



Ключевые слова: шелководство, тutowый шелкопряд, породы и гибриды тutowого шелкопряда, маркировка на стадии гренy, маркерный ген, генофонд тutowого шелкопряда.

THE MARKER GENE (w^2) USING POSSIBILITY STUDY OF FOR SEX-LABELED SILKWORM BREEDS OBTAINING AND GENE POOL CONSERVATION

Panchenko O. M., Rudenko E. V., Institute of Animal Science of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

Sukhanov S. V., Uman National University of Horticulture

Zlotin A. Z., Kharkiv State Pedagogical University named after G. S. Skovoroda

The results of the recessive gene w^2 (marking by sex at the stage of the eggs) introducing possibility studies to the collection fund of silkworm breeds were described in the article. This is a monogenic gene with a pleiotropic effect, which causes the absence of the silkworm embryos serous shell pigmentation and the eyes color of caterpillars, pupae and adults. Phenotypically it manifests as a white color of the eggs and eyes.

The influence of the recessive marker to the silkworm vitality and productivity during its introduction into the genotypes of a local and foreign selection breeds was investigated.

The research results using will allow us to significantly protect the silkworm collectione breeds from clogging.

Key words: silkworm breeding, silkworm, silkworm breeds and hybrids, marking at the stage of the eggs, marker gene, silkworm gene pool.

УДК 636.4.082

МОРФОЛОГІЧНИЙ СКЛАД ТУШ СВИНЕЙ ЗА РІЗНОГО СПОСОБУ КАСТРАЦІЇ

Повод М. Г. д. с.-г. н., професор,
Михалко О. Г., Шпетний М. Б. старші викладачі,
Жижка С. В. аспірант,
Кліндухова І. М. магістр,
Сумський національний аграрний університет,
Нечмілов В. М. головний технолог,
ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс»

В роботі вивчались морфометричні показники та морфологічний склад туш самців свиней за різного способу їх кастрації в порівнянні з некастрованими тваринами. Встановлено, що туші кнурів та імунокастратів відрізнялись від туш хірургічно кастрованих тварин, більшою довжиною туші з більшою довжиною беконної половинки та меншою товщиною шпигу в усіх точках вимірювання. Суттєвої різниці між тушами кнурів та імунокастратів за цими ознаками не спостерігалась. Індекс відгодівельних та м'ясних якостей був найвищим у кнурів і становив 30,2 бала, в імунокастратів – 23,4 бала, тоді як у хірургічних кастратів – 12,2 бала.

Ключові слова: поросята, годівля, продуктивність, кастрація, прирости, інтенсивність росту, індекс відгодівельних якостей.



Проблему повноцінного харчування населення України не можна вирішити без збільшення виробництва м'яса, як основного джерела тваринного білка. У 2017 році в Україні на душу населення споживалось 51,2 кг м'яса всіх видів. У розвинених країнах світу цей показник становив 82,3 кг, а в постіндустріальних країнах Європи та Північної Америки – 111-123 кг. Одним з основних джерел виробництва м'яса є свинарство, на яке припадає близько 40 % від загального виробництва. Підвищення обсягів виробництва свинини неможливе без підвищення продуктивності свиней, що не завжди сприяє покращенню якості свинини. Тому, актуальним є питання щодо вивчення можливостей підвищення продуктивності свиней та покращення якості їхніх туш за рахунок сучасних технологічних прийомів, одним з яких є кастрація свиней. Додаткової актуальності цій проблемі надає глобальне поширення ідей гуманізму у ставленні до тварин, у тому числі і в аграрному виробництві [13].

З метою усунення неприємного запаху і смаку м'яса та сала самців свиней широко застосовується їх кастрація, яка полягає у припиненні функцій статевих залоз і накопиченню у салі та м'ясі тварин скатоли та андростенолу – речовин які спричиняють неприємний його смак та запах [4, 12]. Але ця процедура є штучно створеною патологією організму, яка спричиняє зміни фізіологічних процесів в організмі і, як наслідок, веде до збільшення жировідкладення, уповільнення розвитку м'язової тканини, що у свою чергу, призводить до погіршення конверсії корму [5, 7, 10, 12, 16, 18, 19].

