

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА**

**МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ  
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«РОЗВИТОК ГАЛУЗІ  
ТВАРИННИЦТВА  
В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ»**

**м. Полтава,  
4 листопада  
2022 року**



**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА**

**«РОЗВИТОК ГАЛУЗІ ТВАРИННИЦТВА  
В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ»**

**МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ  
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**

**м. Полтава, 4 листопада 2022 р.**

-

**Полтава  
2022**

**Розвиток галузі тваринництва в умовах євроінтеграції** : матеріали Міжнародної інтернет-конференції (м. Полтава, 4 листопада 2022 р.) / Інститут свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2022. 146 с.

У збірнику представлено тези доповідей Міжнародної наукової конференції «Розвиток галузі тваринництва в умовах євроінтеграції», що проходила 4 листопада 2022 р. в Інституті свинарства і АПВ НААН (м. Полтава, Україна) в режимі онлайн. Статті охоплюють генетичні аспекти, питання розведення і селекції, біотехнології відтворення, годівлі та утримання тварин, якості тваринницької продукції, розглянуто актуальні проблеми ветеринарного забезпечення галузі. У матеріалах конференції представлено такі підгалузі тваринництва – скотарство, свинарство, птахівництво, кролівництво та собаківництво.

**Development of the livestock industry in the conditions of European integration:** Proceedings of the International Science Conference (Poltava, November 4, 2022) / Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production of the National Academy of Agrarian Science of Ukraine. Poltava, 2022. 146 p.

The collection presents abstracts of the reports of the International Science Internet Conference "Development of the Livestock Industry in the Conditions of European Integration", which was held online on November 4, 2022 at the Institute of Pig Breeding and APR of the National Academy of Sciences (Poltava, Ukraine). The articles highlight genetic aspects, consider issues of breeding and selection, reproduction biotechnology, animal feeding and maintenance, quality of animal husbandry products, current problems of veterinary support of the industry. The following branches of animal husbandry were presented in the materials of the conference - cattle breeding, pig breeding, poultry breeding, rabbit breeding and dog breeding.

**Організаційний комітет та редакційна колегія:** О. М. Церенюк (голова організаційного комітету, відповідальний редактор), С. Ю. Смыслов (заступник голови організаційного комітету, заступник відповідального редактора); члени організаційного комітету: О. М. Жукорський, В. П. Рибалко, М. Д. Березовський, М. О. Ільченко (відповідальний секретар), Л. П. Гришина, В. І. Халак, Г. О. Бірта, А. В. Хоценко, Т. М. Конкс.

*Схвалено рішенням вченої ради Інституту свинарства і АПВ НААН, протокол № 11 від 08 листопада 2022 р.*

## ЗМІСТ

<b>Khalak V. I., Berezovsky M. D., Gryshina L. P., Tsereniuk O. M., Vashchenko P. A.</b> ON THE QUESTION OF THE USE OF SOME POLYCOMPONENT MATHEMATICAL MODELS OF SELECTION INDEXES IN THE EVALUATION OF YOUNG PIGS FOR FEEDING AND MEAT QUALITIES	7
<b>Khalak V. I., Tsereniuk O. M., Guty B. V., П'chenko M. O., Bordun O. M.</b> "FORMATION INTENSITY" INDEX AND ITS RELATIONSHIP WITH POLYGENIC INHERITANCE CHARACTERS IN YOUNG PIGS OF THE UNIVERSAL DIRECTION OF PRODUCTIVITY	10
<b>Caraman M. A.</b> DEVELOPMENT OF THE INTERNAL ORGANS OF RABBITS IN WHOSE DIET WAS INTRODUCED THE BIOMASS OF STREPTOMYCES LEVORIS	14
<b>Cremeneac L., Abramova V.</b> THE STUDY OF THE DEPENDENCE OF BODY MASS OF RABBITS ON THE FODDER PLANTS GROWN WITH WORM COMPOST AND AMMONIUM NITRATE"	17
<b>Kropiwiec-Domańska K., Babicz M.</b> SUBSTITUTES FOR IMPORTED POST- EXTRACTIVE SOY MEAL	21
<b>Бабіч М., Кропивець-Доманська К., Церенюк О. М., Акімов О. В., Кригіна Н.В.</b> ОЦІНКА ЯКОСТІ ТУШ СВИНЕЙ ЗА МОРФОЛОГІЧНИМ СКЛАДОМ ПРИ РІЗНОМУ ВІЦІ ДОСЯГНЕННЯ ЖИВОЇ МАСИ	23
<b>Бірта Г. О., Бургу Ю. Г., Котова З. Я.</b> КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ М'ЯСА ПРИ ЗБЕРІГАННІ	26
<b>Бірта Г. О., Бургу Ю. Г., Флока Л. В.</b> ОСНОВНІ АСПЕКТИ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ СВИНАРСТВА	29
<b>Бойко В. В., Шаферівський Б. С.</b> ЗНАЧЕННЯ ЛІНІЙНОЇ ОЦІНКИ ЕКСТЕР'ЄРУ У СИСТЕМІ СЕЛЕКЦІЇ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ	32
<b>Бордун О. М., Халак В. І., Сокрут О. В., Горчанок А. В., Петулько П. В.</b> ПЛЕМІННА ЦІННІСТЬ СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ТА ЇХ ПРОДУКТИВНІСТЬ	36
<b>Будаква Є. О., Почерняєв А. К., Корінний С. М.</b> ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЗМІШАНИХ СЛІДІВ У ДНК-ЗРАЗКАХ З ВИКОРИСТАННЯМ МІТОХОНДРІАЛЬНИХ ДНК- МАРКЕРІВ	39
<b>Вербич І. В., Братковська Г. В.</b> ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ НА РЕПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК ТА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ ПОРΟΣЯТ ЗА ПРИРОДНОЇ ТА ПРИМУСОВОЇ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ В СВИНАРСЬКИХ ПРИМІЩЕННЯХ В ЛІТНІЙ ПЕРІОД РОКУ	42

<b>Вінтонів О. А., Бойко О. В. ОЦІНКА РЕПРОДУКТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ ТА МАТЕРИНСЬКИХ ЯКОСТЕЙ ПРИ СХРЕЩУВАННІ КРОЛЕМАТОК ПОРОДИ ПОЛТАВСЬКЕ СРІБЛО З САМЦЯМИ РЯДЯНСЬКА ШИНШИЛА І НОВОЗЕЛАНСЬКА БІЛА</b>	47
<b>Вовк В. О. ПОРІВНЯЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНОМІРНОСТІ ВІДКЛАДЕННЯ ШПИКУ У ВНУТРІШНЬОПОРОДНИХ ТИПАХ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ</b>	51
<b>Волошинов В. В., Пововд М. Г., Лихач В. Я. СВИНІ КАНАДСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ</b>	53
<b>Гавриш О. М., Осокіна Т. Г., Яремич Н. В. ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОВЕДЕННЯ СЕЗОНУ РОЗМНОЖЕННЯ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНУ ЗДАТНІСТЬ АМЕРИКАНСЬКОЇ НОРКИ</b>	56
<b>Городничий В. А., Шаферівський Б. С. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК ТЕЛИЦЬ ДЛЯ РАНЬОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТВАРИН</b>	59
<b>Денисюк О. В., Халак В. І., Козир В. С., Лучин І. С., Чегора П. Т. ПОКАЗНИКИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ РЕМОУНТИХ ТЕЛИЦЬ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ ТА ЇХ КОРЕЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ</b>	63
<b>Іванов В. О., Онищенко А. О., Засуха Л. В., Конкс Т. М. ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА АДАПТАЦІЙНУ ЗДАТНІСТЬ СВИНЕЙ</b>	65
<b>Ільченко М. О., Лобченко С. Ф., Одарюк М.М., Петулько П. В. ВИЖИВАНІСТЬ СПЕРМІЇВ КНУРІВ ЗА СТАЛИХ ТА ОСЦИЛЯТОРНИХ УМОВ ІНКУБАЦІЇ НА ПРОГРАМОВАНОМУ ТЕРМОСТАТІВІОМЕТРА TRIO-THERMOBLOCK</b>	69
<b>Карбан Ю. В. ВПЛИВ ПОЛІМОРФІЗМУ 11-BP INDEL В ГЕНІ CSN1S1 НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КІЗ</b>	71
<b>Кремезь М. І., Повод М. Г. ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОК ІРЛАНДСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ ПЛЕМІННОГО РЕПРОДУКТОРУ ІНДУСТРІАЛЬНОГО СВИНОКОМПЛЕКСУ</b>	73
<b>Левченко М. В. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ СВИНЕЙ В РОЗРІЗІ КОМПЕНСАТОРНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ</b>	77
<b>Лучин І. С., Гончар О. Ф. ПРОДУКТИВНА ДІЯ КОРМОВИХ ДРІЖДЖІВ НА ВІДТВОРНІ ЯКОСТІ КРОЛЕМАТОК</b>	80
<b>Матіюк В. В. МІТОХОНДРІАЛЬНО ГАПЛОЇДНЕ РІЗНОМАНІТТЯ СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ПЛЕМЗАВОДУ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА «ДОСЛІДНЕ ГОСПОДАРСТВО «ІМ. 9 СІЧНЯ»</b>	83
<b>Огородник Н. З. СТАН АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ ОРГАНІЗМУ ПОРОСЯТ У РАНЬОМУ ПОСТНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ РОЗВИТКУ І ЙОГО КОРЕКЦІЯ</b>	86

<b>Осадча-Бражник В. М., Мамедова З. Ш., Пономаренко А. Г., Марущак В. В. ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНИХ ПОРІД ХУДОБИ ЗА ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНИМИ ОЗНАКАМИ</b>	89
<b>Пека М. Ю., Балацький В. М., Корінний С. М. ОЦІНКА РИЗИКІВ ПОШИРЕННЯ COVID-19 СЕРЕД СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН</b>	92
<b>Підтереба М. О. ПЕРЕХІД СВИНАРСТВА НА ПОТОКОВУ СИСТЕМУ ОТРИМАННЯ ОПОРОСІВ – ЗАПОРУКА ПІДВИЩЕННЯ ЙОГО ЕФЕКТИВНОСТІ</b>	96
<b>Попова В. О. КОЗІВНИЦТВО – ВОДНОЧАС ЛЕГКА ТА ВАЖКА ГАЛУЗЬ ТВАРИННИЦТВА УКРАЇНИ</b>	99
<b>Рябініна О. В., Мельник В. О. ПРОДУКТИВНІ ТА ВІДТВОРНІ ПОКАЗНИКИ ІНДИЧОК БАТЬКІВСЬКОГО СТАДА КРОСУ ХАРКІВСЬКИЙ ЗА РІЗНОЇ ОСВІТЛЕНОСТІ У ПТАШНИКУ</b>	103
<b>Сагло О. Ф., Курман А. Ф., Мазур О. О. ОСНОВНЕ ЗАВДАННЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ</b>	106
<b>Сарнавська І. В. ВИКОРИСТАННЯ НАНООКВАХЕЛАТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ВІДТВОРНОЇ ЗДАТНОСТІ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ</b>	109
<b>Сотніченко Ю. М. ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ЧИСТОПОРІДНОГО РОЗВЕДЕННЯ ТА АНАЛІЗУЮЧОГО СХРЕЩУВАННЯ В МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ</b>	112
<b>Сухно В. В., Ващенко П. А. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ У СЕЛЕКЦІЇ СВИНЕЙ ДНК-МАРКЕРІВ АСОЦІЙОВАНИХ ІЗ РЕЗИСТЕНТНІСТЮ ДО ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ</b>	115
<b>Сябро А. С. ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНИЙ ГОМЕОСТАЗ У КРОВІ ПОРОСНИХ СВИНОМАТОК ПРИ ЗГОДОВУВАННІ КОРМОВИХ ДОБАВОК</b>	118
<b>Тіщенко О. С., Повод М. Г. ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНЕЙ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ЇХ ГОДІВЛІ</b>	120
<b>Федяєва А. С. ОСНОВНІ ІНСТРУМЕНТИ З ДОГЛЯДУ ЗА ШЕРСТЮ СОБАКИ</b>	124
<b>Хохлов А. М. ПРОДУКТИВНІСТЬ І ФАКТОРИ ПРИРОДНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ПРИ ПОРОДНО-ЛІНІЙНОМУ СХРЕЩУВАННІ СВИНЕЙ</b>	126
<b>Хоценко А. В., Іванов В. О. ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КОМФОРТУ КОРІВ ПРИ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ ПОВІТРЯ</b>	128

<b>Церенюк О. М., Акімов О. В., Черугта Ю. В., Кригіна Н. В. СТАН ПЛЕМІННОГО ТВАРИННИЦТВА З РОЗВЕДЕННЯ СВИНЕЙ ПОРОДИ ЛАНДРАС ТА УЕЛЬС В УКРАЇНІ</b>	131
<b>Цибенко В. Г., Ващенко П. А. ВІДНОВЛЕННЯ МИРГОРОДСЬКОЇ ПОРОДИ СВИНЕЙ ПРИ ВИКОРИСТАННІ СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИХ МЕТОДІВ</b>	134
<b>Чижанська Ю. О., Сасенко А. М., Будакова Є. О., Пека М. Ю., Балацький В. М. ОДНОНУКЛЕОТИДНІ ПОЛІМОРФІЗМИ ГЕНУ ЛЕПТИНУ</b>	137
<b>Шостя А. М., Усенко С. О., Устенко А. В., Скринник В. Г. ШТУЧНЕ ОСІМЕНІННЯ СВИНОМАТОК МАЛИМИ ДОЗАМИ СПЕРМИ</b>	140
<b>Юхно В. О., Каряка В. В. БІОЛОГІЧНІ І ПРОДУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ СВИНЕЙ ПОРОДИ МЕЙШАН ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В СЕЛЕКЦІЇ</b>	142

## ON THE QUESTION OF THE USE OF SOME POLYCOMPONENT MATHEMATICAL MODELS OF SELECTION INDEXES IN THE EVALUATION OF YOUNG PIGS FOR FEEDING AND MEAT QUALITIES

**Khalak Viktor Ivanovych,**

*Candidate Agricultural Sciences, Senior Researcher,  
State Institution "Institute of Cereal Crops of the NAAS" Dnipro, Ukraine  
<https://orcid.org/0000-0002-4384-6394>*

**Berezovsky Mykola Davydovych,**

*Doctor Agricultural Sciences, Chief Researcher, Professor,  
Institute of Pig Breeding and AIP of the NAAS, Poltava, Ukraine  
<https://orcid.org/0000-0003-4006-0182>*

**Gryshina Lyudmila Pavlovna,**

*Doctor Agricultural Sciences, Senior Researcher,  
Institute of Pig Breeding and AIP of the NAAS, Poltava, Ukraine  
<https://orcid.org/0000-0001-6292-0257>*

**Tsereniuk Oleksandr Mykolayovych,**

*Doctor of Agricultural Sciences, Assistant Professor,  
Institute of Pig Breeding and AIP of the NAAS, Poltava, Ukraine  
<https://orcid.org/0000-0003-4797-9685>*

**Vashchenko Pavlo Anatoliyovych,**

*Doctor Agricultural Sciences, Senior Researcher,  
Institute of Pig Breeding and AIP of the NAAS, Poltava, Ukraine  
<https://orcid.org/0000-0002-9287-819X>*

The theoretical basis for conducting research is the scientific works of blighty and foreign scientists [1–6].

**The goal of the work** is to investigate the absolute indicators of fattening and meat qualities of young pigs of the large white breed and to determine the criteria for the selection of highly productive animals according to some mathematical models of breeding indices.

**Research materials and methods.** The experimental part of the research was carried out in the agricultural formations of the Dnipropetrovsk region, the meat processing plant "Jazz" and the animal husbandry laboratory of the State Institution "Institute of Grain Crops of the NAAS".

The evaluation of young pigs of the large white breed for fattening and meat qualities was carried out taking into account the following indicators: average daily gain of live weight during the period of control fattening, g; age of reaching 100 kg live weight, days; thickness of lard at the level of 6-7 thoracic vertebrae, mm, length of chilled carcass, cm [7].

The integrated assessment of young pigs of the experimental groups for fattening and meat qualities was carried out according to the following multicomponent mathematical models:  $I = (I/(G_n \times \Delta_n) - (I/(G_w \times \Delta_w))$ , where: I is

the evaluation index "I", points,  $G_n$  – mean square deviation of the characteristic “average daily increase in live weight, g”;  $G_{uu}$  – mean square deviation of the characteristic “fat thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae, mm”;  $A_n$  and  $A_{uu}$  – deviation of an individual characteristic from the average population value [8];  $SI = 0,18 \times X_1 - 4,46 \times X_2$ , where: SI – selection index, points,  $X_1$  – average daily gain of live weight during the period of control fattening, g;  $X_2$  – fat thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae, mm [9].

Biometric processing of the received data was carried out according to generally accepted methods [10].

*The results of the control fattening of young pigs of the controlled population (n=45) show that the average daily increase in live weight of animals during the control fattening period is  $781.0 \pm 5.78$  g (Cv=4.97%), the age of reaching a live weight of 100 kg is  $177,3 \pm 0.77$  days (Cv=2.93%), the thickness of lard at the level of 6-7 thoracic vertebrae –  $20.7 \pm 0.32$  mm (Cv=10.36%), the length of the chilled carcass –  $96.5 \pm 0.31$  cm. The evaluation index "I" ranges from -0.776 to 1.164 points, the index "SI" equals  $47.92 \pm 2.031$  points (Cv=28.44%).*

**Research results and their discussion.** *Intrabreed differentiation according to the "I" index.* It was established that the young pigs of the I group prevailed over the II pigs in terms of the average daily increase in live weight during the period of control fattening by 24.0 g (td=2.41; P<0.05), the age of reaching a live weight of 100 kg – 3.1 days (td=2.24; P<0.05), the thickness of the fat at the level of 6-7 thoracic vertebrae is 3.3 mm (td=8.46; P>0.001). The difference between the groups in the length of the chilled carcass is 0.5 cm (td=0.72; P>0.05).

*Intrabreed differentiation according to the "SI" index.* Taking into account the intrabreed differentiation according to the "SI" index, it was established that the young pigs of the I group prevailed over those of the same age as the III in terms of the average daily gain of live weight during the period of control fattening by 72.8 g (td=8.02; P<0.001), the age of reaching live weight was 100 kg – 8.3 days (td=5.28; P<0.001), the fat thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae – 4.2 mm (td=6.46; P<0.001). The difference between the groups in the length of the chilled carcass is 1.6 cm (td=1.86; P>0.05).

The calculation of the economic efficiency of the research results shows that the maximum increase in additional production was obtained from the young pigs of the I group both according to the "Y" index (+1.26) and according to the "SY" index (+4.30%) .

**Conclusions:** 1. The young pigs of the large white breed of the controlled population by the age of reaching a live weight of 100 kg, the thickness of the lard at the level of 6–7 thoracic vertebrae and the length of the chilled carcass exceed the minimum requirements of the elite class by an average of 13.85 %.

2. A significant difference between groups of animals of different intrabreed differentiation according to the indices "Y" and "SY" was established by the average daily increase in live weight of animals during the period of control fattening, the age of reaching live weight of 100 kg and the thickness of lard at the level of 6–7 thoracic vertebrae.

3. The criterion for selecting highly productive animals is the value of the "Y" index +0.054 – +1.164, the "SY" index – 57.69–78.57 points.

### References

1. Gryshyna, L. P., Fesenko, O. H. (2015). Efektyvnist vykorystannya spetsializovanoho typu svynei za skhreshchuvannya ta hibrydyzatsiyi [Effectiveness of use specialized type of pigs for crossing and hybridization]. *Visnyk ahraryoi nauky Prychornomor'ya*. Mykolayiv, 2 (84), 40–47 [in Ukrainian].

2. Khalak, V. I. (2020). Vidhodivel'ni ta myasni yakosti molodnyaku svynei velykoyi biloyi porody riznoyi vnutriporodnoyi dyferentsiatsiyi za henom retseptoru melanokortynu-4 (MS4R) [Feeding and meat quality of young pigs white breed of different intrabreed differentiation according to the receptor gene melanocortin-4 (MC4R)]. *Naukovi horyzonty*. 23, (9), 30–37. <https://doi.org/10.48077/scihor> [in Ukrainian].

3. Khalak V., Dudchak I., Gutyj B., Stadnytska O., Vakulik V., Pundiak T., Zmiiia M., Slepokura O., Bordun O., Smyslov S. Some biochemical indicators of serum, fattening, and meat quality of young pigs of different classes of distribution according to the Sazer-Fredin index. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2021. Vol. 11 (7), 6-13. [https://doi.org/10.15421/2021\\_236](https://doi.org/10.15421/2021_236)

4. Munoz, G., et al. Effects of porcine MC4R and LEPR polymorphisms, gender and Duroc sire line on economic traits in Duroc. Iberian crossbred pigs. *Meat Science*. 2011. Vol. 88(1). P. 169-73.

5. Tsereniuk, O. M. (2018). Henetychnyy potentsial produktyvnosti svynei porid uels ta landras za vidhodivel'nymy yakostyamy [The genetic potential of the productivity of Welsh and Landrace pigs in terms of fattening qualities]. *Naukovo-tekhnichnyy byuletyn Instytutu tvarynyystva NAAN*. Kharkiv, 120, 160–167. <https://doi.org/10.32900/2312-8402-2018-120-160-167> [in Ukrainian].

6. Krasnoshchok, O.O. (2020). Formuvannya produktyvnosti svynei v zalezhnosti vid metodiv rozvedennya ta intensyvnosti rostu [Formation of pig productivity depending on breeding methods and growth intensity]. *Dys. na zdobuttya nauk. stupenya kand. s.-h. nauk: spets. 06.02.01 «Rozvedennya ta selektsiya tvaryn»*. Poltava, 22 p. [in Ukrainian].

7. Berezovsky, M. D., & Khat'ko, I. V. (2005). Metodyky otsinkyknuriv i svynomatok za yakistyu potomstva v umovakhpleminnykhzavodiv i plemynnykh reproduktoriv [Methods of evaluation of boars and sows by the quality of the offspring in the conditions of breeding factories and breeding breeders]. *Suchasni metodyky doslidzheniu svynarstvi*. Poltava, 32–37. [in Ukrainian].

8. Lebedev, Yu.V. (1985). Intensifikatsiya selektsionnoy raboty v svinovodstve. Intensification of selection work in pig breeding. Teoriya i metod industrial'no proizvodstva svininy. L. Agropromizdat, P. 51-56.[In Russian]
9. Bazhov, G. M., Komlatskiy, V. I. (1989). Biotekhnologiya intensivnogo svinovodstva [Biotechnology of intensive pig breeding]. M., 269 p. [in Russian]
10. Kovalenko, V. P., Khalak, V. I., Nezhlukchenko T. I., Papakina N. S. (2010). Biometrychnyy analiz minlyvosti oznak silskohospodarskykh tvaryn i ptytsi. [Biometric analysis of the variability of traits of agricultural animals and poultry]. Navchalnyy posibnyk z henetyky silskohospodarskykh tvaryn [in Ukrainian].

UDC 636.4.082

## **"FORMATION INTENSITY" INDEX AND ITS RELATIONSHIP WITH POLYGENIC INHERITANCE CHARACTERS IN YOUNG PIGS OF THE UNIVERSAL DIRECTION OF PRODUCTIVITY**

***Khalak Viktor Ivanovych,***

*Candidate Agricultural Sciences, Senior Researcher,*

*<https://orcid.org/0000-0002-4384-6394>*

*State Institution "Institute of Cereal Crops of the NAAS" Dnipro, Ukraine*

***Tsereniuk Oleksandr Mykolayovych,***

*Doctor of Agricultural Sciences, Assistant Professor,*

*<https://orcid.org/0000-0003-4797-9685>*

*Institute of Pig Breeding and AIP of the NAAS, Poltava, Ukraine*

***Guty Bohdan Volodymyrovych,***

*Doctor of Veterinary Sciences, Professor,*

*Sanitation And General Veterinary Medicine*

*Preventive Medicine Named After M. V. Demchuk*

*<https://orcid.org/0000-0002-5971-8776>*

*Lviv National University of Veterinary Medicine And Biotechnology*

*Named After S. Z. Gzhitskyi, Lviv, Ukraine*

***Il'chenko Maria Oleksandrivna,***

*Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher,*

*<https://orcid.org/0000-0003-0163-1384>*

*Institute of Pig Breeding and AIP of the NAAS, Poltava, Ukraine*

***Bordun Oleksandr Mykolayovych,***

*Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher,*

*<https://orcid.org/0000-0001-6144-771X>*

*Institute of Agriculture of the Northeast of the NAAS,*

*Sad village, Sumy region, Ukraine*

The theoretical basis for realization research is the scientific works of blighty and foreign scientists [1-7].

***The purpose of the work*** is to investigate the fattening and meat qualities of young pigs of a large white breed of various intrabreed differentiation according to

the "intensity of formation" index, as well as to calculate the economic efficiency of the experimental results.

**Research material and methods.** The experimental part of the work was carried out at the ALTD "Druzhba-Kaznacheivka" STOV of the Dnipropetrovsk region, the "Jazz" meat processing plant and the animal husbandry laboratory of the State Institution "Institute of Grain Crops of the NAAS" (20202021). Control fattening of young pigs of the large white breed was carried out according to the requirements of "Methods of evaluation of boars and sows according to the quality of the offspring in the conditions of breeding plants and breeding breeders" [8].

The following data were used for the analysis: live weight of young pigs at the time of birth, kg; live weight at the age of 2 and 4 months, kg; average daily gain of live weight during the period of control fattening, g; age of reaching 100 kg live weight, days; fat thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae, mm; length of the cooled carcass, cm. Comprehensive evaluation of young pigs according to growth indicators in early ontogenesis using the index "intensity of formation" ( $\Delta t$ ) (age periods: 0-2-4)[9]. In animals of the I group, this index ranged from 0.829 to 1.087, II – from 0.573 to 0.935 points. The cost of additional products [10] and basic biometric indicators were calculated according to generally accepted methods [11].

**The research results** show that the live weight indicators of young pigs of the experimental group (n=42) at the time of birth range from 1.1 to 1.7 kg, at 2 and 4 months of age – corresponded to the 1st class and the "elite" class; the average daily increase in live weight of young pigs of the experimental group during the period of control fattening is  $780.4 \pm 5.91$  g (Cv=4.91 %), the age of reaching a live weight of 100 kg is  $177.5 \pm 0.80$  days (Cv=2, 95%), the thickness of lard at the level of 6-7 thoracic vertebrae –  $20.7 \pm 0.34$  mm (Cv=10.68 %), the length of the chilled carcass –  $96.4 \pm 0.35$  cm (Cv=1.77 %).

Taking into account the intrabreed differentiation according to the "intensity of formation" index, it was established that the young pigs of the I group prevailed over the peers of the II in terms of the average daily increase in live weight by 30.7 g (td=2.76; P<0.01), the age of reaching the live weight of 100 kg – 4.6 days (td=3.15; P<0.001) (table).

Table

**Feeding and meat qualities of young pigs of different intrabreed differentiation according to the "formation intensity" index ( $\Delta t$ )**

Indicators, units of measurement	Biometric indicators	Group	
		I	II
Average daily increase in live weight during the period of control fattening, kg	<i>n</i>	20	22
	$\bar{X} \pm S_x$	796,5 $\pm$ 9,02	765,8 $\pm$ 6,49
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	5,07 $\pm$ 0,802	3,97 $\pm$ 0,598
Age attainment of live weight 100 kg, days	$\bar{X} \pm S_x$	175,1 $\pm$ 1,04	179,7 $\pm$ 1,03
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	2,65 $\pm$ 0,419	2,68 $\pm$ 0,404
The thickness of the lard at the level of 6-7 thoracic vertebrae, mm	$\bar{X} \pm S_x$	20,1 $\pm$ 0,25	20,7 $\pm$ 0,37
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	9,23 $\pm$ 1,460	12,02 $\pm$ 1,812
The length of the cooled carcass, cm	<i>n</i>	7	14
	$\bar{X} \pm S_x$	95,7 $\pm$ 0,33	96,8 $\pm$ 0,44
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	1,40 $\pm$ 0,221	1,91 $\pm$ 0,288

The difference between the groups in the thickness of lard at the level of 6-7 thoracic vertebrae was 0.6 mm ( $t_d=1.36$ ;  $P>0.05$ ). The longer length of the chilled carcass (by 1.1 cm;  $t_d=2.03$ ;  $P <0.05$ ) animals of the II sub-experimental group were characterized.

Reliable pairwise correlation coefficients were established between the following pairs of traits: "formation intensity" index  $\times$  average daily gain of live weight during the control fattening period ( $r=+0.458$ ), "formation intensity" index  $\times$  age of reaching 100 kg live weight ( $r=-0.443$ ). The calculation of the economic efficiency of the research results shows that the maximum increase in additional production was obtained from young pigs of the I group. It is +2.02 %, and its value is +113.38 UAN / head.

**Conclusions:** 1. The fattening and meat qualities of the young pigs of the large white breed of the controlled population meet the minimum requirements of the I class and the "elite" class. 2. The "formation intensity" index ( $\Delta t$ ) for the period of rearing from birth to 4 months of age in the animals of the experimental group ranges from 0.573 to 1.087 points. 3. Taking into account the intrabreed differentiation according to the "formation intensity" index ( $\Delta t$ ), it was established that the young pigs of the I group ( $\Delta t=0.829-1.087$  points) prevailed over the peers of the II group ( $\Delta t=0.573-0.935$  points) in terms of average daily gain in live weight, age of reaching with a live weight of 100 kg and a lard thickness at the level of 6-7 thoracic vertebrae on average by 3.09%. The animals of the II experimental group are characterized by a longer length of the chilled carcass (by 1.14 %). Pair wise correlation coefficients between the index "formation intensity" ( $\Delta t$ ), fattening and meat qualities range from -0.443 to +0.458). 4. The maximum increase in additional

production was obtained from young pigs of the I group ( $\Delta t=0.829-1.087$  points); it is +2.02%, and its value is +113.38 UAN / head

### References

1. Tsereniuk, O. M. (2018). Henetychnyy potentsial produktyvnosti svyney porid uels ta landras za vidhodivel'nymy yakostyamy [The genetic potential of the productivity of Welsh and Landrace pigs in terms of fattening qualities]. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu tvarynnytstva NAAN [Scientific and Technical Bulletin of the Institute of Animal Science of the National Academy of Agrarian Science of Ukraine]*. Kharkiv, 120, 160–167. <https://doi.org/10.32900/2312-8402-2018-120-160-167> [in Ukrainian].
2. Khalak, V. I. & Ivanina, O. P. (2021). Fattening and Meat Qualities of the Different Genotypes Large White Breed Young Pigs for the Gene MC4R Melanocortin Receptor and their Relationship with Some Biochemical Parameters of Blood Serum. *J. of Mountain Agriculture on the Balkans*, 24(6), 47–60.
3. Khalak, V., Dudchak, I., Gutyj, B., Stadnytska, O., Vakulik, V., Pundiak, T., Zmiia, M., Slepokura, O., Bordun, O., & Smyslov, S. (2021). Some biochemical indicators of serum, fattening, and meat quality of young pigs of different classes of distribution according to the Sazer-Fredin index. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11 (7), 6–13. [https://doi.org/10.15421/2021\\_236](https://doi.org/10.15421/2021_236)
4. Hryshyna, L., P., & Krasnoshchok, O. O. (2018). Vidhodivel'ni yakosti chystoporodnoho, pomisnoho i hibrydnoho molodnyaku svyney [Fattening qualities of purebred, crossbred and hybrid young pigs]. *Svynarstvo. Poltava*, 71, 35–41 [in Ukrainian].
5. Buslyk, T. V., & Ilchenko, M. O., Oliynychnenko, Ye. K., Bankovska I. B., Balatsky, V. M. (2018). Vplyv polimorfizmu hena katepsynu F na yakist m'ysa svyney velykoyi biloyi porody Ukrayinskoyi selektsiyi [Influence of cathepsin F gene polymorphism on meat quality of large white pigs of Ukrainian breeding]. *Naukovo-tekhnichnyy biuleten Instytutu biolohiyi tvaryn. Lviv*, 19-2, 280–285 [in Ukrainian].
6. Sayenko, A. M., Hryshyna, L. P., Oliynychnenko, Ye. K., & Voloshchuk, O. V. (2019). Zv'yazok henotypiv za lokusamy RYR 1, LEP 3469 T>C z vidhodivel'nymy i m'yasnymy yakostyamy svyney [Relationship of genotypes at loci RYR 1, LEP 3469 T>C with fattening and meat qualities of pigs]. *Svynarstvo. Poltava*, 72, 70–75 [in Ukrainian].
7. Hugo A., Osthoff G., Jooste P. J. Effect of slaughter weight on the intramuscular fat composition of pigs. *Proceedings of the 45th international congress of meat science and technology (Yokohama, Japan, 1–6 August 1999)*, 496–497.
8. Berezovskyy, M. D., & Khatko I. V. (2005). Metodyky otsinkyknuriv i svynomatok za yakistyu potomstva v umovakh plemennykh zavodiv i plemennykh reproduktoriv [Methods of evaluation of boars and sows by the quality of the offspring in the conditions of breeding factories and breeding breeders]. *Suchasni metodyky doslidzhen u svynarstvi . Poltava*, 32–37. [in Ukrainian].

9. Svechin, Yu. K. (1985). Prognozirovaniye produktivnosti zhiivotnykh v rannem vozraste. Vestnik skh. nauki. 4, 103-108. [in Russian].

10. Metodika opredeleniya ekonomicheskoy effektivnosti ispol'zovaniya v sel'skom khozyaystve rezul'tatov nauchno-issledovatel'skikh rabot, novoy tekhnologii, izobreteniy i ratsionalizatorskikh predlozheniy [Methodology for determining the economic efficiency of the use in agriculture of the results of scientific research, new technology, inventions and rationalization proposals]: VAIPI (1983). Moscow. [in Russian].

11. Kovalenko, V. P., Khalak, V. I., Nezhlukchenko, T. I., Papakina, N. S. (2010). Biometrychnyy analiz minlyvosti oznak silskohospodarskykh tvaryn i ptytsi. [Biometric analysis of the variability of traits of agricultural animals and poultry]. Navchalnyy posibnyk z henetyky silskohospodarskykh tvaryn [in Ukrainian].

UDC 636.92

## **DEVELOPMENT OF THE INTERNAL ORGANS OF RABBITS IN WHOSE DIET WAS INTRODUCED THE BIOMASS OF *STREPTOMYCES LEVORIS***

*Caraman Mariana Alexeevna,*  
*Doctor in medical-veterinary sciences,*  
*Scientific-Practical Institute of Biotechnologies in Zootechny*  
*and Veterinary Medicine, village Maximovca, Republic of Moldova*

The development of internal organs is one of the main criteria in evaluating the biological characteristics of an organism. The size and weight of the organs depends not only on the breed, but also on the feeding conditions, namely on providing the body with all the necessary components. The ration of rabbits must contain all the necessary nutrients: proteins, amino acids, fats, carbohydrates, cellulose, minerals and vitamins, etc. [1-6].

One of the ways to increase the rates of growth and development of rabbits is the use of various feed additives in the ration, which contain strains of *Lactobacillus spp.*, *Bifidobacterium spp.*, *Bacillus spp.*, *Streptomyces spp.*, etc [1, 2].

Until now, the effect of *Streptomyces levoris* biomass on productivity, physiological, biochemical and immunological parameters of birds, mice has been studied, but in the industrial breeding of rabbits, works of this kind have not found an application [1].

