

ВЕТСАНЕКСПЕРТИЗА

УДК 619:615:36:636:4.033

ЛЯСОТА В.П. д-р. вет. наук;
(lyasota777@gmail.com)

БУКАЛОВА Н.В. канд. вет. наук

СОКОЛОВА Л.М., магістр

Білоцерківський національний аграрний університет

ТКАЧУК С.А., д-р. вет. наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

МАЧУЛА О.С., аспірант

Харківська державна зооветеринарна академія

ВПЛИВ КОМПЛЕКСНОГО ІМУНОСТИМУЛЯТОРА ФЕРАМІН НА ІНТЕР'ЄРНІ ПОКАЗНИКИ СВИНЕЙ ТА ЯКІСТЬ СВИНИНИ

У науково-дослідній роботі показано вплив вітчизняного комплексного імуностимулюючого препарату Ферамін у оптимізованій дозі на інтенсивність росту організму свиней та ветеринарно-санітарну оцінку продуктів забою тварин. Введення препарату Ферамін сприяло зростанню та збільшенню м'язової тканини. М'ясо свиней, отримане від тварин, оброблених Фераміном за органолептичними, біохімічними та санітарними показниками не відрізнялося від м'яса контрольних тварин. Топлений жир (шпик), отриманий від свиней дослідних і контрольних груп, за основними фізико-хімічними показниками відповідав вищому сорту.

Ключові слова: Ферамін, інтенсивність росту, ветеринарно-санітарна оцінка, м'ясо свиней, біохімічні показники, органолептична оцінка, біологічна цінність м'яса.

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень. Діяльність людини на планеті характеризується вкрай негативно – екологічна ситуація щорічно погіршується [1].

Досить складна екологічна ситуація, збільшення кількості технологічних стресів, вплив природних і антропогенних чинників стали причиною зниження захисних властивостей організму молодняку свиней, і як, наслідок, розвиток імунодефіцитних станів [2–6].

Промислова технологія вирощування тварин певною мірою теж негативно впливає на їх гомеостаз та продуктивні якості [7–10].

Однією з головних проблем на сучасному етапі розвитку свинарства є підвищення життєздатності і резистентності організму поголів'я з метою збереження їх потенціалу продуктивності [11–13].

Застосування у свинарстві України імуноотропних препаратів з метою профілактики імунодефіцитних та імуносупресорних станів організму, що виникають у молодняку свиней через низьку природну резистентність і не сформованість факторів імунного захисту, викликає необхідність їх наукового обґрунтування [14]. Перед науковцями стоїть завдання щодо пошуку шляхів зниження впливу негативних факторів навколишнього середовища на організм свиней, особливо поросят-сисунів, шляхом поліпшення їх імунного статусу в ранній постнатальний період розвитку [15].

Широке розповсюдження серед засобів, які здатні нормалізувати внутрішнє середовище організму, отримали імуностимулюючі препарати. Згідно із сучасними науковими даними, поняття «імуностимулятори» включає багаточисленні сполуки різного походження, перед усім це: хімічні препарати, мікроелементи, вітаміни, гормони та їх індуктори тощо [16].

Активне впровадження в практику ведення свинарства нових вітчизняних комплексних імуностимуляторів стримується через недостатність відомостей про їхній вплив на стан антигеннеспецифічного імунітету, метаболічні показники, підвищення стресостійкості організму тварин до несприятливих факторів зовнішнього середовища та особливо вплив на якість отриманої продукції [17–21].

Мета дослідження полягає у вивченні впливу вітчизняного комплексного імуностимулятора Ферамін на інтер'єрні показники свиней та якість отриманої свинини.