За твердженням багатьох дослідників [5, 6, 9, 12, 16, 21] кастрати стають флегматичними, спокійними та схильними до ожиріння. Тобто кастрація, сприяє відкладенню жиру взамін розвитку м'язової тканини, чим погіршує якість туш тварини. Актуальності заміні хірургічної кастрації без анестезії додає глобальний тренд на відповідність вимогам до підвищення добробуту тварин задекларовані в директиві ЄС 2008/120/ЄС від 18/12/2008 р. [13].

Не зважаючи на переваги при відгодівлі кнурів головною перешкодою до її впровадження та відходу від застосування хірургічної кастрації залишається наявність неприємного специфічного присмаку в тушах від некастрованих тварин.

Тому в Україні, як правило, продовжується використання хірургічної кастрації кнурів для їх відгодівлі [9, 12]. Але зараз у світі цей процес почав розглядатись як стресове явище з негативними наслідками для благополуччя тварин. Тому враховуючи світові тенденції та прагнення експорту української свинини в країни ЄС дане питання потребує спеціального дослідження.

Серед багатьох можливих варіантів відгодівлі кнурів без застосування хірургічної кастрації можна виділити питання щодо імунологічної кастрації яке на сьогодні є найбільш дискусійним [16, 20].

За даними низки досліджень встановлено, що в тушах імунокастратів у порівнянні з хірургічними кастратами спостерігається вищий вихід пісного м'яса на 2,4 % [14 – 18] за вищої інтенсивності їхнього росту [17, 20, 22]. В Україні на сьогодні законодавчо дозволено застосування імунокастрації та забій імунокастрованих кнурів відповідно до чинного ДСТУ 4718: 2007 «Свині для забою. Технічні умови» [8]. І хоча в Україні не існує законодавчої заборони хірургічної кастрації, має місце тренд до вимог ЄС, отже, актуальним є питання економічної доцільності імунокастрації, як способу покращення якості туш свиней. Відповідно, метою наших досліджень було вивчення морфологічного складу туш свиней за різного способу кастрації.

Матеріали та методика досліджень. Матеріалами для досліджень слугували туші товарних гібридів свиней генетичної фірми Hermitage, отриманих та



відгодованих у ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс» і забитих на ТОВ Глобинський м'ясокомбінат. Забій та вивчення м'ясної продуктивності проводили керуючись загальними принципами з оцінки м'ясної продуктивності свиней [3, 11]. Для цього у період опоросу свиноматок було відібрано за методом пар-аналогів 3 групи кнурців по 25 голів у кожній. Кнурці першої (контрольної) групи, в кількості 25 голів, були хірургічно кастровані на четвертий день життя, а кнурців другої та третьої дослідної груп, також у кількості 25 голів в кожній, були залишені не кастрованими.

Всі тварини під час вирощування та відгодівлі знаходились в ідентичних умовах. На 84 добу життя підсвинків другої дослідної групи було провакциновано вакциною Improvac фірми Zoetis з розрахунку 2 мл на голову. А на 125 добу життя було проведено їх ревакцинацію за такою ж схемою.

За досягнення середньої живої маси 100 кг всі піддослідні свині трьох груп були індивідуально зважені з добором із кожної групи по 10 голів для контрольного забою. Тваринам цих груп було поставлено в області окосту з кожного боку номер за допомогою татуювального молотка. Всі піддослідні свині були відправлені для забою на Глобинський м'ясокомбінат. Після 24 годинної голодної витримки всі вони були забиті за загальноприйнятими методиками з виміром морфометричних параметрів туш. На наступний день туші були обвалені в цеху напівфабрикатів цього м'ясокомбінату з визначенням їхнього морфологічного складу відповідно до існуючих методик [3, 11]. Для комплексної оцінки відгодівельних і м'ясних якостей використовували оціночний індекс, за наступною формулою [2]:

$$I = 100 + (242 \times K) - (4,13 \times L),$$

де: I – комплексний індекс відгодівельних і м'ясних якостей;

K – середньодобовий приріст, кг;

L – товщина шпиків на рівні 6-7 грудних хребців, мм;

242 та 4,13 – постійні коефіцієнти.

Абсолютні показники, отримані дослідним шляхом були оброблені методом варіаційної статистики [1].

Результати досліджень. Отримані результати свідчать (табл. 1), що за практично рівної передзабійної живої маси забійний вихід мав тенденцію до незначного зростання (на 0,9 %) у не кастрованих кнурів та імунокастратів. За довжиною туш не кастровані кнури та імунокастрати переважали ($p < 0,05$) туші кастратів на 2,0-1,8 см відповідно.

