

8. Polat U. Effects of different dietary protein levels on the biochemical and production parameters of ostriches (*Struthio camelus*) / U. Polat // *Vet. Arhiv*, 2003. – С. 73–80.
9. Байковская И.П. Методические рекомендации для зоотехнических птицеводческих предприятий. / Байковская И.П., Воробьев С.А., Головачев А.Ф. - Загорск: ВНИТИП, 1982. – 155 с.
10. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы. Методические рекомендации. // ВНИТИП -Сергиев Посад, 2005.-118с.

УДК 636.4.083

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ М'ЯСА СВИНЕЙ РІЗНОГО РІВНЯ СТРЕС РЕЗИСТЕНТНОСТІ

Фидря М.В. – м.н.с,
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

*У статті описано результати досліджень фізичних та хімічних показників свинини, а саме кислотності, волоутримуючої здатності, ніжності, втрати при термічній обробці. Аналіз результатів не виявив значних відмінностей в активній кислотності м'яса поросят з різною стрессрезистентністю. Була помічена тенденція до зниження показника здатності утримувати вологу у стрессчутливих тварин всіх груп. Згідно результатів досліджень, показник втрати при термічній обробці коливався в межах 22,62-28,28 %. В усіх дослідних групах миргородської та великої білої порід, помісей (ВБ*М) тварини класу М- переважали Мо та М+ за даним показником. Свині миргородської породи та поміси модального класу мали тенденцію до переважання за ніжністю м'яса у класах М+ та М-.*

Ключові слова: стрес, кислотність м'яса, ніжність свинини, стрессрезистентність.

Фидря М.В. Исследование физико-химических показателей мяса свиней разного уровня стресс резистентности

*В статье описано результаты исследований физических и химических показателей свинины, а именно кислотности, влагоудерживающей способности, нежности, потерь при термической обработке. Анализ результатов не показал значительных отличий в активной кислотности мяса поросят с разной стрессрезистентностью. Была замечена тенденция к снижению показателей способности удерживать влагу у стрессчувствительных животных всех групп. Согласно результатам исследований, показатель потерь при термической обработке колебался в границах 22,62-28,28 %. В всех подопытных группах миргородской, большой белой пород, помесей (ВБ*М) животные класса М- превосходили Мо и М+ за данным показателем. Свиньи миргородской породы и помеси модального класса имели тенденцию к происхождению по нежности мяса у классах М+ и М-.*

Ключевые слова: стресс, кислотность мяса, нежность свинины, стрессрезистентность.

Fydrja M.V. A study of physical and chemical indexes of meat of pigs with different levels of stress resistance

The article describes the results of research on physical and chemical indexes of pork, such as acidity, moisture-holding capacity, tenderness, loss during heat treatment. The analysis of the results of research revealed no significant differences in the active acidity of meat of piglets with different stress resistance. A tendency to a decrease in the ability to retain moisture in stress-sensitive animals of all groups was observed. According to research results, the rate of loss during heat treatment ranged between 22.62 and 28.28%. In all experimental groups of Myrhorod and

*Large White breeds, as well as crosses (LW * M), animals of class M exceeded Mo and M+ by this index. The pigs of Myrhorod breed and crosses of the modal class tended to have more tender meat in classes M+ and M-.*

Key words: stress, meat acidity, tenderness of pork, stress resistance

Постановка проблеми. В сучасних тенденціях виробництва свинини навіть найбільш досконала технологія не здатна уникнути стресових ситуацій: формування виробничих груп, зоо-ветеринарні заходи, транспортування і т.д.—виступають для тварин стресорами.

Проблема стресу стала достатньо актуальною в сучасній технології та ветеринарії. Негативні наслідки стресу доволі відчутні: на частку функціональних незаразних захворювань приходиться близько 96% загальних втрат на тваринницьких комплексах.

Селекція свиней на підвищення м'ясних якостей призвела до значних біологічних змін в організмі тварин, які торкнулися якості продукції, стресрезистентності, міцності конституції, природної резистентності.

В силу таких тенденцій доволі актуальними виступають дослідження щодо розробки оптимальних методів визначення стресчутливості, природної резистентності та продуктивності тварин. Доволі перспективними є генно-молекулярні методи, але вони потребують спеціальних лабораторних умов та висококваліфікованого персоналу, що не можливо забезпечити на виробництві. Недостатньо вивченими залишаються питання етології свиней та її взаємозв'язок з стресрезистентністю.

