

3. Грудев Д. И. Выбор селекционируемых признаков в свиноводстве / Д. И. Грудев // Животноводство. – 1971. – № 6. – С. 21-24.
4. Коротков, В. А. Возможность отбора свиней при ограниченном количестве признаков / В. А. Коротков // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1985. – № 9. – С. 55-57.

PEFERENCES

1. Voytenko, S. L. 2010. Henetychna obumovlenist' ta vzayemozv'yazok oznak produktyvnosti u svyney riznykh porid – The genetic interrelation conditionality and performance signs in different breeds of pigs. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu – Bulletin of Sumy National Agrarian University*. 7 (17): 24–27 (in Ukrainian)
2. Berezovs'kyu, M. D., P. A. Vashchenko, and V. O. Vovk. 2014. Vyryvnyanist' tovshchyny shpyku u svyney velykoyi biloyi porody riznykh vnutrishn'opородnykh typiv – Thickness uniformity of bacon pigs Large White breed different types intrabreed. *Mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk Rozvedennya i hentyka tvaryn – Interdepartmental thematic scientific collection Breeding and genetiks Animals*. 48: 23–26 (in Ukrainian).
3. Grudev, D. I. 1971. Vybor selekcioniruemykh priznakov v svinovodstve – Choice signs of selektion in pig breeding. *Zhivotnovodstvo – Animal husbandry*. 6: 21–24 (in Russian).
4. Korotkov, V. A. 1985. Vozmozhnost' otbora sviney pri ogranichenom kolichestve priznakov – Opportunity of selection of pigs with limited signs. *Vestnik sel'skokhozyaystvennoy nauki – Bulletin of Agricultural Science*. 9: 55–57 (in Russian).

УДК 637.5.05

ВПЛИВ ПРИЖИТТЄВИХ ЧИННИКІВ ТА СПОСОБІВ ЗАБОЮ НА ТОВАРНУ ЯКІСТЬ СВИНИНИ

К. В. КОПИЛОВА, С. Б. ВЕРБИЦЬКИЙ

Институт продовольчих ресурсів НААН (Київ, Україна)
verb@ipr.net.ua

Вади м'яса PSE, DFD та RSE суттєвим чином погіршують товарний вигляд свинини та негативно впливають на технологічні властивості зазначеної м'ясної сировини при її переробці. Насамперед, зазначене стосується свинини PSE, яка може складати до третини всього обсягу цього виду м'яса. Водночас належним чином врахувавши низку технологічних факторів: призначивши оптимальні раціони годівлі з мінімально необхідним використанням ветеринарних препаратів, мінімізувавши причини виникнення стресу свиней, добравши раціональні способи та режими знерухомлення при забої, можна суттєво поліпшити якість свинини через обмеження впливу синдрому PSE та інших розповсюджених вад м'яса.

Ключові слова: вади м'яса, забій, знерухомлення, синдром стресу свиней, якість свинини

EFFECT OF ANTE-MORTEM FACTORS AND SLAUGHTER METHODS ON COMMERCIAL QUALITY OF PORK

E. V. Kopylova, S. B. Verbytskyi

Institute of Food Resources of NAAS (Kyiv, Ukraine)
verb@ipr.net.ua

PSE, DFD and RSE pork is of significantly inferior appearance their effect on technological properties of said raw meats used for processing being also negative. First of all, it concerns PSE

pork, which is likely to count up to one third of all above said kind of meat. However, when a number of technological parameters are taken into account: optimal feed diets with the minimally necessary amount of veterinary drugs are assigned, causes of porcine stress syndrome are minimized, rational methods and parameters of slaughtering immobilization are chosen, this significantly restricts the occurrence of PSE and other widespread defects of meats.