In this context, the aim of the work was to study the appearance and weight of the internal organs of rabbits in whose ration *Streptomyces levoris* biomass was introduced.

The 78-day experiment was organized under the conditions of the vivarium within the Scientific-Practical Institute of Biotechnologies in Zootechny and Veterinary Medicine. For this purpose, clinically healthy rabbits of the same breed, age, body mass were selected. In the control and experimental lot, 5 rabbits (only females) biracial crossbreeds ♀Californian × ♂New Zealand white, aged 60 days, were included.

During the experiment, the rabbits in the control lot consumed combined granulated fodder produced according to recipe, which contained: alfalfa hay flour 34.0%, corn - 13.1%, wheat -10.0%, barley -10.0%, sunflower cake - 11.0 %, soybean meal 8.0%, alcohol borhot - 6.5%, pomace grapes – 3.9%, premix 2.0 %, limestone -1.0%, table salt -0.5%. The rabbits in the experimental lot consumed the same feed with the addition of 0.1% *Streptomyces levoris* CNMN-Ac-01 biomass.

Both during the experiment and at its end, the rabbits in the control and experimental lots were clinically examined, as a result, no deviations from the physiological norm were found. The general condition of the rabbits was satisfactory, the fur smooth and clean, the mucous membranes pale pink in color. They were well built with long, smooth and broad backs and thighs covered with firm, dense muscles.

The rabbits were slaughtered at the age of 138 days, the fattening condition being satisfactory. The spleen, heart, lungs, kidneys and liver were without pathological changes; consistent internal adipose tissue, yellowish-white; the muscles of the thigh and back regions are well developed, the color of the meat is pale pink.

The subjective evaluation of the carcasses was carried out, after their maturation (cooling), based on the external appearance, the color of the meat and the state of fattening.

The carcass evaluation was carried out based on the recommendations of the author Sumanschii A. et al. (2011). From the point of view of weight, the headless carcasses studied were assigned to the category Small carcasses (group C) = 1.3 – 2.3 kg/piece [1].

The heart is one of the most important organs in the body. In the practical guide, edited by Comlațkii V., Loghinov S. et al. (2013) it is indicated that the heart of rabbits constitutes 0.22-0.27% of the body mass of the mature animal [3].

At the rabbits from the control lot, the heart weighed  $7.60 \pm 0.40$  g, and in those from the experimental lot - by 10.53% more, constituting 0.22% of the body mass. The significantly increased weight of the hearts of the rabbits in the

experimental lot indicates the intensification of the body's metabolism as a result of the action of the biologically active substances of the *S. levoris* biomass included in the composition of the granulated combined fodder. As a result, the body mass at slaughter was 6.16% higher in the experimental lot compared to the control lot.

Although the lungs are small in size and weight, on average 0.47-0.49% of the living mass of rabbits, they have an important role in gas exchange. Some authors [6] mention that during one hour, a rabbit with a body mass of one kilogram absorbs 478–672 cm<sup>3</sup> of oxygen and expels 451–632 cm<sup>3</sup> of carbon dioxide, which indicates an increased rate of gas exchange.

The weight of the lungs of the rabbits in the control lot was 17.60±1.17g (0.49% of the body mass), by 9.09% higher compared to those of the rabbits in the experimental lot.

The lungs of the rabbits had a lobed structure specific to the species, pale pink in color, without pathologies. So the biomass of *S. levoris* had no negative effect on the appearance and health status of the rabbits' lungs.

Rabbit liver is a valuable dietary product for children and the elderly. The liver contains a large amount of vitamins and minerals, being recommended to patients as a therapeutic product for kidney diseases, metabolic disorders and other pathologies [6].

Chernenkov 2016, mentions that unfavorable maintenance conditions favor the reduction of rabbit liver weight [2]. Taking into account that in the control and experimental lot rabbits, the liver weighed 61.60±4.12 g and 61.20±2.58 g, respectively, and the difference of 0.65% was insignificant, which indicates a good adaptability to the conditions in the vivarium of the rabbits from both lots.

The liver of the rabbits had dimensions within the species limit, sharp edges, uniform surface of red-brown color, elastic consistency, lobed structure.

The appearance, shape and health of the kidneys as well as the entire urinary system is dependent on the intake of water in the body and its quality [6].

During the experiment, the rabbits had water ad libitum, so no kidney pathologies were detected after their slaughter. The weight of the kidneys of the rabbits from the control lot was 15.60±0.40 g (0.44 % of the body weight), and those from the experimental lot - 16.00±0.63 g, or 2.56 % more.

Therefore, we can conclude that:

- the rabbits in the studied lots had sufficiently developed internal organs, which contributed to the normal development of metabolic processes and weight gain;

- the biologically active substances of *S. levoris* biomass had no negative effect on the appearance and health of the internal organs of rabbits;

- the increased weight of the heart (by 10.53 %) and kidneys (by 2.26 %) of the rabbits in the experimental lot indicates the intensification of the metabolism as a result of the action of the biologically active substances of the *S. levoris* biomass included in the composition of the granulated combined fodder.

### References

1. Caraman, M. (2021). The use of preparations with effective microorganisms in rabbit farming. (Doctor's thesis). Chisinau
2. Chernenkov, E. N. (2016). Biological and productive qualities of rabbits when included in the diet of the probiotic feed additive "Biogumitel". (Candidate's thesis). Ufa [in Russian].
3. Komlatsky, V. I., Loginov, S. V., Komlatsky, G. V., & Ignatenko Ya. A. (2013). Effective rabbit breeding. Krasnodar: KubGAU [in Russian].
4. Gainullina, M. K., & Galimzyanov, R. F. (2014). The effectiveness of the use of the enzyme preparation Bioxil in feeding young rabbits. Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine N.E. Bauman, 220(4), 68–71 [in Russian].
5. Puchnin, A. M., Fomin, A. A., & Shulaev, G. M. (2011). The use of the probiotic preparation "Bacell" on the productivity of young rabbits. Bulletin of TSU, 16(2), 678–680 [in Russian].
6. Yurashchik, S.V. (2005). Rabbit breeding. Grodno: UO "GSAU" [in Russian].

УДК 636.92.084:636.086.1[547.23+631.842]

### THE STUDY OF THE DEPENDENCE OF BODY MASS OF RABBITS ON THE FODDER PLANTS GROWN WITH WORM COMPOST AND AMMONIUM NITRATE

*Cremeneac Larisa,*  
*scientific researcher*

*Abramova Valentina,*

*doctor in veterinary medicine,*

*Scientific and Practical Institute of Biotechnologies in Zootechny and Veterinary Medicine  
v. Maximovca, Republic of Moldova*

Organic farming is an alternative to the traditional system of agriculture that ensures sustainable development of the sector. The process of transition from conventional agriculture to that of organic does not represent a short action. This transition is gradual, by going through a transitional period, called "conversion period". One of manifestation of organic agriculture consists in gradually decreasing of quantities of mineral fertilizers (chemical) and the extensive use of those organic

obtained by traditional composting or using various methods of bioconversion of organic waste biodegradable of diverse origin [3, 7].

The presence of significant amounts of manure that can be used as organic fertilizer, determined the researchers to elaborate a comprehensive system of measures to improve the ecological situation in the republic, including measures to ensure the veterinary, zoo hygienic and epidemiological welfare [2, 4].

The continuous development of the zootechnic sector, the increase of productivity and quality of livestock products directly depends on the creation of fodder with high biological value and high nutritive created as a result of the implementation of the efficient technologies for the production of quality forage used in feed ration of animals [1].

Ensuring the health of animals and of food security is the reduce of the amount of toxic chemicals in their food ration. It is known that from the group of the toxic substances take part and nitro compounds (nitrates and nitrites). High content of nitrates in plants is directly influenced application as fertilizer of nitrogen fertilizer at the beginning of the growing season and before harvesting [6].

As a result of multiple investigations, it was found that nitrosocompounds accumulation in crops grown with worm compost fund is lower than in those fertilized with mineral fertilizers, plant thus improving the quality.

Scientific novelty of the study consisted in examining the possibility of application of worm compost in the process of obtaining ecological forage crops. Studies also have focused on getting qualitative feed with the use of various fertilizers and the assessment of their influence on the body weight of rabbits. Feeding rabbits is one of the main factors by which the grower can act for the achieve of higher performance of production and for high economic efficiency. These results are obtained using feed which contain nutrients necessary for life processes in the body (proteins, fats, minerals, vitamins, carbohydrates, cellulose and water) [5] and do not contain toxic substances, the content of which exceed the maximum permissible concentration (MPC) [6].

Proceeding from the above, the objectives of the conducted research consisted in the use of the technology of organic waste by worm cultivation in order: complete bioconversion of organic biodegradable waste; obtaining ecological organic fertilizer, long-acting; improving and reanimation soil fertility; improving the quality of forage crops and increasing the body mass of animals.

In order to obtain forage crops subsequently used in ration of rabbits, it was organized experiment in field conditions in which were included three types of forage crops: alfalfa varieties „Tuna” fodder beet variety „Ekkendorfskaya” and maize varieties „M-450”. Surface lots amounted to 2 acres. For each fodder crop were used three lots: one control and two experimental. For lot I was kept natural

background, lot II was fertilized with worm compost (from considerations 4ton/ha), and the third lot - ammonium nitrate (285 kg/ha).

In order to assess the influence of feed grown with organic fertilizer fund (worm compost) and mineral fertilizer (ammonium nitrate) on the development of physiological (body weight gain) of rabbits in the organized experiment were included 3 lots of rabbits. In each lot were elected 5 rabbits, according to the principle of analogues with regard to body weight. In ration feeding of rabbits were included forage crops: alfalfa (hay), corn (grain) and fodder beet (crops stern), cultivated with natural background (without fertilizer), with worm compost fund and ammonium nitrate.

According to the scheme of the experiment at the basic rate of rabbits in the control lot were included hay of alfalfa, corn grains and fodder beet grown with natural fund.

For rabbits in experimental lots II and III, at the base rate were added, feed analogous to those of control lot cultivated respectively with the fund of worm compost and ammonium nitrate. Duration of the experiment constituted 5 months.

During the experiment, at its end, by weighing was determined total increase body mass and of rabbits.

In samples of food ready to be included in the ration of diet of rabbits, the amount of nitrates ascertained in hay from alfalfa, beet stems and leaves dry corn and in beans of it collected on lots with ammonium nitrate fund, surpassed that of control lot, respectively from 3.09 to 3.54 times, 1.58-2.54 times and 4.32-5.87 times. The feed used in the food ration of rabbits the amount of nitrates exceeded the maximum permissible concentration by 10.00 % (in hay from alfalfa), 14.88 % (in fodder beet) and 85.28 % -122.60 % (the stalks and leaves of corn). In the maize grains nitrates were not detected.

In fodder collected on lot with fund of worm compost this indicator exceed for 1.16-1.55 times (hay), 1.08-1.33 times (fodder beet) and 1.17-1.59 times (maize) that from plants of control lot, but did not exceed the maximum permissible concentration.

In the alimentation of rabbits during the experiment, to the basic ration were added fodder grown with organic fertilizer fund (worm compost) and mineral fertilizer (ammonium nitrate).

Thus, it was determined the influence of fodder fertilized with worm compost and ammonium nitrate on the average final of the body mass at rabbits.

At the end of the experiment (after 5 months) the increase of the body mass of rabbits in lot II - experimental exceeded with 2,23 %, while those in lot III - experimental decreased with 40,22 % in comparison with the increase of body mass in control lot. The increase of the body mass of the animals in lot II, in which were

used fodders cultivated with the fund of worm compost exceeded it with 71.05 % that of rabbits in lot, in which were used fodder fertilize with ammonium nitrate.

Analyzing the results obtained during the experiment it can be concluded that the fodder cultivated with fund of worm compost influenced beneficially, similar to that of fodder obtained from the control lot, on the gain of the body mass of rabbits and those cultivated with the ammonium nitrate fund had a negative influence, essentially lowering the monthly increase body mass of animals.

In the results of the investigations, it was found that the accumulation of nitro compounds in forage crops depend on type of used fertilizers.

The use of feed with increased content of nitro compounds in food ration of rabbits contributed to decrease of body mass.

Total increase body mass of rabbits in experimental lot II, in which at the basic food ration of rabbits as additives were included fodders cultivated with worm compost fund, exceeded that of the control lot with 10.59 %, and the same indicators of the body mass of rabbits from lot III - experimental, decreased with 12.27 % in comparison with those of animals of the control lot.

Thus, it was found that the increased amount of nitrocompounds in fodder used in the food ration of rabbits negatively influenced on body weight gain at rabbits.

### References

1. Bahcivanji, M. Cosman, S., & Cosman, V. (2011). Impact of bioconservation on the quality of feed, Collection of papers „Achievements and Perspectives in Zootechny, Biotechnology and Veterinary Medicine”, Maximovca, 22–26.
2. Cremeneac L., Boclaci T., & Chiruneț, Z. (2012). Technology of bioconversion of organic wastes and the use of the obtained products. Recommendations. Typography „Print-Caro”, Chisinau, 60–62.
3. Cremeneac, L., Boclaci, T. General aspect of management of organic waste in sustainable development of agriculture. Scientific bulletin. Series F. Biotechnologies, XVII, Bucharest, 2013, 43–49.
4. Cremeneac, L. (2015). The study of the influence of fertilizers on the crop fodder quality (Sudiul influenței fertilizanților asupra calității culturilor furajere). Realizations and Perspectives in Zootechny and Biotechnology, Scientific Papers, 44, UASM, Chisinau, 84–88.
5. Macovschi, B. (2014). Fodder used in feed rabbits. Magazine "World Village", Bucharest.
6. Mandrik, F., Kondyreva, M., Cremeneac, L., et al (1992). Nitrointoxication of animals and its veterinary and sanitary examination, Guidelines, Moldagroinformreklama, Chisinau, 16.
7. Melnic, I. (1994). Vermiculture : the production and use, Ucr INTAI. Kiev, 36–103.

## **SUBSTITUTES FOR IMPORTED POST-EXTRACTIVE SOY MEAL**

***Kropivets-Domanska Kinga,***

*Doctor of Eng., Professor of the Pig Breeding And Biotechnology Department of the Animal breeding And Agricultural Consulting Department,  
<https://orcid.org/0000-0001-7722-561X>*

***Babicz Marek,***

*Doctor of Eng., Professor of the Pig Breeding And Biotechnology Department of the Animal Breeding and Agricultural Consulting Department,  
<https://orcid.org/0000-0002-2836-627X>  
University of Life Sciences in Lublin, Poland*

For many years, Poland has had a deficit of plant-based protein necessary for the production of feed for farm animals [1]. Currently, the main source of feed protein for pigs is post-extraction soybean meal derived from genetically modified plants [2]. Every year, about 2.5 million tons of it is imported to Poland from countries such as Brazil, Argentina and the USA [3]. The price of this component is constantly increasing, which negatively affects the profitability of pig production.

Poland, as well as the European Union, to ensure "protein safety" in the feed market, is taking measures to reduce the use of feed with GMO, especially soy in the nutrition of farm animals [4, 5]. Scientific research is being carried out on replacing the protein from soybeans with that from the seeds of native legumes such as peas, lupins or horse beans [6]. However, it should also be known that the seeds of legumes are characterized by a lower biological value of protein and an increased content of anti-nutritional substances, as well as lower palatability [3]. The results of the research conducted on this subject prove that they can be completely replaced by post-extraction soybean meal, although if they are not properly balanced in the mixture, they may lead to a worse use of feed and a reduction in the growth rate of high-meat breed pigs - egduroc or pietrain [7].

On the other hand, good use of domestic feeds is characteristic of native breeds - protected by genetic resources, egPuławska, characteristic of the Lublin region. Puławy pigs belong to the fat-meat type and are characterized by high nutritional and organoleptic quality (tenderness, juiciness, palatability) of meat, which results from a higher level of intramuscular fat compared to other breeds [8, 9]. As a result, meat obtained from the Pulawska breed is more important in the production of high-quality regional and traditional sausages, which is also used in the case of native breeds in other countries, such as Mangalica [10].

In terms of national substitutes for imported protein and the nutrition of high-meat breeds, oil plants are important. Numerous scientific studies show the possibility of using by-products from the production of oil in pig nutrition, such as rapeseed or

sunflower meal or press cake. As Hanczakowska and Świątkiewicz [11] proves, the addition of rapeseed press cake and beans of legumes can replace 30 % of soybean meal protein in the mixtures for the first fattening period and 100 % in the finisher mixtures, without reducing the fattening and meat quality indicators. Carellos et al. [12] suggest that 8% addition of sunflower cake in the feeding of fattening pigs causes an increase in daily weight gain and a reduction in feed consumption per one kilogram of weight gain. In production practice, these components are often used because they allow to reduce the production costs of porkers of all breeds.

### References

1. Księżak, J., Faligowska, A., Hejdysz, M., Jerzak, M., Kasproicz-Potocka, M., Kazuś, R., Koziara, W., ...& Szymańska, G. (2005). Wybrane zagadnienia uprawy roślin strączkowych. Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa FAPA, Warszawa.
2. Grela, E. R. (2020). Alternatywne dla soi pasze białkowe w żywieniu świń i drobiu. *Życie Weterynaryjne*, 95(8), 480–486.
3. Grela, E. R., & Czech, A. (2019). Pasze alternatywne w odniesieniu do soi genetycznie modyfikowanej w żywieniu zwierząt. *Wiadomości Zootechniczne*, 57(2), 66–77.
4. Niwińska, B., Szymczyk, B., & Szczurek, W. (2019). Perspektywy krajowej produkcji pasz dla zwierząt gospodarskich oraz żywności pochodzenia zwierzęcego bez GMO. *Wiadomości Zootechniczne R*, 57(4), 107–120.
5. Florou-Paneri, P., Christaki, E., Giannenas, I., Bonos, E., Skoufos, I., Tsinas, A., ... & Peng, J. (2014). Alternative protein sources to soybean meal in pig diets. *J. Food Agric. Environ*, 12, 655–660.
6. Hanczakowska, E. (2020). Badania nad wartością pokarmową krajowych źródeł białka i ich przydatnością w żywieniu świń [w:] „Chów i hodowla zwierząt gospodarskich na przestrzeni 70 lat - problemy i wyzwania” / red. S. Świątkiewicz, Kraków.
7. Jeroch, H., Lipiec, A., Abel, H., Zentek, J., Grela, E. R., Bellof, G. (2016). *Körnerleguminosen als Futter und Nahrungsmittel*. DLG-Verlag, Frankfurt am Main.
8. Prasow, M., Babicz, M., Domaradzki, P., Skąlecki, P., Litwińczuk, A., & Kaliniak, A. (2018). Wartość rzeźna i jakość mięsa świń ras lokalnych w Polsce. *Annales UMCS sectio EE Zootechnica*, 36, 1.
9. Babicz, M., Kropiwek, K., Kasprzak, K., Skrzypczak, E. & Hałabis, M. (2013). Analysis of the quality pork obtained from carcasses fatteners of Polish Landrace and Puławska breed. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sec. EE, Zootechnica*, 31(4), 1–7.
10. Čandek-Potokar, M. & Rosa, N. (2019). European local pig breeds- diversity and performance: a study of project TREASURE. *BoD-Books on Demand*.

11. Hanczakowska, E., & Swiatkiewicz, M. (2014). Legume seeds and rapeseed press cake as replacers of soybean meal in feed for fattening pigs. *Annals of Animal Science*, 14(4), 921.

12. Carellos, D. D. C., Lima, J. A. D. F., Fialho, E. T., Freitas, R. T. F. D., Silva, H. O., Branco, P. A. C., ... & Vieira Neto, J. (2005). Evaluation of sunflower meal on growth and carcass traits of finishing pigs. *Ciência e Agrotecnologia*, 29(1), 208–215.

УДК: 636.4.033.082

## ОЦІНКА ЯКОСТІ ТУШ СВИНЕЙ ЗА МОРФОЛОГІЧНИМ СКЛАДОМ ПРИ РІЗНОМУ ВІСІ ДОСЯГНЕННЯ ЖИВОЇ МАСИ

**Бабіч Марек,**

*доктор наук, професор*

<https://orcid.org/0000-0002-2836-627X>

**Кропивець-Доманська Кінга,**

*доктор інженерії, професор,*

<https://orcid.org/0000-0001-7722-561X>

*Природничий університет у Любліні, Польща*

**Церенюк Олександр Миколайович**

*доктор сільськогосподарських наук, доцент*

<https://orcid.org/0000-0003-4797-9685>

**Акімов Олександр Валентинович**

*кандидат сільськогосподарських наук*

<https://orcid.org/0000-0002-1938-0459>

**Кригіна Наталія Вікторівна,**

*головний економіст*

<https://orcid.org/0000-0003-0569-6345>

*Інститут свинарства і АПВ НААН, м. Полтава, Україна*

На сьогоднішній день в поняття якості свинячих туш можуть бути включені різноманітні ознаки, однак найбільший інтерес представляють лише ті, що можуть бути покращені в подальшому.

Наявна нормативна база в Україні (в тому числі ДСТУ 4718:2007) не забезпечує об'єктивної оцінки м'язової тканини в тушах свиней. Межі категорій значні та не чіткі, що дозволяє для отримання перших категорій використовувати як гібридних так і чистопорідних тварин як м'ясного так і універсального напрямів виробництва за умови достатнього рівня годівлі і утримання. В той же час тварини різних генотипів в цих межах можуть суттєво відрізнитись як за кількістю так і за якістю продукції. Зокрема в

Україні показник вмісту пісного м'яса не визначається, від чого істотно втрачається ефективність оцінки його якості та класифікації туш.

Прийняті в різних країнах системи класифікації свиней для забою та їх туш різноманітні й істотно відрізняються. Вони ґрунтуються на диференційованому підході, зокрема на використанні таких показників, як стать і вік тварин, живу масу, вгодованість вихід м'яса на кістках і конфігурацію туші, масу її окремих частин, товщину шпику, площу або товщину «м'язового вічка», обхват грудної частини, вміст пісного м'яса, довжину туші або беконної половинки, колір жирової і м'язової тканин та ін.

Наявні на сьогодні системи оцінки та класифікації туш свиней є результатом спільних інтересів як виробників так і переробників. Зацікавленість виробників у вірній оцінці полягає у тому, що опосередковано виробництво переходить до зниження собівартості продукції за рахунок необхідності вирощувати свиней, що відзначаються більшою м'ясністю і відповідно, кращими показниками інтенсивності відгодівлі, конверсії корму та ін. Зацікавленість же переробників полягає у тому, що відбувається чітке визначення самого дорогого компоненту – чистого м'яса.

Найбільший інтерес для вітчизняних виробників та переробників свинарської продукції представляє система класифікації туш, що прийнята у Європейському Союзі. У країнах ЄС туші свиней офіційно прийнято сортувати відповідно до вмісту м'язової тканини. В цілому, Європейська класифікація ґрунтується на відсотковому вмісті кількості чистого (пісного) м'яса в туші до інших складових (шкіра, кістки, внутрішні органи та жирова тканина). Визначення вмісту м'яса в туші проводять спеціальним сертифікованим обладнанням, що встановлене безпосередньо на м'ясокомбінатах.

Загальна характеристика м'ясної продуктивності свиней включає комплекс наступних показників: вихід продуктів забою, морфологічний склад туші, фізико-хімічні характеристики м'язової та жирової тканин.

Вміст м'язової тканини в тушах визначають шляхом обвалювання, за рахунок якого встановлюють морфологічну структуру туші за показниками абсолютної маси та виходу (по відношенню до маси туші) шкіри, підшкірного жиру, кісток та м'язової тканини. Обвалювання проводять або всієї туші, або її правої половини.

За сумою м'язової тканини окремих відрубів визначають вміст м'язової тканини в туші та повном'ясність за відношенням маси м'яса до маси півтуші, у відсотках.

Якщо визначено вихід м'яса з туші, є можливість проведення її класифікації за загальною Європейською системою. Існує п'ять класів

«EUROP» та додатковий клас S – для туш з виходом м'язової тканини більше 60 %. Разом з тим, слід враховувати, що у кожній країні існують свої відмінності і на різних м'ясопереробних підприємствах можуть діяти різноманітні системи оцінки та, відповідно, і оплати з урахуванням категорій та якості туш.

Відповідно до Європейської класифікації, клас S – м'ясо вищої якості. Цей клас не відзначається комерційно, однак враховується. Єдиною характеристикою цього класу є вихід м'яса на рівні вище за 60 %. Клас E – відзначається вмістом м'яса від 55 до 60 %. Товщина шпику зазвичай не перевищує 12 мм. Цей клас свинини широко представлений на ринку. Клас U – свині туші високої якості відзначається вмістом м'яса від 50 до 55 %. Товщина шпику зазвичай не перевищує 13 - 17 мм. Свині цього класу допускаються для розведення у відповідності зі стандартом систем ведення сільського господарства ЄС. Клас R – туші з вмістом м'яса від 45 до 50 %. Товщина шпику зазвичай не перевищує 18 - 22 мм. Клас O - туші з вмістом м'яса від 40 до 45 %. Товщина шпику зазвичай не перевищує 23 - 27 мм. М'ясо свиней з тушами цього класу в основному призначене для переробки. Клас P є гіршим в класифікації – туші з вмістом м'яса до 40 %. Товщина шпику зазвичай перевищує 27 мм. Свинина цього класу призначена для переробки.

Для оцінки м'ясних якостей свиней породи ландрас було проведено забій тварин з різним віком досягнення живої маси 100 кг: від 161 до 185 діб та від 145 до 160 діб, й проведено оцінку морфологічного складу їх туш.

Результати досліджень вказують на те, що більшим відсотком вмісту м'яса в тушах характеризуються тварини з віком досягнення живої маси 100 кг від 145 до 160 діб та тих, що за менший термін досягали забійних кондицій. Відповідно ці тварини характеризувались найменшим відсотком жирової тканини в тушах – 24,91% проти 25,29 %.

Також ці дослідження доводять, що вміст м'яса у тушах тварин, як с коротким так і більш подовженим періодом відгодівлі, є достатньо високим на рині: 63,59 % та 63,18 %. Відповідно ці туші відповідають згідно нормативної бази України категорії перша-екстра, а відповідно до Європейської класифікації – класу S. Тобто, проводячи такі аналізи, виробники свинини можуть претендувати на відповідну правильну оцінку забійного молодняка свиней.

### **Бібліографія**

1. Баньковська І. Б. Особливості якості туш свиней різних порід, оцінених за методами європейської системи. Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». Суми, 2014. Вип. 2/2 (25). С. 148–153.

2. Нагорний С. А., Церенюк О. М., Акімов А. В. М'ясо-сальні якості стрес стійкого та стресчутливого молодняка. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка. Харків, 2011. Вип. № 108. С. 55–60.

3. Свині для забою: ТУ: ДСТУ 4718:2007. Київ: Держспоживстандарт України, 2008. 7 с.

4. Козир В. С., Церенюк О. М., Акімов О. В., Бабіч М. Забійні якості молодняка свиней порід ландрас та уельс. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. Харків, 2020. № 124. С. 97–104. doi: 10.32900/2312-8402-2020-124-97-104

5. Commission Regulation (EC) No 3127/94 of 20 December 1994 amending regulation (EEC) No 2967/85 laying down detailed rules for the application of the Community scale for grading pig carcasses. Official Journal of the European Union, L 330, 21/12/1994, 43-44.

6. Radović Č., Petrović, M., Živković, B., Radojković, D., Parunović, N., Stanišić, N., Gogi, M. The effect of different fixed factors on carcass quality three breed fattening pigs. Biotechnology in Animal Husbandry / Institute for Animal Husbandry 28(4). Belgrade-Zemun, 2012. P. 779–786.

УДК 636.4.033:637.07

## **КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ М'ЯСА ПРИ ЗБЕРІГАННІ**

***Бірта Габрієлла Олександрівна,***

*доктор сільськогосподарських наук, професор*

*<https://orcid.org/0000-0001-6952-7554>*

***Бургу Юрій Георгійович,***

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент*

*<https://orcid.org/0000-0003-0560-1203>*

***Котова Зоя Яківна,***

*старший викладач,*

*ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»*

*м. Полтава, Україна*

Найбільш перспективним методом консервування м'яса є охолодження або заморожування і його подальше зберігання при низьких температурах. Чим швидше знижується температура продукту, тим швидше пригнічується розвиток мікроорганізмів та активність ферментів, а хімічні та структурні зміни проходять повільніше [1].

Втрати м'яса за три доби зберігання в охоложеному стані складають для жирної та м'ясної свинини – 0,4 та 0,48 %. При зберіганні м'яса від трьох

до п'яти діб норми висихання збільшуються на 0,04% за кожен добу, понад п'ять і до семи діб – на 0,01 % за кожен добу [2].

При високій швидкості заморожування м'ясної сировини під тиском гине значна кількість мікрофлори. Аеробні бактерії відмирають при заморожуванні швидше, ніж мезофільні. Більш стійкими до дії кріоконсервування під тиском є цвілеві гриби та дріжджі. При зберіганні швидкозамороженого м'яса при температурі  $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$  відмирання мікроорганізмів, які вижили під час заморожування, сповільнюється.

Холодильна обробка гальмує зростання бактерій у продуктах, і завдяки цьому значно знижує їх втрати та небезпеку харчового отруєння. Повторно заморожене м'ясо відрізняється темно-червоним кольором поверхні та вишнево-червоним на розрізі. При зігріванні пальцем колір не змінюється. Таке м'ясо поступається м'ясу замороженому один раз [3].

Аналіз змін якості свинини в процесі зберігання, проведений на свинях великої білої породи зарубіжної та української селекції показав, що ніжність м'яса через 24 години після забою має високий позитивний зв'язок із рівнем кислотності у 24 години ( $r = 0,42$ ), ніжністю 48 годин ( $r = 0,59$ ) і кислотністю 48 годин ( $r = 0,46$ ). Негативна кореляція спостерігається у цієї ознаки з втратами під час кулінарної обробки через 48 годин ( $r = -0,42$ ).

Кислотність м'яса через 24 години після забою має високий позитивний зв'язок з показниками вологоутримуючої здатності м'яса через 24 години ( $r = 0,80$ ) та через 48 годин після забою ( $r = 0,68$ ). Кислотність через 48 годин після забою має аналогічні статистичні зв'язки, що і кислотність через 24 години, а саме – з показником вологоутримуючої здатності м'яса забою ( $r = 0,77$ ). Достовірна негативна кореляція з іншими ознаками відсутня.

Інтенсивність фарбування м'яса через 24 години після забою має позитивну кореляцію з інтенсивністю фарбування через 48 годин ( $r = 0,66$ ) та негативну – з ніжністю через 48 годин ( $r = -0,45$ ).

Втрати під час кулінарної обробки м'яса через 24 години мають високий негативний зв'язок із вмістом внутрішньом'язового жиру через 48 годин ( $r = 0,68$ ). Також, якщо проаналізувати зв'язок між втратами під час кулінарної обробки через 48 годин та вмістом внутрішньом'язового жиру через 48 годин ( $r = -0,21$ ), то стане зрозуміло, що втрати такого характеру пов'язані з рівнем засаленості туш свиней, тобто внутрішньом'язовий жир сприяє накопиченню пов'язаної вологи в м'ясі та дещо стримує негативний перебіг гідролітичних процесів у м'язовій тканині.

Показник ніжності є важливим не лише для аналізу вмісту сполучної тканини у м'ясі, а може також використовуватися для опосередкованого аналізу інших ознак якості м'яса. Ніжність зумовлена рівнем кислотності

м'яса. До того ж цей показник через 24 години є набагато суттєвішим, ніж через 48 годин, де, очевидно, на ніжність починають впливати інші фактори.

Пухке, надто ніжне м'ясо має світлий колір і втрачає більше вологи під час варіння, тобто підтверджується біологічна суть взаємодії фізико-хімічних процесів у м'язовій тканині та можливість прояву PSE-пороків м'яса. При дозріванні м'яса рангова градація ознаки не змінюється (через однакову швидкість дозрівання м'яса тварин різних генотипів), тобто встановивши значення ознаки в м'ясі через 24 години після забою, можна спрогнозувати його ніжність через 48 годин після забою [4].

Ймовірно, що здатність м'яса до вологоутримування визначається рівнем його кислотності. До того ж цей фактор є визначальним як через 24, так і через 48 годин після забою, а його різке зниження призводить до різних втрат вільної вологи м'яса.

Таким чином, результати досліджень показали, що інтенсивність фарбування має інформативне значення щодо ніжності м'яса через 48 годин після забою. Інтенсивно забарвлене м'ясо, як правило, має порівняно жорсткішу консистенцію, і навпаки. На якість м'яса можна певним чином впливати через контроль засаленості туш свиней усіма відомими методами.

### **Бібліографія**

1. Мірошник А. М., Підпала Т. В., Назаренко І. В. Вплив способу охолодження м'яса на якість сировини. Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». Суми, 2014. Вип. 2/2(25). С. 191–194.
2. Кобаса І. М., Чебан Л. М., Воробець М. М. та ін. Хімічний та мікробіологічний аналіз харчової продукції. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2014. 196 с.
3. Баль-Прилипко Л. В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса. Київ, 2010. 469 с.
4. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г. Зміни якості свинини в процесі збереження. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2010. № 2. С. 77–78.

## ОСНОВНІ АСПЕКТИ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ СВИНАРСТВА

**Бірта Габрієлла Олександрівна,**

*доктор сільськогосподарських наук, професор*

*<https://orcid.org/0000-0001-6952-7554>*

**Бургу Юрій Георгійович,**

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент*

*<https://orcid.org/0000-0003-0560-1203>*

**Флока Людмила Валеріївна,**

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент*

*<https://orcid.org/0000-0002-0424-4198>*

*ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»,*

*м. Полтава, Україна*

Процес управління якістю повинен охоплювати діяльність всіх структурних підрозділів підприємства: маркетингових, проектних, виробничих, збутових, тобто відбуватися на всьому ланцюжку – від постачальників до споживачів. На процес формування і забезпечення якості продукції впливає величезна кількість різноманітних чинників. Якість є нестійким об'єктом, який прагне відхилятися від заданого, запланованого рівня. Тому цим процесом необхідно цілеспрямовано керувати. Під управлінням якістю розуміють скоординовані дії керівників, зооінженерів, технологів та інших робітників, котрі забезпечують створення і виготовлення продукції, яка повністю задовольняє споживача при мінімальних затратах праці, матеріалів і енергії [1].

Численні дослідження вчених у галузі менеджменту якості та досвід кращих вітчизняних і зарубіжних підприємств переконливо засвідчили, що ефективно управління якістю можливе лише за умови системно-комплексного підходу до об'єкта. Він полягає в тому, що управління розглядається як чітко спланована і постійно діюча система організаційних, технічних, економічних, кадрових та соціальних заходів, спрямованих на оптичне врахування, а також збалансування всього комплексу чинників, які впливають на процес формування та забезпечення якості продукції [2].

Головними показниками якості м'яса, які легко сприймаються органами чуттів та являють інтерес до споживача, є колір, смак, аромат, ніжність та соковитість. Визначення кольору м'язової тканини здійснюється оглядом свіжого розрізу глибинних шарів. Виявлення нетипових відтінків у забарвленні м'яса свідчить про розвиток небажаних змін. При темному забарвленні кірочки підсихання і більш темним у порівнянні зі свіжим м'ясом, кольором свіжого розрізу вважається продукт сумнівної свіжості. М'ясо не свіже може мати

колір з поверхні зеленуватий, а на розрізі темний, зелений чи сірий. Водночас встановлюють зволоженість поверхні м'яса на розрізі за допомогою фільтрувального паперу – свіже м'ясо не залишає на ньому плями [3].