Попередження і подолання негативного впливу дії стресу на організм—актуальна задача свинарства. Переважна більшість сучасних теорій щодо механізму розвитку адаптаційних властивостей тварин базується на фундаментальних положеннях, описаних Г. Сальє. Чимало вітчизняних та зарубіжних вчених у наш час займаються усестороннім вивченням адаптаційних можливостей організму, тому наука постійно поповнюється новими аспектами щодо даного питання, удосконалюються вже існуючі методи діагностики та розробляються, впроваджуються у виробництво нові, більш сучасні способи діагностики стресових станів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У сучасному свинарстві комплекс явищ, що супроводжують реакцію чутливих свиней до стресу, отримав назву стрес-синдрому, або синдрому поганої адаптації. Крім того, у зарубіжній та вітчизняній практиці часто використовується термін «PSS» - від англ. porcine stress syndrome. За даними вчених [7, с. 7; 8, с. 11; 9, с. 3] не можна вважати, що стрес-синдром є якимось захворюванням. Це конституційна характеристика, яка тягне за собою підвищену стресочутливість свиней. Існує думка, що при MHS-синдромі ще за життя свині починається розпад білків м'язової тканини, що призводить до низької поживної цінності і поганому збереженню м'яса [12, с. 5; 13, с. 6] Наслідком такого стану є денатурація деяких саркоплазматичних білків та їх наступне сполучення із фібрилярними білками під впливом низького рН та високої температури м'язів. Нестача кисню в м'язах спричиняє порушення резервів адезинтрифосфату та креатинфосфату, анаеробний гліколіз та зниження рН, зниженню смакових та технологічних властивостей.

Основною тенденцією у розвитку свинарства залишається не тільки подальше підвищення м'ясності, але і одночасне покращення якісних показників свинини, що виробляється. Якість м'ясних продуктів із свинини залежить від морфологічного складу туш, а також від їх фізико-хімічних властивостей і біологічної повноцінності [10, с. 11; 13, с. 6]. При оцінці якості м'яса враховують такі показники, як ніжність, соковитість, вологоутримуючу здатність, вміст внутрішньом'язового жиру, білково-якісний показник, колір, рН та інші.

М'ясо містить елементи, необхідні для підтримки життєдіяльності організму. До його складу входять жири, білки, вітаміни та інші речовини. Кількість таких речовин залежить від багатьох факторів

Тому особливого інтересу набувають питання всебічного вивчення впливу стрес-факторів на процес виробництва свинини [1, с. 1; 2, с. 1, 4, с. 2, 5, с. 5; 9, с. 3]. Літературні джерела [3, с. 7, 6, с. 4, 8, с. 5] зазначають, що важливими показником при оцінці якості м'яса є активна кислотність, ніжність м'яса, бо вказують на фізіологічний стан тварини перед забоєм і хід процесів автолізу після забою.

Постановка завдання. Метою досліджень було вивчення особливостей фізико-хімічних показників м'яса піддослідних свиней різною стресрезистентністю.

Дослідження проводилися у ДП «ДГ ім. Декабристів» Миргородського району Полтавської області на тваринах великої білої, миргородської порід та помісі (ВБ×М) та у лабораторії зоотехнічного аналізу Інституту свинарства і агропромислового виробництва.

Після 48 годинного дозрівання напівтуш при температурі 2–4 °С для проведення фізико-хімічних досліджень м'язової тканини відбирали зразки найдовшого м'язу спини 400 г між 9–12 грудними хребцями згідно з методичними рекомендаціями ВАСГНІЛ [11].

При вивченні фізико-хімічних властивостей м'яса були визначені такі показники:

- активна кислотність, через 48 годин після забою за допомогою лабораторного рН-метра ЗВ-74;
- ніжність – за допомогою консистометра, результати відображаються в секундах, необхідних для розрізання шматка м'яса відповідного діаметру.
- вологоутримуюча здатність, прес-методом за Р. Грау і Р. Гамм у модифікації В. Воловинської і Б. Кельман;

Усі розрахунки проведені із застосуванням MS OFFICE EXCEL.