Key words: immobilization, meat syndromes, porcine stress syndrome, pork quality, slaughter

ВЛИЯНИЕ ПРИЖИЗНЕННЫХ ФАКТОРОВ И СПОСОБОВ УБОЯ НА ТОВАРНОЕ КАЧЕСТВО СВИНИНЫ

Е. В. Копылова, С. Б. Вербицкий

*Институт продовольственных ресурсов НААН (Киев, Украина)
verb@ipr.net.ua*

Пороки мяса PSE, DFD и RSE существенным образом ухудшают товарный вид свинины и отрицательно влияют на технологические свойства указанного мясного сырья при его переработке. Прежде всего, это касается мяса PSE, которая может составлять до трети всего объема выпуска свинины. Однако, надлежащим образом учитывая ряд технологических факторов: назначив оптимальные рационы кормления с минимально необходимым применением ветеринарных препаратов, минимизировав причины возникновения стресса свиней, подобрав рациональные способы и режимы обездвиживания при убое, можно существенно улучшить качество свинины путем ограничения влияния синдрома PSE и других распространенных пороков мяса.

Ключевые слова: качество свинины, обездвиживание, синдром стресса свиней, пороки мяса, убой

Вступ. На відміну від докладно викладених у чинних нормативних документах показників безпечності м'яса, його якість є, у певному сенсі, складнішим комплексним показником, що охоплює, зокрема, харчову безпечність, а також ціну, харчову цінність, смак та аромат, структуру, однорідність, вологоутримуючу здатність, колір та ін. Характерні для м'яса свинини смак та аромат, колір і структура, прийнятні для споживачів, визначаються прижиттєвими характеристиками тварин та особливостями процесу переробки. До перших належать вік тварин, порода, стать, режими годівлі, застосовані ветпрепарати, вміст і склад жиру, рівень стресу, до других – спосіб забою та обробки туші, режими зберігання, транспортування та реалізації.

Матеріали та методи досліджень. Методи досліджень фізико-хімічних та структурно-механічних характеристик м'ясної сировини та відповідні матеріали, застосовувані у сучасній науковій практиці.

Результати досліджень. Слід зазначити, що чи не найхарактернішим параметром, за яким візуально оцінюють якість м'яса, є його колір. Споживачеві бажано, щоб забарвлення свинини було яскраво червоним, хоча різні м'язи мають дещо відмінні відтінки. Якщо колір м'яса змінився, аж до набуття сіруватого відтінку, це може свідчити про втрату ним свіжості через збільшення бактеріального забруднення. Численні прижиттєві чинники впливають на колір м'яса, який визначається співвідношенням міоглобіну (пурпурово-червоне забарвлення), оксиміоглобіну (яскраво-червоне забарвлення) та метміоглобіну (брунатно-червоне забарвлення). За Розенвольд і Андерсеном [1], основними виробничими чинниками впливу на якість свинини є передзабійний стрес, температура, рН, умови і тривалість зберігання.

Характерним для тварин з однокамерним шлунком, до яких належать свині, є досить швидке потрапляння до м'язових і жирових тканин тих речовин, які входять до складу компонентів корму: жирних кислот, мінералів і вітамінів, у тому числі вітаміну Е. Всі перелічені речовини впливають на якість м'яса, а компоненти, подібні до рибного борошна,

надають свинині нехарактерного смаку та запаху, які можуть спричинити непридатність м'яса до споживання.

Приблизно п'ятдесят років тому перспективними вважали технології годівлі свиней з активним залученням вуглеводів для обмеження негативного ефекту на якість м'яса високих значень рН після 24 год. зберігання. Зазначене проявляється у синдромі DFD (від англ. «dark, firm, dry» – темне, тверде, сухе м'ясо) внаслідок тривалого передзабійного стресу та, відповідно, обмеженого утворення солей молочної кислоти. Ефективність згаданої технології годівлі поставили під сумнів подальші дослідження, результати яких показали, що навіть короткотермінова передзабійна голодна витримка практично нівелює позитивний ефект, притаманний раціонам зі збільшеним вмістом вуглеводів. Також виявилось, що деяке поліпшення якості свинини внаслідок обмеження вади DFD може супроводжуватися розвитком синдрому PSE (PSE – від англ. «pale, soft, exudative» – бліде, м'яке, ексудативне м'ясо). На вологоутримуючу здатність позитивним чином впливає раціон з високим вмістом жиру (17–18 %) та білка (22–24 %), проте з обмеженим до 5 % вмістом вуглеводів. Зменшення запасів глікогену у м'язах є характерним для зазначеного раціону, проте залежність його ефективності від генотипу тварин є досить суттєвою. Первинною метою збагачення раціону вітаміном Е було поліпшення репродуктивної здатності тварин, проте вплив цієї речовини на якість свинини також виявився позитивним у сенсі стійкості та інтенсивності її забарвлення, здатності до зберігання тощо.

