

**Фізико-хімічний склад м'яса свиней при застосуванні комплексу
дезінфектантів**

**О.І. ШКРОМАДА, к.вет.н., доцент, докторант Сумського національного
аграрного університету**

В статті наведені дані щодо хімічного складу м'яса свиней за різних умов утримання. В результаті отриманих даних встановлено, що вологоутримуюча здатність у контрольних пробах м'яса вища, порівняно з дослідними на 2,6 %. Вміст сухих речовин у м'ясі дослідних груп збільшується на 2,6 %, протеїну – на 1,05%, кількість внутрішньом'язового жиру – на 0,45 % та золи – на 0,08 %. Відповідно більше і калорійність м'яса на 7,3 %. зменшення загальної кількості мікроелементів у м'ясі контрольної групи свиней 2933,39 мкг / 100 г, порівняно з дослідними – 3500,9 мкг / 100 г. Різниця склала 567,51 мкг / 100 г, або 19,3 %. Аналогічна картина спостерігалась в при визначенні кількості мікроелементів у м'ясі піддослідних тварин. У контрольній групі їх кількість була меншою, порівняно з дослідною на 37,85 мкг / 100 г, або 13,5 %. За результатами проведених досліджень встановлено, що кількість солей важких металів кадмію, свинцю, миш'яку та ртуті у м'ясі свиней в обох групах не перевищував гранично допустимої концентрації, але у дослідних пробах рівень був нижчий.

Ключові слова: дезінфектант, мікроелементи, макроелементи, вітаміни, солі важких металів, м'ясо свиней, калорійність м'яса, протеїн.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. У сучасних умовах ринкових відносин виникає потреба щодо підвищення вимог до якості і безпечності харчових продуктів. В останні роки спостерігається дедалі більша стурбованість як вітчизняних, так і іноземних споживачів стосовно впливу на життя і здоров'я людей продуктів харчування і сировини тваринного походження. Поживна цінність м'яса залежить від органолептичних показників, його хімічного складу та ступеня засвоєння. Багато прижиттєвих факторів такі як умови утримання тварин, годівля та інші впливають на масу, розмір тварин, а також на хімічний склад та харчову цінність м'яса.

Зв'язок з важливим науковим і практичним завданням. Дослідження проводились за тематикою «Розробка, удосконалення впровадження і еколого-економічна оцінка сучасних ветеринарно-санітарних заходів в Україні». Номер державної реєстрації – 0112U008127.

Аналіз основних досліджень і публікацій. М'ясо свиней є дуже цінним продуктом харчування, як джерело вітамінів та мінералів. Харчова цінність свинини багато в чому визначається її зовнішнім виглядом, кольором, показником рН, вологоутримуючою

* Науковий консультант д.вет.н., професор Фотіна Т.І

здатністю, смаком, запахом, ніжністю, соковитістю, тобто тими властивостями, які з одного боку збуджують чи пригнічують секреторно-моторну діяльність органів травлення, а з іншого – обумовлюють технологічні властивості м'яса. Вологоутримання м'яса залежить від наявності у ньому вільної та зв'язаної з білками води. [1, 2, 3]. Здатність м'яса утримувати воду залежить від біологічних особливостей і фізіологічного стану тварини перед забоєм. Якість м'яса залежить від багатьох чинників, в тому числі і умови утримання тварин. Надходячи до організму з водою і кормами, важкі метали знижують резистентність організму тварин, засвоєння поживних речовин, а також забруднюють м'ясо. Застосування екологічно безпечних дезінфектантів при вирощуванні тварин дає змогу отримати безпечне та якісне м'ясо [4].