Консистенцію м'яса визначають при температурі 15–20 °С легким натискуванням на його поверхню м'яса пальцем і спостереженням за швидкістю виповнення ямки. Ямка, яка утворилася у свіжому м'ясі, вирівнюється швидко, а в м'ясі сумнівної свіжості – протягом 1 хв. і більше.

Визначення запаху починають з проб більш свіжого за зовнішнім виглядом і кольором м'яса. Спочатку встановлюють запах поверхні м'яса, потім зразу після розрізання на глибині 3–6 см. Особливу увагу звертають на запах шарів м'язової тканини, що прилягають до кістки. М'ясо сумнівної свіжості має кислий, затхлий, часом з поверхні, гнилісний запах.

Якість підшкірного і внутрішнього жиру оцінюють за кольором, запахом і консистенцією. Для цього невеличкі шматки жиру розтирають між пальцями. У м'ясі сумнівної свіжості жир при роздавлюванні мажеться, злегка липне на пальці, інколи має слабкий запах осалювання, сіруваті або брудно-сірі відтінки.

Стан кісткового мозку спочатку перевіряють за його положенням у трубчастій кістці. У свіжому м'ясі він займає весь канал трубчастої кістки, тоді як у несвіжому – відстає від кісток. Потім кістковий мозок вилучають з кістки і визначають його колір, пружність, блиск на зломі. При цьому особливо важливо врахувати наявність матовості, потемніння поверхні і особливості консистенції.

Стан сухожиль на суглобах перевіряють ощупуванням, відзначаючи їх пружність, щільність, стан суглобної поверхні, прозорість синовіальної рідини у суглобних сумках, після їх розміщення. М'ясо сумнівної свіжості має сухожилля дещо розм'якшені, колір матово-білий або сіруватий, суглобні поверхні покриті слизом.

Якість бульйону визначають по запаху його пари, прозорості, кольору, смаку і стану розплавленого жиру на його поверхні. Запах парів бульйону визначають зразу після початку кипіння вмістимого. Потім в гарячому бульйоні звертають увагу на стан крапель жиру на його поверхні і пробують бульйон на смак. При цьому відзначають величину плаваючих крапель жиру та їх прозорість. Для встановлення прозорості 20 мл бульйону наливають у мірний циліндр місткістю 25 мл з діаметром 20 мм і встановлюють його прозорість шляхом візуального спостереження.

Якщо органолептичні ознаки є недостатніми для обґрунтованого висновку про свіжість і наступне використання м'яса, його направляють для лабораторних досліджень. Відібрані зразки направляють для лабораторних

досліджень, де визначають вміст летких жирних кислот, продуктів первинного розпаду білків у бульйоні та інші.

Широкого поширення набув мікроструктурний гістологічний аналіз, який дозволяє оцінити санітарну якість використаної сировини, прогнозувати його технологічні властивості, встановлювати співвідношення компонентів рецептури виявити в м'ясних продуктах малоцінні добавки, визначити ступінь подрібнення складових компонентів фаршу [4].

У деяких країнах оцінка якості свинини здійснюється за виходом м'язової тканини, що дозволяє диференціювати її за вмістом пісного м'яса. Колір м'яса і жиру вважається важливими критеріями оцінки якості м'яса. На міжнародному ринку колір м'яса є індикатором його якості, тому дуже важливим слід вважати підвищення стійкості м'яса до окислення і псування.

Для виявлення ознак PSE рекомендують використовувати наступні показники якості м'яса: величину рН, електропровідність, повну опірність, ступінь відображення кольору при довжині хвилі. Ці дослідження доцільно проводити безпосередньо після забою і під час зберігання м'яса.

Якщо відсутнє виснаження або патологічні зміни в туші, то м'ясо можна використовувати для харчових цілей після проварювання, або для приготування стерилізованих консервів за прийнятими в технології режимами. Допускається використовувати таку сировину для виготовлення варених ковбас (при відсутності сальмонел) з досягненням температури 75 °С в центрі батона, або м'ясних хлібів масою не більше 2,5 кг запіканням при 120 °С протягом 2–2,5 год і досягненням в середині виробів 85 °С.

Найбільш точний метод визначення видової належності м'яса – це реакція преципітації, яка базується на випаданні білкового осаду під дією преципітованої сироватки на відповідний антиген. Вважають, що цей метод можна використовувати навіть в тих випадках коли м'ясо піддавалось солінню або тепловій обробці [5]. Таким чином, слід підкреслити, що науково-виробничій практиці відома ціла низка сучасних засобів управління якістю продукції свинарства.

### **Бібліографія**

1. Бірта Г. О. Товарознавча характеристика продукції свинарства. Київ: Центр навчальної літератури, 2011. 144 с.
2. Галушка З. І., Антохов А. А., Запухляк В. М. та ін. Менеджмент і адміністрування. Чернівці. 2021. 437 с.
3. Берник І. М., Фаріонік Т. В., Новгородська Н. В. Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів тваринного і рослинного походження : навч. посіб. Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2020. 232 с.

4. Любчик О. С. Розвиток метрологічного забезпечення якості харчової продукції тваринного походження : автореф. дис... канд. тех. наук : 05.01.02. Львів, 2017. 20 с.

5. Сенченко Б. С. Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів тваринного і рослинного походження. Ростов-на-Дону: МарТ, 2001. 703 с.

УДК 636.2.034.082.25

## **ЗНАЧЕННЯ ЛІНІЙНОЇ ОЦІНКИ ЕКСТЕР'ЄРУ У СИСТЕМІ СЕЛЕКЦІЇ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ**

**Бойко Володимир Володимирович,**  
здобувач ступеня вищої освіти «Магістр»,  
**Шаферівський Богдан Сергійович,**  
кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
<https://orcid.org/0000-0001-5742-5016>

*Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна*

На даний час молочному скотарству приділяється значна увагу в усьому світі і в Україні зокрема. Одним із основних факторів інтенсифікації цієї галузі в сучасних умовах є цілеспрямована селекційно-племінна робота, яка сприяє генетичному росту продуктивності молочних порід [5]. Основними показниками, на яких ґрунтується сучасна селекція є тип (біологічні і технологічні ознаки) і продуктивність (господарська спрямованість тварин), оскільки тип фактично підпорядкований напряму продуктивності тварин. Селекція тварин тільки за продуктивністю (надій, вміст жиру і білка) без урахування оцінки екстер'єру призводить до ослаблення конституції, зростання чисельності тварин з недоліками екстер'єру, що зумовлює передчасне вибуття корів зі стада [4, 8].

Оцінка молочних порід за екстер'єром займає ключову позицію в системі селекційно-племінної роботи, оскільки добре виражена породна типовість і високі екстер'єрні особливості обумовлюють високі показники продуктивних якостей [9, 15, 16]. Оцінка будови тіла тварин відіграє важливу роль для ефективного виробництва продукції молочного скотарства. Важливо не тільки правильно оцінити екстер'єр тварин, але правильно і ефективно застосувати результати цієї оцінки, що в майбутньому сприятиме підвищенню продуктивності, легкому протіканню отелень, а відтак і збільшенню господарського використання тварин. Із наразі відомих способів оцінки екстер'єру тварин у практиці зоотехнічної науки більшою чи меншою мірою

вживаними є інструментальний (взяття промірів окремих частин тіла), окомірний (описування зовнішніх ознак і бальна оцінка, лінійна оцінка на основі порівняння особин з будовою тіла модельної тварини), визначення індексів будови тіла (співвідношення окремих частин), промацування, графічний (побудова екстер'єрних профілів) та метод фотографування [2, 7].

Лінійна класифікація вважається більш досконалим і об'єктивним методом оцінки типу [12], серед окомірних способів оцінки екстер'єру.

Нині лінійна оцінка типу молочної худоби успішно використовується в Америці і у багатьох країнах Європи з високорозвиненим молочним скотарством, у таких, як США, Німеччина, Канада, Голландія, Англія, Франція та інших країнах для більш повної характеристики екстер'єрних особливостей тварин [14]. Слід також відзначити, що в світі не існує єдиної системи лінійної оцінки екстер'єру молочної худоби. В різних країнах використовується різне число як ознак, так і шкал для їх визначення, характеризуються своїм підходом для визначення загальної суми балів.

Рекомендованими Всесвітньою організацією із стандартизації, ідентифікації, обліку та оцінки сільськогосподарських тварин стандартними показниками є ріст, ширина грудей, глибина тулуба, кутастість, нахил заду, ширина заду, кут скакального суглоба при огляді збоку, постава задніх кінцівок при огляді ззаду, кут ратиць, переднє прикріплення вим'я, висота прикріплення вим'я, висота прикріплення вим'я ззаду, центральна зв'язка, глибина вим'я, розташування задніх дійок, переміщення або хода, оцінка вгодованості [13].

Слід зазначити, що у всіх країн з високорозвиненим молочним скотарством, усі корови, які описуються за лінійною системою, одночасно оцінюються і за 100-бальною [6].

За результатами досліджень встановлено [10], що поєднуваність будови тіла симентальської худоби з рівнем надою не однакова в різних піддослідних групах тварин, хоч молочна продуктивність була найвищою при лінійній оцінці будови тіла у 7-9 балів. Сума балів за тип будови тіла в усіх групах первісток позитивно корелює з показниками надою молока ( $r = +0,506 \dots +0,635$ ) та кількістю молочного жиру в молоці ( $r = +0,400 \dots +0,538$ ).

Встановлено, що найвищий кореляційний зв'язок був за ознаками молочності (+0,35), молочною системою (+0,44) та загальною оцінкою (0,52) [1].

У корів-первісток українських чорно-рябої і червоно-рябої молочних порід було встановлено, що більшість ознак лінійної оцінки екстер'єру позитивно корелює з надоєм за лактацію. Найвищий рівень достовірного додатного зв'язку виявлено за групами ознак, що характеризують вираженість

молочного типу (+0,172-0,527), розвиток тулуба (+0,266-0,390), вимені (+0,158-0,324) та за загальною оцінкою типу (+0,362- 0,426) [11].

У дослідженнях зарубіжних авторів при визначенні зв'язку між молочною продуктивністю з екстер'єрними ознаками у корів голштинської породи встановлено значне коливання коефіцієнтів кореляції від -0,15 до +0,69 між надоем і ознаками лінійної класифікації. Найвищий додатній зв'язок установлений між надоем і висотою ( $r = +0,42$ ), глибиною тулуба (+0,36), кутастистю (+0,48), шириною заду (+0,46), заднім прикріпленням вим'я (+0,48), підтримуючою зв'язкою (+0,36), розташуванням дійок (+0,51), легкістю молоководення (+0,69). Таким чином, аналізуючи результати різних досліджень, можна зробити висновок про наявність переважно достовірного зв'язку ознак лінійної класифікації як за 100-бальною, так і за 9-бальною системами з молочною продуктивністю. Тобто, відбір за показниками лінійної класифікації не буде перешкодою селекції за молочною продуктивністю [14].

Ефективність селекції молочної худоби також істотно залежить від величини успадкованості селекціонованих ознак. Встановлений ступінь коефіцієнта успадкованості дає можливість правильно вибрати метод селекції для конкретного стада.

Високі коефіцієнти успадкованості були отримані також у дослідженнях ряду авторів на коровах української червоно-рябої молочної породи, які становили від 0,32 за кут нахилу передньої частини ратиць до 0,74 – за глибину вимені [7].

За даними авторів встановлено високі коефіцієнти успадкованості у корів української червоно-рябої молочної породи були за вираженістю молочного типу (0,60), глибиною тулуба (0,43), міцністю (0,29), величиною і габітусом тіла (0,25), розміром передніх дійок (0,37) та інтенсивністю доїння (0,21) [3].

Таким чином результати лінійної оцінки екстер'єру корів молочних порід та їх зв'язок з молочною продуктивністю є неоднозначними як в Україні, так і за кордоном. Ознаки лінійної класифікації характеризуються значною мінливістю і залежать від генотипових і паратипових факторів.

### **Бібліографія**

1. Антоненко В. І. Лінійна оцінка молочної худоби. Вісник аграрної науки. 1998. № 8. С. 36–38.
2. Буркат В. П., Полупан Ю. П., Йовенко І. В. Лінійна оцінка корів за типом. Київ: Аграрна наука, 2004. 88 с.

3. Дубін А. М., Буркат В. П. Лінійна оцінка екстер'єру корів червоно-рябої молочної породи. Розведення і генетика тварин : міжвідом. темат. наук. зб. Київ, 1995. Вип. 27: Матеріали наукової дискусії "Розведення сільськогосподарських тварин за лініями". С. 21–24.
4. Лобода В. П. Лінійна класифікація корів української червоно-рябої молочної породи північно-східного регіону за екстер'єрним типом. Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2014. Вип. 7 (26). С. 46–50.
5. Полупан Ю. П., Гавриленко М. С. Молочна продуктивність корів різних порід і типів. Розведення і генетика тварин: міжвідом. темат. наук. зб. / Ін-т розведення і генетики тварин НААН. Київ, 2010. Вип. 44. С. 156–161.
6. Мельник Ю. Ф., Литовченко А. М., Білоус О. В. та ін. Програма селекції української червоно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003-2012 роки. Київ, 2003. 77 с.
7. Засуха Т. В., Зубець М. В., Сірацький Й. З. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії : підручник. Київ: Аграрна наука, 1999. 512 с.
8. Рубан Ю. Д. Важливий чинник визначення ефективності селекції великої рогатої худоби. Збірник праць Білоцерківського національного аграрного університету. Біла Церква, 2010. Вип. 3(72). С. 107–108.
9. Салогуб А. М. Формування екстер'єру корів української червоно-рябої молочної породи. Науковий вісник Луганського національного аграрного університету. Луганськ, 2010. № 21. С. 163–168.
10. Сverdlikov O. V. Оцінка тварин симентальської породи вітчизняної та зарубіжної селекції за екстер'єрним типом : автореф. дис. ...канд. с.-г. наук : 06.02.01. Херсон, 2007. 19 с.
11. Сотніченко Ю. М. Екстер'єрний тип та молочна продуктивність корів молочних порід в Черкаській області. Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. 2011. Вип. 10. С. 309–317.
12. Хмельничий Л.М. Практичний досвід, стан та перспектива використання методики лінійної класифікації корів молочної худоби в Україні. Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2013. № 7(23). С. 11–19.
13. Хмельничий Л. М., Полупан Ю. П. Рекомендації міжнародного комітету з реєстрації тварин (ICAR) щодо методів оцінки будови тіла молочної худоби. Розведення і генетика тварин : міжвідом. темат. наук. зб. / Ін-т розведення і генетики тварин НААН. Київ, 2010. Вип. 44. С. 203–207.
14. Berry D. P., Buckley F., Dillon P. et al. Genetic relationships among linear type traits, milk yield, body weight, fertility and somatic cell count in primiparous dairy cows. Irish Journal of Agricultural and Food Research. 2004. № 43. P. 161–176.
15. Perez Cabal M. A., Alenda R. Genetic Relationships between Lifetime Profit and Type Traits in Spanish Holstein Cows. Journal of Dairy Science. 2002. Vol. 85, Iss. 12. P. 3480–3491.

16. Schneider M. P. B., Cue R. I. B., Monardes H. G. B. Impact of Type Traits on Functional Herd Life of Quebec Holsteins Assessed by Survival Analysis. Journal of Dairy Science. 2003. Vol. 86, Iss. 12. P. 4083–4089.

УДК 636.47.03.082.25

## ПЛЕМІННА ЦІННІСТЬ СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ТА ЇХ ПРОДУКТИВНІСТЬ

**Бордун Олександр Миколайович,**

*кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник,  
<https://orcid.org/0000-0001-6144-771X>*

*Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН,  
с. Сад, Сумська область, Україна*

**Халак Віктор Іванович,**

*кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,  
<https://orcid.org/0000-0002-4384-6394>*

**Сокрут Олександр Володимирович,**  
*кандидат сільськогосподарських наук,  
<https://orcid.org/0000-0002-9541-5713>*

*ДУ «Інститут зернових культур НААН», м. Дніпро, Україна*

**Горчанок Анна Володимирівна,**

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент,  
<https://orcid.org/0000-0003-0103-1477>*

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна*

**Петулько Павло Володимирович,**

*аспірант,*

*<https://orcid.org/0000-0001-7614-165X>*

*Інститут свинарства і АПВ НААН, м. Полтава, Україна*

Теоретичною основою для проведення досліджень є наукові праці вітчизняних та зарубіжних вчених [1–5].

**Мета роботи** – дослідити відтворювальні якості свиноматок різної племінної цінності, визначену на основі використання індексу BLUP (материнська лінія) та селекційного індексу відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС).

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проведено в умовах племінного репродуктора з розведення свиней великої білої породи дослідного господарства та лабораторії тваринництва і кормовиробництва Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН.

Оцінку свиноматок за ознаками відтворювальних якостей проводили з урахуванням наступних показників: багатоплідність, гол; великоплідність, кг;

маса гнізда на час відлучення у віці 32 діб, кг; збереженість поросят до відлучення, %. Індекс BLUP (материнська лінія) розраховували на базі головної установи (Інститут свинарства і АПВ НААН) за загальною моделлю одиничної тварини [6]. Комплексну оцінку свиноматок за ознаками відтворювальних якостей проводили за селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) [7]. Індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час їх народження розраховували за методикою Халака В. І. [8], основні біометричні показники – за методиками Коваленка В. П. та ін. [9].

*Загальна характеристика свиноматок підконтрольної популяції за показниками відтворювальних якостей.* Аналіз даних первинної зоотехнічної документації та результати наших досліджень свідчать, що багатоплідність свиноматок основного стада ( $n=90$ ) становить  $10,8 \pm 0,19$  поросят на один опорос ( $Cv=17,37\%$ ), великоплідність –  $1,42 \pm 0,011$  кг ( $Cv=7,78\%$ ), маса гнізда на час відлучення, у віці 32 діб –  $73,2 \pm 1,11$  кг ( $Cv=14,48\%$ ), збереженість –  $88,7\%$ . Індекс вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час їх народження дорівнює  $5,21 \pm 0,076$  ( $Cv=17,11\%$ ), селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) –  $86,76 \pm 1,488$  бала ( $Cv=16,28\%$ ). Індекс BLUP у свиноматок підконтрольної популяції коливається у межах від 53,61 до 128,85 балів.

**Результати дослідження.** *Внутріпородна диференціація за індексом BLUP (материнська лінія).* Установлено, що різниця між тваринами I ( $n=25$ ;  $BLUP$  (материнська лінія) =  $110,03-128,75$  бала) і II груп ( $n=24$ ;  $BLUP$  (материнська лінія) =  $53,61-86,25$  бала) за багатоплідністю дорівнює 3,6 поросяти на один опорос ( $td=9,47$ ,  $P<0,001$ ), масою гнізда на час відлучення у віці 32 ( $\pm 2$ ) діб – 18,6 кг ( $td=9,25$ ,  $P<0,001$ ), масою гнізда на час відлучення у віці 60 діб, кг (розрахункова) – 42,3 кг ( $td=7,59$ ,  $P<0,001$ ), селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) – 27,01 бала ( $td=9,71$ ,  $P<0,001$ ). За великоплідністю та індексом вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час їх народження різниця між групами  $M^-$  та  $M^+$  дорівнює 0,08 кг ( $td=2,96$ ;  $P<0,01$ ) та 1,69 бала ( $td=8,89$ ;  $P<0,001$ ) відповідно. Максимальний показник збереженості поросят до відлучення у віці 32 діб встановлено у свиноматок класу  $M^-$  – 92,12 %.

*Внутріпородна диференціація за селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС).* Установлено, що свиноматок I піддослідної групи ( $n=24$ ;  $СІВЯС=96,22-123,99$  бала) переважають ровесниць II піддослідної групи ( $n=23$ ;  $СІВЯС=60,18-77,20$  бала) за багатоплідністю на 4,7 поросяти на один опорос ( $td=18,07$ ,  $P<0,001$ ), масою гнізда на час

відлучення у віці 32 діб – 23,1 кг ( $td=14,52$ ,  $P<0,001$ ), індексом BLUP (материнська лінія) – 33,75 бала ( $td=15,69$ ,  $P<0,001$ ). Різниця між групами свиноматок II і I груп за великоплідністю становить 0,06 кг ( $td=1,93$ ;  $P>0,05$ ), індексом вирівняності (однорідності) гнізда свиноматки за живою масою поросят на час їх народження – 2,24 бала ( $td=16,00$ ;  $P<0,001$ ). Показник збереженості поросят до відлучення у віці 32 діб у свиноматок піддослідних груп коливався у межах від 81,5 до 94,4 %.

**Висновки:** 1. Аналіз даних первинної зоотехнічної документації та результати наших досліджень свідчить, що показники відтворювальних якостей свиноматок підконтрольної популяції відповідають I класу та класу «еліта».

2. Критерієм відбору високопродуктивних тварин за індексом BLUP (материнська лінія) та селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматки (СІВЯС) є наступні показники: *110,03-128,75 та 96,22-123,99 балів відповідно.*

### Бібліографія

1. Халак В. І., Гутий Б. В., Бордун О. М. Інноваційні методи оцінки свиноматок за показниками відтворювальних якостей та критерії їх відбору за деякими полікомпонентними математичними моделями. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Серія: С.-г. науки, 2022. Т. 24. № 96. С. 70–77. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9609>
2. Khalak V., Gutyj B., Bordun O., Horchanok A., Ilchenko M., Smyslov S., Kuzmenko O., Lytvyshchenko L. Development and reproductive qualities of sows of different breeds: innovative and traditional methods of assessment. Ukrainian Journal of Ecology. 2020. Vol. 10(2). P. 356–360. [https://doi.org/10.15421/2020\\_109](https://doi.org/10.15421/2020_109)
3. Церенюк О. М., Акімов О. В., Бабіч М., Кропівець-Доманська К. Аналіз відтворних якостей свиней породи ландрас та уельс в суб'єктах племінної справи України. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. Харків, 2021. № 125. С. 227–237. <https://doi.org/10.32900/2312-8402-2021-125-227-237>
4. Мартинюк І. М., Церенюк О. М., Акімов О. В. Заплідненість та багато-плідність свиноматок залежно від кратності осіменіння у різні пори року. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. Харків, 2019. № 121. С. 156–162. <https://doi.org/10.32900/2312-8402-2019-121-156-162>
5. Пелих В. Г., Ушакова С. В. Встановлення цільових меж відбору свиней. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. Харків, 2020. № 123. С. 129–137. <https://doi.org/10.32900/2312-8402-2020-123-129-137>
6. Методичні рекомендації щодо збору первинних даних зоотехнічного обліку для визначення племінної цінності свиней в

автоматизованому режимі / Інститут свинарства ім. О. В. Квасницького НААН. Полтава, 2010. 12 с.

7. Церенюк О. М., Хватов Ф. І., Стрижак Т. А. Ефективність селекційних і оціночних індексів материнської продуктивності свиней. Науково-технічний бюллетень Інституту тваринництва НААН. Харків, 2010. № 102. С. 173–183.

8. Спосіб визначення вирівняності гнізда свиноматок: патент 66551 Україна, МПК (2011.01) А 01К 67/02 (2006.01), А 61D 19/00. Халак В.І.; заявник Інститут тваринництва центральних районів УААН, власник патенту ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААН. № u 2011007148; заявл. 06.06.2011; опубл. 10.01.2012, Бюл. № 1.

9. Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці : навч. посіб. з генетики с.-г. тварин. Херсон: Олді, 2010. 160 с.

УДК 636.4.082.453.5:57.085.2:57.089.3

## **ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЗМІШАНИХ СЛІДІВ У ДНК-ЗРАЗКАХ З ВИКОРИСТАННЯМ МІТОХОНДРІАЛЬНИХ ДНК-МАРКЕРІВ**

**Будаква Єлизавета Олександрівна,**  
*аспірантка,*

*<https://orcid.org/0000-0001-5941-1953>*

*Інститут свинарства і АПВ НААН, м. Полтава, Україна*

**Почерняєв Артем Костянтинович,**

*судовий експерт сектору біологічних досліджень та обліку,  
Полтавський науково-дослідний експертно-криміналістичний  
центр МВС України*

**Корінний Сергій Миколайович,**

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент,*

*<https://orcid.org/0000-0002-1649-3079>*

*Полтавський державний аграрний університет, Україна*

У проведеному дослідженні розглядається можливість ідентифікації змішаних слідів у ДНК-зразках методом ПЛР. Метою проведеного дослідження було ідентифікувати змішані сліди шляхом усунення контамінації ДНК-зразків з використанням мітохондріальних ДНК-маркерів. Виділення ДНК проводили сорбентним методом із епітеліальної тканини. Досліджуваний матеріал попередньо був підданий обробці ватним тампоном змоченим у етиловому спирті, після зразки були піддані фламбуванню вогнем із сухого спирту. Дослідження мітохондріальної ДНК (мтДНК) досліджуваних об'єктів було здійснено з використанням полісайтового

способу ПЛР-ПДРФ [1,2,3]. Оскільки, мітохондріальна ДНК передається лише по материнській лінії, з цього виходить, що «останки» відібраний генетичний матеріал – вуха свиней з метою розпізнавання можна порівняти лише із зразками генетичного матеріалу матері чи родичів, котрі належать до материнської лінії успадкування. Це також означає, що мтДНК неунікальна для кожного із представників досліджуваного об'єктів. Більш того, мітохондріальний геном може бути однаковим у досліджуваних об'єктів, не пов'язаних родинними вузами, але звісно з однієї популяції. Генотипування досліджуваних об'єктів із використанням мітохондріальних ДНК-маркерів передбачає валідацію результатів. Валідація – це процес, за допомогою якого оцінюється процедура, що визначає її ефективність та достовірність для судово-експертної роботи.

Результати дослідження мітохондріального геному досліджуваних об'єктів проводили з використанням рестриктного аналізу продуктів ПЛР розміром 428 п.н., з використанням ендонуклеази *TasI*, результати електрофореграми 8% поліакриламідного гелю показали неспецифічні фрагменти, це свідчить про надлишок гетерозигот змішаних слідів.

Особливість проведеного дослідження полягає у відсутності біологічного матеріалу батьків і відповідно неможливості порівняння їх з генетичними мітохондріальними профілями. Для встановлення генетичних ознак біологічного матеріалу досліджуваного об'єкта, змішаних слідів біологічного походження, ідентифікація останків трупа, жертви, випадки викрадення, тощо, дослідженню підлягає наступний матеріал: волосся, епітелій, одяг, скальпель, рукавички, усе, що контактувало на місці відбору зразків або на місці події.

Наприклад, у судової молекулярно-генетичної експертизи, встановлення родинних зв'язків досліджуваного об'єкта дає можливість ідентифікувати безвісти зниклу особистість або останки невстановленого трупа. Встановлення батьківства необхідне для вирішення спірних питань, випадків викрадення, підміни, вбивства, завдання навмисної шкоди. У випадку встановлення ДНК-профіля без ідентифікації особи, підозрюваного об'єкта, необхідно зберегти виділені ДНК-зразки, для можливого наступного їх дослідження. Встановлення ідентифікованих осіб у змішаних слідах вилучених з місця події дає можливість виявити зв'язки між різними злочинами, обставин, зіп'явставити факти, виключити ймовірність випадкового збігу слідів біологічного походження або навпаки встановити ймовірність випадкового збігу ДНК-профіля [4–6].

На підставі отриманих результатів, ми прийшли до висновку, що під час забору біологічного матеріалу відбулось перехресне забруднення

трансфікованою ДНК – ДНК-матеріалом інших осіб. Попередня обробка досліджуваного ДНК-матеріалу спиртівкою, дозволила ідентифікувати різноманітні гаплотипи. Таким чином, встановлено географічне походження досліджуваних об'єктів – Україна, Польща, Франція (гаплотип *C*); Скандинавія – гаплотип *O*; гаплотип *G* представляє популяція предки якої населяли Італію.

При ідентифікації ДНК-профіля важливим питанням залишається наявність бази дактилоскопічного обліку, проте не завжди трупні останки (досліджувані зразки) можливо дактилоскопувати. Тоді, виникає необхідність ідентифікації досліджуваного об'єкта молекулярно-генетичними методами. Встановлення особистості досліджуючи ДНК методом ПЛР безпосередньо пов'язано з поняттям спорідненість. У зв'язку з тим, що в Україні у свиней немає генетичного паспорту, то встановлення генетичного профілю ще не веде до ідентифікації особистості. Тоді, у якості порівняльного матеріалу виступають генетичні профілі родичів: батьки, нащадки, брати та сестри. Доказана таким чином спорідненість виводить на конкретного представника *Susscrofa*, отже, приводить до ідентифікації особистості.

Генетичний паспорт *Susscrofa*, це документ, котрий повинен містити інформацію про генетичну індивідуальність. У паспорті вказуються досліджуванні локуси, виявлена частота тандемних повторів STR-локусів, статева приналежність, гаплотип та віднесення до гаплогрупи по материнській та батьківській лінії. Генетичний паспорт – це сукупність спадкових ознак на паперовому чи електронному носіях (генотипи одонуклеотидних поліморфізмів, мікросателітних локусів, Y хромосомні та мітохондріальні гаплотипи), які дозволяють ідентифікувати та не змінюються на протязі життя. Особливою зачіпкою генетичного паспорту є статева приналежність індивіда, однак, генетична статева приналежність залишається незмінною, віднесення до гаплогрупи (кладу, субкладу). Розробка додатку еталонної бази референтних гаплотипів свиней із дактилоскопічним паспортом дозволить здійснювати моніторинг державного контролю у галузі племінної справи у тваринництві, що стало перспективою продовження нашого дослідження.

### Бібліографія

1. Pochernyaev K. F. Reconstruction of origin of modern pig breed sonthe basis of polymorphis mofmitochondrial genomes. Cytology and Genetics. 2004. Vol. 38(6). P. 19–22.

2. Почерняєв К. Ф. Нові можливості багатосайтового способу визначення мітохондріальних гаплотипів свиней. Свинарство. Полтава: ЛТД “Фірма “Техсервіс”. 2017. Вип. 69. С. 100–108.

3. Почерняєв К. Ф., Березовський М. Д. Використання мітохондріальних ДНК-маркерів для контролю достовірності походження генеалогічних структур свиноматок : метод. рек. Полтава, 2014. С. 24–27.

4. Степанюк Р. Л., Перлін С. І. Дослідження ДНК як галузь криміналістичної техніки: проблеми формування та напрями розвитку. Право і безпека. 2020. № 2 (77). С. 97.

5. Степанюк Р. Л., Перлін С. І., Кікінчук В. В. Криміналістичне дослідження ДНК: технології та можливості : навч. посіб. / М-во внутр. справ України, Харків. нац. ун-т внутр. справ, Харків. н.-д. експерт.-криміналіст. центр. 2-ге вид., перероб. та доп. Харків, 2022. 120 с.

6. Степанюк Р. Л. Криміналістичний ДНК-аналіз: стан і перспективи розвитку в Україні. Теорія та практика судової експертизи і криміналістики. 2021. Вип. 3 (25). С. 60—80. doi: 10.32353/khrife.3.2021.05.

УДК: 636.4.083.18:628.83"322"

## **ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ МІКРОКЛІМАТУ НА РЕПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК ТА ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ ПОРОСЯТ ЗА ПРИРОДНОЇ ТА ПРИМУСОВОЇ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ В СВИНАРСЬКИХ ПРИМІЩЕННЯХ В ЛІТНІЙ ПЕРІОД РОКУ**

***Вербич Іван Васильович,***

*кандидат сільськогосподарських наук,*

*<https://orcid.org/0000-0002-9486-8921>*

***Братковська Галина Володимирівна,***

*науковий співробітник,*

*Хмельницька державна сільськогосподарська дослідна станція*

*Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН,*

*с. Самчики, Україна*

Вентиляція – ключовий чинник, який визначає продуктивність і добробут свиней. Правильно відрегульована, належним чином функціонуюча система вентиляції ефективно спрямовує свіже повітря у приміщення і виводить з нього старе й відпрацьоване [1, 2, 3].

На свинокомплексі фермерського господарства «Кобудь» Хмельницького району Хмельницької області використовуються 2 системи вентиляції негативного тиску свинарських приміщень: природна та примусова.

За теперішніх кризових умов у вітчизняному свинарстві працівники господарства надають перевагу недорогій і досить простій системі вентиляції – природній, яка працює за допомогою двох механізмів: ефекту вітру та вентиляційної шахти. Найбільшою популярністю для підтримання належного мікроклімату на свинофермі користується й примусова система вентиляції з використанням вентиляторів.

Для встановлення впливу відповідних параметрів мікроклімату: температурного режиму, відносної вологості та швидкості руху повітря на репродуктивні якості свиноматок великої білої породи та інтенсивність росту поросят-сисунів за двох систем вентилявання в період літніх опоросів, за принципом пар аналогів, нами було відібрано 2 групи свиноматок (контрольна та дослідна), у кількості по 25 голів кожна, за наступними критеріями добору: вік, жива маса, вгодованість та попередня продуктивність.

На період опоросу свиноматок контрольної групи розмістили в приміщенні з традиційною природною системою вентиляції. Свиноматки дослідної групи були розміщені у приміщенні з примусовою вентиляцією.

Свиноматки обох груп утримувалися в однакових умовах. Годівля тварин в холостий та супоросний періоди була ідентичною, повноцінною та збалансованою з використанням комбікормів власного виробництва. За 5 днів до опоросу свиноматки були поставлені в індивідуальні станки для опоросу.

Впродовж періоду досліджень, у кожному із станків щотижня за загально прийнятими методиками проводили вимірювання температури повітря в зоні життєдіяльності свиноматки, в зоні життєдіяльності та в зоні лігва поросят та відносної вологості і швидкості руху повітря в контрольній та дослідній групах тварин. Результати досліджень наведені в таблиці 1.

За результатами досліджень встановлено, що показники температури повітря в зоні життєдіяльності та в зоні лігва поросят за різних систем вентиляції в обох приміщеннях знаходились в межах норми (27,4–30,3 °C та 28,5–30,6 °C) і наближались до її верхньої межі. При цьому, в контрольному приміщенні (за природної системи вентиляції) в зоні життєдіяльності поросят температура повітря була вищою порівняно з дослідною групою (за примусової системи вентиляції) на 2,9 °C або 9,6 % ( $P < 0,001$ ). В приміщенні, де утримувалися тварини дослідної групи температура повітря в зоні лігва поросят була нижчою на 2,1 °C або 6,9 % ( $P < 0,001$ ) та відповідно наближеною до комфортних умов утримання. Температура повітря в зоні життєдіяльності свиноматки в обох групах дещо перевершувала технологічні норми (18–24 °C) на 1,1–4,7 °C і дорівнювала в контрольній групі  $28,7 \pm 0,14$  та в дослідній –  $25,1 \pm 0,16$  °C.

Таблиця 1

**Параметри мікроклімату за природної та примусової систем вентиляції в приміщеннях для утримання підсисних свиноматок з поросятами в літній період року,  $M \pm m$**

Показники	Норми (ВНТП-АПК-02.05.)	Групи свиноматок			
		I- контрольна	II- дослідна		
		Тип вентиляції			
		природна	примусова	± природна до примусової	
				абсолютна	%
Температура повітря в зоні життєдіяльності свиноматки, °С	18–24	28,7 ± 0,14	25,1 ± 0,16***	+3,6	12,5
Температура повітря в зоні життєдіяльності поросят, °С	24–32	30,3 ± 0,12	27,4 ± 0,15***	+2,9	9,6
Температура повітря в зоні лігва поросят, °С	24–36	30,6 ± 0,23	28,5 ± 0,31***	+2,1	6,9
Відносна вологість повітря, %	40–70	41,4 ± 0,74	43,3 ± 0,77*	-1,9	4,5
Швидкість руху повітря, м/с	0,2–0,6	0,29 ± 0,05	0,34 ± 0,02	-0,05	17,2

*Примітка: достовірно: \*- $P < 0,05$ ; \*\*\*- $P < 0,001$ , порівняно з контрольною групою*

В той же час, в дослідній групі за рахунок охолодженого повітря примусової вентиляції з використанням гвинтового вентилятора, температура порівняно з контрольною групою була нижчою на 3,6 °С або 12,5 % ( $P < 0,001$ ), що підвищило апетит свиноматок та покращило процес молокоутворення.