Потемніння свинини та інші вади кольору може спричинити застосування у раціонах магнію, а причиною потемніння або почервоніння м'яса може бути вітамін D₃. Карвовська [2] виявила, що додавання до корму екстракту люцерни (2 г на 1 кг корму) надавало м'ясу прийнятної для споживачів забарвлення, що не змінилося впродовж 6 діб холодильного зберігання. На перебіг біохімічних процесів у м'язах та, відповідно, на показники якості свинини впливає тривалість передзабійної голодної витримки. Зокрема, Стертен та ін. [3] показали, що подовження тривалості передзабійної голодної витримки збільшує значення рН через 45 год. після забою, обмежує втрату вологи, дещо поліпшує ніжність і дуже мало впливає на соковитість м'яса. Використання ветеринарних препаратів (антибіотиків, гормонів та ін.) у визначених нормативними документами кількостях не впливає значним чином на якість м'яса. Це довели Франк та ін. [4], якими було досліджено вплив антибіотиків на якість м'яса. Дослідним групам тварин додавали антибіотики до корму – 50 г/т у ранньому віці та 30 г/т при відгодівлі – на відміну від контрольних груп, годівлю яких здійснювали без залучення зазначених ветпрепаратів.

Себранек і Джадж зазначають [5], що дуже часто причиною проблем з забарвленням м'яса є синдром стресу свиней при транспортуванні та безпосередньо перед забоєм. У деяких випадках синдром стресу свиней може викликати загибель тварин. Частіше ж свиней, що зазнали стресу, піддають забою, проте їх м'ясу притаманна вада PSE, воно стає водянисто-рожевим, згодом – сірим або сіро-зеленим, а також м'яким. Сировина втрачає занадто багато вологи, тому при термообробці м'ясні вироби стають малопривабливими для споживачів через суху та жорстку консистенцію. А з точки зору виробників м'ясної продукції, втрата вологи негативно впливає на вихід готових продуктів та спричиняє погіршення їх якості через порувану структуру на зрізі, нерівномірність забарвлення, утворення вологих плям у пакуванні та ін. Відомо, що у США до 30 % туш свиней мають ознаки вади PSE. Певним чином зменшити негативні прояви вади PSE дозволяє прискорене охолодження свинини. У цьому випадку має місце вада м'яса RSE (від англ. «red-pink, soft, exudative» – червоно-рожеве, м'яке, ексудативне) – ознаки м'яса такі самі, як у разі синдрому PSE, крім кольору, що є природним червоно-рожевим. Отже, неприйнятний товарний вигляд м'яса PSE можна, у значній мірі, компенсувати, застосувавши інтенсивний режим охолодження.

Вплив наявності антибіотиків у кормі на якість свинини [4]