Матеріал і методи досліджень. Виробничі дослідження проводили у свиногосподарствах Сумської області. Для досліду були сформовані групи свиней по 20 голів в кожній в контрольному приміщенні проводили дезінфекцію з використанням «Екоцид С» та «Віросан» (контроль), а в другому – «Бі-дезTM» та препарат «Біоцидін» (дослід). Матеріалом для дослідження була м'язова тканина довгастого м'язу спини туш свиней. Мікроелементи визначали шляхом спектрального аналізу на атомно-адсорбційному спектрофотометрі (ААА-30) Carl Zeiss (Німеччина). Визначення Zn, Cu, Co, Ca, Fe та Mg проводились методом адсорбції (ацетиленове полум'я), Na, K, St – емісії (пропан-бутанова суміш). Тварин забивали по досягненню 100 кг живої ваги і відбирали проби для органолептичної, біохімічної та санітарної експертизи. Органолептичну оцінку м'яса (знекровлення, колір, консистенція, запах, проба варкою парного та охолодженого м'яса) проводили через 24 години та 48 год. його зберігання в умовах холодильної камери ($0^{\circ} \dots \pm 4^{\circ}$ C) у проблемній лабораторії на кафедрі ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва.

Хімічний склад і калорійність м'яса визначали за загальноприйнятими методиками (Остапчук П.П., 1979) у пробах м'яса із довгастого м'ясу спини, взятих у ділянці 10–11-го міжребер'я; вологоємність м'яса – методом Грау в модифікації В.П. Воловинської та С.А. Меркулової, порівняльну біологічну цінність (ПБЦ) свинини – методом П.В. Микитюка з використанням як біологічного об'єкта війчастой інфузорії *Tetrahymena pyriformis* (лабораторний штам WH₁₄) [5, 6]. Солі важких металів кадмію, свинцю, миш'яку та ртуті визначали за ГОСТом [7-11].

Результати власних дослідження. Достатньо висока вологоутримуюча здатність усіх проб свинини свідчить про її добрі технологічні та кулінарні властивості, але у контрольних пробах м'яса вища, порівняно з дослідними на 2,6 % (табл.1). Вміст сухих речовин у м'ясі

дослідних груп збільшується на 2,6 %, протеїну – на 1,05 %, кількість внутрішньом'язового жиру – на 0,45 % та золи – на 0,08 %. Відповідно більше і калорійність м'яса на 7,3 %.

Таблиця 1

Фізико-хімічний склад м'яса свиней при застосуванні
комплексу дезінфектантів ($M \pm m$)

Показники	Контрольна група n=10	Дослідна група n=10
Волога, %	75,26±0,73	72,67±0,53
Сухі речовини, %	24,74±1,06	27,33±0,82
Золи, %	1,07±0,065	1,15±0,07
Протеїн, %	21,06±0,61	22,11±0,60
Жир, %	2,18±0,19	2,63±0,18
Калорійність, кдж	450,5±18,69	482,5±15,05
Мікроелементи мкг / 100г	n=5	n=5
Цинк	1552,98±157,86	2063,06±344,90
Мідь	95,79±3,22	103,20±3,28
Кобальт	3,71±0,28	2,68±0,37
Залізо	1265,15±42,12	1314,62±26,52
Стронцій	15,76±0,95	17,34±0,86
Сума	2933,39	3500,9
Макроелементи мкг / 100г	2,88±0,17	3,42±0,30
Кальцій		
Калій	208,25±7,15	243,26±18,41
Магній	24,87±1,70	20,08±1,70
Натрій	43,43±2,92	50,53±1,39
Сума	279,43	317,29
Вітамін А, мкг / 100г	20,11±1,33	27,59±2,35*
Вітамін Е, мкг / 100г	4,38±0,42	5,78±0,38*

Примітка. *P<0,05

При вивченні вітамінного та мінерального складу м'яса у контрольних груп свиней ми відмітили зменшення загальної кількості мікроелементів у м'ясі контрольної групи свиней 2933,39 мкг / 100 г, порівняно з дослідними – 3500,9 мкг / 100 г. Різниця склала 567,51 мкг / 100 г, або 19,3 %. Аналогічна картина спостерігалась в при визначенні кількості мікроелементів у м'ясі піддослідних тварин. У контрольній групі їх кількість була меншою, порівняно з дослідною на 37,85 мкг / 100 г, або 13,5 %.