Матеріал та методи досліджень. В науково-виробничому досліді використано 50 поросят-аналогів, вік яких на початок досліді був від п'яти до семи діб. Було сформовано дві групи молодняку свиней великої білої породи: одна дослідна та одна контрольна по 10 голів у кожній. Дослідній групі Ферамін застосовували поросяттам-сисунам дворазово на 2–5 день після народження та за три-п'ять діб до відлучення від свиноматки у дозі 1,5 мл/гол (згідно ТУ У 46.15.412-99 та «Наставова по застосуванню препарату «Ферамін» №15–14/203, затверджена Державним департаментом ветеринарної медицини Міністерства агропромислового комплексу України від 28.10.1999 р.).

Ферамін – вітчизняний комплексний природний імуностимулюючий препарат, який містить низку біогенних стимуляторів (Філатов В.П.,1955) та комплекс мікроелементів у вигляді біологічних сполук (вміст заліза становить – 10 мг %, міді – 50 мг %, цинку – 20 мг %, марганцю – 0,12 мг % і кобальту – 3,5 мкг), гуморальні фактори тимуса, а саме: тимозини, тимічний гуморальний фактор, лімфоцитозстимулювальна речовина, тимарін, тимічний сироватковий фактор, тимопоетин, тимостерин та інші), а також незамінні амінокислоти та низькомолекулярні пептиди. За підслідними тваринами вели спостереження протягом 305-ти діб. Науково-виробнича робота проводилася у ТОВ Агрофірма “Устимівська” Васильківського району Київської області.

Для вивчення відгодівельних та м'ясних якостей підслідних свиней було організоване контрольне вирощування і потім, за досягненням живої маси більше 100 кг, був проведений їх забій. Контрольний забій з подальшою обвалкою туш проводили за методикою П.Б. Житенко, 1987р., для чого забій проводили з кожної групи підсвинка при живій масі 106–110 кг. М'ясна продуктивність вивчалась за методикою Д.Л. Левантіна, 1967 р. з урахуванням наступних показників: перед забійна маса, маса туші та внутрішнього жиру, відносний та забійний вихід туші. Фізико-хімічні показники найдовшого м'яза спини та біологічну цінність м'яса визначали згідно методик зоотехнічного аналізу (ВАСГНІЛ, 1990 р.); влагуотримуючу здатність – експрес методом R. Gray, RHamn в модифікації В.Н. Воловинського та Б.Н. Кельман. 1962 р.

Особливості розвитку внутрішніх органів визначали за абсолютною масою серця, легень, печінки, нирок, селезінки, внутрішнього жиру.

Забійні якості та ветеринарно-санітарну оцінку м'ясної продукції проводили на Малоантонівському м'ясокомбінаті Білоцерківського району Київської області та науково-дослідній лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи та гігієни продукції тваринництва кафедри ветеринарно-санітарної експертизи та гігієни продукції тваринництва та патанатомії ім. Й.С. Загаєвського Білоцерківського НАУ.

Основні результати дослідження. Використання нових біологічно активних препаратів доцільне в тому випадку, коли отримані продукти забою будуть якісними та безпечними для здоров'я людей, що і було враховано при проведенні досліджень (табл. 1).

Таблиця 1. Вплив Фераміну на інтер'єрні показники свиней, $\bar{x} \pm m \bar{x}$, n=10

Показники	Контрольна група 2,52±0,7	Дослідна група 2,48±0,8
Маса тварин на початок досліді		
Передзабійна маса, кг	107,42±5,5	111,7±6,3*
Маса парної туші, кг	58,41±3,3	64,72±2,4*
% виходу	54,3±3,1	57,9±2,9
Маса, кг		
- серця;	0,324±0,031	0,334±0,047
- легень із трахеєю;	0,580±0,047	0,590±0,078
- печінки;	1,504±1,017	1,512±1,58
- нирок;	0,191±0,02	0,187±0,04
- селезінки;	0,240±0,012	0,230±0,025
- внутрішнього жиру	0,530±0,022	0,520±0,037
М'язова тканина, кг	41,7±1,37	46,1±1,55 *
Сало, кг	8,7±0,81	9,1±0,36
Кістки, кг	7,5±1,43	7,7±1,19
Коефіцієнт м'ясності	4,5	5,9

Примітка: * – p<0,05

З даних таблиці видно, що при однаковій початковій масі контрольних і дослідних тварин передзайна маса дослідних була на 4,3 кг більшою, ніж контрольних. Маса парної туші також перевищувала контрольну на 10,8 %, ($p > 0,05$). а процент виходу – у 1,06 рази Статистично вірогідної різниці у масі внутрішніх органів не виявлено.

