment, feed additive, biological value, product safety.*

Введение. В решении мясной проблемы в мире свиноводству принадлежит ведущая роль. При этом отечественный и зарубежный опыт свидетельствует, что рост производства свинины достигнут за счет совершенствования системы кормления и внедрения прогрессивных, промышленных технологий [3].

Развитие современной мясоперерабатывающей промышленности ставит большие задачи в области ветеринарно-санитарного контроля качества и безопасности, как мясного сырья, так и выпускаемой готовой продукции. При этом большая роль в плане качества и безопасности продуктов отводится мясу [7]. В связи с этим большое значение приобретает решение вопросов, связанных с повышением санитарного качества, а также биологической полноценности и безвредности мясопродуктов [1]. Рациональное кормление свиней предполагает использование рационов, содержащих безвредные и полноценные корма и добавки. Именно их наличие позволяет наиболее полно реализовать генетический потенциал свиней, а также получить высококачественную и безопасную пищевую продукцию [5].

При оценке нетрадиционных кормовых средств и новых кормовых добавок учитывается не только их влияние на физиологическое состояние организма и приросты живой массы, но и на органолептические, санитарно-бактериологические, морфологические, пищевые и другие показатели качества, а также определение биологической ценности и безвредности производимой продукции [4].

АПЦ СВ 0,2% (АПК СПС 0,2%) – комплексная кормовая добавка для свиней на откорме, обеспечивающая лучшее усвоение питательных веществ рациона, высокую продуктивность, профилактику болезней обмена веществ. АПЦ СВ 0,2% содержит смесь микроэлементов, ароматизаторов и сорбентов природного происхождения. Состав добавки (из расчета на 1 кг): оксид цинка — 4 000 мг, оксид марганца (II) — 140 мг, железа (II) сульфат — 10 000 мг, меди (II) сульфат — 125 мг, натрия селенит — 50 мг, клиноптилолит осадочного происхождения – 627,185 г, бентонит-монтмориллонит – 358,5 г.

АПЦ является источником минеральных веществ, для организма животных. Минеральные вещества, входящие в состав продукта в сочетании с эфирными маслами, усиливают ионный обмен, что улучшает усвоение кальция, фосфора и белка. Это увеличивает в организме количество аминокислот, которые являются структурными единицами ферментов, пептидных гормонов и других биологически активных веществ. Белки в сочетании с жирами укрепляют мембраны клеток, что стимулирует естественную резистентность животных при промышленном стрессе, в том числе при вакцинациях, транспортировке, смене рациона, при скрытом течении болезней обмена веществ. Увеличивается всасывательная поверхность слизистой оболочки кишечника, что способствует лучшей усвояемости кормов за счет увеличения потребления сухого вещества.

Содержащиеся в кормовой добавке АПЦ глинистые минералы способствуют оптимизации азотистого обмена, связывают экзо- и эндотоксины, улучшают функциональное состояние печени [8].

Целью настоящих исследований является определение эффективности и изучения влияния натуральной кормовой добавки АПЦ (Австрия), содержащей ряд эссенциальных микроэлементов на качество продукции животного происхождения (мясо свиней на откорме). Для этого был проведен комплекс органолептических и лабораторных исследований, при которых отбирали пробы мышц цельным куском (с жиром-сырцом и сухожилиями) массой не менее 200 г из следующих мест туш: шейной части (в области зареза), из лопаточной и бедренной группы мышц. Образцы доставлены с ОАО Агрокомбинат «Юбилейный» Оршанского района Витебской области.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Ветеринарно-санитарное качество мяса, характеризующее безопасность продукта, определяли согласно «Ветеринарно-санитарным правилам осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» [2].

Отбор проб и исследования туш мяса и внутренних органов органолептическими методами проводили согласно ГОСТ 7269-79 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести».

Реакцию среды (рН) мяса определяли потенциометрическим способом с помощью прибора «pH METRHANNA 9025» в водной вытяжке из мяса, приготовленной в соотношении 1:10.

Определение продуктов распада белков осуществляли посредством постановки реакции с сернокислой медью, для чего использовали фильтрат бульона из испытуемых образцов мяса в соотношении 1:3 и 5% раствор меди сульфата.