Виклад основного матеріалу досліджень. Основним показником при оцінці якості м'яса вважається активна кислотність. Рівень цього показника характеризує ступінь інтенсивності біохімічних процесів в туші і тісно пов'язаний з формуванням смакових і технологічних властивостей свинини. В наших дослідженнях активна кислотність м'язів через 48 годин після забою була в межах 5,47...5,64 од. рН, тобто в нормі стрес-чутливі свині миргородської породи та їх помісі (ВБ×М) тенденційно показували нижчі показники, ніж тварини модального класу та М+. Так у миргородській породі Мо та М+ переважали М- на 1,78% 2,1%. Стрес-нестійкі помісні тварини мали нижчий показник активної кислотності, ніж стрес-невизначені та стрес-стійкі на 0,9% та

2,6%. Щодо великої білої породи, то клас M+ достовірно переважав за даним показником клас M- на 3,5%, а модальні тварини демонстрували тенденцію щодо переваги активної кислотності найдовшого м'язу спини над M- на 2,5%.

Таблиця 1 - Фізико-хімічні ознаки м'яса піддослідних тварин з різною стресрезистентністю, (n=3).

Групи тварин		Показники			
		pH	Ніжність, с	Втрати при терм. обробці, %	Вологоутримуюча здатність, %
Миргородська	M-	5,47±0,032	9,1±0,61	28,28±0,64	58,43±0,45
	Mo	5,49±0,04	10,06±0,44	24,4±0,22	58,81±1,14ab**
	M+	5,59±0,039	9,1±0,61	24,96±0,92	58,54±2,18
Помісі (Вб×М)	M-	5,47±0,06	9,78±0,52	27,83±0,54	59,17±0,0,2
	Mo	5,52±0,06	10,5±0,20	25,41±0,74	59,48±0,57
	M+	5,62±0,05	10,11±0,63	25,29±0,88	59,53±1,28
Велика біла	M-	5,44±0,065	9,45±0,22	25,74±0,22	57,4±0,2
	Mo	5,58±0,04	10,07±0,44	23,73±0,2	61,1±0,6 ac***
	M+	5,64±0,04 ac***	10,32±0,29 ac**	22,62±0,8	60,27±0,79 ac***

Примітка: (M-) – a; (Mo) – b; (M+) – c;

*P>0,95; **P>0,99; ***P>0,999

Ніжність м'яса—показник, на який сумарно впливають вологоутримуюча здатність, ступінь автолітичних процесів (дозрівання), кількість жирової та сполучної тканин. М'ясо, що містить багато сполучної тканини, не відрізняється ніжністю і вимагає більш тривалого дозрівання. Наші дослідження показали, що показник ніжності м'яса у свиней з різною адаптаційною нормою виявилася різним. Так миргородська породи та помісі модального класу мали тенденцію до переважання за даним показником M+ та M- на 10% у першому випадку, на 4% та 7,1% у другому. Свині великої білої класу M+ достовірно мали більші показники ніжності, ніж у Mo та M- на 1% та на 2%.

Вагомим показником якості та кулінарних властивостей свинини є її здатність утримувати достатню кількість вологи. Вологоутримуюча здатність безпосередньо залежить від наявності в м'ясі „вільної” і „зв'язаної” з білковою субстанцією води. Свинина, яка містить достатню кількість зв'язаної води – соковитіше, має ніжнішу консистенцію, кращий аромат і смак. В розрізі наших дослідних груп результат за показником вологоємності був у межах – від 58,43 до 61,1% (норматив 53-64 %). Була помічена тенденція до зниження цього показника у стресчутливих тварин всіх груп.

Миргородські свині Mo та M+ переважали M- на 1%, у випадку з Mo з достовірністю P>0,99. Помісні стрес—стійкі тварини демонстрували тенденцію до несуттєвого переважання над стрес—невизначеними та стрес—схильними. Свині класу M- великої білої породи мали достовірно нижчі показники вологоутримуючої здатності, ніж Mo та M+ на 6% та 5%.

Згідно результатів досліджень, показник втрати при термічній обробці коливався в межах 22,62-28,28 %. В усіх дослідних групах тварини класу M- переважали Mo та M+ за даним показником: у миргородській породи на 14% та 12; помісні тварини—10%; велика біла—8% та 13% відповідно.