У дослідній групі кількість м'язової тканини була більшою на 10,6 %, сала – на 4,5 %, а кісток – на 2,8 %, порівняно з контролем ($p > 0,5$). Коефіцієнт м'ясності у дослідній групі спостерігався вищим на 3,1 % порівняно з тваринами контрольної групи. Тобто, розвиток внутрішніх органів і тканин дослідних свиней проходить пропорційно, без відхилень від норми.

Результати біохімічних досліджень свинини наведені в табл. 2.

Таблиця 2 – Біохімічні показники та порівняльна біологічна цінність м'яса свиней після застосування їм Фераміну, $\bar{x} \pm m \bar{x}, n=10$

Показник	Контрольна група	Дослідна група
Активна кислотність (рН), через:		
24 год	5,58±0,03	5,61±0,05
8 діб	6,05±0,05	6,06±0,07
Реакція на пероксидазу, через		
24 год	10+	10+
8 діб	10+	10+
Реакція з 5-% розчином сульфату міді, через:		
24 год	10–	10–
8 діб	10–	10–
Аміно-аміачний азот (мг), через:		
24 год	1,12±0,06	1,16±0,05
8 діб	1,23±0,07	1,24±0,02
Вологоємність (%), через:		
24 год	60,0±1,14	61,0±1,07
8 діб	57,81±1,07	57,75±1,09
Біологічна цінність м'яса (%), через:		
24 год	100,0±2,17	100,0±1,84
Радіоактивність печінки Бк/кг (^{137}Cs)	105,0±0,14	102,0±0,41

Примітка. + – позитивна реакція; – негативна реакція

Оціночний аналіз біохімічних показників м'яса свиней не виявив між дослідною і контрольною групами різниці в рН, реакціях на пероксидазу, з 5 %-ним розчином сульфату міді, аміно-аміачному азоті, проведених через 24 год та 8-у добу спостережень. Тобто досить висока вологоутримуюча здатність усіх проб свинини вказує про її задовільні технологічні та кулінарні властивості.

Порівняльну біологічну оцінку (ПБЦ) свинини було проведено на живих біологічних об'єктах (інфузорія *Tetrahymena pyriformis*). Дослідження показали високу біологічну цінність свинини, отриманої від тварин, оброблених

Фераміном (100,0 %). Слід зазначити, що проби м'яса, отримані від тварин дослідної групи, добре зберігалися протягом 8 діб в умовах холодильника ($t^{\circ}\text{C} \dots +4^{\circ}\text{C}$). При цьому їхні біологічні показники не вийшли за межі допустимих норм. Визначення вмісту радіоактивного ^{137}Cs в печінці свиней (Бк/кг) показало зниження його на 2,85 % ($p > 0,1$). Це вказує про високу якість жиру піддослідних груп свиней та його здатність довго зберігатися.

Деякі фізико-хімічні показники жиру, наведені в табл. 3, свідчать про те, що жир дослідних і контрольних тварин в цілому суттєво не відрізнявся між собою. За кислотним числом усі проби відповідали вищому сорту.

Піддослідні проби м'яса також не відрізнялись між собою за органолептичними показниками: за ступенем знекровлення, кольором, запахом та консистенцією. Через добу після дозрівання на поверхні проб обох груп м'яса виявляли світло-солом'яну кірочку підсихання. Проба варкою не виявила різниці між піддослідними групами: бульйон був прозорий, ароматичний, смачний, а на його поверхні плавали скупчення жиру.