Определение содержания влаги в мясе определяли по потере массы испытуемых образцов при их высушивании (ГОСТ 9793-74 «Мясные продукты. Методы определения содержания влаги»).

Исследования химического состава (жира, золы, белка) проводили согласно ГОСТов: 23042-86, 25011-80.

Относительную биологическую ценность и токсичность мяса определяли согласно «Методическим указаниям по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис» [6].

Бактериологические исследования продуктов убоя животных проводили согласно ГОСТ 21237-75 «Мясо. Методы бактериологического анализа».

Результаты исследований. При органолептическом исследовании мяса определяли внешний вид, консистенцию, запах, состояние жира, прозрачность и аромат бульона мяса.

Результаты послеубойного осмотра мышечной ткани и органов от животных, участвующих в опыте, свидетельствуют об отсутствии признаков какой-либо патологии. Степень обескровливания мяса свиней была хорошая: при визуальном осмотре было установлено отсутствие крови в крупных и мелких кровеносных сосудах, внутренние органы не наполнены кровью. При разрезе мышц и органов при надавливании выступали мелкие капельки крови.

Изменения в лимфатических узлах отсутствовали: их цвет был серым, поверхность разреза гладкая, блестящая, сочная, что свойственно для лимфатических узлов здоровых свиней.

После созревания мяса (через 24 часа с момента убоя) определяли качество мяса органолептически и с помощью физико-химических тестов.

Органолептические исследования показывают, что мясо от всех животных соответствует основным требованиям ГОСТ 31476-2012 «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия».

Внешний вид и цвет мяса. Окраска мяса была естественной, розового или светло-красного цвета.

Консистенция мяса была плотной, при надавливании пальцем на поверхность мяса образующаяся ямка выравнивалась быстро (в течение 1 минуты).

Запах мяса был естественным специфическим, присущим свинине. Посторонние запахи отсутствовали.

Состояние жира. Жир белого цвета, при комнатной температуре имел мягкую консистенцию.

Пробу варкой проводили с последующим определением качества бульона и состоянием капелек жира на его поверхности. Во всех пробах мяса бульон был прозрачным, запах приятный специфический, свойственный свинине. Посторонние запахи отсутствовали. Капли жира на поверхности бульона во всех пробах были редкие, округлые, имели большой диаметр, что свойственно для свежего и доброкачественного мяса.

Таким образом, проведенные органолептические исследования указывают на то, что мясо, полученное от свиней на откорме, которому применяли кормовую добавку АПЦ, является доброкачественным продуктом.

Химический состав мышечной ткани является важным показателем, характеризующим пищевые достоинства мяса. При исследовании отобранных проб мы определяли количественное соотношение четырех основных компонентов мяса: влаги, жира, белка, золы в исследуемых пробах.

Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав свинины после применения кормовой добавки АПЦ

| Показатели | Применяемая добавка АПЦ | Контроль |
|------------|-------------------------|-----------------|
| Вода, % | 73,8 \pm 0,3 | 76,7 \pm 0,5 |
| Белок, % | 22,25 \pm 0,2 | 20,6 \pm 0,4 |
| Жир, % | 2,9 \pm 0,2 | 2,3 \pm 0,3 |
| Зола, % | 1,05 \pm 0,09 | 1,01 \pm 0,08 |

Из приведенных данных видно, что в мышечной ткани свиней, которым применяли кормовую добавку АПЦ, достоверно снижалось количество влаги – на 2,9%, вместе с тем в опытной группе отмечено увеличение количества белка на 1,65%. По количественному содержанию жира и золы мы не установили достоверных различий между опытными и контрольными образцами.

Таким образом, после применения свиньям кормовой добавки АПЦ существенно улучшаются показатели, характеризующие пищевую ценность мяса.

Для решения вопроса о степени пригодности мяса в пищу, помимо органолептической оценки, часто необходимо объективное лабораторное исследование. В данной работе мы применяли следующий комплекс лабораторных исследований: определение рН среды, качественное определение продуктов распада белков реакцией с сернокислой медью и определение активности фермента пероксидазы мяса.