Відносна вологість повітря в підконтрольних приміщеннях за обох систем вентиляції була не високою через сухе повітря зовнішнього середовища (41,4–43,3 %). В приміщенні свиней дослідної групи з примусовим типом вентиляції, вологість повітря порівняно з контрольною групою мала тенденцію до підвищення на 1,9 або на 4,5 % ( $P < 0,05$ ).

Швидкість руху повітря, як для літнього сезону, в обох приміщеннях була низькою 0,29–0,34 м/с, але знаходилась в межах рекомендованих норм згідно ВНТП-АПК-02.05 (0,2–0,6 м/с). При цьому, в приміщенні з примусовою системою вентиляції вона була вищою на 0,05 м/с або 17,2 % та в станках, які розташовані всередині свинарника, ближче до вентиляторів, швидкість руху була також значно вищою.

Умови утримання лактуючих свиноматок в літній період року за природної та примусової систем вентиляції приміщень забезпечили достатній рівень їхньої продуктивності і, як наслідок, інтенсивність росту поросят. За показниками багатоплідності, великоплідності та кількості поросят при

відлученні за різних систем вентиляції приміщень суттєвої різниці між контрольною та дослідною групами свиней не встановлено (табл. 2).

Таблиця 2

**Репродуктивні якості свиноматок великої білої породи та інтенсивність росту підсисних поросят у літній період року за природної та примусової систем вентиляції,  $M \pm m$**

Показники	Групи свиней		± природна до примусової	
	I- контрольна, n = 25	II- дослідна, n = 25	абсолютна	%
Багатоплідність, гол.	10,49 ± 0,143	10,53 ± 0,117	-0,04	0,4
Великоплідність, кг	1,38 ± 0,034	1,39 ± 0,026	-0,01	0,7
Кількість поросят при відлученні, гол.	9,74 ± 0,102	9,81 ± 0,089***	-0,07	0,7
Жива маса гнізда при відлученні, кг	72,47 ± 1,304	79,36 ± 1,072***	-6,89	9,5
Жива маса однієї голови при відлученні в віці 30 днів, кг	7,44 ± 0,086	8,09 ± 0,078***	-0,65	8,7
Збереженість поросят, %	92,85 ± 0,302	93,16 ± 0,214	-0,31	0,3
Оціночний індекс репродуктивних якостей свиноматки, I, балів	37,28	38,24	-0,96	2,3
Комплексний оціночний індекс репродуктивних якостей свиноматки, P, балів	96,47	98,15	-1,68	1,7
Абсолютний приріст, кг	6,06 ± 0,09	6,70 ± 0,11***	-0,64	10,6
Середньодобовий приріст, г	208,97 ± 1,92	231,03 ± 2,06***	-22,06	10,5
Відносний приріст, %	137,41 ± 0,79	141,35 ± 0,64***	-3,94	2,9

*Примітка: достовірно: \*\*\*- $P < 0,001$  порівняно з контрольною групою*

Разом з тим встановлено, що жива маса гнізда при відлученні в віці 30 днів та жива маса 1 голови при відлученні у тварин дослідної групи була більшою на 6,89 кг або на 9,5 % ( $P < 0,001$ ) та на 0,65 кг або на 8,7 % ( $P < 0,001$ ) порівняно з аналогами контрольної групи. Збереженість поросят була на 0,3 % вищою в дослідній групі порівняно з контролем.

За результатами комплексної оцінки репродуктивних якостей свиноматок за оціночними індексами I (оціночний індекс за обмеженою кількістю ознак) та P (комплексний оціночний індекс) Л. Лаша в модифікації М. Д. Березовського, порівняно із тваринами контрольної групи, встановлено перевагу індексу I на 0,96 балів або на 2,3 % та індексу P на 1,68 балів або на 1,7 % у тварин дослідної групи, які утримувалися під час опоросу і лактаційного періоду в приміщенні з примусовою системою вентиляції.

Створені кращі комфортні умови мікроклімату в приміщеннях за різних систем вентиляції приміщень сприяли інтенсивності росту порослят-сисунів у літній період року.

За підсисний період поросята дослідної групи, які утримувалися в приміщенні з примусовою вентиляцією в літній період року приросли в середньому на 0,64 кг або на 10,6 % ( $P < 0,001$ ) більше, ніж їх ровесниці з контрольної групи, що утримувалися в умовах природної вентиляції. Середньодобовий приріст порослят дослідної групи був вищим на 22,06 кг або на 10,5 % ( $P < 0,001$ ) та, відповідно, відносний приріст був кращим на 3,94 % ( $P < 0,001$ ).

Таким чином, за високої температури зовнішнього повітря примусова система вентиляції дозволила створити більш комфортні температурні умови для утримання свиноматок з поросятами, порівняно з природною системою вентиляції. Обидві системи вентиляції не забезпечили оптимальний рівень відносної вологості в приміщеннях за досить сухого зовнішнього повітря. За обох систем вентиляції швидкість руху повітря знаходилась в межах технологічних норм.

В цілому, утримання лактуючих свиноматок в літній період року за природної та примусової систем вентиляції свинарських приміщень забезпечили достатній рівень їхньої продуктивності і, як наслідок, інтенсивність росту порослят.

### **Бібліографія**

1. Жижка С. В., Повод М. Г., Милостивий Р. В. Вплив параметрів мікроклімату на продуктивність лактуючих свиноматок і ріст підсисних порослят за різних систем вентиляції у перехідні пори року. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2019. Т. 7. № 2. Р. 90–96.
2. Пилипенко Є. Температурний режим вирощування свиней і сучасні системи охолодження. *Тваринництво*. 2019. № 3. С. 34–38.
3. Самохіна Є. А., Повод М. Г., Милостивий Р. В. Параметри мікроклімату в свинарських приміщеннях влітку за різних систем вентиляції та їхній вплив на продуктивність лактуючих свиноматок і ріст підсисних порослят. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2018. Вип. 2 (34). С. 218–223.

**ОЦІНКА РЕПРОДУКТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ ТА МАТЕРИНСЬКИХ  
ЯКОСТЕЙ ПРИ СХРЕЩУВАННІ КРОЛЕМАТОК ПОРОДИ  
ПОЛТАВСЬКЕ СРІБЛО З САМЦЯМИ РЯДЯНСЬКА ШИНШИЛА І  
НОВОЗЕЛАНСЬКА БІЛА**

*Вінтонів Ольга Анатоліївна,*

*аспірантка,*

*Інститут розведення і генетики тварин ім. М. В. Зубця НААН,*

*Чубинське, Україна*

*Бойко Олександр Васильович,*

*кандидат сільськогосподарських наук,*

*Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН, м. Черкаси, Україна*

Для досягнення високих продуктивних показників, як і вся світова тенденція інноваційного селекційного прогресу потребує постійного покращення існуючих генотипів з метою максимальної адаптації їх до промислових, інтенсивних умов виробництва. Для отримання промислових генотипів необхідно викликати бажані зміни в спадковості і нагромаджувати їх у ряді поколінь вибраною системою селекції, годівлі та утримання [1–3, 9].

За даними вітчизняних вчених, основними показниками, від яких залежить інтенсифікація виробництва кролятини, є кількість і жива маса кроленят при народженні, збереженість гнізд, швидкість росту та оплата корму приростами [5–7, 10].

Застосування в промислових технологіях схрещування переслідує кілька цілей – збагатити спадковість однієї з порід, на базі двох і більше порід створити нову породу (генотип), яка б узагальнила всі позитивні сторони взятих для схрещування порід, а за основними з них і значно їх перевищувала. Метою такої роботи є комбінування різних порід таким чином, щоб ефективність виробництва в цілому була максимальною [9].

Дослідження існуючих генотипів на комбінаційну здатність (поєднуваність) можна проводити при прямому і зворотному (реципрокному) схрещуванні. За результатами схрещування відбирати кращих, високопродуктивних міжпородних нащадків, яких доцільно використовувати в подальшій роботі (гібридизації) в якості батьківських і материнських форм [10].

Дослідження проводились Черкаській дослідній станції біоресурсів НААН. В господарстві застосовується технологія інтенсивного виробництва кролятини. Генотип кролів, що розводять в господарстві: полтавське срібло, радянська шиншила, новозеландець білий. Середньомісячна чисельність кролів 300 голів, з них основних кролематок 60, осіменіння згідно

технологічної карти, на 10 день після окролу. Для схрещування в умовах регіону підібрані три породи кролів придатних для розведення в промислових умовах інтенсивного виробництва кролятини. Як материнська порода використані кролематки породи полтавське срібло (ПС), цей генотип найбільше пристосований до виробничих і кліматичних умов центральної України. Батьківські породи – самці породи радянська шиншила(РШ) і новозеландська біла (НБ), у них більше виражені відгодівельні і м'ясні показники.

Показники живої маси варіювали в межах: кролематки породи полтавське срібло та її помісі 4200-4800 г і 4500, 4600 г плідники трьох порід.

За попередніх досліджень крім чистопорідних кролематок(ПС), отримані помісні самки полтавського срібла з самцями новозеландця білого та радянської шиншили( $1/2$  ПС  $1/2$  НБ,  $1/2$  ПС  $1/2$  РШ). Згідно мети дослідження важливим було вияснити продуктивність кролематок за різних варіантів трьох породного поєднання та відгодівельні, м'ясні показники чистопородного і помісного молодняку кролів ( $F_2$ ) з ціллю інтенсифікації виробництва кролятини.

Дослідженнями встановлено, що за показником багатоплідності переважали кролематки 3, 4 і 5-ої дослідних груп поєднань:  $1/2$  ПС  $1/2$  НБх РШ,  $1/2$  ПС  $1/2$  НБх НБ,  $1/2$  ПС  $1/2$  РШх НБ (8,2; 8,3; 8,2 голови).

Встановлено, що найвищою багатоплідністю характеризувалось поєднання двох породних кролематок -  $1/2$  ПС  $1/2$  НБ з самцями новозеландця білого (НБ)–  $8,3 \pm 0,4$  гол, що на 0,7 гол більше порівняно з першою контрольною групою ( $p < 0,05$ ) та на 0,1-0,5 гол порівняно до всіх інших дослідних груп.

Вищою великоплідністю характеризувались всі 4-и дослідні групи в порівнянні до 1-ої контрольної (ПС), де застосоване міжпородне схрещування 2-а відповідно:  $61 \pm 2,575$ ; 3-я  $60 \pm 2,166$ ; 4-а  $61 \pm 2,004$ ; 5-а  $62 \pm 1,931$ г, до контролю це на 1- 3г більше. Показник великоплідності позитивно корелює з відгодівельними показниками, і в першу чергу, з інтенсивністю росту молодняку.

Другий материнський показник, який безпосередньо впливає на подальшу відгодівельну спроможність молодняку кролів – молочність. Найвищим він був у помісних кролематок 4( $1/2$ ПС $1/2$ НБ) і 5-ої ( $1/2$  ПС $1/2$ РШ) дослідних груп в поєднанні з самцями новозеландця білого та становив 2,73; 2,8кг, що вірогідно ( $p < 0,05$ ) переважав цей показник 1-ої (ПСхПС) контрольної групи на 0,15–0,22кг.

Кількість голів у гнізді при відлученні вказує на материнські якості кролематок по збереженню приплоду і впливає на показник ІВЯК. Цей

показник в дослідженнях вірогідно вищим ( $p < 0,05$ ) був у кролематок 3-ої групи (поєднання  $1/2\text{ПС}^{1/2}\text{НБ} \times \text{РШ}$ ) та в 5-ої дослідних груп ( $1/2\text{ПС}^{1/2}\text{НБ} \times \text{НБ}$ ), що на 0,5 і 0,9 гол більше як у 1-ій контрольній групі.

Важливим показником відтворювальної здатності кролематок є маса гнізда при відлученні. За промислового інтенсивного виробництва кролятини доцільним є відлучення кроленят у віці 28 діб. Цей показник в дослідженнях вірогідно вищим був у кролематок 3-ої – 4,148 кг ( $p < 0,01$ ), 4-ої 4,045 кг ( $p < 0,05$ ) та в 5-ої 4,449 кг ( $p < 0,001$ ) дослідних груп, що на 0,905– 1,309 кг більше як у 1-ій контрольній групі.

Встановлено, що вищий відсоток збереження кроленят до відлучення в 28-добовому віці спостерігався у кролематок другої та п'ятої дослідних груп – 91,4; 94,8%. На збереження гнізда до відлучення значною мірою впливав гетерозис, в поєднанні з якостями кролематок породи полтавське срібло, що за різних варіантів комбінаційної та модифікаційної мінливості цей показник проявляється як сукупність продуктивних особливостей кролематок.

Враховуючи різний рівень відтворюючих показників кролематок, особливо тих, які можуть безпосередньо впливати на подальший розвиток молодняку кролів і для об'єктивної оцінки застосовували індекс ІВЯК. Найвищий показник ІВЯК був у кролематок четвертої – 122,3 ( $1/2\text{ПС}^{1/2}\text{НБ} \times \text{НБ}$ ) та в п'ятої – 126,5 ( $1/2\text{ПС}^{1/2}\text{РШ} \times \text{НБ}$ ) дослідних груп.

Вплив на дію гетерозису (продуктивність) мала селекція створення трьох порід кролів залучених для досліду та їх помісей, а також, їхня пристосованість до умов промислової, інтенсивної технології виробництва кролятини в умовах центральної України.

Завдяки комбінативній спадковості та відповідності до умов утримання в господарстві Черкаської дослідної станції кращі генетичні поєднання кролів, такі як  $1/2\text{ПС}^{1/2}\text{НБ} \times \text{НБ}$  та  $1/2\text{ПС}^{1/2}\text{ШР} \times \text{НБ}$  переважали контрольну групу ( $\text{ПС} \times \text{ПС}$ ) за багатоплідністю на 9,2%, за великоплідністю на 5,1%, молочністю вірогідно на 8,5%, кількістю відлучених кроленят на 14,0% ( $p < 0,05$ ), масою гнізда при відлученні на 41,2% ( $p < 0,01$ ;  $p < 0,001$ ).

В кролематок другої та третьої груп перевага над контролем була дещо нищаза абсолютною різницею. Можливо, сам напрямок селекції кролів породи радянська шиншила проводився за інших умов виробництва, що не ефективно (комбінаційно) проявилось в поєднанні з кролематками породи полтавське срібло і новозеландська біла.

Дослідження продемонстрували, що схрещування позитивно впливають на відтворювальні якості кролематок, при поєднанні помісних самок порід полтавське срібло, радянська шиншила, новозеландський білий з чистопородними самцями радянської шиншили і новозеландця білого.

## Бібліографія

1. Коцюбенко Г. А. Ефективність прилиття крові порід бельгійський велетень та новозеландська біла при покращенні продуктивних якостей кролів породи сірий велетень. Ефективне тваринництво. 2011. № 8. С. 44–45.
2. Хорунжий М. В. Поради кролівнику. Київ: Урожай, 1998. 143 с.
3. Коцюбенко Г. А. Відтворні та продуктивні якості кролів за різних технологій вирощування. Вісник аграрної науки. 2012. № 2. С. 35–37.
4. Лучин І. С. Методичні рекомендації щодо теоретичних та практичних основ створення і раціонального використання високопродуктивних популяцій кролів (Схвалені і рекомендовані до видання та впровадження у виробництво секцією тваринництва Науково-технічної ради Міністерства аграрної політики та продовольства України від 25 жовтня 2011 р., протокол №3). Коломия: Вид-во ПП Вишиванюк В.В, 2011. 61 с.
5. Лучин І. С., Петричко А. О., Дармограй Л. М. Відгодівельні особливості молодняку кролів, отриманих від поєднань порід Фландр і Шиншила. Сільський господар. 2003. № 9–10. С. 23–25.
6. Лучин І. С., Щербатий З. Є., Кирилів Я. І. Репродуктивні якості чистопородних і помісних кролематок порід Шиншила і Фландр. Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. Львів, 2003. Т. 5(№3). Ч. 3. С. 53–56.
7. Лучин І. С., Вакуленко І. С. Метод оцінки відтворювальної здатності кролематок різних генотипів. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. Харків, 2004. Вип. 87. С. 38–41.
8. Лучин І. С. Продуктивність молодняку кролів різних генотипових поєднань в залежності від типу годівлі. Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. Львів, 2004. Т. 6(№ 2). Ч. 5. С. 211–215.
9. Лучин І.С. Ефективність виробництва кролятини у різних природно-кліматичних зонах Івано-Франківщини. Тваринництво України. 2005. № 7. С. 11–14.
10. Лучин І. С., Неміш Д. В. Економічна ефективність виробництва кролятини залежно від генотипу. Сільський господар. 2005. № 11/12. С. 9–11.

## ПОРІВНЯЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНОМІРНОСТІ ВІДКЛАДЕННЯ ШПИКУ У ВНУТРІШНЬОПОРОДНИХ ТИПАХ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ

*Вовк Віталій Олександрович,*

*кандидат сільськогосподарських наук,*

*<https://orcid.org/0000-0001-5666-746X>*

*Інститут свинарства і АПВ НААН, м. Полтава, Україна*

Збільшення виробництва м'яса, є однією з головних умов для забезпечення продовольчої безпеки держави. Саме тому, одним з пріоритетних завдань галузі свинарства є покращення м'ясності тварин.

Одним з основних показників, за допомогою якого можна оцінити м'ясні якості свиней, є товщина шпику, оскільки багаточисельними дослідженнями встановлено, що середній показник товщини шпику має високий рівень кореляції з кількістю м'яса та сала в туші свиней. Зниження товщини сала пов'язане із збільшенням вмісту м'яса ( $r = - 0,60 - - 0,79$ ) і зменшенням сала в тушах ( $r = + 0,67 - + 0,81$ ) [1-3].

У більшості випадків рівномірність відкладення хребтового сала не визначається і не враховується при селекційній роботі з вихідними формами, тоді як дана ознака має велике значення при оцінці беконних туш. Відомо також, що інтенсивність відкладення сала в різних точках тулуба значною мірою залежить від конкретного генотипу та вагових кондицій тварин [4, 5].

Тому, при селекції тварин на м'ясність дуже цінним є визначення товщини сала в кількох точках, хоча це суттєво збільшує витрати праці. З метою вірогідної оцінки рівномірності відкладення шпику у різних піддослідних груп свиней, вимірювання його товщини проводять в кількох точках: прижиттєве (за допомогою ультразвукових приладів PigLog-105, RenkoLeanMeater, Draminski, TringaLinear, VetkoPlus, Aloka та ін..) і після забою (міліметровою лінійкою) [6].

Зарубіжна практика та чисельні спостереження свідчать про те, що конкурентоспроможність свинарства найближчим часом буде визначатись якістю свинини, і саме від цього буде залежати економічна ефективність [7, 8]. Тому дослідження даного питання є безумовно актуальним.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проводили на базі племзаводів «Степне» (УВБ-1), «Україна» (УВБ-3) Полтавської області та в племзаводі «Агро-Овен» (угорська селекція) Дніпропетровської області. Вимірювання товщини шпику проводилось на живих тваринах при досягненні

маси 100 кг. Товщину шпику визначали в трьох точках: на рівні 6–7 та 11–12 грудних хребців і 4–5 поперекових хребців.

**Результати досліджень, їх обговорення.** На рівні 6-7 грудних хребців найбільша товщина шпику зафіксована у свиней внутрішньопородного типу УВБ-1 і склала  $30,3 \pm 0,65$  мм, поступаючись за цим показником свиням угорської селекції  $18,3 \pm 0,39^{***}$  та УВБ-3 ( $24,4 \pm 0,63^{***}$ ). Відносно середньої товщини шпику розрахованої на основі вимірювань в трьох точках (на рівні 6-7 та 11-12 грудних хребців і 4-5 поперекових хребців) зафіксовані наступні результати: УВБ-1– $27,2 \pm 0,51$ , УВБ-3– $22,8 \pm 0,56^{***}$ , угорська селекція –  $15,1 \pm 0,37^{***}$ . Найбільшою абсолютною вирівняністю (середньоквадратичне відхилення) характеризувалися свині угорської селекції. Відхилення товщини шпику від середнього значення за трьома точками в даній групі на 1 мм нижче, ніж для свиней УВБ-1. Разом з цим, свині закордонної селекції характеризуються найнижчою товщиною шпику (на 7,7–12,1 мм або у 1,5–1,8 рази менше), а тому відносна вирівняність (коефіцієнт вирівняності) у них найменша і поступається УВБ-1 на 86,9 %.

Розраховано коефіцієнти кореляції між середньою товщиною шпику та його вирівняністю. Виходячи з результатів, можна сказати, що спостерігається наступна тенденція: при зменшенні товщини шпику відносна рівномірність жировідкладення погіршується.

**Висновки.** Найнижчою середньою товщиною шпику характеризувалися свині угорської селекції ( $15,1 \pm 0,37$  мм), в той же час, за відносною рівномірністю ТШ, вони достовірно поступались тваринам внутрішньопорідних типів УВБ-1 та УВБ-3. Встановлено, що при зменшенні товщини шпику погіршується його відносна вирівняність. За абсолютним значенням вирівняності ТШ свині угорської селекції переважають інші групи.

### Бібліографія

1. Березовський М. Д. Успадкування та кореляційні зв'язки окремих господарсько-корисних ознак. Свинарство : респ. міжвідом. темат. наук. зб. Київ, 1981. Вип. 34. С. 44–46.
2. Близнюченко О. Г. Генетичні основи розведення свиней. Київ : Урожай, 1989. 152 с.
3. Засуха Т. В., Зубець М. В., Сірацький Й. З. Розведення сільськогосподарських тварин з основами зоотехнії. Київ: Аграрна наука, 1999. 512 с.
4. Пелих В. Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней. Херсон : Атлант, 2002. 264 с.

5. Рибалко В. П., Буркат В. П., Березовський М. Д. Генофонд, оцінка та використання свиней. Київ: Асоціація «Україна», 1994. 123 с.
6. Гетья А. А. Організація селекційного процесу в сучасному свинарстві : монографія. Полтава: Полтав. літератор, 2009. 192 с.
7. Березовський М. Д. Етапи селекції великої білої породи свиней в Україні : монографія / Ін-т свинарства і АПВ НААН. Полтава: ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2016. 301 с.
8. Лихач В. Я. Формування продуктивних якостей свиней спеціалізованих м'ясних генотипів при чистопородному розведенні та схрещуванні : дис. канд. с.-г. наук : 06.02.01. Херсон, 2006. 141 с.

УДК 636.48.082.2

## СВИНИ КАНАДСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УКРАЇНІ

**Волошинов Василь Вікторович,**

*здобувач ступеня вищої освіти «Доктора філософії»,*

**Повод Микола Григорович,**

*доктор сільськогосподарський наук, професор,*

*<https://orcid.org:0000-0002-2470-4921>*

*Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна*

**Лихач Вадим Ярославович,**

*доктор сільськогосподарський наук, професор,*

*<https://orcid.org:0000-0002-9150-6730>*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,  
м. Київ, Україна*

Нині тваринництво є однією з найважливіших галузей агропромислового комплексу нашої країни і значно впливає на рівень продовольчого забезпечення країни в умовах складного сьогодення. В умовах дефіциту вітчизняної м'ясної сировини, свинарство, як найбільш інтенсивна та ефективна галузь тваринництва, робить істотний внесок у забезпеченні населення країни м'ясом та м'ясопродуктами [1].

Багаточисельними дослідженнями встановлено, що на обсяги виробництва свинини здебільшого впливають умови утримання, годівлі та біологічні особливості тварин. Істотний вплив на прижиттєву та м'ясну продуктивність свиней і якість свинини надає порода та поєднання тварин різних ліній, родин й порід [2, 3].

Зараз вітчизняні свинокомплекси широко використовують племінних свиней, завезених з-за кордону, і, зокрема, з Канади. Однак до теперішнього часу рівень використання генетичного потенціалу різних порід та поєднань

свиней канадської селекції залишається невисоким. Недостатньо вивчена їхня прижиттєва продуктивність, забійні, м'ясні та показники біологічної повноцінності свинини. Отже, вивчення біологічних та продуктивних особливостей свиней канадської селекції в умовах великих свинокомплексів є актуальним.

Одним з найбільших постачальників свинопоголів'я канадської селекції в Україну є всесвітньовідома генетична компанія «*Genesis*», що в балансі генетичних ресурсів нашої країни займає не значне поки місце (0,5–1,5 %), але динаміка позитивна [4].

Проаналізувавши вагомий доробок компанії необхідно відмітити, що «*Genesis*» є найбільшим у світі незалежним виробником зареєстрованих чистокровних свиней з високим ступенем здоров'я, що володіє понад 80 % від усього зареєстрованого чистокровного племінного поголів'я у Канаді.

Концепція компанії – поліпшення свиней, що базується на факторах, котрі покращують прибутковість свиногосподарств, а саме: показники відтворення у свиноматок; споживання корму та показники росту; природня резистентність до хвороб; якість туші та м'яса. Як з'ясовано, генетична програма «*Genesis*» використовує 100-відсотковий гетерозис та взаємодоповнюваність породи, застосовуючи геномну оцінку та, використовуючи як комерційні дані, так і інформацію з нуклеусів та стратегії геномного відбору, орієнтовані на продуктивність, швидкий ріст, ефективність та високі кінцеві результати. В своїй структурі «*Genesis*» має велике зареєстроване поголів'я чистокровних свиней порід ландрас, велика біла та дюрк [5].

Постійне удосконалення поголів'я свиней компанією «*Genesis*» впродовж останніх трьох десятиліть за використання селекції та системи оцінки геномних даних щодо складу туші, мармуровості, *pH* та кольору м'яса, представило можливість створити високопродуктивних тварин з відмінними продуктивними якостями. В результаті свині «*Genesis*» породи дюрк домінують у незалежних дослідженнях стосовно швидкості росту, конверсії корму та характеристик туші (з більшою мармуровістю й вищим рівнем *pH*).

Спеціалісти генетичної компанії використовують ультрасучасну науково-дослідницьку базу з обладнанням, що автоматично реєструє витрати кормів, а також протокол дослідження, який включає зважування двічі на тиждень, ультразвукове тестування молодняку свиней та оцінку туш м'ясокомбінатами. За результатами дослідження, є можливість виробникам значно зменшити кормові витрати.

Відгодівельний молодняк «*Genesis*» у виробничих умовах демонструє

високі показники росту, виняткову якість туш при оптимальному коефіцієнті конверсії корму у свиней. Ключовим фактором прибутковості підприємств з виробництва продукції свинарства є постійність показників продуктивності у промислових свиней генетичної компанії «*Genesis*».

За наявною інформацією задекларовані показники продуктивності свинопоголів'я канадської селекції мають такі значення:

*відтворювальні ознаки:* багатоплідність (гол.) – 14,18; частка мертвнонароджених поросят, не більше (%) – 5,5; кількість поросят при відлученні (гол.) – 12,90; жива маса поросяти при відлученні у віці 21 доба (кг) – 6,00 кг; збереженість поросят до відлучення у 21 добу (%) – 91%; вік при першому паруванні ремонтних свинок (діб) – 210.

*відгодівельні ознаки:* вік досягнення забійної кондиції 125 кг (діб) – 165; середньодобові прирости від відлучення до забою (г) – 821; конверсія корму (кг) – 2,5.

*м'ясні ознаки:* забійний вихід (%) – 78,8; забійна маса (кг) – 98,5; товщина шпигу, не більше (мм) – 18; частка пісного м'яса (%) – 60,5; мрамуровість (од.) – 3,15; розмір найдовшого м'яза спини (мм) – 68,43; кислотність, *pH* (од.) – 5,9; колір, *Minolta* – 49,1.

Отже, сучасний стан розвитку свинарства у світі свідчить про те, що ця галузь розвивається динамічно, а виробництво свинини має стійке зростання. Дуже важливо, що темпи збільшення виробництва свинини випереджають темпи збільшення поголів'я, що свідчить про інтенсифікацію галузі завдяки впровадженню досягнень селекції свиней, залучення до сфери виробництва високопродуктивних порід та широкому використанню схрещування та гібридизації, а також удосконаленню технології утримання та годівлі свиней.

Встановлено, що інноваційний розвиток свинарства і переведення галузі на промислову основу підвищили вимоги до рівня та напряму продуктивності свиней, що призводить до необхідності вирішення низки завдань, однією з яких є раціональне використання світових генетичних ресурсів, зокрема канадської селекції (*Genesis*), спрямованих на покращення відгодівельних та м'ясних якостей товарного молодняка при збереженні високого відтворення.

### Бібліографія

1. Волощук В. М., Жукорський О. М., Баньковська І. Б., Семенов С. О. Оцінка, прогнозування та виробництво якісної продукції свинарства : монографія / за ред. В. М. Волощука. Київ: Аграрна наука, 2020. 169 с.
2. Сусол Р. Л., Халак В. І., Гарматюк К. В. Оптимізація системи розведення і годівлі свиней м'ясного напрямку продуктивності в умовах

півдня України. Зернові культури : зб. наук. пр. Дніпро, 2018. Т.2. № 12. С. 353–359.

3. Генетична структура маточного поголів'я в Україні – огляд. URL: <https://pigua.info/uk/post/geneticna-struktura-matocnogo-pogoliva-v-ukraini-oglad> (дата звернення: 13.11.2022).

4. Технологія виробництва продукції свинарства: навчальний посібник / М. Повод, О. Бондарська, В. Лихач, С. Жишка, В. Нечмілов та ін. Київ: НМЦ ВФПО, 2021. 356 с.

5. Шатохін Є. Genesus. URL: <https://pigua.info/uk/post/genesus> (дата звернення: 09.11.2022).

УДК 636.934.5.082.45

## **ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОВЕДЕННЯ СЕЗОНУ РОЗМНОЖЕННЯ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНУ ЗДАТНІСТЬ АМЕРИКАНСЬКОЇ НОРКИ**

*Гавриш Олександр Миколайович,  
кандидат сільськогосподарських наук,  
<https://orcid.org/0000-0002-8632-6508>*

*Осокіна Тетяна Григорівна,  
науковий співробітник,*

*Яремич Наталія Володимирівна,  
кандидат сільськогосподарських наук,*

*Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН, м. Черкаси, Україна*

За результатами ретроспективного аналізу перебігу репродуктивної функції норок звірогосподарства Черкаської облспоживспілки проведено дослідження показників відтворювальної здатності самок норок коричневого типу забарвлення (n=1032 гол.) з метою виявлення впливу технологічних параметрів проведення сезону розмноження на якісні та кількісні показники плідності самок.

Норки є моноестричними тваринами тому дата першого покриття відіграє важливе значення в технології проведення сезону розмноження (гону), оскільки саме вона є показником готовності самки до парування і визначає подальший перебіг та схему покриття самки [1-6].

Встановлено, що максимальні показники плодючості у звірів відмічені при проведенні першого парування самок у період з 5 до 8 березня. При цьому діловий вихід на самку становив 7 гол., що на 1,06 гол. вище, ніж у тварин, покритих у перші дні гону, проте різниця при порівнянні середніх значень

виявилася невірогідною ( $P > 0,95$ ). Проте відмічено, що зі збільшенням розміру гнізда, збільшується і кількість народжених мертвих норчень. Кількість самок, які проявляли статеву охоту після 8 березня склала лише 25 гол., що свідчить про те, що для помісних самок норок характерним є прояв статевої охоти в першу декаду березня.

Дисперсійним аналізом встановлено, що терміни настання статевої охоти мають високо вірогідний вплив на подальший перебіг репродуктивної функції у самок ( $P > 0,99 \dots 0,999$ ).

Результати дослідження відтворювальної здатності самок в залежності від кількості періодів статевої охоти свідчать, що самки в переважній більшості, покривалися у два періоди статевої охоти. Максимальні показники плідності самок відмічені у тварин, які покривалися в 2 періоди і становили 6,19 гол., що на 0,31 гол. вище аналогічного показнику самок, які покривалися в один період ( $P > 0,95$ ).

Аналіз якісних характеристик гнізд самок, також дають змогу стверджувати про вищу кількість народженого живого молодняку у норок, які покривалися в два періоди статевої охоти, різниця при цьому склала 0,32 гол. ( $P > 0,95$ ). При порівнянні кількості мертвонароджених щенят різниця склала лише 0,01 гол.

Одним з показників, що також зазнає мінливості під час гону, є кратність покриття самок, яка варіює від 1 до 4 разів, залежно від статевої активності та відповідності режимів проведення гону в господарстві, фізіологічної готовності самок до розмноження [1-4].

Показником плодючості у самок з різною кратністю парування спостерігався середній та високий рівень варіювання даної ознаки (26,98–37,50 %). В гніздах самок, що щенилися, спостерігалось від 1 до 12 гол. молодняку. Максимальним даний показник зареєстровано у самок, які покривалися 3-4 рази, мінімальним, відповідно у тварин, які покривалися одноразово. Найбільша кількість отриманого живого молодняку також отримана у самок, що покривалися 4 рази за гін – 6,29 гол, що на 0,55 гол. вище ніж у самок з низькою статевою активністю ( $P > 0,95$ ). За показником числа мертвонароджених норчень не спостерігалось вірогідної різниці, а саме значення знаходилося в межах 0,12-0,17 гол.

При вивченні періоду щеніння самок норок нами встановлено, що показники плодючості самок мають тенденцію до зниження у норок, які щенилися з першої декади травня. Так, порівнюючи результати розродження самок, встановлено, що у тварин, які розродилися в період з 25 квітня до 6 травня, спостерігалось максимальне середнє значення багатоплідності 6,47–

7,05 гол. Результати проведеного дисперсійного аналізу вказують на високий вплив даного фактору на результати щеніння самок ( $F=6,41$ ,  $p<0,01$ ).

Наступний фактор, який піддається значній мінливості у норок є тривалість ембріогенезу [4,6].

Встановлено, що самки норок характеризуються різними показниками відтворення та якісними характеристиками гнізд в залежності від тривалості вагітності. Отримані дані свідчать, що максимальний показник плідності мали самки з тривалістю вагітності 40-44 днів (7,68 гол.), а мінімальні – норки з коротким терміном вагітності до 39 днів (4,51 гол.) ( $P>0,95$ ).

Дещо нижчі, але високі показники відтворувальної здатності спостерігалися у тварин з тривалістю вагітності 45-54 днів (6,46–6,96 гол.).

Аналогічна ситуація спостерігалася і за якісними показниками гнізд самок. Проте варто зазначити, що у самок з максимальною плідністю спостерігалася і максимальне значення кількості мертвонародженого молодняку в гніздах. Дисперсійним аналізом встановлено наявність високого вірогідного впливу даного фактору на плідність самок ( $F=6,62$ ,  $P>0,999$ ) та кількість народжених мертвих щенят в гнізді ( $F=5,65$ ,  $P>0,999$ ).