Підшкірний жир (шпик) досліджували в топлому вигляді через добу та через 8 діб після його зберігання при температурі $0 \dots +4^{\circ}\text{C}$. За органолептичними показниками (колір, запах і консистенція) контрольна та дослідні проби не відрізнялися між собою.

Таблиця 3 – Вплив Фераміну на фізико-хімічні показники топленого жиру свиней, $\bar{X} \pm m \bar{x}$, n=10

Показники	Контрольна група	Дослідна група
Волога (%), через: 24 год 8 діб	0,22±0,004 0,21±0,005	0,22±0,003 0,21±0,002
Температура плавлення (°C), через: 24 год 8 діб	36,12±0,15 36,11±0,12	36,08±0,19 36,05±0,17
Кислотне число жиру (од.), через: 8 діб	1,15±0,005	1,15±0,004

Отже, м'ясо свиней, отримане від тварин, оброблених Фераміном, за органолептичними, фізико-хімічними та санітарними показниками не відрізнялося від м'яса контрольних тварин. Топлений жир (шпик), отриманий від свиней дослідних і контрольних груп, за основними фізико-хімічними показниками відповідав вищому сорту. Вміст радіоактивного ^{137}Cs у показниках печінки свиней дослідних груп був на 2,8 % нижчим, порівняно з контрольними. М'ясо і топлений жир, отримані від свиней, яким застосовували Ферамін, добре зберігалися протягом 8-ми діб при температурі 0 ... +4° С.

Таким чином, комплексний імуностимулюючий препарат Ферамін сприяв активації метаболізму в організмі свиней, що забезпечувало збільшення інтенсивності росту тіла тварин, а отже збільшенню м'язової та жирової тканин, не знижуючи їхньої якості.

Висновок. При застосуванні комплексного імуностимулюючого препарату Ферамін маса парної туші дослідних свиней перевищувала контрольну на 10,8 %, а процент виходу – у 1,06 рази (p>0,5). Коефіцієнт м'ясності у дослідній групі спостерігався вищим на 3,1 % порівняно з тваринами контрольної групи. Розвиток внутрішніх органів і тканин дослідних свиней проходить пропорційно, без відхилень від норми. Статистично вірогідної різниці у масі внутрішніх органів не виявлено.

Піддослідні проби м'яса не відрізнялись між собою за органолептичними показниками: за ступенем знекровлення, кольором, запахом та консистенцією.

Фізико-хімічні показники жиру свідчать про те, що жир дослідних і контрольних тварин не відрізнявся між собою. За кислотним числом усі проби відповідали вищому сорту. Це свідчить про високу якість жиру обох груп свиней та його здатність довго зберігатися. М'ясо і топлений жир, отримані від свиней, яким застосовували Ферамін, добре зберігалися протягом 8-ми діб при температурі 0 ... +4° С.

Вважаємо, що у подальших дослідженнях варто вивчити вплив комплексного імуностимулятора Ферамін на амінокислотний та жировий склад м'яса свиней.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Горбачова Н. Якість м'яса чистопорідних і помісних свиней // Тваринництво України. – 2003. – № 4. – С. 7–8.
2. Духовский А. А. Профилактика факторных инфекционных болезней поросят с использованием иммуномодуляторов: дисс. кандидата вет. наук : 16.00.03 / А.А.Духовский . – Новосибирск, 2011. – 125 с.
3. Ксьон І.М. Стан та перспективи ветеринарного забезпечення галузі свинарства / І.М. Ксьонз // Свинарство. – 2014. – Вип. 65. – С. 273–277.
4. Мильдзихов Т.З. Физико-химические показатели мяса / Т.З. Мильдзихов // Свиноводство. – М. – 2008. – №6. – С. 25–26.
5. Мильдзихов Т.З. Морфологический состав туш свиней / Т.З. Мильдзихов // Ветеринарный врач. – 2009. – №1. – С. 34–35.
6. Святогоров Н.А. Селекция свиней на мясные качества / Н.А. Святогоров, Н.В. Михайлов // Науч.журнал Кубанского ГАУ. Краснодар. – 2011. – №70 (6). – С. 41–43.
7. Трифонова О. С. Ветеринарно-гигиеническое обоснование использования иммуностимуляторов нового поколения для активизации естественной резистентности свиней: дис. кандидата вет. наук : 16.00.06 /О.С. Трифонова . – Чебоксары, 2015. – 146 с.
8. Харченко Р. В. Продуктивность, биологические особенности и качество мяса свиней при использовании комплексного иммунного модулятора (КИМ) : дисс. кандидата с.-г. наук : 06.02.04 / Р.В. Харченко . – Новочеркасск, 2016. – 150 с.
9. Влияние иммуностимуляторов на основе тимуса и костного мозга на гормональный фон поросят-сосунов / Гришко В.А., Малина В.В., Балацкий Ю.А., Лясота В.П., Гордиенко В.М., Черный Н.В. // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 1 (59). С. 7–13.
10. Применение иммуностимуляторов в сочетании с минеральными элементами для нормализации обмена веществ свиней / Смоленцев С.Ю., Папуниди К.Х. // Аграрный вестник Урала. – 2016. № 11–1 (77). С. 61–62.