Результаты физико-химических исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели мяса при использовании кормовой добавки АПЦ

| Группа животных | Срок хранения | рН | Реакция на пероксидазу | Реакция с сернокислой медью |
|-----------------|---------------|-----------|------------------------|-----------------------------|
| Опыт | 24 | 5,98±0,01 | положит. | отриц. |
| Контроль | 24 | 5,99±0,09 | положит. | отриц. |

Из данных таблицы 2 видно, что показатель рН мяса в опытной группе был 5,98, в контрольной – 5,99. То есть достоверной разницы между показателями в опытной и контрольной группах не установлено. Реакция на пероксидазу во всех пробах была положительной, а реакция на продукты первичного распада белка – отрицательной. Из этого следует, что в мясе свиней, в рацион которых вводили испытываемую кормовую добавку АПЦ, процессы созревания протекают нормально и не отличаются от таковых у контрольных проб.

Понятие «качество продуктов животноводства» включает в себя не только многие технико-экономические факторы сельскохозяйственного и пищевого производства, но и сугубо специфический показатель – биологическую ценность, определяющую оптимальную потребность продукта, ее соответствие нормальным потребностям организма человека. Биологическая ценность складывается из питательности, безвредности, органолептических качеств и биологической активности продукта или другими словами она характеризует пищевые свойства, вкусовые достоинства, энергетические возможности и, главным образом, качество белка и способности его к усвоению в организме человека. «Безвредность» можно охарактеризовать как отсутствие у продукта вредных свойств вызывать у потребителя различные заболевания с нарушением обмена веществ, интоксикацией, токсикоинфекцией, аллергией, гормональной дисфункцией, ослаблением иммунобиологического состояния организма, проявлением уродств, злокачественных новообразований и т.п.

Для определения биологической ценности и выяснения вопроса о безвредности по показателям токсичности мяса и продуктов убоя использовали тест-объект реснитчатых инфузорий Тетрахимена пириформис.

Результаты исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Токсико-биологическая оценка мяса свиней при использовании кормовой добавки АПЦ

| Показатели | Опыт | Контроль |
|-------------------------------------|-------|----------|
| Относительная биол. ценность, % | 103,7 | 100 |
| Токсичность, % патолог. форм клеток | 1,6 | 1,9 |

Из приведенных в таблице данных видно, что относительная биологическая ценность свинины после применения кормовой добавки АПЦ составила 103,7%, т.е. возрастает на 3,7% по сравнению с контролем. При определении токсичности мяса от животных опытной и контрольной групп видно, что количество патологических форм инфузорий было примерно одинаковым – от 1,6 до 1,9%, что соответствует норме (1-2%).

Таким образом, использование свиньям кормовой добавки АПЦ способствует повышению биологической полноценности мяса.

Бактериальная обсемененность мяса и внутренних органов является одним из важнейших показателей, характеризующих санитарное состояние продуктов убоя. Микроорганизмы могут не только ухудшить органолептические показатели (цвет, запах, консистенция), но и сделать мясо не пригодным для пищевых целей и даже опасным для здоровья человека. В первую очередь это бактерии, способные вызывать у человека пищевые токсикоинфекции: *Salmonella*, *E. coli*, *Proteus* и некоторые другие.

Гигиенические нормативы по микробиологическим показателям включают контроль за 4 группами микроорганизмов:

- санитарно-показательные, к которым относятся: количество мезофильных аэробных и фа-

культативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) и бактерий группы кишечных палочек - БГКП (колиформы);

- условно-патогенные микроорганизмы, к которым относятся *E. coli*, *S. aureus*, бактерии рода *Proteus*, *B. cereus* и сульфитредуцирующие клостридии;
- патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы;
- микроорганизмы порчи – в основном это дрожжи и плесневые грибы.

Регламентирование по показателям микробиологического качества и безопасности пищи осуществляется для большинства групп микроорганизмов по альтернативному принципу, т.е. нормируется масса продукта, в которой не допускаются бактерии группы кишечных палочек, большинство условно-патогенных микроорганизмов, а также патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы. В других случаях норматив отражает количество колониеобразующих единиц в 1 г (мл) продукта (КОЕ/г, мл).