### Бібліографія

1. Гавриш О. М. Роль селекційно-генетичних факторів у формуванні продуктивності норок різних типів в: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 "Розведення та селекція тварин". Чубинське, 2011. 20 с.
2. Ильина Е. Д., Кузнецов Г. А. Основы генетики и селекции пушных зверей. Москва: Колос, 1983. 280 с.
3. Осташевський В. І. Характеристика продуктивності та біологічних особливостей норок різних типів : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин»/ В. І. Осташевський. Львів, 2006. 24 с.
4. Племянна работа : довідник / за ред.: М. В. Зубця, М. З. Басовського. Київ: ВНА «Україна», 1995. С. 291–322.
5. Henderson. Biometrics. 1975. Vol. 31. P. 423–447.
6. Maciejowski J., Jeżewska G. Genetic predispositions of reproduction traits in furcovered animals. Zesz. Nauk. Prz. Hod. 1993. № 12. P. 5–12.

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК ТЕЛИЦЬ ДЛЯ РАНЬОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТВАРИН**

*Городничий Владислав Анатолійович,*

*здобувач ступеня вищої освіти «Магістр»,*

*Шаферівський Богдан Сергійович,*

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент*

*<https://orcid.org/0000-0001-5742-5016>*

*Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна*

В умовах ринкових відносин рентабельність і конкурентоспроможність галузі молочного скотарства досягається підвищенням методами селекції генетичного потенціалу продуктивності та тривалості господарського використання корів і зростанням ступеня його реалізації сучасними технологічними прийомами. Формування переважно кількісних господарськи корисних ознак продуктивності відбувається впродовж онтогенетичного розвитку, як норма реакції генотипу на умови довкілля за певних закономірностей співвідносної мінливості, повторюваності та успадковуваності.

Рівень вирощування телиць до отелення в значній мірі впливає на здоров'я, наступну молочну продуктивність, показники відтворення, тривалість господарського використання і певним чином обумовлює ефективність галузі молочного скотарства в цілому. Деякі ознаки телиць мають зв'язок не лише із їх ефективністю вирощування, але і дозволяють спрогнозувати подальшу продуктивність. Одна з таких ознак – швидкість спаду енергії росту. Встановлено, що серед тварин з швидким спадом енергії росту до річного віку переважав широкотілий тип конституції, а з повільним – вузькотілий. Корови зі швидким спадом енергії росту до річного віку мали надій за I і II лактації на 6,1 та 4,9% більше порівняно з аналогами з повільним [15]. У той же час первістки усіх генотипів зі зменшеним спадом енергії росту вірогідно переважали за надоем та виходом молочного жиру ровесниць з підвищеним індексом спаду [4]. При цьому виявлений вірогідно зворотній зв'язок між індексом спаду енергії росту та молочною продуктивністю первісток.

Молочна продуктивність корів за I і II лактації залежить від інтенсивності їх росту та формування. Надій первісток, що швидко розвивалися, складав 4159 кг молока проти 3905 кг у тварин, що відставали. За

другу лактацію різниця в надоях була більш суттєвою [10]. Виявлено, що є чітка обернена залежність між інтенсивністю формування організму телиць української чорно-рябої молочної породи в ранньому постнатальному онтогенезі та рівнем їх надоїв і вмістом жиру в молоці [9]. Аналогічну закономірність встановлено при вивченні цих зв'язків у тварин різних ліній. Проте, встановлено концепцію позитивного зв'язку високої інтенсивності та рівномірності формування організму тварин з наступними високими параметрами молочної продуктивності [3].

Відтворювальна функція телиць змінюється з віком і впливає на цю ознаку у корів. У тварин, запліднених у віці 14,5-16 місяців індекс осіменіння був 1,07, віком 16,1-18 місяців він становив 1,2, а більш старшого віку – 1,28-2,22. Самі молодші за віком запліднені телиці після отелення характеризувалися і найменшим сервіс-періодом – 111 днів проти 170 днів у первісток, вперше запліднених у більш старшому віці [8]. Ступінь впливу віку першого отелення на надої становить до 3,5%. Первістки з віком отелення 700-900 днів мають найбільші надої за I лактацію [5]. Аналіз впливу живої маси новонароджених телиць та у віці 6, 12 і 18 місяців на вік першого отелення свідчить, що зі збільшенням віку телиць ступінь впливу групи зростає, зокрема зі збільшенням живої маси телиць вірогідно зменшується вік першого отелення [6].

У дослідженнях ряду авторів показано, що високий рівень надою корів-первісток української чорно-рябої молочної породи забезпечить підвищення білковомолочності та жирномолочності, а також молочної продуктивності із збільшенням кількості лактацій. Жива маса та вік телиць при осіменінні не гарантує високу молочну продуктивність коровам-первісткам [1, 2].

За результатами досліджень впливу живої маси телиць на подальшу продуктивність корів встановлено, що телиці з вищим рівнем приростів (понад 750 г) до 3-місячного віку мали живу масу при плідному осіменінні більшу і запліднились на 1-2,9 місяці раніше. Коефіцієнт кореляції між інтенсивністю росту та надоєм первісток становив + 0,43 [12]. Встановлено, що надій від корів понад 8000 кг молока можна отримувати за середньодобових приростів телиць до 6-місячного віку на рівні 650 г, а від 6 до 12 місяців – 700 г, для досягнення у 18 місяців досягали живої маси 400 кг [16]. На фоні максимального надою первісток 4422 кг молока за лактацію оптимальною живою масою новонароджених вважають понад 40 кг, у віці 6 місяців – більше 200 кг та у віці 18 міс. – понад 450 кг [7]. У річному віці – в межах від 300 до 350 кг. В іншому стаді найвищі надої за I, II, III і найвищу лактації були у корів, які у 6-місячному віці мали масу 161-180 кг, у річному віці – 260-280

кг, у 18-місячному віці – 380-400 кг. Встановлено, що для корів української чорно-рябої молочної породи жива маса 360-380 кг є оптимальною масою при першому осіменінні [14]. Первістки, жива маса яких при народженні становила 33-35 кг, у віці 6 місяців – 185-189 кг, 9 місяців – 245-259 кг, 12 місяців – 300-314 кг, 15 47 місяців – 360-379 кг та 18 місяців – 420-439 кг переважали ровесниць з іншими параметрами за надоєм [11]. Кореляційна залежність між рівнем молочної продуктивності первісток з їх живою масою у період вирощування: за надоєм від 0,25 до 0,33, а за виходом молочного жиру – в межах 0,26-0,32. Також стверджують, що при доборі теличок слід віддавати перевагу тваринам з живою масою новонароджених 36 кг і більше [13]. Вони у постнатальний період переважали ровесниць з меншою живою масою новонароджених, на 1,3-2,9 місяці раніше вводяться в основне стадо та на 405-923 кг дають більше молока за першу лактацію.

Таким чином, зв'язок інтенсивності росту та живої маси ремонтних теличок у певні вікові періоди з їх майбутньою молочною продуктивністю залежить від конкретних умов господарства – рівня і повноцінності годівлі корів та молодняку, їх продуктивності, умов експлуатації і, звичайно, генетичного потенціалу продуктивності тварин.

### **Бібліографія**

1. Войтенко С. Л., Петренко М. О., Шаферівський Б. С., Желізняк І. М. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів української чорно-рябої молочної породи Полтавщини. Вісник Сумського Національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. Суми, 2017. Вип. 5/1 (31). С. 36–44.
2. Войтенко С. Л., Шаферівський Б. С., Петренко М. О., Желізняк І. М. Продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи в умовах Полтавщини. Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва : матеріали міжнар. наук.-прак. конф. (м. Дніпро, 23 бер. 2017 р.). Дніпро, 2017. С. 127–130.
3. Волков В. А. Особливості змін росту молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи. Вісник аграрної науки Причорномор'я: міжвідом. темат. наук. зб. / Миколаїв. нац. аграрн. ун-т. Миколаїв, 2010. Вип. 3. Т. 2. Ч. 1. С.13–24.
4. Ганичев М. М., Бондаренко Г. П. Взаємозв'язок молочної продуктивності первісток різних генотипів з індексом спаду енергії росту у до продуктивний період. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва УААН. Харків, 2001. № 80. С. 21–23.
5. Данець Л. М. Вплив віку першого отелення на подальшу молочну продуктивність корів-первісток. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. Харків. 2011. № 105 С. 53–57.

6. Данець Л. М., Шабля В. П. Вплив живої маси телиць на їх подальші терміни отелення та причини вибуття. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. Харків, 2010. № 102. С 61–64.
7. Данець Л. М., Шабля В. П. Прогнозування надоїв у залежності від живої маси телиць у різні періоди вирощування. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва УААН. Харків, 2006. № 92. С. 38–42.
8. Зікранець Н. С., Колесник П. В. Вплив віку телиць на ефективність їх відтворення та подальші показники молочної продуктивності. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. Харків, 2013. № 109. Ч. 1. С. 119–126.
9. Каратаєва О. І. Порівняльний аналіз молочної продуктивності за різних типів формування їх організму. Зб. наукових праць. Вінницького нац. аграр. універ. Серія: Сучасні проблеми селекції, розведення та гігієни тварин. Вінниця, 2011. Вип. 9(49). Т 2. С. 119–125.
10. Коваленко В. В. Молочна продуктивність корів в залежності від інтенсивності їх росту. Науково-технічний бюлетень Інститут тваринництва УААН. Харків, 2001. № 80. С. 71–72.
11. Кузів М., Кузів Н., Федорович Є. Вплив живої маси телиць на молочну продуктивність первісток у період вирощування. Тваринництво України. 2015. № 9. С. 16–20.
12. Маменко О. М., Антоненко С. Ф., Гончаренко Л. В., Погорелов О. С. Відтворювальні та продуктивні показники у взаємозв'язку з інтенсивністю росту від народження до тримісячного віку телиць чорно-рябої породи. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва УААН. Харків, 2008. № 96. С. 268–272.
13. Маменко О. М., Антоненко С. Ф., Гончаренко Л. В., Погорелов О. С. Швидкість ембріонального росту телиць та її вплив на подальшу продуктивність. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва УААН. Харків, 2005. № 91. С. 33–37.
14. Стадницька О. І. Вплив росту і розвитку корів у період вирощування на їх молочну продуктивність. Розведення і генетика тварин : міжвідом. темат. наук.зб. Інститут розведення і генетики тварин НААН. Київ, 2011. № 45. С. 264–270.
15. Черненко О. І., Черненко Ю. О. Продуктивність молочної худоби залежно від спаду енергії росту в ранньому онтогенезі. Вісник аграрної науки Причорномор'я : міжвідом. темат. наук. зб. Миколаїв, 2010. Вип. 1. Т. 2. С. 101–106.
16. Щербатий З. Є., Голодюк І. П., Матеуш В. Л., Руснак П. П. Спрямоване вирощування ремонтних телиць – надійний захід для створення високопродуктивних молочних стад. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини і біотехнологій ім. С. З. Гжицького. Львів, 2015. Т. 17. №1(61). Ч. 3. С. 281–285.

## ПОКАЗНИКИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ ТА ЇХ КОРЕЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ

**Денисюк Олександр Віталійович,**

*кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,*

*<https://orcid.org/0000-0002-8371-7271>*

**Халак Віктор Іванович,**

*кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,*

*<https://orcid.org/0000-0002-4384-6394>*

**Козир Володимир Семенович,**

*доктор сільськогосподарських наук, академік НААН, професор,*

*<https://orcid.org/0000-0002-0275-475x>*

*ДУ «Інститут зернових культур НААН», м. Дніпро, Україна*

**Лучин Ігор Станіславович,**

*доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,*

*Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН України, м. Черкаси, Україна*

*<https://orcid.org/0000-0002-5938-9888>*

**Чегора Петро Тимофійович,**

*старший науковий співробітник*

*<https://orcid.org/0000-001-7780-9578>*

*ДУ «Інститут зернових культур НААН», м. Дніпро, Україна*

**Мета роботи** – дослідити показники індивідуального розвитку ремонтних телиць великої рогатої худоби сірої української породи, а також провести кореляційний аналіз результатів досліджень.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проведено в Дослідному господарстві «Поливанівка» і лабораторії тваринництва Державної установи «Інститут зернових культур НААН». Об'єктом досліджень були ремонтні телиці великої рогатої худоби сірої української породи генеалогічних ліній Петушка 191-У і Шамріна ХУ-41.

Оцінку тварин за показниками індивідуального розвитку проводили з урахуванням наступних ознак: жива маса на час народження, у 7-, 12-, 15- і 18-місячному віці, абсолютний, середньодобовий і відносний прирости живої маси розраховували у наступні періоди: від народження до 7-місячного віку; від народження до 12-місячного віку; від народження до 15-місячного віку та від народження до 18-місячного віку.

Індекс «інтенсивність формування ( $\Delta t$ ) розраховували за методикою Ю. К. Свічіна [1].

Біометричну обробку одержаних даних проводили за методиками Коваленка В. П. та ін. [2].

**Результати дослідження.** Встановлено, що молодняк великої рогатої худоби сірої української породи ( $n=56$ ) характеризуються наступними показниками індивідуального розвитку. Так, жива маса тварин на час народження становить  $24,9 \pm 0,41$  кг ( $Cv=12,32$  %), у 7-місячному віці –  $175,5 \pm 1,79$  ( $Cv=7,64$  %), у 12-місячному віці –  $261,4 \pm 3,80$  кг ( $Cv=10,89$  %), у 15-місячному віці –  $322,4 \pm 4,15$  кг ( $Cv=9,64$  %), у 18-місячному віці –  $373,7 \pm 3,77$  кг ( $Cv=7,56$  %). Індекс «інтенсивність формування», який розраховували за живою масою на час народження, у 7- і 15-місячному віці коливається у межах від 0,747 до 1,038 балів.

Установлено, що ремонтні телиці у різні вікові періоди переважають мінімальні вимоги до живої маси (додаток 2 до пункту 3.12 Інструкції з бонітування великої рогатої худоби м'ясних порід [21]) на  $+0,28$  –  $+7,67$  %. Різниця між фактичною живою масою ремонтних телиць у 12-місячному віці і даними Інструкції з бонітування великої рогатої худоби м'ясних порід становить  $-13,6$  кг або  $-4,94$  %. Ремонтні телиці лінії Шамріна ХУ-41 переважали ровесниць лінії Петушка 191-У за показником «Абсолютний приріст живої маси за період вирощування від народження до 12-місячного віку, г» на  $12,0$  кг ( $td=1,15$ ;  $P>0,05$ ), «Абсолютний приріст живої маси за період вирощування від народження до 15-місячного віку, г» –  $7,3$  кг ( $td=0,69$ ;  $P>0,05$ ). Протилежну закономірність між групами піддослідних тварин встановлено за показником «Абсолютний приріст живої маси за період вирощування від народження до 18-місячного віку, г» ( $0,9$  кг,  $td=0,08$ ;  $P>0,05$ ) та «Індекс «інтенсивність формування» ( $\Delta t$ ), балів» ( $0,039$  бала;  $td=1,14$ ;  $P>0,05$ ). Аналіз даних свідчить, що максимальний показник середньодобового приросту живої маси виявлено у телиць сірої української породи лінії Петушка 191-У та Шамріна ХУ-41 за період їх вирощування від народження до 15-місячного віку –  $811,0$  –  $831,1$  г відповідно. Різниця між групами ремонтних телиць за показником «Середньодобовий приріст живої маси за період вирощування від народження до 12-місячного віку, г» та «Середньодобовий приріст живої маси за період вирощування від народження до 15-місячного віку, г» дорівнює  $32,6$  ( $td=1,14$ ;  $P>0,05$ ) та  $20,1$  г ( $td=0,70$ ;  $P>0,05$ ) відповідно. В інші вікові періоди у тварин досліджуваних генеалогічних ліній середньодобовий приріст живої маси коливався у межах від  $633,7$  до  $718,1$  г. Відносний приріст живої маси телиць сірої української породи лінії Петушка 191-У та Шамріна ХУ-41 за період вирощування від народження до 18-місячного віку знаходиться на рівні  $148,2$  –  $175,0$  %.

Розрахунки коефіцієнта парної кореляції між показниками індивідуального розвитку та інтегрованими показниками у тварин досліджуваного генотипу коливається у межах від  $-0,859$  до  $+0,995$ .

Таким чином, наявність 90,0 % достовірних коефіцієнтів парної кореляції свідчить про ефективність використання показників абсолютного, середньодобового, та відносного приростів живої маси за період вирощування від народження до 18-місячного віку, а також індексу «інтенсивність формування» ( $\Delta t$ ) для раннього прогнозування показників розвитку тварин сірої української породи у ранньому онтогенезі.

### **Бібліографія**

1. Свечин Ю. К. Прогнозирование продуктивности животных в раннем возрасте. Вестник с.-х. науки. 1985. № 4. С. 103–108.
2. Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці: навч. посіб. з генетики с.-г. тварин. Херсон: Олді, 2010. 160 с.

УДК.636.4.082

## **ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА АДАПТАЦІЙНУ ЗДАТНІСТЬ СВИНЕЙ**

***Іванов Володимир Олександрович,***

*доктор сільськогосподарських наук, професор,*

*<https://orcid.org/0000-0001-8653-7092>*

***Онищенко Андрій Олексійович,***

*кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник*

*<https://orcid.org/0000-0002-0684-1201>*

***Засуха Людмила Василівна,***

*кандидат сільськогосподарських наук,*

*<https://orcid.org/0000-0001-7481-1242>*

***Конке Тетяна Миколаївна,***

*науковий співробітник,*

*<https://orcid.org/0000-0002-0374-0595>,*

*Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН,*

*м. Полтава, Україна*

**Постановка проблеми.** Теорія і практика світового свинарства показала, що інтенсивні технології супроводжуються етологічним дискомфортом, який призводить до зниження добробуту тварин і як результат – їх продуктивності [1].

Найменше відхилення в технології утримання і годівлі свиней може призвести до негативних наслідків. Тому для кращої пристосованості до

інтенсивних технологій свиней необхідно позбавити вплив шкідливих факторів на їх організм.

Роль технологічних факторів полягає в тому, щоб тварини швидше пристосовувалися до змін умов зовнішнього середовища, зберігаючи при цьому високий рівень продуктивності, стан здоров'я та максимальний період племінного використання [2].

Проблему адаптації свиней необхідно вирішувати за рахунок впровадження інноваційних технологій утримання та безпосередньо годівлі [3].

Успішне комплексне вирішення цієї проблеми значною мірою залежить від розробки нового обладнання для способів утримання, годівлі свиней, які б створювали умови, наближені до природних та сприяли підвищенню адаптації. Реалізація цього принципу відкриває шлях до отримання максимальної продуктивності тварин.

Своєчасне виявлення технологічних проблем дозволить уникнути втрат і зниження продуктивності тварин. У зв'язку з цим особливу актуальність має комплексний підхід до створення благополуччя тварин за умов впровадження нових технологічних факторів.

**Мета досліджень** – створення комплексу технологічних факторів при утриманні й годівлі молодняку свиней для підвищення їх продуктивності та адаптаційної здатності.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проводили на базі ТОВ «Агропрайм Холдинг» Одеської області та науково-виробничого відділу Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН.

**Результати досліджень.** У процесі розробки нового станкового обладнання ми опиралися на загальновідомі стандартні конструкції [4].

Виходячи із задачі досліджень нами розроблено блок-станок, який містить групову циліндричну годівницю, що має чотири кормові чарунки, нижню кромку, жорстко приєднану до круглого піддону з бортами, кільцевий шибер з фіксаторами, рухомий решітчастий контейнер з фіксаторами і раму. До останньої примикають квадратні секції, кожна з яких має фіксуючі бокси утвореними трансформуючими перегородками та фігурними підпружиненими шестипозиційними консолями, які регулюють довжину фіксуючого боксу та примикають, при необхідності, до задньої огорожі. Кожна із секцій має термокилимки, самогодівниці, автонапувалки для поросят, низькі бокові огорожі з маленькими дверцятами та високі бокові огорожі, нижні і верхні фіксатори, решітчасту підлогу, великі дверцята, автонапувалки для свиноматок (патент України на корисну модель [5]).

Перевага станка полягає в тому, що він забезпечує об'єднання гнізд з

метою безстресового їх утримання після відлучення і формування нових груп на дорощуванні та покращує умови для годівлі і рухової активності поросят.

Виробнича перевірка показала, що жива маса молодняку свиней у віці 28 днів у контрольній групі становила  $8,23 \pm 0,32$  кг, а в дослідній –  $8,54 \pm 0,38$ ; збереженість, при цьому, становила у контрольній групі  $91,66 \pm 2,22$  та  $93,75 \pm 1,92$  % відповідно.

Досягнення добробуту відлученого молодняку досягається шляхом розширення умов для їх кормової адаптації при зміні умов годівлі та утримання. Реалізація таких умов відбувається внаслідок надання широкого кормового асортименту поросят для стимуляції їх харчової активності шляхом створення одночасного доступу до споживання грубих, зелених, мінеральних і концентрованих кормів та активізації етологічних реакцій.

На основі цього розроблено універсальну годівницю для тварин, яка містить бункер і кругле корито для концентрованих кормів, жорстко закріплені на загальній вертикальній вісі, встановлену у підшипникові вузли на хрестоподібній рамі. Крім того, на зовнішній стінці бункеру встановлений решітчастий контейнер для грубих і зелених кормів, а на упорах дна корита фіксаторами закріплені знімні контейнери з вермікультурою (патент України на корисну модель [6]).

Під час досліду у перегородці двох суміжних станків встановили експериментальну годівницю, яка обслуговувала одночасно два гнізда (по 24 поросят в кожному). Поросята двох контрольних гнізд ( $n=24$  гол.) користувалися звичайними бункерними самогодівницями для сухих кормів. У процесі досліджень враховували кількість споживаних кормів та поведінку поросят. Встановлено, що у віці 60 днів жива маса 1 голови молодняку свиней контрольної групи склала –  $20,45 \pm 0,33$  кг, а дослідної –  $24,35 \pm 0,43$ ; збереженість, при цьому, становила у контрольній групі –  $89,58 \pm 1,88$  та  $93,75 \pm 1,01$  % у дослідній відповідно.

Отже, універсальна годівниця значно розширює діапазон споживання різних кормів та наближає тварин до природних умов утримання й годівлі, що частково узгоджуються з вимогами органічного свинарства. Вона краще заохочує тварин до ігрової, кормової та пошукової активності і може бути рекомендована для застосування в промислових комплексах як елемент органічного свинарства.

**Висновок.** Розроблений комплекс деяких стимулюючих технологічних факторів при утриманні й годівлі молодняку свиней сприяв підвищенню їх продуктивності та адаптаційної здатності.

## Бібліографія

1. Богачик О. Г. Добробут у тварин і його визначення. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарої медицини і біотехнологій ім. С. З. Гжицького*. Львів, 2009. Т. 11 № 3(42). Ч. 3. С. 13–17.
2. Свинарство: монографія / за наук. ред. В.М. Волощука.-К.: Аграрна наука, 2014.-592 с.
3. Халак В. І. Рівень адаптації та продуктивне довголіття свиноматок. *Агробізнес сьогодні*. 02 жовтня 2017 р. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8830-riven-adaptatsii-ta-produktyvne-dovholittia-svynomatok.html> (дата звернення: 03.10.2022).
4. Волощук В. М. Теоретичне обґрунтування і розробка конкурентоспроможних технологій виробництва свинини на фермах різних типорозмірів : дис. ... д-ра. с.-г. наук : 06.02.04 / НУБІП України. Київ, 2008. 476 с.
5. Пат. 144428, Україна: МПК (2020.01) А01К 1/02 (2006.01), А01К 67/00. Пристрій для двофазного утримання свиней / Іванов В.О., Засуха Л.В., Смыслов С.Ю., Онищенко А.О., Григоренко В.Л.; заявник і власник Інститут свинарства і АПВ НААН. № и 2020 03081; заявл. 22.05.2020; опубл. 25.09.2020, Бюл. № 18. 6 с.
6. Пат. 141677 Україна, МПК (2020.01) А01К 5/00. Універсальна годівниця для тварин / Іванов В.О., Онищенко А.О., Конкс Т.М., Мальцев О.М., Іванова Л.О., Ткаченко М.М.; заявник ІС і АПВ НААН. № и 2019 09185; заявл. 08.08.2019; опубл. 27.04.2020, Бюл. № 8, 4 с.

## **ВИЖИВАНІСТЬ СПЕРМІЇВ КНУРІВ ЗА СТАЛИХ ТА ОСЦИЛЯТОРНИХ УМОВ ІНКУБАЦІЇ НА ПРОГРАМОВАНОМУ ТЕРМОСТАТІВІОМЕТРА TRIО-THERMOBLOCK**

**Гльченко Марія Олександрівна,**

*кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник,*

*<https://orcid.org/0000-0003-0163-1384>*

**Лобченко Світлана Федорівна,**

*кандидат сільськогосподарських наук,*

*<https://orcid.org/0000-0001-9469-6202>*

**Одарюк Марина Михайлівна,**

*науковий співробітник,*

*<https://orcid.org/0000-0002-0735-670X>*

**Петулько Павло Володимирович,**

*аспірант*

*<https://orcid.org/0000-0001-7614-165X>*

*Інститут свинарства і АПВ НААН, м. Полтава, Україна*

**Мета роботи** – дослідити виживаність сперміїв в спермі кнурів, що осилувала з амплітудою в 1,0°C на програмованому термостаті BiometraTRIO-Thermoblock.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проведено в умовах лабораторії фізіології відтворення Інституту свинарства і АПВ НААН. Сперму для дослідження відбирали на станції штучного осіменіння від 5-х кнурів полтавської м'ясної, великої білої порід та породи ландрас. Оцінку якості сперми проводили згідно з «Інструкцією зі штучного осіменіння (2003)» [1]. Відбирали сперму з показниками активності не менше 80 %. Сперма була розбавлена розбавником “Formula F3 Diluitore per SEME SUINO Boar semen extender” (Італія).

Дослідження впливу температурної осциляції виконані на програмованому термостаті BiometraTRIO-Thermoblock (Німеччина). Температура культивування розбавленої сперми кнура була наступною:

блок 1 – 16°C постійна температура;

блок 2 – 17°C постійна температура;

блок 3 – температурна осциляція за наступними параметрами циклу: 16°C – тривалість 1 хв, 17°C тривалість 1 хв. Всього 720 циклів за 24 години.

**Результати дослідження.** Порівнюючи результати оцінювання зразків сперми між трьома умовами культивування, було виявлено, що активність сперміїв в умовах 24-годинного культивування за осцилюючої температури 16°C - 17°C є вищою на 10% у порівнянні зі сперміями, що культивувалися в

умовах незмінної температури – 16°C, та на 20 % – зісперміями, де температура культивування була 17°C.

Відповідно, відсоток сперміїв із прямолінійно-поступальним рухом також був значно вищим, ніж при інших умовах культивування.

Спермії із коливальним рухом були присутні в усіх досліджуваних зразках. Відсоток аглютинованих сперміїв виявився найвищим у зразках за умов температурної осциляції і становив 6%.

У той же час, у зразках за умов культивування при постійній температурі 16°C та 17°C, відсоток аглютинованих сперміїв склав 2 % і 1 % відповідно.

Таким чином, виживаність сперміїв в умовах 24-годинного культивування за осцилюючої температури 16-17°C є суттєво вищою в порівнянні з контрольними зразками, тому подальші дослідження сперми в цьому напрямі є доцільними.

### Бібліографія

1. Інструкція зі штучного осіменіння свиней. Київ: Аграрна наука, 2003. 56 с.
2. Денисюк П. В., Княз'єва К. В. Ільченко М. О. Зберігання сперми кнура за осцилюючих параметрів. Свинарство : міжвідом. темат. наук. зб. Полтава, 2019. Вип. 72. С. 76–83.
3. Денисюк П. В. Зміна рН сперми кнура протягом зберігання її при осцилюючій температурі порівняно зі зберіганням при постійній. Свинарство : міжвідом. темат. наук. зб. / Ін-т свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2017. Вип. 70. Р. 104–110.
4. Korchan N., Denysiuk P. “Development of pig cumulus – oocyte complexes at constant and oscillating temperature and pH”. Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. Біологія. Київ, 2013. Т. 2(64). С. 22–27.

## ВПЛИВ ПОЛІМОРФІЗМУ 11-BP INDEL В ГЕНІ CSN1S1 НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КІЗ

*Карбан Юлія Василівна,*

*аспірантка,*

*<https://orcid.org/0000-0003-3384-9927>*

*Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна*

У галузі розведення тварин селекція з використанням молекулярно-генетичних маркерів, таких як інсерції/делеції (індели), є новим методом скорочення інтервалу між поколіннями та точнішого покращення продуктивності. Казеїн альфа s1 (*CSN1S1*) ген є одним із основних генів, що регулюють продуктивність молока ссавців, і він також має відношення до розвитку організму [1]. Дослідження показали, що 11-bp індел цього гену був тісно пов'язаний з розміром посліду кіз, однак, його вплив на продуктивність молока та особливості тіла не вивчався. У іншому дослідженні цей індел був генотипований у трьох порід кіз, і подальші результати аналізу показали, що цей поліморфізм інделів був значною мірою пов'язаний з продуктивністю молока у молочних кіз, а також впливав на вимірювальні ознаки тіла всіх трьох порід. Ці знахідки натякають на те, що 11-bp індел у гені *CSN1S1* може бути використаний для ефективного відбору кіз із відмінними характеристиками з точки зору виробництва та розведення.

Метою селекційних програм є прогнозування генетичних переваг наступного покоління та покращення генетичної продуктивності. На основі ідентифікації генетичних маркерів ДНК, таких як однонуклеотидні поліморфізми (SNP) і інсерції/делеції (Indels), були побудовані нові методи селекції, включаючи селекцію за допомогою маркерів (MAS) і геномну селекцію (GS), які б значно зменшили інтервал генерації та підвищення точності. На даний момент визначено деякі гени-кандидати та ДНК-маркери для покращення репродуктивних і вимірювальних ознак у худобі, але більш важливі та потужні гени-кандидати потребують ідентифікації з метою комплексного покращення продуктивних ознак у розведенні кіз.

Сімейство генів казеїну (CSN) пов'язане як *кластер генів CSN1S1–CSN2–CSN1S2–CSN3*, що кодує наступні чотири казеїни:  $\alpha$ s1,  $\beta$ ,  $\alpha$ s2 і  $\kappa$ . Молочні білки складаються з сироваткових білків і вищезгаданих чотирьох видів казеїнів, де казеїни становлять більшу частину молока. Серед цих генів казеїну, ген казеїну альфа s1 (*CSN1S1*) кодує казеїн  $\alpha$ -s1, який в основному експресується в тканинах молочної залози. Цей тип казеїну є найбільш поширеним казеїном у коров'ячому та козячому молоці, і може забезпечити

достатню кількість амінокислот для росту та розвитку тварин. Тому цей ген відіграє вирішальну роль у надіях і складі молока тварин.

У деяких дослідженнях ген *CSN1S1* кози продемонстрував щонайменше 18 алелів, включаючи A, B1, B2, B3, B4, B', C, D, E, F, G, H, I, L, M, N, O1 і O2, і багато досліджень показали, що ці поліморфізми впливають на молочну продуктивність у різних порід кіз. Було показано, що алелі N і F *CSN1S1* підвищують надой молока у молочних кіз; генотипи BB і AB були пов'язані з найвищим вмістом білка і жиру в молоці у кіз; і деякі поліморфізми впливають на вміст жиру, вміст білка та властивості коагуляції козячого молока [ 2,3 ].

Відомо що, казеїн має високу харчову цінність, здатний покращувати розвиток і ріст кісток (оскільки він містить майже всі необхідні амінокислоти), а також покращує засвоєння кальцію та інших мікроелементів у кишечнику шляхом комплексоутворення та солюбілізації іонів кальцію. Експерименти на тваринах переконливо засвідчили, що казеїн або казеїнові фосфопептиди можуть сприяти поглинанню кальцію та формуванню кісток, а також збільшувати міцність і якість кісток і масу тіла. Таким чином, цей ген може відігравати вирішальну роль у розмірі тіла, структурі та розвитку кіз [1].

Крім того, *CSN1S1* може навіть відігравати важливу роль з точки зору репродуктивних ознак. Ген *BMPR1B* є відомим геном, пов'язаним з репродукцією, оскільки він може значною мірою регулювати швидкість овуляції у овець.

Таким чином, слід вважати, що 11-bp індел є потужним ген-кандидатом у розведенні молочної худоби, який впливає на молочну продуктивність і ознаки тіла у кіз. Однак, наскільки відомо, зв'язок між цим поліморфізмом і молочною продуктивністю та характеристиками тіла кіз ще не до кінця вивчений.

### Бібліографія

1. Mestawet T. A., Girma A., Ådnøy T., Devold T. G., Vegarud G. E. Newly identified mutations at the *CSN1S1* gene in Ethiopian goats affect casein content and coagulation properties of their milk. *J. Dairy Sci.* 2013, Vol. 96. P. 4857–4869.

2. Cecchinato A., Chessa S., Ribeca C., Cipolat-Gotet C., Bobbo T., Casellas J., Bittante G. Genetic variation and effects of candidate-gene polymorphisms on coagulation properties, curd firmness modeling and acidity in milk from Brown Swiss cows. *Animal.* 2015. Vol. 9. P. 1104–1112.

3. Noce A., Pazzola M., Dettori M. L., Amills M., Castelló A., Cecchinato A., Bittante G., Vacca G. M. Variations at regulatory regions of the milk protein genes are associated with milk traits and coagulation properties in the Sarda sheep. *Anim. Genet.* 2016. Vol. 47. P. 717–726.

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОК ІРЛАНДСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ ПЛЕМІННОГО РЕПРОДУКТОРУ ІНДУСТРІАЛЬНОГО СВИНОКОМПЛЕКСУ**

*Кремезь Микола Іванович,*

*аспірант,*

*<https://orcid.org/0000-0002-1110-4986>*

*Повод Микола Григорович,*

*доктор сільськогосподарських наук, професор,*

*<https://orcid.org/0000-0001-9272-9672/W-1565-2018>*

*Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна*

З моменту приручення свиней свинарство набуло значного розвитку і набуло індустріальних ознак. Сьогоднішнє промислове свинарство має лише кілька загальних рис притаманних раннім способам його ведення і відрізняється створенням високопрофесійної великомасштабної системи виробництва свинини з використанням новітніх технологій у тваринництві. Продуктивність свиней покращилася не тільки завдяки більш точному фенотипуванню та більш певним ознакам, таким як якість туші, швидкість росту та плодючість [1, 2], але також завдяки схрещуванню порід з бажаними ознаками різного походження [3, 4]. Вищою формою використання ефекту гетерозису в свинарстві є внутрішновидова гібридизація.

Швидкість гібридизації свиней зростає у всьому світі через зміну довкілля та інтродукції немісцевих видів [5,6,7]. Збільшення числа досліджень в цьому напрямку демонструє, що гібридизація свиней за своєю сутністю є природним процесом, який зіграв важливу роль в їх еволюції [8–10].

Останнім часом, зважаючи на недостатній рівень продуктивності свиней вітчизняних порід, більшість сучасних виробників свинини, завозять генетичний матеріал зарубіжної селекції, продуктивність яких в геокліматичних умовах різних регіонів України є недостатньо вивченою. тому актуальним є порівняння відтворювальних якостей свиней ірландського походження в умовах промислового виробництва свинини.

Для проведення дослідження було вивчено продуктивність свиноматок племінного ядра прабатьківських та батьківських стад за їх чистопородного розведення і схрещування на племінному репродукторі та його порівняння з продуктивністю маточного стада товарного репродуктору за умов гібридизації в ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс» Полтавської області.