Високий генетичний потенціал щодо росту м'язової тканини, середньо-низький щодо приростів та нижчий, ніж середній щодо якості м'яса				
Стать	самці		самиці	
Антибіотики	+	-	+	-
Колір – 24 год. після забою*	1,98	1,88	1,77	2,28
Жорсткість*	2,87	2,40	2,37	2,55
Мармуровість*	1,24	1,13	1,19	1,35
Втрати вологи, %	5,74	6,76	8,26	5,86
pH	5,42	5,40	5,39	5,43
Зусилля різання, кг	3,91	3,80	3,27	3,58
Ніжність**	7,39	8,01	7,01	7,22
Соковитість**	7,73	8,97	8,11	7,24
Сторонні запах і смак**	14,29	14,00	14,54	14,24
Середній генетичний потенціал щодо росту м'язової тканини, приростів та якості м'яса				
Стать	самці		самиці	
Антибіотики	+	-	+	-
Колір – 24 год. після забою*	1,87	2,6	2,42	2,53
Жорсткість*	2,78	2,99	2,95	2,491,24
Мармуровість*	1,41	1,48	1,02	1,20
Втрати вологи, %	4,33	3,44	5,72	4,23
pH	5,53	5,74	5,60	5,67
Зусилля різання, кг	3,39	3,38	3,47	3,22
Ніжність**	7,27	8,15	6,76	8,68
Соковитість**	7,58	8,25	6,93	8,08
Сторонні запах і смак**	13,90	14,34	14,37	14,11

Примітка. * Органолептичне оцінювання: від 1 – знебарвлене, м'яке, без ознак мармуровості до 5 – темне, жорстке, з вираженою мармуровістю; ** Органолептичне оцінювання: від 0 – дуже сухе, щільне, інтенсивні сторонні запах та смак до 15 – надзвичайно вологе, ніжне, без сторонніх запаху та смаку.

Рідше синдром стресу свиней спричиняє потемніння м'яса та виникнення інших ознак синдрому DFD, насамперед, твердої консистенції. М'ясо DFD є менш стійким до бактеріального зараження. Можна констатувати, що причиною синдрому PSE є короткотерміновий стрес безпосередньо перед забоєм, а синдрому DFD – передзабійна голодна витримка, умови транспортування до місця забою та інші довготермінові чинники, що викликають стрес. Подекуди синдром стресу свиней спричиняє пожовтіння м'язової тканини та зменшення значень показника pH. Також м'язи свиней, нестійких до синдрому стресу, мають вищу температуру. Зазначене зумовлює інтенсивнішу денатурацію білків, задіяних у процесах окислення, і посилене окислення м'яса у поверхневих його шарах. Лінч та ін. [6] виокремили низку виробничих чинників, які негативним чином впливають на якість м'яса. Це транспортування у багатоярусних трейлерах за надмірної скупченості та недостатнього вентилявання, неналежна конструкція вивантажувальної рампи та ін. Суттєво зменшити негативний вплив синдрому стресу свиней можуть скорочення тривалості транспортування та створення комфортніших умов передзабійного утримання – у сенсі відповідності температури та вологості повітря фізіологічним нормам. Зростання концентрації адреналінових сполук у крові свиней може бути спричинене інтенсивним використанням електробатогів. Внаслідок цього інтенсифікується глікогеноліз, розпад глікогену викликає утворення глюкози, тобто якість м'яса погіршується.

Під час забою тварину слід знерухомити та здійснити операцію знекровлення. У момент завершення знекровлення настає фізична смерть внаслідок припинення функціонування мозку. І з технологічних міркувань, і виходячи з принципів гуманного поводження з твариною, знерухомлення важливо здійснити швидко та безболісно – зазначає Альварес Альварес [7]. Якщо зазначену технологічну операцію здійснено у нештатний