Висновок. В свинарстві стреси виступають факторами, які знижують економічну ефективність виробництва всіх видів продукції. З цієї причини вивчення адаптаційних властивостей та підвищення стрес-стійкості свиней відносяться до пріоритетних напрямків тваринників. Наші дослідження показали, що фізико-хімічні властивості м'язової тканини найдовшого м'язу спини тварин з різною стресрезистентністю знаходились на рівні технологічних потреб, і характеризувалися високою якістю. Була помічена тенденція до зниження показника здатності утримувати вологу у стрес-чутливих свиней всіх груп. У дослідних групах миргородської та великої білої порід, помісей (ВБ*М) тварини класу М- переважали Мо та М+ за показником втрат при термообробці; мали нижчі показники активної кислотності свинини. Свині миргородської породи та помісі модального класу мали тенденцію до переважання за ніжністю м'яса у класах М+ та М-.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бойков Ю.И. Использование рН для оценки качества мяса. Сб. науч. тр. / Ю.И Бойков// Всерос. НИИ вет. санитарии, гигиены и экологии,1998– Т. 105 – С. 74-77.
2. Булавкіна Т. П. Органолептична оцінка якості м'яса свиней нових типів/ Т.П. Булавкіна// Свинарство - 1993. - № 49. - С. 73-77.
3. Вишневская Т. Я. Морфофункциональное обоснование адаптационной пластичности селезенки животных: автореф. дис. на получ. науч. степени канд. с.-х. наук: 06.02.01. «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных»/ Т.Я. Вишневская.- Оренбург, 2015. -24 с.
4. Волощук В. М. М'ясні якості кнурців різного рівня стрес-схильності/ В. М. Волощук, В.О.Іванов, Н.М.Погрібна// Вісник аграрної науки Причорномор'я. - 2015. - Вип. 1.- С. 166-169.
5. Голиков О.Н. Адаптація сільськогосподарських тварин/. О.Н. Голиков - Агропромиздат, 1985. - 216 с.
6. Гулько Е. Ю. Стресс-реактивность, продуктивность и интерьер свиней: автореф. дис. на соиск. науч. степени канд. с.-х. наук: спец. 06.02.01 «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных»/ Е. Ю. Гулько - п. Персиановский, 2003. - с. 32.
7. Дениченко Е.Н. Стресс-реактивность и качество мяса свиней мясных типов: автореф. дис. на соиск. науч. степени канд. с.-х. наук: спец. 06.02.01 «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных»/ Е.Н. Дениченко - п. Персиановский, 2005. – 46 с.
8. Журавель В. В. Продуктивность и этологические особенности свиней на фоне применения хитозана: автореф. дис. на науч. степени канд. с.-х.наук: спец 06.02.10 – «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства»/ В.В. Журавель – Курган, 2011. – 23 с.
9. Журавель Н.А. Показатели обмена веществ в организме поросят на фоне действия стресс-факторов. / Н.А. Журавель, В.В. Журавель : Ученые зап. Казан. гос. акад. ветеринар. медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2011– Т. 206. – С. 63-67.

10. Максимов Г.В. Особенности интерьера свиней в зависимости от их мясной продуктивности. Интенсификация селекционного процесса в свиноводстве/ Г.В. Максимов: Персиановка, 1989. —С. 29-37.
 11. Методические рекомендации по оценке мясной продуктивности, качеству мяса и подкожного жира свиней. / под редакцией В. И Фесинина: ВАСХНИЛ Москва, 1987. - 26 с.
 12. Тариченко А. И. Прогнозирование продуктивных качеств свиней новых мясных типов: автореф. дис. на соиск. науч. степени канд. с.-х. наук: спец. 06.02.01 «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных»/ А. И. Тариченко - п. Персиановский, 2000. - 26 с.
 13. Храмешкина С.В. Продуктивность и технологические свойства мяса свиней французской селекции с разной стрессвосприимчивостью: автореф. дис. на соиск. науч. степени канд. с.-х. наук: спец. 06.02.10 «Частная зоотехния; технология производства продуктов животноводства»/ С.В. Храмешкина - Москва, 2010. - 21с.
-