Таблиця 1

Морфометричні показники туш свиней, n=10

Показник	Групи тварин		
	I	II	III
	хірургічно кастровані	імунокастрати	некастровані
Жива маса, кг	99,6±0,72	101,3±1,11	100,6±1,01
Забійний вихід, %	75,2±0,59	76,1±0,71	76,1±0,53
Довжина туші, см	80,2±0,32	82,7±0,46***	82,9±0,39***
Товщина шпиків, мм: в холці	33,1±0,66	30,6±0,48**	29,9±0,54**
на рівні 6/7 грудного хребця	27,3±0,53	25,0±0,48**	23,2±0,51***
на крижах	14,2±0,29	10,1±0,33***	9,5±0,27***

Примітка. ***($p < 0,001$); **($p < 0,01$); *($p < 0,05$).



Туші імунокастратів (II група) за довжиною беконної половинки мали перевагу над тушами хірургічних кастратів (I група) на 2,5 см ($p < 0,001$) і поступалися тушам кнурів (III група) на 0,2 см. Водночас, останні переважали за цим показником туші хірургічних кастратів на 2,7 см.

Найбільш тонким шпиком в усіх місцях вимірювання вирізнялись туші некастрованих кнурів (III група), дещо вищою товщина шпику була у імунологічних кастратів (II група) і найвищою – у тушах хірургічно кастрованих тварин (I група).

Так товщина шпику в області холки була найменшою у тушах кнурів, тоді як у тушах імунокастратів у холці товщина шпику була вищою на 0,7 мм, а в тушах хірургічних кастратів – на 3,2 мм ($p < 0,01$). Тобто туші хірургічних кастратів мали вірогідно вищу товщину шпику на 2,5–3,2 мм. Аналогічна тенденція спостерігалась і за товщиною шпику на рівні 6-7 грудного хребця, вона була вірогідно нижчою на 2,3 мм ($p < 0,01$) у тушах імунокастратів і на 4,1 мм ($p < 0,001$) у тушах кнурів. За середньою товщиною шпику на крижах була подібна тенденція. В тушах імунокастратів цей показник був на 4,1 мм ($p < 0,001$), а в тушах кнурів на 4,7 мм ($p < 0,001$) нижчим порівняно з тушами хірургічних кастратів.

Таким чином, туші кнурів та імунокастратів відрізнялись від туш хірургічно кастрованих тварин, довшими тушами з більш довшими їх беконними половинками та нижчою товщиною шпику в усіх точках вимірювання. Суттєвої різниці між тушами кнурів та імунокастратів не спостерігалась.

Через 24 години після забою була проведена обвалка 20 напівтуш свиней з кожної групи. За морфологічним складом туш, встановлені суттєві розбіжності (табл. 2).

Таблиця 2

Морфологічний склад туш свиней за різного способу кастрації

Показник	Групи тварин		
	I	II	III
	хірургічно кастровані	імунокастрасти	некастровані
Забійна маса, кг	74,9	77,1	76,6
Маса, кг: м'ясо	44,6±0,20	48,7±0,29***	49,1±0,23***
сало	21,9±0,17	18,7±0,20***	17,6±0,23***
кістки	8,5±0,17	9,7±0,22***	9,9±0,24***
Частка у туші, %: м'ясо	59,5±0,24	63,2±0,33***	64,1±0,29***
сало	29,2±0,19	24,2±0,25***	23,0±0,27***
кістки	11,3±0,29	12,6±0,32***	12,9±0,32***
Співвідношення м'ясо / сало	1:0,49	1:0,38	1:0,36
Індекс відгодівельних та м'ясних якостей	12,2	23,4	30,2

Найбільшу кількість м'яса отримано від некастрованих кнурів (III група), в їх тушах виявилось вірогідно більше на 4,5 кг ($p < 0,001$) м'язової тканини порівняно з хірургічними кастратами (I група) і на 0,04 кг більше порівняно з імунологічними кастратами (II група). В свою чергу самці кастровані за допомогою вакцини Improvac мали більшу масу м'язів в тушах на 4,1 кг в порівнянні з хірургіч-



ними кастратами ($p < 0,001$). Також встановлено суттєву різницю за масою кісток. Найбільше їх було у тушах кнурів (III група) – 9,9 кг, на 0,2 кг їх було менше в тушах імунокастратів (II група) і 1,4 кг ($p < 0,001$) порівняно з хірургічними кастратами.