За результатами досліджень встановлено, що свиноматки материнських порід (великої білої та ландрас) при їх чистопородному розведенні

народжували на 32,1-35,2 % більше поросят, мали вищу на 35,9-37,5 % багатоплідність, меншу на 5,1-6,4 % частку нежиттєздатних поросят в гнізді при народженні, більшу на 11,4 -11,9 % масу гнізда поросят при народженні та більшу на 31,6% кількість поросят в гнізді при відлученні порівняно зі своїми чистопородними аналогами синтетичної термінальної лінії Max Gro.

Водночас вони поступались останнім за великоплідністю на 22,0-29,2 %, збереженістю на 5,9-6,8 %, інтенсивністю росу підсисних поросят на 12,5-15,4 % і як результат масою одного поросяти при відлученні в 28 діб на 14,2-18,8 %. За комплексом відтворних ознак закономірно кращими на 12,4–32,4 % виявились свиноматки материнських генотипів над їх аналогами батьківської лінії.

При порівнянні відтворювальних якостей свиноматок великої білої та ландрас порід рівня GGP за чистопородного їх розведення та їх аналогів GP рівня яких схрещували між собою встановлено переваги тварин GP рівня за загальною кількістю народжених поросят на 2,1 %, за багатоплідністю на 2,8 %, за великоплідністю на 1,7 %, за масою гнізда поросят при народженні на 2,2 %, за кількістю поросят при відлученні на 4,1%, середньою масою поросяти при відлученні на 1,3 % , середньою масою гнізда поросят при відлученні на 4,6 %, швидкістю росту поросят в підсисний період на 1,3 %. Водночас за кількість нежиттєздатних поросят та збереженість поросят до відлучення суттєвої різниці між тваринами цих груп не встановлено.

Комплексна оцінка відтворювальних показників свиноматок GP рівня за допомогою індексу СІВЯС та індексу з обмеженою кількістю ознак показала перевагу тварин цього рівня над їх аналогами з GGP рівня на 2,8 –3,3 %.

Встановлено, що помісні свиноматки Р рівня ♀ВБ×♂Л та ♀Л×♂ ВБ при осіменінні їх спермою кнурів синтетичної термінальної лінії Max Gro мали середнє значення загальної кількості поросят при народженні на 3,9 % більше ніж тварини материнського напрямку продуктивності GGP рівня та на 2,1 % більше свиноматок GP рівня. Також вони вірогідно переважали за рівнем цієї ознаки 34,2 % свиноматок синтетичної лінії Max Gro.

За багатоплідністю свиноматки Р рівня мали тенденцію до перевищення аналогів GGP рівня материнських генотипів в середньому на 2,2 % й поступались 0,6 % тваринам GP рівня, та вірогідно  $p < 0,001$  на 59,1% переважали свиноматок Max Gro.

В гніздах поросят свиноматок Р рівня виявилось найбільша частка нежиттєздатних поросят, яка була на 0,3 –2,7% вищою в порівнянні з чистопородними гніздами материнського напрямку GGP рівня та на 2,7 – 3,3 % порівняно з помісними гніздами GP рівня, але менше на 3,7 – 4,8 % в порівнянні з гніздами свиноматок синтетичної лінії Max Gro.

Великоплідність у гібридних гніздах свиноматок Р рівня була в середньому на 5,1 % вищою порівняно з тваринами GP рівня, та на 6,8 %, порівняно з чистопородними гніздами свиноматок GGP рівня материнського напрямку продуктивності й вірогідно на 25,8 % ( $p < 0,001$ ) нижчою порівняно з аналогами синтетичної лінії Max Gro.

Маса гнізда поросят при народженні в середньому була вищою у гібридних гніздах свиноматок Р рівня на 6,3 % порівняно з чистопородними гніздами свиноматок GGP рівня материнської форми та на 3,8 % в порівнянні з помісними гніздами GP рівня.

Збереженість поросят до відлучення в гібридних гніздах була вищою в порівнянні з чистопородними свиноматками материнських ліній на 2,0 % та на 1,7 %, в порівнянні з помісними за винятком чистопородних гнізд свиноматок синтетичної лінії Max Gro, які переважали ( $p < 0,001$ ) за цією ознакою гібридні гнізда свиноматок Р рівня на 3,5 % – 5,3 %.

Встановлено найбільшу кількість поросят при відлученні у двопородних свиноматок Р рівня які переважали за цією ознакою аналогів великої білої та ландрас порід за чистопородного їх розведення на 5,7 %–6,5 % ( $p < 0,01$ ), та тварин GP рівня за прямого і зворотного їх схрещування на 2,3 % – 3,2 % та чистопородних тварин синтетичної лінії Max Gro на 54,1 % ( $p < 0,001$ ).

За масою однієї голови при відлученні поросята в гніздах свиноматок Р рівня на 2,8 % переважали з двопородних аналогів GP рівня, на 4,2 % з чистопородних ровесників GGP рівня материнського напрямку продуктивності тоді як, маса поросяти при відлученні у гніздах свиноматок синтетичної лінії Max Gro виявилась на 8,8 - 18,8 % вищою порівняно з тваринами інших генотипів за різних методів їх розведення.

Визначено, що середнє значення показника живої маси гнізда поросят при відлученні у свиноматок Р рівня було на 3,7 % вищим в порівнянні з таким же значенням у їх аналогів GP рівня й на 8,5 % вищим порівняно з середнім значенням у тварин GGP рівня материнського напрямку продуктивності. Найнижчу масу гнізда поросят при відлученні мали свиноматки синтетичної лінії Max Gro – які поступались за рівнем цієї ознаки тваринам материнських генотипів 19,6 – 28,0 % ( $p < 0,001$ ).

За інтенсивністю росту поросят в підсисний період встановлена тенденція до підвищення середньодобових приростів у гібридних поросят в гніздах свиноматок Р рівня на 2,3 % порівняно з помісними аналогами GP рівня та на 3,5 % в порівнянні з чистопородними ровесниками GGP рівня. Найвищою інтенсивністю росту поросят в підсисний період серед піддослідних тварин відзначились чистопородні тварини синтетичної лінії Max Gro, які переважали ровесників від інших поєднань на 8,1–14,4 %.

Комплексна оцінка відтворювальних якостей свиноматок за допомогою індексу СІВЯС не виявила суттєвих відмінностей між свиноматкам Р та GP рівнів, тоді як вони на 3,9 % перевершували своїх аналогів GGP рівня за їх чистопородного розведення. Також всі свиноматки материнських генотипів переважали за цим індексом на 32,3 – 35,4 % своїх ровесниць синтетичної лінії Max Gro. При розрахунку індексу відтворних якостей свиноматок з обмеженою кількістю ознак, також була практично відсутня різниця в його значенні між свиноматками GP та Р рівнів, які в свою чергу переважали тварин GGP рівня на 25,9 – 31,8 %.

### Бібліографія

1. Merks J., Mathur P., Knol E. New phenotypes for new breeding goals in pigs. *Animal*. 2012. Vol. 6. Is. 04. P. 535–543.
2. Cucchi T., Hulme-Beaman A., Yuan J., Dobney K. Early Neolithic pig domestication at Jiahu, Henan Province, China: Clues from molar shape analyses using geometric morphometric approaches. *J. Archaeol Sci.*, 2011. Is. 38. P. 11–22.
3. Bosse M., Lopes M. S., Madsen O., Megens H. J., Crooijmans R. P., Frantz L. A. Artificial selection on introduced Asian haplotypes shaped the genetic architecture in European commercial pigs. *Proceedings of the Biological Sciences*. 2015. Is. 282. P. 20152019. doi: 10.1098/rspb.2015.2019
4. Zeder M. A. The domestication of animals. *J Anthropol Res Compet*. 2012. Vol. 68. P. 16
5. Crispo E., Moore J. S., Lee-Yaw J. A., Gray S. M., Haller B. C. Broken barriers: human-induced changes to gene flow and introgression in animals: an examination of the ways in which humans increase genetic exchange among populations and species and the consequences for biodiversity. *BioEssays*. 2011. Is. 33. P. 508–518.
6. Iacolina L., Corlatti L., Buzan E., Safner T., Šprem N. Hybridisation in European ungulates: an overview of the current status, causes, and consequences. *Mamm Rev*. 2019. Is. 49. P. 45–59.
7. Ottenburghs J. The genic view of hybridization in the Anthropocene. *Evol Appl*. 2021. Is. 14. P. 2342–2360.
8. Anderson E., Stebbins G. L. J. Hybridization as an evolutionary stimulus. *Evolution*. 1954. Is. 8. P. 378–388.
9. Mallet J. Hybridization as an invasion of the genome. *Trends Ecol Evol*. 2005. Is. 20. P. 229–237.
10. von Holdt B. M., Brzeski K. E., Wilcove D. S., Rutledge L. Y. Redefining the role of admixture and genomics in species conservation. *Conserv Lett*. 2018. Is. 11. P. 1–6. <https://doi.org/10.3998/jar.0521004.0068.2>

## **БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ СВИНЕЙ В РОЗРІЗІ КОМПЕНСАТОРНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ**

*Левченко Максим Валерійович,*

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент,*

*<https://orcid.org/0000-0001-6431-7275>*

*Херсонського державного аграрно-економічного університету,*

*м. Херсон, Україна*

Видові особливості росту свиней необхідно враховувати при розробці наукових основ підвищення скоростиглості відтворювальних, м'ясних якостей тварин різних генотипів [1, 4–7]. Особливого значення це питання набуває при роботі з новими спеціалізованими м'ясними породами свиней, висока інтенсивність росту яких призводить до підвищеної їх схильності до стресів і пов'язаного з ним погіршення якості м'ясної продукції. На сучасному етапі розвитку свинарства важливу роль відіграє вивчення питання компенсаторного росту та його взаємозв'язок з утриманням, годівлею та біологічними особливостями свиней. Так як компенсаторний ріст являється відповіддю організму, що проявляється під негативним впливом паратипових стрес- факторів, які виникають в процесі життєдіяльності, необхідною умовою при вирощуванні ремонтного молодняку є виявлення стрес- факторів та їх правильне використання [3, 5].

Останніми роками вченими - селекціонерами були запропоновані нові підходи до дослідження компенсаторного росту в позиції біології тварин.

Під терміном підвищення росту або «компенсаторний ріст» мається на увазі властивість організму до відшкодування відхилень від успадкованої «норми» індивідуального розвитку даної особини. Іншими словами, компенсаторні реакції – це процеси повернення до «головної лінії» індивідуального розвитку окремого організму [3].

Основоположниками досліджень з питань росту і розвитку сільськогосподарських тварин були Чірвінський Н.П. та Малігонов А.О. Ними було сформульовано положення, яке в подальшому отримало назву закону Чірвінського–Малігонова: «При поганій годівлі тварин страждають (недорозвиваються) органи і тканини з більш інтенсивним ростом, ніж органи з менш інтенсивним ростом в даний період». Вони встановили, що умови годівлі і утримання мають значний вплив на ріст і розвиток тварин. Також довели, що ступінь недорозвинення залежить від тривалості і сили дії негативного фактора. Доведено, якщо молодняк знаходиться у поганих

умовах, недогодовування призведе до затримки росту, і організм не зможе повністю реалізувати свій генетичний потенціал

Подальшого розвитку вивчення компенсаторного росту набуло в роботах Свечін К.Б., що вивчав методи керування індивідуальним ростом і розвитком тварин. Для поглиблення вивчення процесів онтогенезу Свечін К.Б. ввів поняття інтенсивності формування, рівномірності та напруги росту [6].

Він установив, що важливу роль в реалізації генетичного потенціалу свиней займають умови годівлі та утримання в перші місяці життя. Проведені дослідження, де поросяткам з моменту народження до відлучення були створені різні умови годівлі та утримання, а після відлучення умови годівлі та утримання всіх підсвинків були однаковими. Отримані результати показали, що правильна годівля і утримання в перші два місяці життя забезпечують в подальшому високу скоростиглість і продуктивність, а погана годівля і утримання формують затримки в прояві продуктивності і скороспілості тварин [2, 3].

Березовський М.Д., Ломако Д.В. досліджували питання компенсаторного росту на основі вирівняності гнізда. За результатами теоретичних розрахунків та практичної перевірки встановлено, що підвищення вирівняності гнізда за живою масою позитивно впливає на життєдіяльність та швидкість росту поросят в гнізді, а отже, зменшує відхід поросят. Поросята з низькою живою масою при народженні мали дуже низькі шанси вижити серед значно більших ровесників і значно більшу можливість вижити серед поросят з однаковою з ними масою [5].

Розглядаючи теоретичні аспекти дослідження інтенсивності формування тварин слід вказати, що запропонований показник Свечина Ю.К. [6] має істотний недолік: він не враховує кінцевої маси ремонтного молодняку, внаслідок чого однакова інтенсивність формування може бути отримана для тварин різної живої маси в конкретному віці. Виходячи з цього в роботах Коваленко В.П., Пелиха В.Г., запропонували новий спосіб відбору свиней за компенсаторним ростом. У його основу входить підвищення відгодівельних якостей свиней, що походять з невіривняних гнізд. Поставлена задача вирішується тим, що відбір ремонтного молодняку за компенсаторним ростом проводиться з невіривняних гнізд у віці 4-х місяців за рівнем середньодобових приростів[2, 3, 5].

Даний спосіб дозволяє збільшити обсяг вирощування племінних тварин за рахунок особин з компенсаторним ростом .

У кожному гнізді, як правило, можуть бути поросята з високою, середньою і низькою енергією росту, розвиток яких в процесі вирощування

відбувається по-різному. Ці відмінності у розвитку можуть бути оцінені за допомогою показників інтенсивності формування, які в свою чергу визначають подальшу відгодівельну, м'ясну продуктивність або відтворювальні якості тварин. На необхідність вибору оптимальних режимів вирощування та відбору племінних свиней для підвищення їхньої продуктивності вказується в роботах В. Г. Пелиха [5].

У цілому, аналіз літературних даних вказує, що особливого значення дослідження компенсаторного росту набуває в свинарстві, багатоплідному виді тварин, де існує значна мінливість великоплідності поросят та зумовлена нею вирівняність гнізда свиноматок.

З практичної точки зору доцільно встановити особливості компенсаторного росту свиней та як його реалізація в ході біологічного розвитку сприяє отриманню більш високої маси тварин при відгодівлі або вирощуванні ремонтного молодняка.

Виходячи з цих передумов, дослідження селекційно-генетичних показників та біологічних особливостей росту свиней та прояву компенсаторного росту слід вважати актуальними і мати у собі як наукове, так і практичне значення.

### **Бібліографія**

1. Березовський М. Д., Ващенко П. А., Почерняєв К. Ф. Розведення і генетика. Свинарство : монографія / за наук. ред. В. М. Волощука. Київ: Аграрна наука, 2014. С. 227–340.
2. Коваленко В. П., Горбатенко І. Ю. Біотехнологія у тваринництві й генетиці. Київ: Урожай, 1992. 152 с.
3. Коваленко В. П., Нежлукченко Т. І. Система моніторингу і управління селекційними процесами в тваринництві при створенні високопродуктивних популяцій з використанням кращого світового генофонду. Вісник аграрної науки Причорномор'я : міжвідом. темат. наук. зб. Миколаїв, 2006. Вип. 4. С. 207–211.
4. Ломако Д. В. Вивчення ознак відтворювальної здатності свиноматок при чистопородному розведенні : дис. ... канд. с.-г. наук. Полтава, 2000. 155 с.
5. Пелих В. Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней. Херсон : Айлант, 2002. 264 с.
6. Свечин Ю. К. Селекция свиней для промышленных комплексов. Ю. К. Свечин, Животноводство. 1979. № 2. С. 21–22.
7. Селекція сільськогосподарських тварин / Ю. Ф. Мельник, В. П. Коваленко, А. М. Угнівенко [та ін.]. Київ: Інтас, 2008. 445 с.

## ПРОДУКТИВНА ДІЯ КОРМОВИХ ДРІЖДЖІВ НА ВІДТВОРНІ ЯКОСТІ КРОЛЕМАТОК

*Лучин Ігор Станіславович,*

*доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,*

*<https://orcid.org/0000-0002-5938-9888>*

*Гончар Олексій Федорович,*

*кандидат сільськогосподарських наук,*

*<https://orcid.org/0000-0003-2269-9767>*

*Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН, м. Черкаси, Україна*

Біологічними особливостями кролів є здатність до інтенсивного розмноження та висока скороспілість, що вимагає забезпечення організму всіма поживними і біологічно активними речовинами [1]. Репродуктивні якості кролематок, а також розвиток кроленят у натальний період і життєздатність їх у постнатальний період значною мірою обумовленні типом годівлі і рівнем протеїну в раціоні [12].

Значних збитків галузі кролівництва завдає втрата поголів'я з причини поїдання або затоптування кролицями новонародженого молодняку кролів. Причини їх до кінця не з'ясовані, але відомо, що основними з них є інфекційні захворювання, слабкий материнський інстинкт (передається по спадковості); після окролу передчасно прийшла в охоту; відсутність молока і головне – ослаблення організму через нестачу поживних (насамперед протеїну) і біологічно активних речовин [7, 8]. Лактуючі кролематки потребують у 2–3 рази більше корму, ніж самки в період спокою, а саме за рівнем протеїну – 170–180 г на кг повнораціонного корму [1, 9].

Із створенням нових високопродуктивних генотипів кролів у країнах Євросоюзу для інтенсивного їх використання в умовах промислових технологій змінюються норми годівлі та живлення за рахунок збільшення рівня сирого протеїну, біологічно активних речовин та преміксів [3, 4, 6].

Для визначення вартості альтернативних білкових кормів розраховуються ціни порівняно з 43 % – соєвим шротом ціною 45 і 55 € / ц сої і 22 € / ц ячменю [11]. Вартість кормових дріжджів (спиртова брага) за вмісту сирого протеїну 53 % – 350 грн/ц, або 35€/ц, що економічно є досить ефективним при використанні в годівлі кролів [10].

Дріжджі мають повноцінний (за амінокислотним складом) протеїн, вміст клітковини в межах 8–13 % (оптимальний для кролів), а також сприяють процесу травлення в сліпому відділі кишківника (роль пробіотика і ентеросорбента мікотоксинів) [2, 5].

Отже, на сьогодні виникла гостра потреба у розробленні і економічному обґрунтуванні та удосконаленні технологій годівлі за інтенсивного вирощування різних генотипів кролів.

Аналіз проведених досліджень свідчить, що із збільшенням вмісту в структурі раціонів кормових дріжджів з 6 до 12 % структура раціонів змінюється: згідно схеми досліджень годівлі кролематок в структурі повнораціонних комбікормів кормові дріжджі замінювались, частково, макухою соєвою і соняшниковою, що призвело до зниження вартості раціону та виробництва кролятини в цілому. Це обумовлено міною вартістю альтернативних білкових кормів (вмістом сирого протеїну та вартістю 1ц цього корму).

Встановлено, що багатоплідність була вищою кролиць 5-ї та 7-ї дослідних груп (8 і 12 % дріжджів) на 0,25 гол. або на 3,11 % порівняно з контрольною групою (6 %), а ось кількість мертвонароджених кроленят була найменшою у 7-й (12 %) дослідній групі на 0,05 гол. порівняно з усіма іншими групами.

Великоплідність була найвищою у 6-й та 7-й дослідних групах (10 і 12 % дріжджів). Так, кролиці 6-ї дослідної групи переважали контрольну групу на 2,6 г, а кролиці 7-ї групи – лише на 1,0 г. Слід відзначити, що великоплідність у кролематок 5-ї групи (8 %) була нижча, ніж у контрольній групі (6 %) на 0,2 г.

Відомо, що великоплідність значною мірою впливає на загальну оцінку кролематок та подальшу продуктивність молодняку кролів – маса кроленят при народженні позитивно корелює також з подальшою швидкістю росту (скороспілістю) молодняку, рівнем конверсії корму при відгодівлі та іншими відгодівельними показниками. У наших дослідженнях із збільшенням вмісту кормових дріжджів у раціоні кролематок спостерігається тенденція до покращення цього показника.

Молочність кролиць була вищою у дослідних групах. Так, у 6-й групі (10 %) молочність становила  $2,70 \pm 0,061$  кг, що на 0,1 кг або 3,85 % вище порівняно з контрольною групою (6 %). У 6-й групі молочність кролиць складала  $2,74 \pm 0,063$  кг, що на 0,14 кг або 5,38 % більше порівняно з контрольною групою. У 7-й групі молочність кролиць складала  $2,68 \pm 0,065$  кг, що на 0,08 кг або 3,08 % більше порівняно з контрольною групою.

Що стосується величини гнізда, то кількість кроленят в окролі була більшою у дослідних груп. Так, у 5-й групі величина гнізда складала  $7,05 \pm 0,303$  гол, що на 0,35 гол або 0,35 % більше порівняно з контрольною групою. У 6-й дослідній групі величина гнізда складала  $7,15 \pm 0,284$  гол, що на 0,45 гол або 6,72 % більше порівняно з контрольною групою та на 0,1 гол більше порівняно з 5-ю дослідною групою. У 7-й дослідній групі величина гнізда складала  $7,00 \pm 0,281$  гол, що на 0,3 гол. або 4,48 % більше порівняно з контрольною

групою.

Маса тіла одного кроленяти у 5-й групі знаходилась на рівні з контрольною групою. Маса кроленят у 6-й групі складала  $0,66 \pm 0,011$  кг, що на 0,01 кг більше порівняно з контрольною групою. У 7-й групі маса тіла одного кроленяти знаходилась на рівні  $0,64 \pm 0,013$  кг та на 0,01 кг поступалася контрольній групі.

За масою гнізда при відлученні у 35-добовому встановлена перевага дослідних груп. Так, у 5-й дослідній групі маса гнізда складала  $4,50 \pm 0,156$  кг, що на 0,2 кг або 4,65 % вище порівняно з контрольною групою. Маса гнізда у 5-й дослідній групі маса гнізда складала  $4,66 \pm 0,167$  кг, що на 0,36 кг або 8,37 % вище порівняно з контрольною групою. У 7-й дослідній групі маса гнізда при відлученні складала  $4,47 \pm 0,140$  кг, що на 0,17 кг або 3,95 % вище порівняно з контрольною групою.

Збереженість кроленят була вищою у дослідних групах та коливалась в межах 90–93 %.

Таким чином, встановлені відмінності за рівнем основних показників відтворних якостей піддослідних кролематок без вірогідної різниці між групами надають можливість лише визначити тенденцію їх покращення за збільшення норми введення кормових дріжджів до складу комбікормів з 6 до 12 %.

На основі аналізу результатів досліджень щодо використання кормових дріжджів у годівлі кролематок встановлено, що підвищення рівня кормових дріжджів у раціоні з 6 до 12 % забезпечує підвищення маси гнізда при відлученні у 35-добову віці на 0,28–0,31 кг або 7,14–7,91 %.

### **Бібліографія**

1. Бащенко М. І., Лучин І. С., Бойко О. В., Дармограй Л. М., Гончар О. Ф., Гавриш О. М. Проектування інтенсивного виробництва кролятини в Україні : монографія / Черкас. досл. ст. біоресурсів НААН. Черкаси, 2019. 212 с.

2. Дармограй Л. М., Лучин І. С., Шевченко М. Є. Конверсія комбікорму та продуктивні показники молодняку кролів за різної кількості дріжджів. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Львів, 2014. Т. 16. № 3(60). Ч. 3. С. 91–100.

3. Европейская таблица питательности кормов для кроликов (EGRAN). WorldRabbitScience. 2002. Вип. 10(4). 348 с.

4. Лесик Я. В., Федорук Р. С. Ефективність застосування лізин-протеїнової добавки у годівлі кролів за умов сучасного ведення кролівництва. Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. Львів, 2009. Вип. 10. № 3. С. 224–229.

6. Лучин І. С., Корпанюк В. Д., Дармограй Л. М. Продуктивна дія сухої

кукурудзяної браги на інтенсивність росту молодняку кролів. Ефективне кролівництво і звірівництво / Черкас. д. с. біоресурсів. Черкаси, 2017. Вип. № 3. С. 60–69.

7. Лучин І. С., Корпанюк В. Д., Дармограй Л. М. Репродуктивні показники кролематок при згодовуванні різної кількості зерна тритікале в умовах інтенсивної технології. Ефективне кролівництво і звірівництво / Черкаська д. с. біоресурсів. Черкаси, 2018. Вип. № 4. С. 74–84.

8. Седіло Г. М., Лучин І. С., Гринів М. В., Дармограй Л. М., Півторак Я. І., Гутий Б. В. Продуктивна дія різної кількості зерна тритікале на репродуктивні показники кролематок та якість приплоду. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Львів, 2018. Т. 20. № 89. С. 61–66. doi: 10.32718/nvlvet8911

9. Chamorro S., Gomez-Conde M., Centeno C., Carabano R., De Bias J. Effect of dietary sodium on digestibility of nutrients and performance in growing rabbits. World Rabbit Sci. 2007. Vol. 15. P. 141–146.

10. Darmohray L., W. Lis. Marcin, Tsap S., Luchyn I., Orishchuk O. Solubility studies of protein feed of different origin and content of biologically active substances in vitro. Науково-технічний бюлетень Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. Дніпропетровськ, 2016. Т. 4. № 1. С. 15–18.

11. Darmohray L., Luchyn I. S., Gutyj B. V. Influence of feeding management on productive indicators of rabbits for intensive growing technology. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 2017, Vol. 19(79). P. 38–43. doi: 10.15421/nvlvet7908

12. Lowe J. A. "Pet Rabbit Feeding and Nutrition". The Nutrition of the Rabbit. 2006. P. 309–323.

УДК 636.4.082.

## **МІТОХОНДРІАЛЬНО ГАПЛОЇДНЕ РІЗНОМАНІТТЯ СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ПЛЕМЗАВОДУ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА «ДОСЛІДНЕ ГОСПОДАРСТВО «ІМ. 9 СІЧНЯ»**

*Матіюк Валерія Валеріївна*

*аспірантка,*

*<https://orcid.org/0000-0002-2286-6337>*

*Інститут свинарства і АПВ НААН, м. Полтава, Україна*

Генетичне вдосконалення порід здійснюється завдяки розробці та використанню ефективних програм відбору та прогрес в технології годівлі забезпечує оптимальне живлення; дотримання та контроль виробничих умов

та середовища призвели до заміни локальних порід свиней на більш високопродуктивних транскордонних порід.

Загальна чисельність чистопородних кнурів великої білої породи у 1973 р. становила 98,3 % від загального числа кнурів цієї породи, а свиноматок – 38,9 %. Ця інформація дає нам можливість припустити, що в окремих племінних заводах великої білої породи могло зберегтися значне гаплоїдне різноманіття, яке було визначене серед свиноматок великої білої породи племінного заводу Державного підприємства «Дослідне господарства «ім. 9 січня» Інституту свинарства і АПВ НААН України.

Були відібрані для дослідження зразки щетини від 25 свиноматок великої білої породи ДП племінного заводу «ДГ «ім. 9 січня» Інститут свинарства і АПВ НААН України, які представляли усі родини.

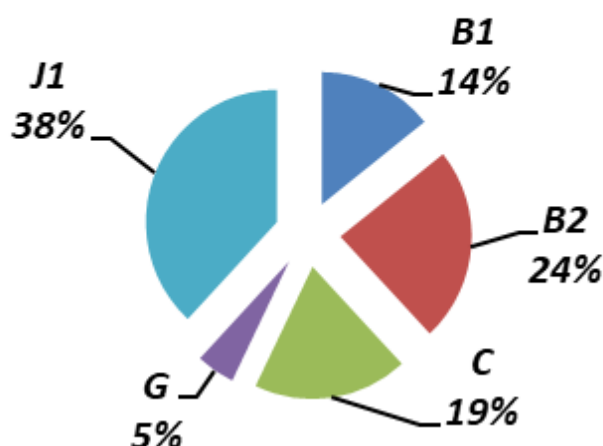
Для виділення ДНК із щетини використовували іонообмінної смоли Chelex-100 проводили за С. М. Корінним та ін. (2005). Мітохондріальні гаплотипи визначали за допомогою ПЛР-ПДРФ аналізу як описано [8].

За результатами було виявлено такі заміни в позиціях 15558, 15580, 15616, 15714, 15758 мітохондріального геному свині змінюють можливість ферментативного розщеплення ДНК і визначаються шляхом електрофоретичного розділення рестриктних фрагментів ампліфікатів. Різні комбінації поліморфізмів визначають 18 варіантів – мітохондріальних гаплотипів, позначених латинськими літерами від А до Р. Для двох гаплотипів визначають підтипи В1, В2 та J1, J2.

Різні мітохондріальні ДНК-маркери зустрічаються у наступних породах свиней: А – дюрок (європейський тип), мангалицька; В1 – миргородська; В2 – велика чорна; С – ландрас, гемпшир, уельс, дика свиня (Україна, Польща); D, E, F – не знайдені серед порід свійської свині; G – уельс, дика свиня (Італія); H – не знайдені серед порід свині свійської; I – ландрас; J1 – велика біла (азійський тип I), мейшан, азійська дика свиня; J2 – велика чорна; K – не знайдені серед порід свині свійської; L – велика біла (європейський тип); M – дюрок (азійський тип); N – велика біла (азійський тип), беркшир, азійська дика свиня; O – ландрас, дика свиня (Швеція); P – азійська дика свиня (Японія).

Серед вибірки племінних свиней великої білої породи ДП «ДГ «ім. 9 січня» були визначені наступні мітохондріальні ДНК-маркери (гаплотипи): В1, В2, С, G та J1.

**Мітохондріальні гаплотипи вибірки племінних  
свиней великої білої породи  
ДП «ДГ «ім. 9 січня»**



**Рисунок 1. Концентрація мітохондріальних гаплотипів визначені серед вибірки племінних свиней великої білої породи ДП «ДГ ім. 9 січня».**

Попередніми дослідженнями, серед свиней великої білої породи України було визначено сім мітохондріальних гаплотипів, що зустрічалися з різною частотою. Найбільш часто зустрічалися гаплотипи G (14,1 %), J1 (13,3 %) і N (5,91 %); значно рідше – гаплотипи A (0,3 %), B1 (1,9 %), C (9,2 %) і L (2,2 %) [8]. Таким чином, дослідження показали, що мітохондріальні гаплотипи B1, B2, C, G, J1 визначені у вибірці племінних свиней великої білої породи ДП «ДГ ім. 9 січня» характерні для свиней великої білої породи України окрім гаплотипу B2. Важливе значення для відновлення миргородської породи свиней є існування у стаді свиней великої білої породи ДП «ДГ ім. 9 січня» тварин які мають притаманний миргородській породі гаплотип B1, а саме тварини з номерами UA800000017570, UA8846455, UA8837932.

Таким чином, у свиноматок племзаводу великої білої породи ДП «ДГ «ім. 9 січня» зберігається значне гаплоїдне різноманіття яке необхідно підтримувати на високому рівні і в подальшому.

**Висновки:** Були визначені в даній вибірці племінних свиней великої білої породи ДП «ДГ ім. 9 січня» такі мітохондріальні гаплотипи: B1, C, G, та J1. Ці наявні гаплотипи є характерними для свиней великої білої породи України. Визначені у вибірці племінних свиней великої білої породи ДП «ДГ ім. 9 січня» мітохондріальні гаплотипи B2 характерні для свиней великої чорної породи. Важливе значення для відновлення миргородської породи свиней є існування у стаді свиней великої білої породи ДП «ДГ «ім. 9 січня» тварин які мають притаманний миргородській породі

гаплотип В1, а саме такі тварини з номерами UA800000017570, UA8846455, UA8837932.

### **Бібліографія**

1. Diamond J. 2002. Evolution, consequences and future of plant and animal domestication. *Nature*. Vol. 418. P. 700–707.
2. Groeneveld L. F., Lenstra J. A., Eding H. et al. Genetic diversity in farm animals. *Animal Genetics*. 2010. Vol. 41(1). P. 1–26.
3. FAO. 2007. The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture. FAO, Rome.
4. Матієць М. І. Селекційна робота з породами свиней. Київ, Урожай. 1973
5. Giles R. Blane, E. H., Cann H. M., Wallace D. C. Maternal inheritance of human mitochondrial DNA. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*. 1980. Vol. 77. P. 6715–6719.
6. Sutovsky P., McCauley T. C., Sutovsky M., Day B. N. Early degradation of paternal mitochondria in domestic pig (*Sus scrofa*) is prevented by selective proteasomal inhibitors lactacystin and MG132. *Biology of Reproduction*. 2003. Vol. 68. P. 1793–1800.
7. Корінний С. М., Почерняєв К. Ф., Балацький В. М. Шерсть тварин, як зручний об'єкт виділення ДНК для аналізу за допомогою ПЛР. *Ветеринарна біотехнологія*. 2005. Vol. 7. P. 80–82.
8. Pochernyaev K. F. Genetic Structure of Large White pig Ukraine estimated using mitochondrial DNA markers. *Agric. Sci. Pract.* 2016. Vol. 3(1). P. 61–65. doi: 10.15407/agrisp3.01.061.

УДК: 591.11:636.4:661.8'024:678.048

## **СТАН АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ ОРГАНІЗМУ ПОРОСЯТ У РАНЬОМУ ПОСТНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ РОЗВИТКУ І ЙОГО КОРЕКЦІЯ**

*Огородник Наталія Зіновіївна,  
доктор ветеринарних наук, професор,  
<https://orcid.org/0000-0002-7428-9973>*

*Львівський національний університет природокористування МОН України,  
м. Львів, Україна*

Інтенсивні технології у свинарстві призводять до того, що на тварин, починаючи з раннього віку діє численна кількість чинників, у відповідь на які в організмі виникає негайна реакція. За цих умов відбувається активація

процесів, що супроводжуються накопиченням у крові тварин вільних радикалів й відповідно напруженням системи антиоксидантного захисту (САЗ) [1]. Як відомо організм молодняку не здатний ефективно справлятися із впливом стрес-чинників, що призводить до появи у них уже в постнатальному періоді розвитку порушень, пов'язаних із функціонуванням цілих систем [2, 3]. Інтенсифікація у клітинах крові тварин у період після народження окисних процесів може призводити до зростання концентрації кисневих й гідроксильних радикалів, котрі активують пероксидне окиснення ліпідів (ПОЛ) [4]. Як відомо показниками інтенсивності цих процесів є вміст у плазмі крові первинних й вторинних продуктів пероксидного окиснення ліпідів [5].

Зважаючи на це вивчався вплив жиророзчинних вітамінів у формі препаратів «Ліповіт» та «Тривіт» на процеси пероксидного окиснення ліпідів і систему антиоксидантного захисту в організмі поросят. З метою збільшення стійкості поросят до дії стрес-чинників за три тижні до опоросу, свиноматкам великої білої породи двічі з інтервалом у 10 діб внутрішньом'язово вводили згідно схеми вказані препарати: контрольної групи – фізрозчин, першої дослідної групи – «Тривіт», другої дослідної групи – «Ліповіт». На 3-тю добу після народження у поросят, одержаних від свиноматок відповідних груп, з краніальної порожнистої вени відбирали кров для досліджень.

Як свідчать одержані результати у перші доби життя у крові поросят контрольної групи реєструвався досить високий вміст первинних і вторинних продуктів ПОЛ, зокрема гідропероксидів ліпідів та малонового діальдегіду, відповідно 0,46 ОдЕ/мл і 4,51 нмоль/мл. Двократне введення свиноматкам препарату «Тривіт» сприяло зменшенню у плазмі крові поросят вмісту гідропероксидів ліпідів, порівняно із контролем, на 15,2 % ( $p < 0,05$ ), а малонового діальдегіду відповідно на 6,4 % ( $p < 0,001$ ). Проте більш виражений вплив на концентрацію вказаних продуктів ПОЛ в плазмі крові поросят спричинив ліпосомальний препарат «Ліповіт» ( $p < 0,05-0,001$ ). При цьому різниці з контролем у тварин другої групи за вмістом гідропероксидів ліпідів сягали 28 %, а за показником малонового діальдегіду – 11,1 %.