Під час визначення кількості вітаміну А та Е, було встановлено, що їх кількість вірогідно вища у м'ясі свиней дослідних груп.

Таким чином, аналізуючи проведені дослідження можна сказати, що якісні показники м'яса свиней, які утримувалися за різних умов мають суттєву різницю.

Застосування при вирощуванні свиней комплексних дезінфектантів дає підставу дослідити кількість токсичних елементів у м'ясі (табл.1).

Таблиця 2

Вміст токсичних елементів у м'ясі свиней при застосуванні комплексу дезінфектантів ($M \pm m$, $n=5$)

Показники	Контрольна група	Дослідна група
Свинець (Pb) не більше 0,5	0,047 $\pm$ 0,01	0,041 $\pm$ 0,01
Кадмій (Cd) не більше 0,05	0,004 $\pm$ 0,001	0,003 $\pm$ 0,001
Миш'як (As) не більше 0,1	0,032 $\pm$ 0,006	0,020 $\pm$ 0,0045
Ртуть (Hg) не більше 0,03	0,019 $\pm$ 0,005	0,015 $\pm$ 0,032

За результатами проведених досліджень встановлено, що кількість солей важких металів кадмію, свинцю, миш'яку та ртуті у м'ясі свиней в обох групах не перевищував гранично допустимої концентрації, але у дослідних пробах рівень був нижчий. Отримані дані вказують на кращий метаболізм у свиней, які утримувалися з застосуванням дезінфектантів «Біоцидіну» та «Бі-дез[™]».

Висновки.

1. При вирощуванні поросят з використанням дезінфектантів «Біоцидіну» та «Бі-дез[™]» ми отримували якісне м'ясо, з високим вмістом вітамінів, мікро- та макроелементів та протеїну.
2. У м'ясі дослідних тварин рівень солей важких металів був нижчий, порівняно з контрольним.
3. М'ясо, отримане від тварин контрольної групи, де застосовували при вирощуванні поросят препарати «Екоцид С» та «Віросан» мало нижчі показники хімічного складу м'яса, його калорійність і біологічну цінність.

Список використаної літератури:

1. Фотіна Г. А. Визначення бактерицидних властивостей дезінфікуючого препарату «Бровадез-плюс» / Г. А. Фотіна, А. В. Березовський // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. пр. Харківської ДЗВА. – Харків, 2007. – Вип.15 (40), Ч.2, Т.1. – С. 91-95.
2. Аганин А.В. Ветсанекспертиза м'яса (Ретроспективный контроль)/ А.В. Аганин // Ветеринарія 2008. - № 3. - С.57-60.

* Науковий консультант д.вет.н., професор Фотіна Т.І

3. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продукції тваринництва / В.І.Хоменко, В.М.Ковбасенко, М.К.Оксамитний та ін./ під ред. В.І.Хоменка-К.: Сільгоспосвіта.-1995-711с.
4. Поліщук А.А. Дослідження токсичності важких металів у свинарстві / А.А. Поліщук, Т.П. Булавкіна // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2009. – №1. – С. 53–56.
5. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продукції тваринництва за ред. Доктора ветеринарних наук, професора О.М.Якубчак та В.І.Хоменка видання II виправлене, доповнене,-К.:ТОВ Біопром.-2005-799с.
6. Сирохман І.В. Товарознавство м'яса і м'ясних товарів: підручник / І.В. Сирохман, Т.М. Раситюк. - К.: Центр навчальної літератури, 2004.
7. Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка (ГОСТ 26930–86).
8. Сырье и продукты пищевые. Метод определения ртути (ГОСТ 26937 – 86).
9. Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия (ГОСТ 26933 – 86).
10. Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца (ГОСТ 26932 – 86).
11. Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. минерализация для определения содержания токсичных элементов (ГОСТ 26929–94). [введ. с 01.01.96]. – М., 1996. – С. 22 – 30. – (сб. стандартов).