За масою кісток суттєвої різниці між тушами кнурів та імунокастратів не встановлено.

Найбільшу масу жирової тканини виявлено у тушах хірургічних кастратів (I група) – 21,9 кг, тоді як у тушах імунокастратів (II група) її було на 3,2 кг, а в тушах кнурів (III група) на 4,3 кг менше ($p < 0,001$) порівняно з тушами хірургічних кастратів.

За розрахунками вмісту м'яса, сала та кісток у тушах встановлено суттєве перевищення за цими ознаками у кнурів (III група) та імунокастратів (II група) порівняно з хірургічними кастратами (I група). Так, у тушах останніх м'ясо складало 59,5 %, тоді як в тушах імунокастратів його було на 3,7 %, а в тушах кнурів на 4,6 % більше ($p < 0,001$) порівняно з хірургічними кастратами відповідно.

У тушах тварин цих груп також був більшим вміст кісток порівняно з хірургічними кастратами на 1,3 % у імунокастратів і на 1,6 % у кнурів. Водночас туші хірургічних кастратів виявились найбільш обсаленими, у них було на 5,0 % більше жирової тканини порівняно з імунологічними кастратами і на 6,2 % – порівняно із кнурами.

За індексом м'ясності, який розраховували за співвідношенням м'ясо:сало він був найкращим у кнурів (0,36), тоді як у імунокастратів він був близький до кнурів та склав 0,38, а у хірургічних кастратів цей індекс склав 0,49.

Таким чином імунологічні кастрати за м'ясністю туш були близькими до некастрованих тварин і суттєво переважали хірургічних кастратів.

За результатом розрахунку комплексного показника відгодівельних та м'ясних якостей тварин за різного способу кастрації, за допомогою індексу відгодівельних та м'ясних якостей встановлено, що найвищим він був у кнурів – 30,2 бала, в імунокастратів – 23,4 бала, тоді як у хірургічних кастратів – 12,2 бала.

Висновки:

1. Туші кнурів та імунокастратів відрізнялись від туш хірургічно кастрованих тварин вищими показниками за довжиною туші та довжиною беконної половинки при зменшенні товщини шпигу в усіх точках вимірювання. Суттєвої різниці між тушами кнурів та імунокастратів за цими показниками не спостерігалось.

2. Імунологічні кастрати за м'ясністю туш були близькими до некастрованих тварин і суттєво переважали хірургічних кастратів. Індекс м'ясності був найкращим у кнурів 0,36, тоді як у імунокастратів він був склав 0,38, а у хірургічних кастратів цей індекс склав 0,49.

3. Індекс відгодівельних та м'ясних якостей був найвищим у кнурів – 30,2 бала, в імунокастратів – 23,4 бала, тоді як у хірургічних кастратів – 12,2 бала.

4. Доцільно продовжити вивчення якісних і органолептичних якостей м'яса самців свиней за різного способу їх кастрації.

Бібліографічний список

1. Барановский Д. И. Биометрия в MS Excel: учеб. пособ. / Д. И. Барановский, А. М. Хохлов, О. М. Гетманец. – Х.: ФЛП Бровин А. В., 2017. – 228 с.

2. Березовский Н. Д. Селекционная работа с крупной белой породой свиней в Украине / Н. Д. Березовский, А. А. Гетья, П. А. Ващенко // Современные проблемы интенсификации производства свинины : материалы междунар. конф. – Ульяновск, 2007. – Т.1. – С. 29–33.