11. Spickett G. Oxford Handboor of clinical Immunology. – Oxford Universite Press Inc. NewYork, 1999.
12. Plaint immunostimulants- scientific paraligm or myth. Gertsch I., Viveros – Paredes J.M., Taylor P. *Jornal of Ethnopharmacodgy*, 2011. – T. 136. – P. 385–391.
13. Weaver D.M. Passive transter of colostraim imunoglobuline in calves / P.M. Weaver etal // *G. vet intem. Med.* – 2015.– Vol. 14. –№6.– P. 569–577.
14. Stimulation of turbot phagocytes by ulvarigida C. Agardn Polysaccharides / Castro R., Piazzon M.C., Noya M., Lamas J., Zarra I., Leiro J.// *Aquaculture.* – 2016. – T. 254. – № 1– 4. P. 9–20.
15. Immunnonomodulatory effects of nisin in turbot (scopntnalmus maximus S L.) / Villamil L., Figueras A., Novoa B. // *Fish & Shellfish Immunology.* – 2016. – T. 14. № 2. – P. 157–169.
16. Water-soluble seaweed extracts modulate the respiratoru burst activity of turbot phagocytes / Castro R., Zarra I., Lamas J. // *Aquaculture.* 2014. – T. 229. – № 1–4. – P. 67–78.
17. Immunnonomodulatory effects of a bacterial-lerived β -1,3 glucan administered to tilapia (oreochromis nilotocys L.) in a spirulina-based diet / Cain K.D., Grabowski L., Reilly J., Lytwyn M. // *Aquaculture Research.* 2016. – T. 34. № 13. – P. 1241–1244.
18. Immunostimulatory activities of specific bacterial secondary metabolite of anoxybacillys Flavithermus Strain SX-4 on carp, cyprinus carpio / Liu J., Lei Y., Wang F., Yi Y., Liu Y., Wang G. / *Journal of Applied Microbiology.* – 2017. T. 110. – № 4.– P. 1056–1064.
19. Primary leukocyte screens for innate immune agonists Amber Goodchild, Nicole Nopper, Alexis Craddock, Tamara Law, Andrew King, Gregory Fanning, Laurent Rivory, Toby Passioura/ *Journal of Biomolecular Screening.* 2017. – T. 14. № 6. – P. 723–730.
20. The effects of immunostimulation througn dietary manipulation in the rainbow trout; evaluation of mucosal immunity / Doñate C., Balasch J.C., Callol A., Tort L., MacKenzie S., Bobe J. *Marine Biotechnology.* – 2016. – T. 12. № 1. – P. 88–99.
21. Immunotherapy for cervical cancer: research status and clinical potential / Su J.-H., Wu A., Scotney E., Ma B., Monie A., Hung C.-F., Wu T.-C. // *BioDrugs.* – 2016. – T. 24. № 2. – P. 109–129.