Зменшення у плазмі крові поросят дослідних груп, порівняно із тваринами контрольної групи, концентрації первинних і вторинних продуктів ПОЛ пов'язане із наявністю у складі препаратів «Ліповіт» та «Тривіт» вітамінів А, D<sub>3</sub> та Е, котрі, як відомо, володіють антиоксидантними властивостями і стимулюють ензимну ланку САЗ [6–9]. Підтверженням цьому слугувало збільшення активності глутатіонпероксидази в еритроцитах крові поросят досліджуваних груп. Так, порівняно із контролем, активність цього ензиму в плазмі крові поросят першої дослідної групи зросла на 2,3 %, а у тварин другої групи – на 3,3 %.

При цьому більший ефект від парентерального введення поросним свиноматкам різних форм жиророзчинних вітамінів А, D<sub>3</sub> та Е нами було зафіксовано щодо показника у крові поросят відновленого глутатіону. За введення препарату «Тривіт», порівняно із контролем, вміст відновленого глутатіону в еритроцитах крові поросят збільшився на 8,5 %, а за введення препарату «Ліповіт» – на 19,1 %.

Отримані у другій дослідній групі поросят нижчі концентрації продуктів ПОЛ, очевидно, зумовлені перебуванням жиророзчинних вітамінів у ліпосомальній формі, що відповідно дозволило подовжити їх циркулювання в організмі свиноматок й сприяло ефективнішому впливу на стимулювання САЗ у новонароджених поросят. Адже відомо, що ліпосомальні препарати не лише дозволяють суміщати в одній ін'єкції різні діючі речовини, але й запобігають їх швидкій трансформації в печінці, що забезпечує пролонговане перебування у кров'яному руслі та поза ним, що дає можливість зменшувати кратність введення лікарських форм і значно збільшити час їх дії [10, 11].

Зростання активності глутатіонпероксидази і вмісту відновленого глутатіону в еритроцитах крові поросят дослідних груп свідчить про активацію антиоксидантного захисту в їх організмі, спричинене позитивною дією у складі досліджуваних препаратів вітамінів А, D<sub>3</sub> та Е. Водночас компоненти ліпосомального препарату, введені свиноматкам у останній місяць поросності, більшою мірою впливали на механізми формування системи антиоксидантного захисту в організмі поросят раннього віку й сприяли нормалізації її функціонування.

### Бібліографія

1. Сазонтова Т. Г., Архипенко Ю. В. Значение баланса прооксидантов и антиоксидантов равнозначных участников метаболизма. Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 2007. № 3. С. 2–18.
2. Климов А. Н., Никульчева Н. Г. Обмен липидов и липопротеидов и его нарушения : рук-во для врачей. Спб. : Питер, 2009. 234 с.
3. Чумаченко В. Стрес у тварин (етіологія та патогенез). Ветеринарна медицина України. 2008. № 5. С. 15–18.
4. Барабой В. А. Биоантиоксиданты. Киев: Книга плюс, 2006. 460 с.
5. Сибірна Н. М., Маєвська О. М., Барська М. Л. Дослідження окремих біохімічних показників за умов оксидативного стресу : навч.-метод. посіб. Львів: ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2006. 60 с.
6. Жиророзчинні вітаміни у ветеринарній медицині і тваринництві / під ред. Б. М. Куртяка, В. Г. Яновича. Львів, 2004. 425 с.

7. Nur Azlina M. F., Nafeeza M. I., Khalid B. A. K. Effect of tocotrienol on lipid peroxidation in experimental gastritis induced by restraint stress. *Pakistan J. of nutrition*. 2005. Vol. 4, № 2. P. 69–72.

8. Sanyal A. J., Chalasani N., Kowdley K. et al. Pioglitazone, vitamin E, or placebo for nonalcoholic steatohepatitis. *New England Journal of Medicine*. 2010. Vol. 362, № 18. P. 1675–1685.

9. Лукьянова Е. Л., Антипкин Ю. Г., Омельченко Л. И., Апуховская Л. И. Витамин D и его роль в обеспечении здоровья детей и беременных женщин. Киев: Эксперт, 2005. 230 с.

10. Chaize B., Colletier J. P., Winterhalter M. et al. Encapsulation of enzymes in liposomes: high encapsulation efficiency and control of substrate permeability. *Artif. Cells Blood Substit. Immobil. Biotechnol.* 2004. Vol. 32, № 1. P. 345–352.

11. Галицька С. М., Нікольський І. С. Біологічні властивості ліпосом та їх практичне використання. *Фізіологічний журнал*. 2008. Т. 54. № 5. С. 99–105.

УДК 636.2.082

## **ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНИХ ПОРІД ХУДОБИ ЗА ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНИМИ ОЗНАКАМИ**

*Осадча-Бражник Валерія Максимівна,  
Мамедова Зоряна Шамілівна,  
Пономаренко Аліна Григорівна,  
Маруцак Валентин Вячеславович,  
магістри,*

*Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна*

Молочне скотарство Сумщини на сьогоднішній день представлено спеціалізованими молочними породами, такими, як голштинська, українські чорно-ряба та червоно-ряба молочні, українська бура молочна, швіцька та популяціями подвійного призначення: лебединська і симентальська. За останні роки в підприємствах регіону відбувається зменшення поголів'я корів. В області нараховується два племінні господарства з розведення лебединської породи, три української бурої молочної, одне симентальської породи, два української червоно-рябої молочної породи, чотири української чорно-рябої молочної породи та одне з розведення голштинів. Рівень молочної продуктивності в залежності від породною належності коливається від 4,0 тис. кг до більше 8,0 тис. кг молока за лактацію.

Нами проведені дослідження стосовно особливості формування генеалогічної структури, рівня продуктивності та особливостей генотипу за капа-казеїном двох вітчизняних молочних порід – української бурої та української чорно-рябої молочних. Робота проведена в ДП ДГ ІСГПС НААН Сумського району Сумської області. Проведене генотипування корів. Визначення поліморфізму гену капа-казеїну проводили в генетичній лабораторії Інституту фізіології ім. Богомольця НАН за допомогою молекулярно-біологічного аналізу розпізнавання алелів методом полімеразно ланцюгової реакції (ПЛР) у реальному часі. Господарсько-корисні ознаки визначали за допомогою аналізу програми СУМС-ОРСЕК. Результати досліджень обробляли методами математичної статистики засобами пакету «Statistica-6.1» у середовищі Windows на ПЕОМ.

За останні десятиріччя відмічається широке застосування на поголів'ї вітчизняних молочних порід спермопродукції імпортованих плідників голштинської та швіцької порід. Це призвело до того, що маточне чорно-рябе поголів'я племінного стада належить головним чином до трьох голштинських ліній: Чіфа 1427381, Елевейшна 1491007 та Старбака 352790. Незначна кількість корів належить до ліній Белла 1667366 та Валіанта 1650414. Необхідно констатувати, що на початок 2022 року в господарстві більше 60% первісток української чорно-рябої молочної породи різного походження характеризувалися високою часткою умовної кровності за голштинською породою.

Тварини української бурої молочної породи також у своїй більшості (94 %) походять від плідників швіцької породи і лише 6% від плідників оригінальної бурої німецької породи. Найбільш чисельні лінії – це Елеганта 148551 та Дістінкшна 159523.

Ремонтні телиці обох порід відрізнялися достатнім розвитком і в усі досліджувані періоди відповідали за живою масою стандартам порід. Жива маса у віці 18-ть місяців складала 395-415 кг, а вік першого осіменіння знаходився в межах 15-17 місяців.

Рівень молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи складає 6384 кг в середньому по стаду. Вміст жиру в молоці дорівнює 4,15 %, білка – 3,23 %, лактози 4,84, сухого знежиреного молочного залишку – 8,81 %. Корови української бурої молочної породи мають дещо нижчу середню молочну продуктивність по стаду – 6118 кг. Але їм характерні дещо вищі якісні характеристики молочної продуктивності. Вміст жиру в молоці дорівнює 4,62 %, білка 3,32%, лактози 4,88.

Тварини обох порід характеризуються задовільною відтворювальною здатністю. Середня тривалість сервіс-періоду у корів української чорно-рябої

молочної породи складає 75-95 днів, української бурої молочної породи 70–80 днів.

З метою вивчення особливостей генотипу тварин, нами проведені дослідження поліморфізму гену капа-казеїну у тварин досліджуваних порід. Встановлено, що частота бажаного генотипу ВВ у корів української чорно-рябої молочної породи дорівнювала 15 %, при цьому частота генотипу АА була значно вищою – 58 %. Відповідно частота алеля А (0,712) майже втричі переважала частоту алеля В (0,288). Фактична гетерозиготність була дещо нижчою ніж очікувана. У результаті проведеного генотипування тварин української бурої молочної породи встановлено, що алель А зустрічався з частотою 0,550, а алель В – 0,450. Найбільшою частотою характеризувався гетерозиготний генотип АВ (40 %), а бажаний генотип ВВ мав частоту 25 %.

Установлено, що тварини як української червоно-рябої молочної, так і української бурої молочної порід, характеризуються достатніми показниками ефективності довічного використання. Визначена диференціація порід залежно від рівня умовної спадковості за показниками тривалості використання та довічної продуктивності. Між окремими показниками, що характеризують ефективність господарського використання виявлений достовірний зв'язок різної сили та напрямку.

У результаті проведених досліджень встановлено, що худоба українських чорно-рябої молочної та бурої молочної порід – це добре розвинені тварини, яким притаманна висока молочна продуктивність, достатні показники відтворної здатності та ефективності довічного використання.

### Бібліографія

1. Ладика В. І., Павленко Ю. М., Складенко Ю. І. Аналіз молочної продуктивності корів української бурої молочної породи різних генотипів за капа-казеїном. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2021. № 1. С. 74–81. doi: 10.33245/2310-9289-2021-164-1-74-81

2. Ладика В. І., Павленко Ю. М., Складенко Ю. І. Формування генеалогічної структури худоби української чорно-рябої молочної породи в сумському регіоні та дослідження її впливу на генотип корів за капа-казеїном. Розведення і генетика тварин : міжвідом. темат. наук. зб. Київ, 2021. Вип. 61. С. 126–136. doi: <https://doi.org/10.31073/abg.61.14>

3. Ладика В. І., Павленко Ю. М., Древицька Т. І., Досенко В. Є., Складенко Ю. І., Бартенева Л. С. Дослідження поліморфізму гену бета-казеїну та його зв'язок з складом молока у корів симентальської породи. Розведення і генетика тварин : міжвідом. темат. наук. зб. Київ, 2021. Вип. 62. С. 106–114. doi: <https://doi.org/10.31073/abg.62.14>

4. Ladyka V., Drevytska T., Pavlenko J., Skliarenko Y., Lahuta T., Drevytskyi O., Dosenko V. Evaluation of cow genotypes by kappa-casein of dairy breeds. 2022.

Acta fytotechn zootechn. 2022. Vol. 25(1). P. 1–6.  
<https://doi.org/10.15414/afz.2022.25.01.1-6>

5. Ladyka V., Pavlenko Y., Sklyarenko Y. Uso del polimorfismo del gen de la  $\beta$ -caseína en términos de preservación del ganado lechero marrón. Arch. Zootec. 2021. Vol. 70(269). P. 88–94. doi: <https://doi.org/10.21071/az.v70i269.5422>

6. Sklyarenko Y., Metlitska O., Ladyka V., Ivankova I. Lebedyn cattle breed genetic poolgenes is and new type sand breeds developed on its base. Bulgarian J. of Agricultural Sci. 2018. Vol. 24(№ 6). P. 1114–1122.

7. Ladyka V., Skliarenko Y., Pavlenko Y., Metlytska O., Ivankova I. Molecular-Genetic Analysis of Cows Genetic Structure and Determination of Genealogical Relatedness Level of Bulls of Modern Dairy Breeds. Advances in Animal and Veterinary Sciences. 2019. May 2019. Vol. 7. Is. 5. P. 405–411.

8. Ladyka V., Metlitska O., Skliarenko Y., Pavlenko Y. Genetic analysis of sires of lebedyn cattle and related populations. Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development. 2019. Vol. 19. Is. 4. P. 149–159.

УДК 636.03:575.852:578.834

## ОЦІНКА РИЗИКІВ ПОШИРЕННЯ COVID-19 СЕРЕД СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

**Пека Микита Юрійович,**

*молодший науковий співробітник,  
<https://orcid.org/0000-0003-0612-1164>*

**Балацький Віктор Миколайович,**

*доктор сільськогосподарських наук, професор  
<https://orcid.org/0000-0002-6034-3852>*

**Корінний Сергій Миколайович,**

*кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,  
<https://orcid.org/0000-0002-1649-3079>*

*Інститут свинарства і АПВ НААН, м. Полтава, Україна*

Пандемія COVID-19 стала одним із найбільших викликів для суспільства за останні роки. Це важке респіраторне захворювання було спричинено вірусом SARS-CoV-2, який був вперше виявленим наприкінці 2019 р., але вже за декілька місяців поширився в усьому світі [1, 2]. Хоча на боротьбу із пандемією COVID-19 було витрачено велику кількість ресурсів, вона все ще становить загрозу для здоров'я людей багатьох країн [3].

SARS-CoV-2 належить до родини коронавірусів, представники якої спричиняють респіраторні, кишкові та неврологічні захворювання у різних

видів тварин і людини [4]. Враховуючи філогенетичну подібність SARS-CoV-2 до деяких коронавірусів тварин [5] та висунуту гіпотезу про тваринне походження SARS-CoV-2 [6], існують занепокоєння щодо потенційної можливості поширення SARS-CoV-2 серед тварин та утворення нових резервуарів вірусу. Це у свою чергу, може не тільки сприяти подальшому поширенню COVID-19 внаслідок тісних контактів людей з сільськогосподарськими тваринами, а й завдати значних збитків сільському господарству. У різних роботах досліджувалась здатність SARS-CoV-2 спричиняти інфекційне респіраторне захворювання у тварин, що дозволило отримати уявлення про відносну резистентність або сприйнятливність окремих видів тварин до вірусу [7]. В той же час, SARS-CoV-2 характеризується значною здатністю до мутацій: велику кількість небезпечних штамів, що витісняли один одного, було виявлено за відносно недовгий проміжок часу від початку пандемії [8]. Це робить необхідним проведення постійного моніторингу ситуації та оцінки ризиків поширення вірусу серед тварин.

Можливим підходом, представленим у цьому дослідженні, є визначення здатності SARS-CoV-2 взаємодіяти із ангіотензинперетворюючим ферментом 2 (ACE2) на поверхні клітин тварин різних видів. ACE2 є рецептором до SARS-CoV-2, обумовлює проникнення вірусу в клітину і подальший розвиток інфекції [1, 9], що робить його підходящим об'єктом для наукових досліджень. У роботі розглядалися ACE2-рецептори різних видів сільськогосподарських тварин: домашня свиня (*Sus scrofa domesticus*), домашній бик (*Bos taurus*), зебу (*Bos indicus*), вівця (*Ovis aries*), коза (*Capra hircus*), одногорбий верблюдо (*Camelus dromedarius*), лама (*Lama glama*), альпака (*Vicugna pacos*), кінь (*Equus caballus*), віслюк (*Equus asinus*), кролик (*Oryctolagus cuniculus*), куриця (*Gallus gallus*), качка (*Anas platyrhynchos*), африканський страус (*Struthio camelus*).

Дослідження проводилось із використанням методів біоінформаційного аналізу. Спочатку було визначено подібність в амінокислотному складі ACE2 у видів тварин та людини, що, зокрема передбачало: 1) розрахунок ступенів ідентичності від загальної кількості амінокислот у первинній послідовності білкової молекули ACE2; 2) визначення чи наявні радикальні амінокислотні заміни у критичних для взаємодії з SARS-CoV-2 позиціях. Так, було виявлено найбільші ступені ідентичності між ACE2 коня, віслюка, кролика та людини, значна ідентичність спостерігалася також і для інших видів ссавців. Що стосується амінокислотних замін у критичних точках, то найменші відмінності тут були виявлені для домашнього бика, зебу, вівці та кози. Найменшу подібність з ACE2-рецептором людини, як можна було очікувати, мають еволюційно віддалені види птахів (куриця, качка, африканський страус).

За допомогою іншої групи методів біоінформаційного аналізу було визначено стабільність комплексів, утворених ACE2-рецепторами різних видів сільськогосподарських тварин та рецепторзв'язуючого домену (RBD) вірусу. При цьому розглядалися комплекси з різними штамами SARS-CoV-2 (альфа, бета, гама, дельта, омікрон), оскільки на стабільність можуть впливати як амінокислотні послідовності ACE2-рецепторів, так і мутації у самому вірусі. Було встановлено, що для більшості видів тварин стабільність RBD-ACE2 комплексів знаходилась на рівні, наближеному до такого у людини, або дещо нижчому. В той же час, важливо відмітити, що RBD-ACE2 комплекси для пар штам омікрон – ACE2 коня, штам бета – ACE2 кролика, штам гама – ACE2 кролика мали більшу стабільність, ніж комплекси для відповідних штамів з людським ACE2. Для свині та верблюда всі RBD-ACE2 комплекси мали меншу стабільність, ніж у людини; для свійського бика — на рівні співставному з людиною (хоча можна говорити про зниження стабільності комплексів із штамом омікрон); для ACE2 курки — стабільність нижча, ніж в людини. Варто зазначити, що збільшення стабільності RBD-ACE2 комплексів свідчить про збільшення ймовірності успішної взаємодії SARS-CoV-2 з клітинами тварин і розвиток інфекції, а зменшення стабільності — про зменшення відповідних ризиків.

Розроблений методичний підхід може застосовуватись для подальшого аналізу взаємодій між SARS-CoV-2 та ACE2 тварин, а також може бути перенесений на інші види тварин та інші штами вірусу, що створює основу для подальшого моніторингу і попередження виникнення тваринних резервуарів COVID-19.

### Бібліографія

1. Structural and functional basis of SARS-CoV-2 entry by using human ACE2 / Q. Wang et al. *Cell*. 2020. Vol. 181, iss. 4. P. 894–904. doi: <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.cell.2020.03.045>.
2. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 – 11 March 2020. *WHO* : website. URL: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020> (last accessed: 30.10.2022).
3. Coronavirus disease (COVID-19). *WHO* : website. URL: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019> (last accessed: 30.10.2022).
4. Decaro N., Lorusso A. Novel human coronavirus (SARS-CoV-2): a lesson from animal coronaviruses. *Veterinary Microbiology*. 2020. Vol. 244. 108693. doi: <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.vetmic.2020.108693>.
5. Comparative genomic analyses reveal a specific mutation pattern between human coronavirus SARS-CoV-2 and Bat-CoV RaTG13 / L. Lv et al.

*Frontiers in Microbiology*. 2020. Vol. 11. 584717. doi: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.584717>.

6. Holmes E. C. et al. The origins of SARS-CoV-2: A critical review. *Cell*. 2021. Vol. 184. Is. 19. P. 4848–4856. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2021.08.017>.

7. Meekins D. A., Gaudreault N. N., Richt J. A. Natural and Experimental SARS-CoV-2 Infection in Domestic and Wild Animals. *Viruses*. 2021. Vol. 13. Is. 10. 1993. DOI: <https://doi.org/10.3390/v13101993>.

8. Tracking SARS-CoV-2 variants. *WHO* : website. URL: <https://www.who.int/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/tracking-SARS-CoV-2-variants> (last accessed: 30.10.2022).

9. Xiao L., Sakagami H., Miwa N. ACE2: the key molecule for understanding the pathophysiology of severe and critical conditions of COVID-19: demon or angel? *Viruses*. 2020. Vol. 12. Is. 5. 491. doi: <https://dx.doi.org/10.3390%2Fv12050491>.

## **ПЕРЕХІД СВИНАРСТВА НА ПОТОКОВУ СИСТЕМУ ОТРИМАННЯ ОПОРОСІВ – ЗАПОРУКА ПІДВИЩЕННЯ ЙОГО ЕФЕКТИВНОСТІ**

*Підтереба Михайло Олексійович,*

*молодший науковий співробітник,*

*<https://orcid.org/0000-0002-5592-3799>*

*Інститут свинарства і АПВ НААН, м. Полтава, Україна*

Висока ефективність ведення свинарства є головною запорукою забезпечення населення повноцінними продуктами харчування тваринного походження. Для забезпечення безперебійного постачання свинини у торгову мережу необхідно нарощувати її виробництво з одночасним зниженням собівартості. Підвищенню ефективності сприяє переведення роботи ферм на потокову систему отримання опоросів з одночасним проведенням реконструкції, технічного та технологічного переоснащення, установки новітнього обладнання яке максимально відповідає фізіологічним потребам тварин і технологічним вимогам до ведення свинарства [1, 2, 5, 7]. Також підвищенню економічної ефективності свинарства сприяє проведення заходів по комплектуванню стада продуктивним поголів'ям, здатним забезпечити високу багатоплідність та інтенсивність росту молодняка, формуванню стада тваринами однорідними за віком, масою та фізіологічним станом, що сприяє дотриманню заданої технологічним планом ритмічності переміщення тварин усіх технологічних груп та реалізації вирощеного поголів'я згідно визначеного кроку виробничого ритму [4, 5].

Значний попит на м'ясо-сальну продукцію та її висока вартість стимулює бізнесменів інвестувати кошти у розвиток свинарства, але вести його прибутково можна лише чітко налагодивши потокове виробництво з запровадженням умов, що допоможуть повністю розкрити генетичний потенціал тварин.

Ефективного інвестування свинарства з підвищенням економічної доцільності виробництва та мінімальними ризиками втрати вкладених коштів можна досягти лише провівши ретельний розрахунок вірогідних варіантів зміни значення вхідних показників із зазначенням економічної ефективності застосування обраного варіанту кроку ритму, багатоплідності, витрат корму, води, енергоносіїв та ін. Це можна зробити лише застосувавши сучасне комп'ютерне обладнання та розроблені спеціальні комп'ютерні програми здатні створювати прогноз вірогідної зміни розвитку господарства залежно від зміни вартості реалізації продукції свинарства, закупівлі кормів та інших змінних показників які впливають на продуктивність тварин та прибутковість

виробничого процесу. Такий підхід дозволяє вказати шляхи поліпшення роботи та отримання високої рентабельності виробництва задовго до початку проведення робіт по переплануванню приміщень, зміні технології, закупівлі обладнання та його встановлення [3, 4].

Потокова система отримання опоросів дозволяє рівномірно впродовж року задіяти операторів у догляді за тваринами та спеціалізувати виробничі ділянки, забезпечити ритмічне переміщення крокових груп, раціонально розмістити поголів'я, значно поліпшити умови утримання і годівлі тварин що сприяє більш повному прояву їх біологічного потенціалу, а отже дозволяє інтенсифікувати використання як свиноматок, так і станкового обладнання, більше ніж на 20 % зменшити тривалість репродуктивного циклу та більше ніж на 25 % підвищити вихід приплоду від однієї свиноматки. Встановлення напувалок та самогодівниць дозволяє забезпечити цілодобовий доступ тварин до корму, підвищити на 20-40% рівень середньодобових приростів та зменшити на 20–25 % період досягнення маси реалізації, підвищити річні обсяги виробленої продукції з одночасним зниженням її собівартості. Перехід на потокову систему отримання опоросів дозволив збільшити на 6 голів річний вихід поросят на 1 м<sup>2</sup> виробничої площі, а на одного працюючого – на 660 голів [6], За таких умов від однієї свиноматки впродовж року можна отримати до 2,5 т свинини у живій масі [2, 3, 5].

Інвестуючи у розвиток свинарства бізнесмени сподіваються швидко повернути вкладені кошти і отримати максимальні прибутки, але завжди є ризики повного або часткового неповернення інвестованих сум, бо при формуванні робочої технології часто не приймають до уваги вірогідні зміни вартості реалізації виробленої продукції, закупівлі комбікормів чи кормових інгредієнтів.

Підвищення прибутковості свинарства можливе при максимальному врахуванні значень технологічних та економічних показників які впливають на рентабельність виробництва, а також повній відмові від застосування турової системи отримання опоросів, оскільки вона є більш матеріало- та трудозатратною ніж сучасна потокова система ведення свинарства [2, 4].

Виконуючи розрахунки необхідні для переведення на потокову систему потрібно мати на увазі, що вірогідна рентабельність виробництва та окупність інвестиційних вкладень повністю залежить від запровадженої технології, технологічного оснащення, умов утримання та годівлі тварин згідно встановлених норм, конкретних умов господарства та рівня кваліфікації спеціалістів і обслуговуючого персоналу [4]. Для проведення комплексного аналізу при пошуку оптимальних технологічних рішень було розроблено та застосовано комп'ютерні програми, які можуть працювати під операційними

системами Windows, Linux, Android та ін., з можливістю їх використання на комп'ютерах як з 32-х, так і з 64-бітною архітектурою, їх застосування дозволяє впродовж дуже короткого часу провести кілька вірогідних змін значень технологічних та економічних показників і виконавши розрахунки отримати прогноз вірогідного розвитку господарства.

Ефективність застосування нових технологічних підходів до зміни умов утримання підтверджується результатами роботи господарств, які перейшли з турової на потокову технологію виробництва продукції свинарства, із забезпеченням високого рівня кваліфікації спеціалістів, культури ведення свинарства, належного рівня мікроклімату, годівлі і утримання тварин та догляду за ними.

В якості успішного переведення свинарства з турової на потокову систему отримання опоросів можна навести свинокомплекс ТОВ «Сумська індустріальна м'ясна компанія», племферми у ДП «ДГ ім. Декабристів» та ДП «ДГ «Степне» де після успішного проведення реконструкції та технологічного переоснащення було значно покращено економічний стан, а кошти вкладені у реконструкцію приміщень ферми та на закупівлю обладнання були повернуті уже до закінчення другого року роботи [3, 4].

Переведення свинарства на більш прибуткову та рентабельну потокову систему полегшується при використанні засобів комп'ютерного моделювання завдяки якому здійснюється оперативний пошук оптимальних технологічних рішень, тому розробка та застосування таких засобів є не лише актуальним, а й необхідним завданням сьогодення і викликає увагу як науковців, так і практиків.

Використання програмних засобів дозволяє за лічені хвилини обраховувати співвідношення між маточним поголів'ям та кількістю приплоду який передається на дорощування і відгодівлю як у крокових групах, так і по господарству в цілому. Це дозволяє оптимізувати розміщення секцій та станків і виходячи з розмірів приміщень зазначити максимальні розміри технологічних груп, або при розрахунку бажаної потужності зазначити потребу у кількості і розмірах технологічних груп, передбачити для них розміри станків, секцій і відповідно кількість та розміри приміщень.

### **Бібліографія**

1. Бабаев А. Ю. Реконструкция животноводческих ферм как перспективное направление обеспечения прибыльности свиноводства в Украине. Молодой ученый. 2013. № 1. С. 81–83.

2. Волощук В. М. Теоретичне обґрунтування і створення конкурентоспроможних технологій виробництва свинини : монографія. Полтава: ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2012. С. 48–51.

3. Волощук В. М., Цибенко В. Г., Підтереба О. І. Потокова система отримання опоросів *Аграрний тиждень*. 2016. № 4(307). С. 62–63.

4. Волощук В. М., Смыслов С. Ю., Підтереба М. О. Використання сучасних інформаційних технологій при переведенні підприємств з виробництва продукції свинарства на потокову систему отримання опоросів. *Свинарство : міжвідом. темат. наук. зб.* Полтава, 2018. Вип. 71. С. 9–17.

5. Лимар В. О., Волощук В. М., Хатько І. В., Підтереба О. І. Прогресивні технології у свинарстві та їх переваги. *Свинарство : міжвідом. темат. наук. зб.* Полтава, 2012. Вип. 60. С. 8–11.

6. Смыслов С. Ю. Перехід від сезонно-турового вирощування племінного молодняку свиней на потокову технологію виробництва. *Свинарство : міжвідом. темат. наук. зб.* Полтава, 2012. Вип. 61. С. 9–15.

7. Nejedly J. Colze ocekavat na prelomu tisicileti v technologiich chovu prasat. *Aktualni problemy chovu prasat.* Praha, 1999. P. 29–34.

УДК 636.39(477)

## **КОЗІВНИЦТВО – ВОДНОЧАС ЛЕГКА ТА ВАЖКА ГАЛУЗЬ ТВАРИННИЦТВА УКРАЇНИ**

*Попова Вікторія Олександрівна*

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент,*

*<https://orcid.org/0000-0001-9387-4329>*

*Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна*

Сучасне козівництво України, незважаючи на наявність певної кількості вже доволі успішно функціонуючих підприємств, знаходиться все ж на етапі свого початкового розвитку. Науковці та практики ще не визначились з багатьма аспектами промислового ведення галузі, які можна було б назвати оптимальними саме для України. Козівництво країни вже робить свої перші кроки, але до впевненого розвитку ще дуже далеко [1, 2].

Багато хто в нашій країні і досі відноситься до кіз, як до «корови для бідних», і вважає, що при відсутності грошей на корову – купуй козу. Немає грошей на корми та сил на догляд за худобою – також купуй козу. Багато хто вважає кіз невибагливими тваринами, які в будь-якому випадку забезпечать родину трьома та більше літрами молока без особливих матеріальних та фізичних витрат. Однак це конче хибне і застаріле уявлення, яке зовсім не відповідає дійсності [3]. Такі домогосподарства займаються переважно екстенсивним козівництвом, навіть не намагаючись його вдосконалити, та задовольняються доволі невисоким рівнем рентабельності.

В усьому світі уявлення про кіз зовсім інше, а багато провідних країн Європи вважають молочне козівництво особливою та дуже прибутковою галуззю, сири з козинячого молока вважаються елітою у сироварінні і мають шалений попит на ринку [4, 5]. Отже, і в Україні настав час дивитися на кіз як на щось дуже прибуткове та перспективне.

Нажаль, зараз можливо казати лише про певні перспективні аспекти розвитку, бо навіть навести якісь конкретні цифри та економічні показники ще дуже важко. Для того щоб зрозуміти, як покаже себе галузь у перспективі, слід не розмірковувати, а розвивати козівництво і постійно аналізувати результати цієї діяльності.

Звісно не слід відкидати досвід провідних країн світу, які вже майже 70 років тому зрозуміли усі переваги козівництва і активно почали його розвивати [2, 5, 6].

Аналіз саме цього досвіду свідчить, що на початковому етапі слід організовувати невеликі, по 100-200 голів, професійні ферми, які обов'язково повинні мати власні переробні міні-цехи з виготовлення як питного молока, так і різних видів козинячих сирів, йогуртів, морозива та ін. Саме власна переробка – це запорука відсутності клопоту з питанням реалізації отриманого молока та загального підвищення рентабельності молочного козівництва. Нажаль, сучасні українські молокопереробні підприємства ще не готові повноцінно працювати з козинячим молоком саме через його переважно невеликі партії, а достатню кількість сировини для великого виробництва (наприклад, одноразово 5 тон молока) отримати їм майже не можливо.

Якщо казати за більші ферми кількістю до 1000 голів, то дослідження вказують на те, що це можливо, але водночас є доволі високим фінансовим ризиком. Для успіху функціонування таких ферм слід створити дуже комфортні умови для утримання тварин, ретельно збалансовувати раціон для підтримання високої продуктивності, оснастити ферму необхідним обладнанням для забезпечення максимальної механізації, своєчасно проводити усі необхідні ветеринарно-санітарні роботи, а також зібрати дуже професіональний колектив працівників, які на початковому етапі повинні стажуватися переважно за кордоном, бо, нажаль, вітчизняної школи професіоналів з козівництва ми ще не маємо, а це також чималі фінансові витрати. Окремим питанням може стати закупівля великої кількості високопродуктивних та високотехнологічних тварин, яких у нас в країні просто немає в достатній кількості.

Ще одним шляхом розвитку козівництва в Україні можуть стати сімейні ферми, які орієнтовані як на реалізацію крафтової продукції, так і на так званий «зелений туризм» водночас. Ці ферми працюють переважно за схожою

технологією, орієнтуючись насамперед на аналогічний досвід закордонних сімейних ферм. До такої організації господарства приходять люди, які мають певний досвід у тваринництві, а також ті, хто лише мріє про власний бізнес, але вже був на стажуванні за кордоном та намагається втілити отриманні знання на практиці. Звісно економічні показники такої діяльності оцінювати потрібно не лише як ефективність козівництва як галузі, а й у комплексі з реалізацією продукції переробки козинячого молока, проведенням майстер-класів з сироваріння та рекреаційним відпочинком у зоні розташування ферми.

Важливим питанням та, нажаль, певним чином гальмом у розвитку козівництва в цілому є відсутність у широких верств населення культури споживання великої кількості молочних продуктів і, зокрема, козинячого молока та продуктів з нього, через що вони опинилися у групі так званих «нішових» продуктів. Звісно це частково пояснюється і «специфічним» смаком та запахом молока який не подобається багатьом людям. До цього можна додати і той фактор, що при вільному випасанні кіз, в їхнє молоко набагато легше, ніж у корів, передаються неприємні присмаки рослин, які з'їла тварина.

Багато наших співвітчизників знають про велику користь козинячого молока та продуктів з нього, знають про їх гіпоалергенні, дієтичні та лікувальні властивості і готові їх споживати, але ціни на високоякісні продукти козівництва доволі високі, і ці продукти, саме через цей показник, є певним чином недосяжними для окремих верств населення.

Ті «гурмани», які вже оцінили продукти з козинячого молока, купуючи сири та інші продукти вироблені українськими фермерами, зазначають, що вони смачні, але все ж таки поступаються продуктам грецьких, французьких, голландських та інших закордонних виробників. Найімовірніше на якість впливає недосконалість технології утримання та годівлі тварин, відсутність філігранних знань тонкощів сироваріння, які можна отримати лише маючи багаторічний досвід практичної роботи в галузі.

Незважаючи на вище зазначене, попит на продукти молочного козівництва, хоча і доволі повільно, але все ж таки підвищується. З кожним роком споживання цього дієтичного продукту росте. Зараз люди все більше і більше спеціально прямують до сіл та купують молоко у приватних виробників, для того щоб харчуватися корисною здоровою їжею, і можна бути впевненим, що поступово дійде черга і до сирів.

Отже, пересічному українському споживачу, щоб стати поціновувачем продуктів з козинячого молока, слід хоча б раз скуштувати високоякісний продукт і тоді він обов'язково повернеться до нього знов, і це стосується не

лише молока та сирів. Саме попит на продукцію козівництва може бути суттєвим поштовхом для розвитку такої легкої та водночас важкої для України галузі тваринництва. Саме попит на продукцію може стимулювати аграрників до створення «професійних» ферм з ідеально функціонуючою технологією виробництва, а переробників до оволодіння навиками сироваріння не гіршими, ніж у світових лідерів цієї галузі, що в комплексі дасть можливість козівництву скласти достойну конкуренцію іншим галузям тваринництва нашої країни.

### **Бібліографія**

1. Федорович Є., Салига Ю., Федорович В., Мазур Н., Боднар П. Розвиток козівництва в Україні. Вісник аграрної науки. 2022. Т. 100. № 2. С. 42–49. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202202-06>

2. Якименко Н. Українське козівництво: як стати №1 у Європі. Агробізнес сьогодні. 2021. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/hist-nomera/item/22971-ukrainske-kozivnytstvo-iak-staty-1-u-yevropi.html> (дата звернення 28.10.2022)

3. Васильєва О. О. Бондаренко О. М. Аспекти розвитку козівництва як сучасного напрямку екологічного виробництва у тваринництві. Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. 2017. №3 (43). С. 60–63.