3. Волощук В. М. Вивчення м'ясної продуктивності свиней / Волощук В. М., Гетья А. А., Церенюк О. М. // *Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві : посіб. / за ред. І. І. Ібатуліна, О. М. Жукорського.* – К.: Аграрна наука. 2017. – С. 124–129.
4. Голдобин М. И. Использование хрячков на мясо / М. И. Голдобин, Л. И. Журавлева // *Зоотехния.* – 1989. – № 10. – С. 30–32.
5. Ивченко А. Н. Рост, развитие и мясные качества хрячков, боровков и свинок при откорме их на мясо : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х наук. – Белгород, 2006. – 19 с.
6. Калинин А. М. Рост и мясные качества хрячков, кастрированных в разном возрасте : автореф. дис. канд. с.-х. наук. – п. Майское, 2004. – 20 с.
7. Колесень В. П. Влияние пола животных на качество их туш и мяса / В. П. Колесень // *Научные основы развития животноводства в Республике Беларусь.* – Минск, 1995. – Вып. 29. – С. 201–208.
8. Свині для забою. Технічні умови»: ДСТУ 4718: 2007. – К.: Мінекономіки України, 2014 (Нац. стандарт України).
9. Повод М. Вплив різних способів кастрування на забійні та м'ясні якості туш свиней / М. Повод, О. Кравченко, А. Гетья // *Прибуткове свинарство.* – 2017. – жовтень. – С. 32–34.
10. Стоиков А. Убойные качества хрячков, откармливаемых до разной живой массы / А. Стоиков, М. Кънев, С. Сланев [и др.] // *Сельскостоп. наука.* – 1991. – Г. 29. – № 1–6. – С. 30–34.
11. Сучасні методики досліджень у свинарстві. – Полтава, 2005. – 228 с.
12. American veterinary medical association. Literature Review on the Welfare Implications of Swine Castration. May 29, 2013, 5 p. https://www.avma.org/KB/Resources/LiteratureReviews/Documents/swine_castration_bgnd.pdf.
13. European Union. Council Directive 2008/120/EC of 18 December 2008 laying down minimum standards for the protection of pigs. OJ L 47, 18.2.2009.
14. Moorea K. L., Mullanc B. P., Dunsheaa F. R. Boar taint, meat quality and fail rate in entire male pigs and male pigs immunized against gonadotrophin releasing factor as related to body weight and feeding regime // *Meat Sci.* – 2017. – Vol. 125, March. – P. 95–101.
15. Pauly C., Spring P., O'Doherty J. V., Ampuero Kragten S. & Bee G. (2009). Growth performance, carcass characteristics and meat quality of group-penned surgically castrated, immunocastrated (Improvac) and entire male pigs and individually penned entire male pigs // *Animal.* – 2009. – № 3(7). – 1057–1066.
16. Sklep M., Batorek N., Bonneau M., Prevolnik M., Kubale V., Čandek - Potokar M. Effect of immunocastration in group-housed commercial fattening pigs on reproductive organs, malodorous compounds, carcass and meat quality // *Czech J. Anim. Sci.* – 2012. – Vol. 57(6). – P. 290–299.
17. Prunier A., Bonneau M., von Borell EH, Cinotti S., Gunn M., Fredriksen B. et al. A review of the welfare consequences of surgical castration in piglets and the evaluation of non-surgical methods // *Anim Welf.* – 2006. – № 15. – P. 277–289.
18. Sklep M., Batorek N., Bonneau M., Prevolnik M., Kubale V., Иандек - Potokar M. Effect of immunocastration in group-housed commercial fattening pigs on reproductive organs, malodorous compounds, carcass and meat quality // *Czech J. Anim. Sci.* – 2012. Vol. 57 (6). – P. 290–299.



19. The effects of gender and slaughter weight on the growth performance, carcass traits, and meat quality characteristics of heavy pigs / M. A. Latorre [et al] // *J. of Animal Sci.* – 2004. – Vol. 82. – P. 526–533.

20. Wesoly R, Jungbluth I, Stefanski V, Weiler U. Pre-slaughter conditions influence skatole and androstenone in adipose tissue of boars // *Meat Science.* – 2015. – Vol. 99 (January). – P. 60–67.

21. Zamaratskaia G, Andersson H, Chen G, Andersson K, Madej A, Lundstrom K. Effect of a gonadotropin-releasing hormone vaccine (Improvac (TM)) on steroid hormones, boar taint compounds and performance in entire male pigs // *Reprod Domest Anim.* – 2008. – № 43. – P. 351–359.

22. Zgur S., Urbas J., Segula B. Influence of sex on carcass traits and diameter of muscle fibres and fat cells in pigs // *Zb. Biotehn. Fak. Univ. v Ljubljani. Kmetijstvo, Ljubljana.* – 1995. – Zv. 66. – S. 79–87.

References

1. Baranovskij, D. I., Hohlov, A. M., Getmanec, O. M. (2017). *Biometrija v MS Excel [Biometrics in MS Excel]*. Kharkiv [in Russian].

2. Berezovsky, N. D., Getya, A. A., Vaschenko, P. A. (2007). Seleksionnaya rabota s krupnoy beloy porodoy sviney v Ukraine [Selective work with a large white breed of pigs in Ukraine]. *Priceedings from: mezhdunarodnaya konferencya «Sovremennyye problemy intensivifikatsii proizvodstva svininy» – International Conference «Modern problems of intensification of pork production»* (pp. 29–33). Ul'yanovsk, 1 [in Russian].