спосіб, це негативним чином впливає на якість туш через наявність синців, переломів кісток та наслідків інших фізичних травм при забої. До того ж, застосовані метод та режим знерухомилення суттєво впливають на стан м'язової тканини забитих тварин, тобто на якість м'яса. Найбільш розповсюдженими у світовій практиці способами знерухомилення свиней є електрооглушення та занурення до газового середовища – переважно, до середовища діоксиду вуглецю (CO₂). За Валем та ін. [8], електрооглушення є більш прийнятним способом забою у промислових масштабах, тому він традиційно використовується у вітчизняній практиці. Необхідно, щоб ураження електричним струмом нервової системи тварини дозволяло безпечно та ефективно виконати операцію знекровлення – зазначають Веларде та ін. [9], Валь та ін. [8], а також Діестре та Арпа [10] доповідають про те, що застосування електроструму напругою 75 В впродовж 15 с або прикладення напруги від 190 В до 300В впродовж 1,5 с викликало непритомність тварини тривалістю 66 с. Свинину, одержану від тварин, знерухомилених електрострумом, характеризують гірша вологоутримуюча здатність та більша кількість випадків виявлення вади PSE– показують результати досліджень Михайловича та ін. [11], а також Бартон-Гаде [12]. Електрооглушення призводить до інтенсивнішого зменшення рН м'яса безпосередньо після забою, проте через 24 год. після його завершення різниця значень рН м'яса, одержаного від тварин, знерухомилених обома способами, зникає. Розповсюдженою серед фахівців є думка про те, що електрооглушення призводить до більш значного стресу тварин і супроводжується інтенсивнішим метаболізмом енергії у м'язах. Натомість, газове оглушення рідше є причиною підвищення тиску крові та, відповідно, меншою є ймовірність розривів судин та утворення гематом на туші. У низки фахівців, наприклад у Бесерріль-Еррери та ін. є й інша думка [13]. Зазначені фахівці вважають, що знерухомилення зануренням до газового середовища спричиняє гіперкапнію, гіперкальціємію, гіперглікемію, надмірне зростання вмісту молочної кислоти та погіршення інших показників крові. Зазначене свідчить про порушення нормального обігу газів і кислот, тобто є підстави говорити про незадовільний стан тварини – чи не гірший, ніж у разі знерухомилення електрострумом. До того ж, при завантаженні до камер газового знерухомилення тварини також зазнають значного стресу – про що свідчать результати досліджень Рая та Ігегорі [14].