О.И. Шкромада

Физико-химический состав мяса свиней при применении комплекса дезинфектантов

В статье приведены данные по химическому составу мяса свиней при различных условиях содержания. В результате полученных данных установлено, что влагоудерживающая способность в контрольных пробах мяса выше по сравнению с опытными на 2,6%. Содержание сухих веществ в мясе исследовательских групп увеличивается на 2,6%, протеина - на 1,05%, количество внутримышечного жира - на 0,45% и золы - на 0,08%. Соответственно больше и калорийность мяса на 7,3%. уменьшение общего количества микроэлементов в мясе контрольной группы свиней 2933,39 мкг / 100 г, по сравнению с опытными - 3500,9 мкг / 100 г. Разница составила 567,51 мкг / 100 г, или 19,3%. Аналогичная картина наблюдалась в при определении количества микроэлементов в мясе подопытных животных. В контрольной группе их количество было меньше, по сравнению с исследовательской на 37,85 мкг / 100 г, или 13,5%. По результатам проведенных исследований установлено, что количество солей

** Науковий консультант д.вет.н., професор Фотіна Т.І*

тяжелых металлов кадмия, свинца, мышьяка и ртути в мясе свиней в обеих группах не превышал предельно допустимой концентрации, но в опытных пробах уровень был ниже.

Ключевые слова: дезинфектант, микроэлементы, макроэлементы, витамины, соли тяжелых металлов, мясо свиней, калорийность мяса, протеин.

O. I. SHKROMADA

Physical-chemical composition of pig meat in the application of complex disinfectants

*The article presents the results of investigation of swine meat quality. Production tests were performed in svynonhospodarstvah Sumy region. For the experiment group was formed by 20 heads of pigs in each performed in the control room disinfection using "Ecocide C" and "Virosan" (control), and the second - "B-deztm" and drug "Biotsydin" (experiment). The material for the study was the muscle tissue of the medulla back muscles carcasses of pigs. Animals were slaughtered having reached 100 kg of live weight and samples were taken for organoleptic, biochemical and sanitary expertise. Organoleptic meat evaluation (avascularization, colour, consistency, flavour, sample taken after boiling of fresh and chilled meat) was held in 24 hours and 8 days of its storage in the refrigerated chamber ($0^{\circ} \dots \pm 4^{\circ} \text{C}$) in the basic research laboratory at the chair of veterinary and sanitary expertise, microbiology, zoohygiene and livestock products safety and quality. Meat chemical composition and calorie content were determined using generally accepted methods (Ostapchuk P. P., 1979) in the meat samples from oblong back muscle, taken in the area of 10-11th intercoastal space; water-absorbing capacity was determined using Grau's method modified by V. P. Volovynska and S. A. Merkulova, comparative biological value of swine meat (CBV) was determined using method of P. V. Mykytiuk with ciliated infusorium *Tetrahymena pyriformis* (laboratory strain WH₁₄) as a biological object. As a result of the data found that the water-retaining capacity in control samples of meat is higher in comparison with the experimental 2,6%. Solids content in muscle research groups increased by 2,6% protein - to 1,05%, the amount of intramuscular fat - by 0,45% and ash - 0.08%. Accordingly, more and calorie meat by 7,3%. reduce the total number of trace elements in the control group pig meat 2933,39 mg / 100 g, compared with research – 3500,9 mg / 100 g difference was 567,51 mg / 100 g, or 19,3%. A similar pattern was observed in detecting the number of trace elements in meat experimental animals. In the control group the number was lower compared with research to 37,85 mg / 100 g, or 13,5%. The results of the studies found that the amount of heavy metals cadmium, lead, arsenic and mercury in the flesh of pigs in both groups did not exceed the maximum allowable concentration, but the test sample level was lower.*

Keywords: disinfectant, micronutrients, macronutrients, vitamins, heavy metals, pig meat, calorie of meat protein.