3. Voloshchuk, V. M., Hetya, A. A., Tserenyuk, O. M. (2017). Vychennya m`yasnoyi produktyvnosti svyney [Study of meat productivity of pigs]. *Metodolohiya ta orhanizatsiya naukovykh doslidzhen`u tvarynnytsvi – Methodology and organization of scientific research in livestock*. Kyiv: Ahrar. Nauka, 124–129. [in Ukrainian].

4. Goldobin, M. I. Zhuravleva L. I. (1989). Ispol'zovaniye khryachkov na myaso [The use of boars for meat]. *Zootekhnika – Zootechnics*. 10. 30–32. [in Russian].

5. Ivchenko, A. N. (2006). Rost, razvitiye i myasnyye kachestva khryachkov, borovkov i svinok pri otkorme ikh na m'ياسo [Growth, development and meat quality of boars and guinea pigs when fattening them for meat]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Belgorod [in Russian].

6. Kalinin, A. M. (2004). Rost i m`yasne kachestva khryachkov, kastrovannykh v raznom vozraste [Growth and meat quality of boars, castrated at different ages]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Mayskoye [in Russian].

7. Kolesen', V. P. (1995) Vliyaniye pola zhivotnykh na kachestvo ikh tush i myasa [Influence of the sex of animals on the quality of their carcasses and meat]. *Nauchnyye osnovy razvitiya zhivotnovodstva v Resp. Belarus' – Scientific foundations of livestock development in the Republic of Belarus*. Minsk. 29, 201–208. [in Russian].

8. Svyni dlya zaboyu. Tekhnichni umovy [Pig for slaughter. Specifications]. *DSTU 4718:2007* (2014). Kyiv: Minekonomiky Ukrayiny (Natsional`nyy standart Ukrayiny) [in Ukrainian].

9. Povod, M., Kravchenko O., Hetya A. (2017). Vplyv riznykh sposobiv kastrovaniya na zabiyni ta m`yasni yakosti tush svyney [Influence of different ways of casting on slaughter and meat quality of pig carcasses]. *Prybutkove svynarstvo – Profitable pig breeding*, 32–34 [in Ukrainian].

10. Stoikov, A. K`nev M., Slanev S. [i dr.] (1991). Uboynyye kachestva khryachkov, otkarmlyvayemykh do raznoy zhivoy massy [Slaughtering qualities of pigs



fattened to different live weight]. *Sel'skostop. Nauka – Rural science*, 29, 1–6, 30–34 [in Russian].

11. Suchasni metodyky doslidzhen` u svynarstvi [Modern methods of research in pig breeding] (2005). Poltava [in Ukrainian].

12. American veterinary medical association. *Literature Review on the Welfare Implications of Swine Castration* (2013), May 29. https://www.avma.org/KB/Resources/LiteratureReviews/Documents/swine_castration_bgnd.pdf.

13. European Union. Council Directive 2008/120/EC of 18 December 2008 laying down minimum standards for the protection of pigs. OJ L 47, 18.2.2009.

14. Moorea, K. L., Mullanc B. P., Dunsheaa F. R. (2017). Boar taint, meat quality and fail rate in entire male pigs and male pigs immunized against gonadotrophin releasing factor as related to body weight and feeding regime. *Meat Science*. 125, March, 95–101.

15. Pauly, C., Spring, P., O'Doherty, J. V., Ampuero Kragten, S. & Bee, G. (2009). Growth performance, carcass characteristics and meat quality of group-penned surgically castrated, immunocastrated (Improvac) and entire male pigs and individually penned entire male pigs. *Animal* 3(7), 1057–1066.

16. Sklep, M., Batorek, N., Bonneau, M., Prevolnik, M., Kubale, V., Čandek – Potokar, M. (2012). Effect of immunocastration in group-housed commercial fattening pigs on reproductive organs, malodorous compounds, carcass and meat quality. *Czech J. Anim. Sci.*, 57(6), 290–299.

17. Prunier, A., Bonneau, M., von Borell EH, Cinotti, S., Gunn, M., Fredriksen, B. et al. (2006). A review of the welfare consequences of surgical castration in piglets and the evaluation of non-surgical methods. *Anim Welf.* 15, 277–289.