Висновки. Вади м'яса PSE (від англ. «pale, soft, exudative» – бліде, м'яке, ексудативне) м'ясо), DFD («dark, firm, dry» – темне, тверде, сухе) та RSE («red-pink, soft, exudative» – червоно-рожеве, м'яке, ексудативне) суттєвим чином погіршують його товарний вигляд та негативним чином впливають на технологічні властивості при промисловій переробці. Насамперед, зазначене стосується свинини PSE, яка може складати до третини всього обсягу цього виду м'яса. Так, потемніння свинини та інші вади кольору може викликати наявний у раціоні магній, а причиною потемніння або почервоніння м'яса може бути вітамін D₃. Суттєвим чином на показники якості свинини впливає тривалість передзабійної голодної витримки. Водночас, належним чином врахувавши низку технологічних факторів: призначивши оптимальні раціони годівлі з мінімально необхідним використанням ветеринарних препаратів, мінімізувавши причини виникнення стресу свиней, добравши раціональні способи та режими знерухомилення при забої, можна суттєво поліпшити якість свинини через обмеження впливу синдрому PSE та інших розповсюджених вад м'яса. Поліпшивши умови транспортування тварин до місця забою та передзабійного утримання, цілком реально мінімізувати причини погіршення якості м'яса, пов'язані із синдромом стресу свиней. Також поліпшенню товарної якості свинини посприяло б ширше розповсюдження у вітчизняній практиці знерухомилення тварин у газовому середовищі, яке, на думку переважної більшості фахівців, рідше є причиною зазначеного синдрому, ніж знерухомилення електрострумом. Прискорене охолодження туш з вагою PSE дає можливість, у певній мірі, поліпшити товарний вигляд свинини, яка за такої обробки набуває природного червоно-рожевого забарвлення.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Rosenvold, K. The significance of pre-slaughter stress and diet on colour and colour stability of pork / K. Rosenvold, J. H. Andersen // *Meat Science*. – 2003. – № 63. – P. 199–209.
2. Karwowska, M. Wpływ zastosowania ekstraktu lucerny w żywieniu świni na barwę mięsa / Maigorzata Karwowska // *ŻYWIENIE. Nauka. Technologia. Jakość*. – 2008. – V. 5 (60). – P. 282–288.
3. Sterten, H. Influence of fasting time and feeding regime prior to slaughter on pork quality / H. Sterten, A. C. Rehnberg, T. Frustein, and N. P. Kjos // *Proc. 54th. International Conference of Meat Science and Technology (ICoMST)*, Helsinki, Finland; 01/2008.
4. Frank, J. W. Effects of Environment, Genotype, Sex, and Antibiotic Treatment on Pig Growth, Carcass Characteristics, and Pork Quality / J. W. Frank, B. T. Richert, A. P. Schinckel, B. A. Belstra, M. Ellis, and A. L. Grant // *Department of Animal Sciences, Purdue University and University of Illinois*. – Swine Day. – 28 August 1997. – P. 13–22.
5. Sebranek, J. G. Pork and pork quality / J. G. Sebranek, M. D. Judge // *Purdue University. Cooperative extension service*. West Lafayette. Indiana. – PIH – 127 p.
6. Studies on Pre-slaughter Handling of Pigs and its Relationship to Meat Quality / P. B. Lynch, P. G. Lawlor, D. Dawis, J. P. Kerry, D. J. Buckley, and L. Walsh // *Teagasc Pig Production Department, Moorepark Research Centre, Fermoy, Co. Cork*. December, 1998. – 11 p.
7. Alvarez Alvarez, D. Influencia de las condiciones ante mortem y la tecnología del sacrificio sobre la calidad de la carne porcina / D. Alvarez Alvarez // *Universidad de Murcia, Facultad de Veterinaria, Departamento de Tecnología de Alimentos, Nutrición y Bromatología*. – 2002. – 347 p.
8. Wal, P. G. van der. Chemical and physiological aspects of pig stunning in relation to quality – a review / P. G. van der Wal // *Meat Science*, 1978. – 2 (1). – P. 19–30.
9. Velarde, A. Sistemas de aturdimiento en porcino: efectos sobre el bienestar animal y la calidad del producto final / A. Velarde, M. Gispert, A. Diestre // *Eurocarne*, 1999. – № 76. – P. 55–60.
10. Diestre, A. La investigación aplicada en la calidad de la canal y de la carne en el porcino / A. Diestre, I. Arpa // *Medicina Veterinaria*, 1984. – 1 (2). – P. 69–84.
11. Mihajlovic, B. Influence of stunning ways of pigs on meat quality / B. Mihajlovic, L. Turubatovic, S. Radovanov // *Tehnologija mesa godina XXXV. Pregledni rad.*, 1993. – P. 1–2.
12. Barton-Gade, P. A. Influence of halotane genotype on meat quality in pigs subjected to various pre-slaughter treatments. // *Proceedings 30th European Meeting of Meat Research Workers*, Colorado. Langford. – 1984. – P. 8–9.
13. Becerril-Herrera, M. CO₂ stunning may compromise swine welfare compared with electric stunning / M. Becerril-Herrera, M. Alonso-Spilsbury, C. Lemus-Flores, I. Guerrero-Legarreta, A. Olmos-Herndes, R. Ramirez-Necoechea, D. Mota-Rojas // *Meat Science*, 2009. – № 81. – P. 233–237.
14. Raj, A. M. Welfare implications of gas stunning of pigs. Determination of aversion to the initial inhalation of carbon dioxide or argon. / A. M. Raj, N. G. Gregory // *Animal Welfare* (1995) 4, 273–280.

REFERENCES

1. Rosenvold, K., and J. Henrik Andersen. 2003. The significance of pre-slaughter stress and diet on colour and colour stability of pork. *Meat Science*, 63: 199–209.
2. Karwowska, M. 2008. Wpływ zastosowania ekstraktu lucerny w żywieniu świni na barwę mięsa. *ŻYWIENIE. Nauka. Technologia. Jakość*, 5 (60): 282–288 (in Polish).
3. Sterten, H., A. C. Rehnberg, T. Frustein, and N. P. Kjos. 2008. *Proc. 54th. International Conference of Meat Science and Technology (ICoMST)*, Helsinki, Finland; 1.
4. Frank, J. W., B. T. Richert, A. P. Schinckel, B. A. Belstra, M. Ellis, and A. L. Grant. 1997. *Effects of Environment, Genotype, Sex, and Antibiotic Treatment on Pig Growth, Carcass Characteristics, and Pork Quality*. Department of Animal Sciences, Purdue University and University of Illinois. Swine Day, 28 August, 13–22.