REFERENCES

1. Gorbachova N. (2003) Yaknessm'yasa chistoporidnyh i pomisnyhpigs / *Tvarinnitsvo of Ukraine.* 4. 7-8.
2. Dukhovskyy AA. (2011) Prevention of factorin fectious diseases of pigs withtheuse of immunomodulators: diss. candidatevet. Sciences: 16.00.03 / – Novosibirsk.,–125.
3. Ksonz I.M. (2014) Themillis theperspective of theveterinary care of the pig's disease / *Pig.– Vip.* 65. 273–277.
4. Mildzikhov T.Z. (2008) Physicochemicalin dicators of meat / *Pigbreeding.– M.* (6). 25–26.
5. Mildzikhov T.Z. (2009) .Morphological composition of carcasses of pigs. Mildzikhov // *VeterinaryPhysician.* 1. 34–35.
6. Svyatogorov N.A. (2011) Selection of pigs formeat quality / *Nauch. Journal of the Kuban State University.* Krasnodar. 70 (6). 41–43.
7. Trifonova O.S. (2015) Veterinarno-hygienic substantia tionofuse of immunostimulants of new generation foractiv ationofnatura Iresistance of pigs: thedis. candidatevet. Sciences: 16.00.06 Cheboksary, 146.
8. Kharchenko R.V. (2016) Efficiency, biological feature sandqua lity of pigmeatus ing the complex immunemodulator (CMM): diss. candidateofagriculturalsciences. Sciences: 06.02.04. Novocherkask., 150.
9. Spickett G. (1999) Oxford Handboor of clinical Immunology. – Oxford Universite Press Inc. NewYork.
10. Gertsch I. (2011) Plaint immunostimulants – scientific paraligm or myth. Viveros – Paredes J.M., Taylor P. *Jornal of Ethnopharmacodgy*,136. 385–391.
11. Weaver D.M. (2015) Passive transter of colostraim imunoglobuline in calves / P.M. Weaver etal. *G. vet intem. Med.* 14. (6). – 569–577.
13. Weaver D.M. Passive transter of colostraim imunoglobuline in calves (2015). P.M. Weaver etal. *G. vet intem. Med.* 14. (6). 569–577.
14. Stimulation of turbot phagocytes by ulvarigida C. Agardn Polysaccharides (2016). Castro R., Piazzon M.C., Noya M., Lamas J., Zarra I., Leiro J.*Aquaculture.* 254. 1 (4). 9–20.
15. Immunnonomodulatory effects of nisin in turbot (scopntnalmus maximus S L.) (2016).Villamil L., Figueras A., Novoa B. // *Fish & Shellfish Immunology.* 14. (2), 157–169.
16. Water-soluble seaweed extracts modulate the respiratoru burst activity of turbot phagocytes (2014). Castro R., Zarra I., Lamas J. *Aquaculture.* 229. (1–4). 67–78.
17. Immunnonomodulatory effects of a bacterial-lerived β -1,3 glucan administered to tilapia (oreochromis nilotocys L.) in a spirulina-based diet (2016) Cain K.D., Grabowski L., Reilly J., Lytwyn M. *Aquaculture Research.* 34. (13). 1241–1244.
18. Immunostimulatory activities of specific bacterial secondary metabolite of anoxybacillys Flavithermus Strain SX-4 on carp, cyprinus carpio (2017) Liu J., Lei Y., Wang F., Yi Y., Liu Y., Wang G. *Journal of Applied Microbiology.* 110. (4). 1056–1064.
19. Primary leukocyte screens for innate immune agonists (2017). Amber Goodchild, Nicole Nopper, Alexis Craddock, Tamara Law, Andrew King, Gregory Fanning, Laurent Rivory, Toby Passioura/ *Journal of Biomolecular Screening.* 14. (6). 723–730.
20. The effects of immunostimulation througn dietary manipulation in the rainbow trout; evaluation of mucosal immunity (2016). Doñate C., Balasch J.C., Callol A., Tort L., MacKenzie S., Bobe J. *Marine Biotechnology.*12. (1). 88–99.
21. Immunotherapy for cervical cancer: research status and clinical potential (2016). Su J.-H., Wu A., Scotney E., Ma B., Monie A., Hung C.-F., Wu T.-C. *BioDrugs.* 24. (2). 109–129.