18. Sklep M., Batorek N., Bonneau M., Prevolnik M., Kubale V., Иандек-Потокар М. Effect of immunocastration in group-housed commercial fattening pigs on reproductive organs, malodorous compounds, carcass and meat quality. *Czech J. Anim. Sci.*, 57, 2012 (6), 290–299.

19. Latorre, M. A. et al. (2004). The effects of gender and slaughter weight on the growth performance, carcass traits, and meat quality characteristics of heavy pigs. *J. of Animal Sci.* 82, 526–533.

20. Wesoly, R., Jungbluth, I., Stefanski, V., Weiler, U. (2015). Pre-slaughter conditions influence skatole and androstenone in adipose tissue of boars. *Meat Sci.* 99, January, 60–67.

21. Zamaratskaia, G., Andersson, H., Chen, G., Andersson, K., Madej, A., Lundstrom, K. (2008). Effect of a gonadotropin-releasing hormone vaccine (Improvac (TM)) on steroid hormones, boar taint compounds and performance in entire male pigs. *Reprod Domest Anim.* 43, 351–359.

22. Zgur, S., Urbas, J., Segula, B. (1995). Influence of sex on carcass traits and diameter of muscle fibres and fat cells in pigs. *Zb. Biotehn. Fak. Univ. v Ljubljani. Kmetijstvo, Ljubljana.* 66, 79–87.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТУШ СВИНЕЙ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ КАСТРАЦИИ

Повод Н. Г., Михалко О. Г., Шпетний М. Б., Жижка С. В., Кліндухова І. М., Нечмілов В. М., Сумської національний аграрний університет.

В работе изучались морфометрические показатели и морфологический состав туш самцов свиней при разных способах их кастрации по сравнению с некастрированными животными. Установлено, что туши хряков и имунокастратов



отличались от туш хирургически кастрированных животных, большей длиной туши с большей длиной беконной половинки и меньшей толщиной шпика во всех точках измерения. Существенной разницы между тушами хряков и имунокастратов по этим показателям не наблюдалось. Индекс откормочных и мясных качеств был наибольшим у хряков и составлял 30,2 балла, у имунокастратов – 23,4 балла, тогда как у хирургических кастратов – 12,2 бала.

Ключевые слова: поросята, кормление, продуктивность, кастрация, приросты, интенсивность росту, индекс воспроизводительных качеств.

MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF PIGS CARCASS AT DIFFERENT METHODS OF CASTRATION

Povod N. G., Mikhalko O. G., Shpetniy M. B., Zizhka S. V., Klindukhova I. M., Nechmilov V. M., Sumy National Agrarian University.

Morphometric indices and morphological composition of boars carcasses were studied at different methods of its castration in comparison with non-castrated animals. The boars and immunocastants carcasses difference from surgically castrated animals carcasses was established by longer carcasses length with a longer length of bacon halves and a smaller bacon at all points of measurement. There was no significant difference between the carcasses of boars and imunocastrants according to these indices. The index of fattening and meat qualities was the largest for boars and amounted to 30.2 points, for immunocastrantes – 23.4 points, while for surgical castrantes – 12.2 points.

Key words: piglets, feeding, productivity, castration, increments, growth rate, index of reproductive qualities.

УДК 637.112:547.466

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА АМІНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ МОЛОКА З РІЗНИМИ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Полєва І. О., асп.

Долгая М. М., к. б. н.,

Калашніков В. О., к. вет. н.,

Курепін О. О., к. с.-г. н.,

Інститут тваринництва НААН України

У статті наведено данні щодо амінокислотного складу білків молока корів за впливу показників якості і безпеки при різних мікробіологічних, санітарно-гігієнічних та технологічних показниках. Отримані результати досліджень амінокислотного складу вихідної сировини – молока. При цьому встановлено, що зразки молока-сировини які мають кращі показники якості та безпеки мають у своєму складі вищі кількісні значення незамінних та замінних амінокислот на відміну від зразків молока які мають високі показники забрудненості. Зразки молока-сировини екстра татунку та нетатункове за вмістом незамінних амінокислот: лізину на 14,22 %, лейцину на 14,98; замінних – глутамінової кислоти у 1,17 рази, проліну на 18,72 %, аспарагінової кислоти на 9,23 % більше у молоці високого татунку. Різниця між зразками № 1 та 2 вміст есенціальних амінокис-