В результате проведенных бактериологических исследований микроорганизмы *E. coli*, *S. aureus*, бактерии рода *Proteus*, *B. cereus* и сульфитредуцирующие клостридии, а также сальмонеллы из всех образцов мяса и внутренних органов от опытных и контрольных животных не выделены.

Заключение. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что органолептические показатели мяса, полученного от свиней на откорме, которым применяли кормовую добавку АПЦ, является доброкачественным продуктом. В мышечной ткани свиней, которым применяли кормовую добавку АПЦ, достоверно снижалось количество влаги и увеличивалось количество белка. По физико-химическим показателям достоверной разницы между опытной и контрольной группами не установлено. Из этого следует, что в мясе свиней, в рацион которых вводили испытываемую кормовую добавку АПЦ, процессы созревания протекают нормально и не отличаются от таковых у контрольных проб. Относительная биологическая ценность свинины после применения кормовой добавки АПЦ была больше в опытных образцах, а токсичность мяса от животных опытной и контрольной групп соответствует норме. В результате проведенных бактериологических исследований микроорганизмы из всех образцов мяса от опытных и контрольных животных не выделены.

Таким образом, ветеринарно-санитарными исследованиями мяса установлено, что применение свиньям на откорме кормовой добавки АПЦ не оказывает отрицательного влияния на качество и безопасность продуктов убоя животных.

Литература. 1. Богуш, А. А. Мясо, его переработка и хранение : учебное пособие / А. А. Богуш. – Минск : Ураджай, 1995. – 168 с. 2. Ветеринарно-санитарные правила осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов : сборник технических нормативных правовых актов по ветеринарно-санитарной экспертизе продукции животного происхождения / под ред. Е. А. Панковца, А. А. Русиновича. – Минск : Дизель-91, 2008. – С. 6–211. 3. Бабина, М. П. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя свиней при бордетеллезной инфекции // М. П. Бабина, С. С. Стомма, В. Д. Стречень // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2012. – № 2 (7). – С. 48-52. 4. Бондарь, Т. В. Оценка качества свинины на фоне использования белково-витаминной добавки / Т. В. Бондарь // Ученые записки ВГАВМ. – Витебск, 2004. – Т. 40, ч. 1. – С. 19. 5. Лемеш, В. М. Влияние витаминно-минеральных добавок на продуктивность и качество мяса свиней / В. М. Лемеш, А. П. Курдеко, Т. В. Бондарь // Ученые записки ВГАВМ. – Витебск, 2004. – Т. 40, ч. 1. – С. 101-102. 6. Методические указания по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис (экспресс-метод) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины ; разработ. В. М. Лемеш [и др.]. – Витебск, 1997. – 13 с. 7. Стомма, С. С. Микрофлора туш и органов больных бордетеллезом свиней / С. С. Стомма // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства : сб. науч. тр. по материалам VI Международной научно-практической конференции, 24-25 мая 2007 г. – Витебск, 2007. – С. 310-311. 8. APCCPS 0,2 % // AGROTechKorm. – Режим доступа : <http://atkorm.ru/premixsy/ars-avstriya/>. – Дата доступа : 20.02.2019.

Статья передана в печать 06.03.2019 г.

УДК 633.2/4:615.322

ЗЕРНОФУРАЖНЫЕ КУЛЬТУРЫ – ИСТОЧНИК КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ

*Борис И.И., **Лукашевич Н.П., **Шлома Т.М., **Ковалева И.В., ***Коваль И.М., **Мисник С.М.

*Комитет по сельскому хозяйству и продовольствию Витебского облисполкома,
г. Витебск, Республика Беларусь

**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

***ГУ «Витебская областная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Проведение сравнительной оценки зернофуражных культур позволило выявить высокопродуктивные моноценозы среди зернобобовых представителей со сбором растительного белка не менее 10 ц/га и обеспеченностью кормовой единицы переваримым белком не менее 110 граммов. **Ключевые слова:** горох, люпин, вика, тритикале, урожайность, белок.