5. Sebranek, J. G., and M. D. Judge. Pork and pork quality. *Purdue University. Cooperative extension service*. West Lafayette. Indiana. PIH, 127.
6. Lynch, P. B., P. G. Lawlor, D. Dawis, J. P. Kerry, D. J. Buckley, and L. Walsh. 1998. *Studies on Pre-slaughter Handling of Pigs and its Relationship to Meat Quality*. Teargas Pig Production Department, Moorepark Research Centre, Ferroy, Co. Cork. December, 11.
7. Blvarez Blvarez, D. 2002. *Influencia de las condiciones ante mortem y la tecnologia del sacrificio sobre la calidad de la carne porcina*. Universidad de Murcia, Facultad de Veterinaria, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Nutriciyn y Bromatologica, 347 (in Spanish).
8. Wal, P. G. van der. 1978. Chemical and physiological aspects of pig stunning in relation to quality – a review. *Meat Science*, 2 (1): 9–30.
9. Velarde, A., M. Gispert, and A. Diestre. 1999. Sistemas de aturdimiento en porcino: efectos sobre el bienestar animal y la calidad del producto final. *Eurocarne*, 76: 55–60.
10. Diestre, A., and I. Arpa. 1984. La investigaciyn aplicada en la calidad de la canal y de la carne en el porcino. *Medicina Veterinaria*, 1 (2): 69–84 (in Spanish).
11. Mihajlovic, B., L. Turubatovic, and S. Radovanov. 1993. Influence of stunning ways of pigs on meat quality. *Tehnologija mesa godina XXXV. Pregledni rad*, 1–2.
12. Barton-Gade, P. A. 1984. Influence of halotane genotype on meat quality in pigs subjected to various pre-slaughter treatments. *Proceedings 30th European Meeting of Meat Research Workers*, Colorado. Langford, 8–9.
13. Becerril-Herrera, M., M. Alonso-Spilsbury, C. Lemus-Flores, I. Guerrero-Legarreta, A. Olmos-Herndes, R. Ramirez-Necoechea, and D. Mota-Rojas 2009. CO₂ stunning may compromise swine welfare compared with electric stunning. *Meat Science*, 81: 233–237.
14. Raj, A. M., and N. G. Gregory. 1995. Welfare implications of gas stunning of pigs. Determination of aversion to the initial inhalation of carbon dioxide or argon. *Animal Welfare*, 4: 273–280.



УДК 636.22/.28.082.31

ГОСПОДАРСЬКО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КОРІВ РІЗНИХ ЛІНІЙ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Т. О. КРУГЛЯК

*Інститут розведення і генетики тварин ім. М.В.Зубця НААН (Чубинське, Україна)
bulochka23@ukr.net*

Представлено результати комплексної оцінки корів української червоно-рябої молочної породи племінного заводу «Червоний Велетень» різних ліній за господарсько-біологічними ознаками.

Встановлено, що за чистопорідного розведення корів за лініями господарсько-біологічні особливості, притаманні тваринам окремих ліній, зберігаються протягом 4–5 поколінь, за умов ретельного добору бугаїв, які використовуються в кожному наступному поколінні. Корови переважної більшості ліній (Кевеліє 1620273, Нагіта 300502, Сігнета 249530, Сайтейшина 267150, Чіфа 1427381) характеризувались високим рівнем молочної продуктивності за 305 днів першої (5384–5525) та вищої (6784–6982) лактацій. Використання бугаїв з низькою племінною цінністю, продовжувачів ліній Інгансе 343514 та Хеневе 1629391, не забезпечило підвищення генетичного потенціалу молочної продуктивності корів цих заводських ліній в стаді племінного заводу «Червоний Велетень».

Ключові слова: заводська лінія, молочна продуктивність, первістка, племінна цінність, селекційний індекс

© Т. О. Кругляк, 2015