Вплив комплексного імуностимулятора ферамін на інтер'єрні показники свиней та якість свинини

Влияние комплексного иммуностимулятора Ферамин на интерьерные показатели свиней и качество свинины
В.П. Лясота, Н.В. Букалова, Л.М. Соколова, С.А.Ткачук, О.С. Мачула.

В научно-исследовательской работе показано влияние иммуностимулирующего препарата Ферамин на ветеринарно-санитарную оценку продуктов убоя свиней. Применение препарата Ферамин в оптимальной дозе способствовало интенсивности роста организма свиней и увеличению мышечной ткани. Мясо свиней, полученное от животных, обработанных Ферамином за органолептическими, биохимическими и санитарными показателями не отличались от мяса контрольных животных. Топленый жир (шпик), полученный от свиней опытной и контрольных групп за основными физико-химическими показателями отвечал высшему сорту.

Ключевые слова: ферамин, интенсивность роста, ветеринарно-санитарная оценка, мясо свиней, биохимические показатели, органолептическая оценка, биологическая ценность мяса.

The quality of pig slaughter products for the use of feramine

V. Lyasota, N. Bukalova, L. Sokolova, S. Tkachuk, O. Machula

The use of new biologically active drugs is appropriate in the case when the obtained slaughter products will be high quality and safe for human health, which was taken into account in the research.

At the same initial weight of control and experimental animals, pre-slaughter weight of experimental was 4.3 kg more than control. The weight of the pair carcass also exceeded the control by 10.8 %, ($p > 0.05$). and the percentage of output – 1.06 times. There is no statistically significant difference in the mass of the internal organs.

In the experimental group, the amount of muscle tissue was higher by 10.6 %, fat was 4.5 %, and bone – by 2.8 %, as compared to control ($p > 0.5$). The rate of meat production in the experimental group was higher at 3.1 % compared with the control animals. That is, the development of the internal organs and tissues of experimental pigs passes proportionally, without deviations from the norm.

The assessment of the biochemical parameters of pig meat did not reveal a difference between the control and control groups in the difference in pH, peroxidase reactions, with a 5 % solution of copper sulfate, amino-ammonia nitrogen, conducted after 24 hours and 8 days of studies. The rather high moisture content of all samples of pork shows its good technological and culinary properties.

The comparative biological evaluation (PBS) of pork was conducted on living biological objects (*Tetrahymena pyriformis infusoria*). Studies have shown

high biological value of pork, obtained from animals treated with ceramine (100.0 %). It should be noted that meat samples from animals of the experimental group were well stored for 8 days in a refrigerator ($t^{\circ}\text{C} \dots + 40 \text{ C}$). At the same time, their biological indicators did not exceed the limits of permissible norms. Determination of the content of radioactive ^{137}Cs in the liver of pigs (Bq / kg) showed a decrease of 2,85 % ($p > 0,1$).

Physico-chemical parameters of fried fat indicate that the fat of experimental and control animals in general did not differ significantly among themselves. By acid number, all samples corresponded to the highest grade. This testifies to the high quality of the fat of both groups of pigs and its ability to be stored for a long time.

Thus, a complex immunostimulatory drug Feramin contributed to the activation of metabolism in the body of pigs, which provided an increase in the intensity of body growth of animals, and therefore increase in muscle and adipose tissue, without reducing their quality.

Key words: feramine, veterinary-sanitary assessment, pig meat, biochemical indices, organoleptic evaluation, biological value of meat.

Надійшла 10.04.2018 р.