4. Маслюк А. М., Атановська-Маслюк О. Й., Зіневич В. М. Стан козівництва у світі, перспективи його розвитку та наукове забезпечення в Україні. Вівчарство та козівництво. 2020. № 5. С. 238–254. doi: 10.33694/2415-3958-2020-1-5-238-25

5. Кривий В.В. Тренди виробництва та споживання органічної продукції вівчарства і козівництва в країнах ЄС. Сучасна наука: стан та перспективи розвитку у сільському господарстві : матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених. Херсон, 2020. С. 99–101.

6. Пасічняк Я. Я. Проблеми та перспективи розвитку галузі козівництва в Україні. Актуальні дослідження з проблем розведення, генетики та біотехнології у тваринництві : матеріали XIX Всеукр. наук. конф. молодих учених і аспірантів з міжнародною участю (с. Чубинське, 2021). С. 23–25.

## **ПРОДУКТИВНІ ТА ВІДТВОРНІ ПОКАЗНИКИ ІНДИЧОК БАТЬКІВСЬКОГО СТАДА КРОСУ ХАРКІВСЬКИЙ ЗА РІЗНОЇ ОСВІТЛЕНОСТІ У ПТАШНИКУ**

**Рябініна Олена Вікторівна,**

*кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,*

**Мельник Володимир Олексійович,**

*кандидат сільськогосподарських наук,*

*Державна дослідна станція птахівництва НААН,*

*с. Бірки, Харківська обл., Україна*

Інтенсивність освітлення є важливим параметром програм освітлення при утриманні індиків батьківського стада. Однак існують досить значні відмінності за рекомендованими різними джерелами науково-технічної інформації значеннями цього параметру. Так, компанія Aviagen в своїй настанові пропонує в період несучості індичок застосовувати освітленість 50-60 лк [1], компанія Hybrid Turkeys Ltd не менш ніж 100 лк [2]. У практиці індиківництва США чимало виробників застосовують при утриманні індичок батьківського стада освітленість не менше 128 лк. Однак, в наукових дослідженнях було встановлено, що високий рівень інтенсивності яйцекладки у індичок спостерігався вже за освітленості в межах 20-30 лк [3]. Згідно ж вітчизняних нормативних документів (ВНТП-АПК-04.05, 2005; Ветеринарно-санітарні правила для птахівницьких господарств та вимоги до їх проектування, 2001) рекомендується застосовувати освітленість 15 лк). Наведене свідчить про відсутність єдиної думки серед фахівців з цього приводу та необхідність проведення додаткових досліджень. Встановлено, також, що в значній мірі на вимоги індичок до інтенсивності освітлення впливає їхнє генетичне походження.

Вітчизняний крос індиків Харківський характеризується гарними м'ясними якостями, пристосований до кліматичних умов України й місцевої кормової бази, користується великою популярністю в фермерських та присадибних господарствах, тому обґрунтування оптимальних технологічних параметрів його вирощування та утримання є актуальною науково-практичною проблемою. У зв'язку з цим на експериментальній фермі Державної дослідної станції птахівництва НААН було проведено дослідження з метою вивчення впливу різних рівнів освітленості на продуктивні показники індичок батьківського стада кросу Харківський. Було сформовано 3 дослідних групи індичок материнської лінії 6 кросу Харківський 30-тижневого віку, по 100 гол. у кожній групі, при утриманні яких

застосовувалися рівні освітленості: 1 група (контрольна) - 15-25 лк; 2 група – 40-60 лк; 3-я група 75-100 лк. Як джерела світла в усіх групах використовувалися світлодіодні лампи тепло-білого спектру з колірною температурою 3000 К. Інші технологічні параметри утримання індичок, норми та раціони годівлі птиці були аналогічні й відповідали зоотехнічним вимогам. Протягом періоду досліджень здійснювався облік збереженості індичок, їх яєчної продуктивності, вивчалися відтворні показники. Тривалість експериментального періоду склала 136 днів. Основні показники птиці за період утримання наведено в таблиці.

Таблиця

**Основні продуктивні та відтворні показники індичок за різної освітленості у пташнику**

Найменування показників	Група		
	1 (К)	2	3
Освітленість, лк	15-25	40-60	75-100
Збереженість птиці за 136 днів, %	100	100	100
Жива маса птиці на початку досліду, кг	7,545±0,457	7,527±0,407	7,533±0,302
Жива маса в кінці досліду, кг	7,242±0,292	7,189±0,351	7,217±0,460
Приріст живої маси за період утримання, кг	- 0,303	-0,338	- 0,316
Кількість індичок, що насиджували, %	21	16	13
Отримано яєць на початкову несучку, шт.	64,8	69,2	69,0
Середня маса яєць, г	86,9±0,804	84,8±0,867	83,2±0,792
Вихід інкубаційних яєць, %	81,9	84,7	83,5
Заплідненість яєць, %	85,4	86,2	84,8
Виводимість яєць, %	89,3	93,4	91,0
Виведення молодняку, %	76,2	80,5	77,2
Розрахунковий вихід індиченят на початкову індичку, гол.	40,4	47,2	44,5

Не було встановлено впливу різних рівнів освітленості на живу масу та збереженість індичок, остання в усіх групах склала 100 %. В той же час в групах з меншою освітленістю спостерігалася більша кількість індичок, що насиджували в той чи інший період: за освітленості 15-25 лк – 21 %; 40-60 лк – 16 %; 75-100 лк – 13 %.

Найбільше яєць в розрахунку на початкову несучку було отримано при застосуванні рівня освітленості 40-60 лк (2 група) - 69,2 шт., що було більше, ніж за освітленості 15-25 лк (1 група) на 4,4 шт. Однак різниця між 2-ю і 3-ю дослідними групами була незначною - 0,3 шт. яєць. Відмічено тенденцію до збільшення маси яєць при зниженні освітленості. Так, за освітленості 75-100 лк середня маса яєць складала 83,2 г, 40-60 лк – 84,8 г, 15-25 лк – 86,9 г.

Різниця між 1-ю (контрольною) і 3-ю групами була статистично вірогідною ( $P \leq 0,001$ ).

Вихід інкубаційних яєць в усіх дослідних групах знаходився в межах нормативних вимог (згідно ВНТП-АПК-04.05) - 80-85 %. Однак дещо більшим він був у 2 групі, в якій застосовувався рівень освітленості 40-60 лк – 84,7 %. В 3 групі він становив 83,5 %, а 1 групі 81,9 %. Статистично вірогідною була різниця між 1 і 2 групами ( $p < 0,001$ ) та 1 і 3 групами ( $p < 0,05$ ). Основними причинами вибракування яєць були: невідповідність вимогам за масою (дрібні або великі) – 3,16–5,19 %; бій та насічка – 6,97–9,50 %; неправильна форма 1,26–3,67 %, забруднення – 2,2–3,35 %.

Інкубаційні показники яєць індичок усіх груп знаходилися на високому рівні. Показники виведення молодняку у досліді переважали нормативний (65 %), передбачений ВНТП-АПК-04.05. Найбільший рівень заплідненості і виводимості яєць, виведення молодняку відмічено у 2 дослідній групі, в якій застосовувався рівень освітленості 40–60 лк. У цій же групі був найбільший розрахунковий вихід індиченят на початкову несучку, а найменший він був в контрольній групі, за застосування освітленості 15–25 лк. Перевага 2-ї групи над 1 (контрольною групою) склала 6,8 індиченят, над 3 групою 2,7 індиченят.

**Висновки:** 1. При застосуванні у пташнику для утримання індичок батьківського стада кросу Харківський освітленості 15–25 лк (нормативної), 40–60 лк та 75–100 лк не спостерігалось істотної різниці за збереженістю та живою масою птиці.

2. Застосування у пташнику освітленості 40–60 лк та 75–100 порівняно з 15–25 лк сприяло збільшенню несучості індичок відповідно на 4,4 та 4,1 шт. яєць, однак маса яєць при цьому зменшувалася.

3. При підвищенні освітленості порівняно з нормативною до 40–60 лк та 75–100 лк відмічалось також збільшення виходу інкубаційних яєць, відповідно, на 2,8% ( $p < 0,001$ ) та 1,6% ( $p < 0,05$ ), розрахункового виходу індиченят на початкову індичку на 6,8 та 2,7 гол.

### Бібліографія

1. Lighting for Layers. URL: <https://www.aviagenturkeys.com/uploads/2020/02/24/BR10%20Lighting%20For%20Layers%20EN%20V4.pdf> (date of access: 21.10.2022).
2. Female Parent Stock Lighting Guidelines. URL: [https://www.hybridturkeys.com/documents/436/Lighting\\_guidelines\\_PS\\_Female\\_Aug2015.pdf](https://www.hybridturkeys.com/documents/436/Lighting_guidelines_PS_Female_Aug2015.pdf) (date of access: 21.10.2022).
3. Siopes T. D. Lighting for Summer Egg Production by Turkeys : Day Length and Light Intensity. Poult. Sci. 2007. Vol. 86. Is. 11. P. 2413–2419. <https://doi.org/10.3382/ps.2007-00245>

## **ОСНОВНЕ ЗАВДАННЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ.**

**Сагло Олексій Федорович,**

*кандидат ветеринарних наук,*

*<https://orcid.org/0000-0002-6140-678X>*

**Курман Андрій Федорович,**

*кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник,*

*<https://orcid.org/0000-0002-7188-2659>*

**Мазур Олена Олексіївна,**

*фахівець,*

*Інститут свинарства і АПВ НААН, м. Полтава, Україна*

Найбільшу небезпеку для успішного розвитку свинарської галузі в Україні, з точки зору забезпечення здоров'я поголів'я, в останні роки складало поширення і постійні прояви вогнищ такої небезпечної хвороби, як африканська чума свиней (ASF), чи хвороба Монтгомері. Виявлена і ідентифікована ще в двадцять роки минулого сторіччя, ця інфекційна патологія, незважаючи на колосальні зусилля науковців всього світу і мільярдні фінансові витрати на дослідження, так і не отримала ні ефективних хіміотерапевтичних засобів лікування, ні методик специфічної імунної профілактики. Принципова неможливість створити вакцинні препарати пов'язана з значною мінливістю антигенного складу поверхневої мембрани вірусу в зв'язку з інтенсивними процесами мутації. При цьому контагіозність і вірулентність всіх серотипів збудника зберігається, та часто реєструється змішані популяції різних серотипів і сероварів.

Висококонтагіозне захворювання, що характеризується лихоманкою, геморагічним діатезом, запальними, дистрофічними та некротичними змінами різних органів та високою (до 98–100 %) смертністю. Вражає лише домашніх та диких свиней. Спричиняється ДНК-вмісним вірусом, який, незалежно від методу поширення, вражає 100% тварин різного віку. Належить до групи особливо небезпечних інфекцій [1].

До середини минулого століття ареал ASF обмежувався африканським континентом. У 1957 році хворобу з Анголи доставили до Португалії в 1960 р. на територію Іспанії. Ці країни залишалися ендемічними для ASF протягом 30-ти років. Протягом усього періоду 12 000 були зареєстровані в Португалії, а в Іспанії – 8450 неблагополучних пунктів, де було знищено понад 2 мільйони свиней.

Африканська чума була зареєстрована в 1977 р. на території колишнього СРСР в Одесі, Свердловській області та Молдові, де все поголів'я свиней

було знищене не лише в центрах захворювання, але і в 30-кілометровій зоні і епідемія була придушена [5].

Повторне широке поширення хвороби почалося в 2007 році в Грузії, звідки воно мігрувало в прикордонні з нашою державою регіони Росії.

Зусиллями ветеринарної служби України вдавалося стримувати появу африканської чуми в нашій державі до 2012 року, коли було зареєстровано перший випадок в Приморському районі Запорізької області.

З того часу в базах даних ветеринарної статистики зареєстровано 559 окремих вогнищ спалахів епідемії, з широким спектром ураженого поголів'я від поодиноких свиней в присадибному господарстві до тисяч і навіть десятків тисяч загинувши і знищених в процесі карантинування тварин. Останні зареєстровані випадки захворювання АЧС відмічено в червні-серпні 2022 року. Розв'язана Росією агресія і вторгнення масивних орд росіян значно загострило епідеміологічний стан, бо поширення збудника відбувається десятками шляхів розповсюдження.

Єдиним на даний час ефективним методом боротьби з поширенням АЧС є депопуляція сприйнятливого поголів'я в межах виявлених вогнищ, а в окремих островних державах і тотальна депопуляція свійських і диких свиней (Куба, Мальта, Домініканська Республіка).

На шляху євроінтеграції свинарської галузі України, після перемоги над загарбниками і деокупації сільськогосподарських регіонів, ветеринарні служба і науковці повинні запозичити передовий досвід утримання у таких європейських держав, як Німеччина, Данія, Франція. В агротваринницькій галузі цих країн впроваджено принцип повної ізоляції свинопоголів'я в межах окремих господарств і створення на всьому ланцюгу утримання і вирощування тварин системи ВПФ-кваліфікації (вільні від патогенної флори). Ця система доволі витратна (дорога), проте дозволяє на кожному етапі вирощування контролювати і корегувати мікрофлору організму свиней, анулюючи патогенну, а подекуди і умовно-патогенну мікрофлору. Наразі в Данії вирощують до 28 млн. свиней на рік, що приносить до 4,6 млрд. доларів вартості продукції. За свідченнями головного ветеринарного лікаря Данії Пер Хенриксен на сьогоднішній час на території держави проведена майже повна депопуляція дикого кабана, як природного джерела вірусу АЧС. Також виділені кошти та будується суцільний паркан на кордоні з Німеччиною, де відмічаються епізодичні випадки фіксації чуми у диких кабанів. Для унеможливлення їх міграції паркан ще й заглиблюють від підкопу на достатній підземний шар [2].

Проблеми розповсюдження і розробки стратегії протидії та запобігання спалахів африканської чуми свиней актуальні також для високоорганізованого сільськогосподарського виробництва Сполучених Штатів Америки [4].

Українським науковцям в ветеринарній галузі і практичній ветеринарній службі України в напрямі ветеринарного забезпечення розвитку галузі свинарства в умовах євроінтеграції необхідно активізувати участь в Дослідницькому консорціум Європейська комісії – Сьома Рамкова Програма (FP7)) <http://asforce.org/> – «Дослідження з питань африканської чуми свиней» На даний час там представлені 18 європейських партнерів-учасників (університети, дослідницькі інститути, дрібні та середні підприємства під координацією ФАО ООН) [3].

Введення цієї системи, поряд з суворим додержанням вимог вже існуючої інструкції щодо профілактики та боротьби з африканською чумою свиней та безумовним виконанням елементів закритого типу утримання свиней дозволить вийти на рівень досягнень європейського свинарства.

#### **Бібліографія**

1. Good practices for biosecurity in the pig sector. URL: <http://www.fao.org/docrep/012/i1435e/i1435e00.pdf> (date of access: 12.11.22).
2. Peterson R. G. Payment plan needed in case ASF strikes US,” Feed Strategy, August 31, 2020, accessed September 1, 2020, URL: <https://www.feedstrategy.com/african-swine-fever/peterson-payment-plan-needed-in-case-asf-strikes-us/> (date of access: 12.11.22).
3. Recognizing African Swine Fever. A Field Manual. URL: [http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/empres/documents/ASF\\_Manual2\\_Recognising.pdf](http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/empres/documents/ASF_Manual2_Recognising.pdf) (date of access: 12.11.22).
4. Sánchez-Vizcaíno, J. et al. Scientific review on African Swine Fever. CFP/EFSA/ANAW/2007/2. 2009. 141 p.
5. Собко А. И. Африканская чума свиней. Справочник по болезням свиней. Киев, 1981. С. 18–24.

## **ВИКОРИСТАННЯ НАНОАКВАХЕЛАТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ВІДТВОРНОЇ ЗДАТНОСТІ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ**

*Сарнавська Ірина Вікторівна,*

*аспірантка,*

*Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна*

Збільшення виробництва свинини та підвищення рівня рентабельності галузі значною мірою залежить від організації відтворення стада, тобто процесу збільшення поголів'я свиней. Важливими факторами є умови утримання та годівлі кнурів-плідників, які повинні забезпечувати їхню високу статеву активність та показники спермопродукції.

Основним завданням є отримання від кнурів-плідників спермопродукції з високими якісними і кількісними показниками. Так, якісною вважається сперма, в якій не більше як 25% аномалій, якщо цей показник погіршується, причину часто шукають у порушеннях умов годівлі й утримання, параметрів мікроклімату, експлуатації та людському чиннику.

Особливість годівлі кнурів-плідників полягає в тому, що позитивна реакція на неї виявляється не відразу, а через певний час. Процес сперматогенезу триває не менше як два тижні, тому підготовку кнурів до отримання еякулятів розпочинають не пізніше ніж за 20-30 днів.

Під час інтенсивного використання в кнурів-плідників значно пришвидшуються обмінні процеси в організмі. Це зумовлено енергетичними витратами, що відбуваються в процесі отримання еякулятів та повторної секреції плазми та утворення сперміїв.

Тривале енергетичне голодування знижує процес утворення гамет. Оптимальною вважається триразова годівля кнурів-плідників на добу. Надлишок об'ємного корму шкідливий для тварин. У парувальний період угодованість кнурів має бути підвищена, порівнюючи із середніми показниками. Дотримання оптимального температурного режиму зменшує дію стресу на кнурів, запобігаючи погіршенню показників спермопродукції [1].

Дослідження HostetlerChris E. Etal [2] показали, що дія мікроелементів тісно пов'язана з гормональною системою тварин, унаслідок чого їхня роль у репродуктивних процесах дуже важлива. Розроблення ефективних програм нормованої годівлі дозволяє підтримувати життєві функції організму тварини. Рівень забезпечення мінеральними речовинами залежить від їхньої кількості в кормах та воді. При недостатньому збалансуванні загальної поживності раціонів спостерігається зниження життєвих та відтворювальних функцій

тварин, що призводить до припинення овуляції в самок та втрати рефлексу статевого збудження в самців.

При організації годівлі тварин звертають увагу на кількість у кормах макро- та мікроелементів. Ці речовини характеризуються широким спектром дії на організм та продуктивність свиней, через активність ензимів, гормонів та вітамінів.

Мікроелементи відіграють життєво важливу роль у багатьох ферментативних і метаболічних шляхах, які мають вирішальне значення для запліднення та вагітності у свиноматок. Недостатнє забезпечення мікроелементами та поживними речовинами негативно впливає на ріст або здоров'я плода, і багато з цих наслідків переносяться на неонатальний період. Цинк належить до мікроелементів, який має найбільший вплив на репродукцію. Наприклад, рівень цинку є у декілька разів вищим у зародку, ніж в інших репродуктивних тканинах. Підвищення біологічної доступності цинку шляхом приєднання до коротких пептидних ланцюгів (тобто білкових мікроелементів) може підвищити репродуктивну здатність свиней.

Експерименти Gianluppi R. D. F. та ін. [3] довели, що втрата ваги через незбалансовану годівлю під час лактації може погіршити репродуктивну здатність свиноматок у наступному циклі. Свиноматки з більшою втратою ваги мають нижчу якість фолікулів, яйцеклітини мають знижену здатність до запліднення та погіршують розвиток і виживання ембріона. Збалансована кількість мікроелементів у кормах у період після відлучення збільшував швидкість овуляції, виживаність ембріонів і масу ембріонів у свиноматок із більшою втратою ваги під час лактації.

Перспективним є використання хелатних форм мікроелементів, які потрапляючи до організму тварини розкладаються та повністю засвоюються. Зокрема, додавання до раціону хелатів цинку забезпечує зниження кількості слабких поросят у гнізді та їх збереженості до відлучення. Вирощений молодняк характеризується більшим забійним виходом.

Додавання до корму кнурам-плідникам наноаквахелату цинку сприяє покращенню якісних та кількісних показників спермопродукції. Це відбувається на фоні збільшення вмісту глутатіону, зростання активності супероксиддисмутази та каталази, також уповільнюються процеси пероксидації [4].

Для процесів розмноження важливу роль відіграє цинк, який регулює секрецію прогестерону лютеїновими клітинами за допомогою супероксиддисмутази. Даний мікроелемент бере участь у реорганізації фолікулів яєчників, які є джерелом прогестерону. Це відбувається через участь ферменту металопротеїнази-2 (ММР-2). Саме цинк регулює секрецію гормону

тестостерону через ферменти, які контролюють арахідонову кислоту. При цьому цинк забезпечує секрецію та функціонування гормонів щитовидної залози [5].

При недостатній кількості цинку в раціоні у кнурів-плідників існує характерна локалізація прояву паракератозу - на поверхні мошонки з'являється специфічне ураження шкіри у вигляді кори дерева. При надлишковій кількості даного мікроелементу відбувається затримка в розвитку поросят, погіршується їх виживаність. У свиней спостерігається гальмування статевих рефлексів та погіршення показників спермопродукції у кнурів-плідників.

Для забезпечення організму цинком кнурам-плідникам необхідно отримувати в нормі 278–300 мг на голову за добу [6].

Загалом даний мікроелемент відіграє важливу роль у статевому розвитку та сперматогенезі. Негативно впливає на організм свиней, як перенасичення так і недоотримання цинку в раціоні. Необхідно дотримуватись норм годівлі, умов утримування та експлуатації кнурів-плідників задля отримання якісного поголів'я.

### **Бібліографія**

1. Палій А. Активний плідник. *The Ukrainian Farmer*. 2019. № 7. URL: <https://agrotimes.ua/article/aktyvnyj-plidnyk/> (дата зверення: 1.11.2022).
2. Hostetler Chris E., Kincaid Ron L., Mirando Mark A. The role of essential trace elements in embryonic and fetal development in livestock. *The Veterinary Journal*. 2003. Vol. 166. Is. 2. P. 125–139. [https://doi.org/10.1016/S1090-0233\(02\)00310-6](https://doi.org/10.1016/S1090-0233(02)00310-6)
3. Gianluppi R. D. F., Lucca M. S., Mellagi A. P. G., Bernardi M. L., Orlando U. A. D., Ulguim R. R., Bortolozzo F. P. Effects of different amounts and type of diet during weaning-to-estrus interval on reproductive performance of primiparous and multiparous sows. *Elsevier. Animal*. 2020. Vol. 14. Is. 9. P. 1906–1915.
4. Усенко С. О., Сябро А. С., Березницький В. І., Чухліб Є. В., Слинко В. Г., Мироненко О. І. Новітні аспекти мінерального живлення свиней. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 4. С. 126–133. <https://doi.org/10.31210/visnyk2019.04.15>
5. Nileshkumar P., Subha G. Importance of trace element sinanimal reproduction: a review. *International journal of pharmaceutical research and bio-science*. 2018. Vol. 7(3). P. 11–17.
6. Герасимов В. І., Барановський Д. І., Хохлов А. М., Рибалко В. П., Засуха Ю. В., Гетя А. А., Нагаєвич В. М., Данілова Т. М., Пронь О. В., Томін Є. Ф., Тарасенко Л. О., Жерноклєєв О. О., Афанасенко В. Ю., Андрійчук В. Ф. Технологія виробництва продукції свинарства. Харків: Еспада, 2010. 177–178.

## ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ЧИСТОПОРІДНОГО РОЗВЕДЕННЯ ТА АНАЛІЗУЮЧОГО СХРЕЩУВАННЯ В МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ

*Сотніченко Юлія Миколаївна,*

*кандидат сільськогосподарських наук,*

*<https://orcid.org/0000-0003-2520-298X>*

*Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН, м. Черкаси, Україна*

Програми міжпородних схрещувань в молочному скотарстві набирають дедалі більшої популярності в світі та в Україні [1]. За продуктивними ознаками отриманих помісей виявлено збільшення прибутку, порівняно з голштинами, в межах 30–36 %, зменшення витрат на ветеринарні препарати на 9,4 %, збільшення продуктивного довголіття – на 26 %, що відповідає 4-м лактаціям у гібридів, а в голштинів – 2-м лактаціям [2].

За даними іноземних дослідників, незначна втрата величини надою молока у гібридних тварин порівняно з чистопородними голштинами компенсується зниженням частки проблемних отелень, скороченням сервіс-періоду, певними перевагами щодо якості молока, вмісту в ньому білка та жиру [3]. Вибір порід є індивідуальним у кожному випадку залежно від мети молочного виробництва та має ґрунтуватися на врахуванні оптимальних рівнів менеджменту, режиму годівлі, складу кормів й інших критеріїв [4].

В проведених дослідження поставлено за мету оцінити ефективність підбору плідників порід монбельярд, голштин та норвезька червона у стадах корів української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід.

Дослідження проводили у 2019-2022 рр. в умовах: СТОВ «Агроко» (150 гол первісток голштинської породи) та СТОВ «Лан» (50 гол. – українська чорно-ряба молочна порода, 20 гол. – генотипу 1/2УЧР1/2НЧ, 30 гол. – генотипу 1/4УЧР1/4НЧ1/2Г, 43 гол. – генотипу 1/4УЧР3/4НЧ) Чорнобаївського р-ну, ПАТ ПЗ ДГ «Золотоніське» (25 гол. первісток голштинської породи, 75 гол. – української червоно-рябої молочної породи, 40 гол. – генотипу 1/2УЧеР1/2М, 25 гол. – генотипу 1/4УЧеР1/4М1/2Г) Золотоніського р-ну, ДП СПОП «Відродження» (25 гол української червоно-рябої молочної породи, 20 гол. української чорно-рябої молочної, 98 гол. – генотипу 1/2УЧеР1/2М, 39 гол. – генотипу 1/4УЧеР3/4М) Шполянського району.

Порівняльну оцінку тварин за продуктивними ознаками проведено в межах селекційних стад з урахуванням структури генотипу. Відтворювальну

здатність корів оцінювали за віком 1-го осіменіння, тривалістю сервіс-періоду, легкістю проходження розтелення (балів) [5]. У роботі застосовані: теоретичний аналіз, формулювання гіпотез, генеалогічні, біометричні та статистичні методи [6], оцінювання генотипу тварин з використанням комп'ютерних програм “Орсек” та “Statistica”.

Найнижчий вік першого осіменіння мали телиці отримані від плідників порід монбельярд (генотипи 1/2УЧeP1/2M та 1/4УЧeP3/4M): у віці 13,0–13,9 місяці ( $P > 0,99-0,999$ ) з живою масою 397,7 – 405,5 кг ( $P > 0,95$ ). Телиці, отримані від плідників порід голштин та норвезька червона, були запліднені у віці 15,2-16,9 місяці, що на 2,3 – 3,0 місяці пізніше, ніж однолітки попередніх генотипів. Їх середня жива маса при цьому становила 370,6 – 385,3 кг. Зворотне схрещування помісних первісток з бугаями породи голштин дало змогу отримати ремонтних теличок, що осіменялися в 15,5 міс. з живою масою 387,4 кг.

Самостійно і з допомогою 1–2 осіб (легкі отели) отелилося 62,0–66,7 % корів-первісток генотипів 1/2УЧeP1/2M та 1/4УЧeP3/4M. Кількість важких отелень та частка мертвнонародженого приплоду серед помісного поголів'я отриманого від плідників породи монбельярд не перевищувала 2,5 %. При осіменінні корів української червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід бугаями голштинської породи зростала частка важких отелень від 20,0 % до 27,3 % а кількість мертвнонародженого приплоду до 9,1 %.

Від бугаїв порід норвезька червона та монбельярд отримано найнижчий відсоток мертвнонародженого приплоду – 3,3 %. При схрещуванні тварин генотипу 1/2УЧP1/2HЧ з бугаями породи норвезька червона чорно-рябої масті частка легких розтелів становила 79,0 %. Кількість важких отелень серед помісей генотипів 1/2УЧP1/2HЧ та 1/4УЧP3/4HЧ становила 10,0–4,7 %. В подальшому при використанні бугаїв плідників норвезької червоної породи мертвнонародженого приплоду не було.

Від помісних первісток отриманих від плідників породи монбельярд отримували менший сервіс-період (від 16 до 50 днів  $P > 0,999$ ), збільшувалась частка корів запліднених після першого осіменіння (+17,7% поголів'я  $P > 0,999$ ), зменшувалась кількість осіменінь на 1 плідне (від 0,73 до 1,98 разів  $P > 0,999$ ), зростає збереженість поголів'я корів-первісток в стаді від 21,0 до 27,8 % ( $P > 0,999$ ). При зворотньому схрещуванні корів генотипу 1/2УЧeP1/2M знижувалась частка запліднюваності з першого осіменіння (–11,1%), збільшувалась кратність осіменінь на одне плідне – на 1,21 рази, після першої лактації збереженість первісток знизилась на 12,1 %.

Від помісних корів-первісток генотипу 1/2УЧP1/2HЧ отримували менший сервіс-період (на 32 дні  $P > 0,999$ ), збільшилась частка корів

запліднених після першого осіменіння (на 18,3% поголів'я  $P>0,999$ ), зменшилась кількість осіменінь на 1 плідне (на 1,69 рази  $P>0,999$ ), збереженість поголів'я корів-первісток в стаді становила 96,7 %.

Корови-первістки отримані від бугаїв породи монбельярд поступалися ровесницям української червоно-рябої молочної породи за показниками: висоти на  $0,6\pm 0,12$  бали ( $P>0,95$ ); глибини грудей (на  $0,2\pm 0,08$  бали ( $P>0,95$ ); вираженості молочного типу ( $5,0\pm 0,31$  балів у генотипу  $1/2УЧeP1/2M$   $P>0,95$ ); заднього прикріплення вим'я (на  $0,11\pm 0,07$  балів ( $P>0,99$ ); глибиною вим'я ( $3,8\pm 0,20$  балів у генотипу  $1/2УЧeP1/2M$  проти  $5,6\pm 0,17$  балів у  $УЧeP$  ( $P>0,99$ ).

Первістки генотипу  $1/2УЧP1/2HЧ$  переважали ровесниць української чорно-рябої молочної породи за: висотою – на 1,6 бали ( $P>0,999$ ), глибиною грудей – на 1,1 бали ( $P>0,999$ ), шириною заду - на 0,8 бали ( $P>0,99$ ), міцністю прикріплення вим'я - на 0,3-0,4 бали ( $P>0,95$ ) , шириною розміщення передніх дійок – на 0,3 бали ( $P>0,99$ ) , шириною розміщення задніх дійок – на 0,4 бали ( $P>0,99$ ).

Ступінь реалізації генетичного потенціалу за надоєм залежала насамперед від технологічних умов, в яких утримувалися тварини. В умовах СТОВ «Агроко» рівень генетичного потенціалу первісток становив 15062 кг з ступенем реалізації 73,4%. За минулий 2021 р. в господарстві від первісток отримано надій на рівні  $11050\pm 41,6$  кг за 305 днів.

В ПАТ ПЗ ДГ «Золотоніське» від чистопородних голштинських первісток отримано найнижчий ступінь реалізації генетичного потенціалу – 56,5 %. Від первісток української червоно-рябої молочної породи та від помісей генотипу  $1/2УЧeP1/2M$  отримували реалізацію генетичного потенціалу на рівні 64,8–65,0 %. При зворотному схрещуванні помісей генотипу  $1/2УЧeP1/2M$  з плідниками голштинської породи отримували первісток з вищим значенням генетичного потенціалу (10596 кг) але з нижчим ступенем його реалізації (62,2 %) порівняно до первісток генотипів  $УЧeP$  та  $1/2УЧeP1/2M$ .

Помісні первістки отримані від плідників породи норвезька червона, отримані і за зворотного і за вбирного схрещування переважали чистопородних первісток української чорно-рябої молочної породи за надоєм на 55 кг ( $P>0,95$ ) – 374 кг ( $P>0,999$ ).

Використання плідників норвезької червоної та голштинської порід сприяло максимальному нарощуванню генетичного потенціалу стад за надоєм. Показники відтворювальної здатності корів-первісток, отриманих в результаті різних поєднань генотипів батьківських пар, відрізняються від оптимальних в напрямку зростання. Однак, використання плідників порід монбельярд та норвезька червона сприяє покращенню відтворювальної здатності корів.

## Бібліографія

1. Башенко М. І., Бойко О. В., Сотніченко Ю. М., Ткач Є. Ф. Влияние генотипа быков - производителей на формирование молочной продуктивности их дочерей. – Тезисы международной конференции «Inovații în zootehnie și siguranța produselor animaliere – realizări și perspective», Institutul stiintifico-practic de biotehniologii in zootehnie si medicina veterinara, Academia de stiinte a Moldovei, 2021, С. 241–248.
2. Shonka-Martin B., Heins B., Hansen L. Threebreed rotational crossbreds of Montbéliarde, Viking Red, and Holstein compared with Holstein cows for feed efficiency, income over feed cost, and residual feed intake. J. Dairy Sci. 2019. Vol. 102(4). P. 3661–3673. doi: 10.3168/jds.2018-15682
3. Rodríguez-Bermúdez R., Miranda M., Baudracco J. et al. Breeding for organic dairy farming: what types of cows are needed? J. Dairy Res. 2019. Vol. 86(1). P. 3–12. doi: 10.1017/S0022029919000141
4. Башенко М. І., Бойко О. В., Сотніченко Ю. М., Ткач Є. Ф. Вітчизняний досвід застосування схрещування в стадах корів українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід. Вісник аграрної науки. 2021. № 5. С. 45–49
5. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві; за ред. І. І. Ібатулліна, О. М. Жукорського, М. І. Башенка. Київ: Аграрна наука, 2017. 327 с.
6. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва: Колос, 1969. 256 с.

УДК 636.4.082:577.213:614.4

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ У СЕЛЕКЦІЇ СВИНЕЙ ДНК-МАРКЕРІВ АСОЦІЙОВАНИХ ІЗ РЕЗИСТЕНТНІСТЮ ДО ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

*Сухно Віталій Володимирович,*

*аспірант,*

*Інститут свинарства і АПВ НААН, м. Полтава, Україна*

*Ващенко Павло Анатолійович,*

*доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,*

*<https://orcid.org/0000-0002-9287-819X>*

*Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна*

У зв'язку із Євроінтеграційними процесами в Україні та набуттям чинності Регламенту (ЄС) 2019/6 Європейського Парламенту та Ради від 11 грудня 2018 року про ветеринарні лікарські засоби, який забороняє використання антимікробних засобів у якості стимуляторів росту

сільськогосподарських тварин, або для профілактики інфекційних захворювань [1] значно зросла роль селекційних методів підвищення резистентності тварин. До генів, поліморфізм яких асоціюється із загальною резистентністю до хвороб, належить Natural Resistance-Associated Macrophage Protein 1 (*NRAMP1*), також відомий як *SLC11A1* [2, 3]. Встановлено, що даний ген є ДНК-маркером для відбору свиней, з генетично обумовленою підвищеною загальною резистентністю до інфекційних хвороб [4]. Ще одним геном, який представляє інтерес щодо його впливу на стійкість до хвороб є *FUT1*, свині, що мають генотип AA за даним маркером, не сприйнятливі до колібактеріозу, який є одним із найбільш поширених захворювань у свинарстві як України так і світу [5, 6].

Метою наших досліджень було визначити ефективність та оцінити доцільність використання у селекції свиней ДНК-маркерів асоційованих із резистентністю до інфекційних захворювань.

Для досягнення поставленої мети було вирішено наступні завдання: досліджено поліморфізм за генами *SLC11A1*(*NRAMP1*) та *FUT1* у племінного поголів'я стада свиней внутріпородного типу УВБ-3 (заводський тип «Багачанський») в господарстві «Плехів-Агро»; в залежності від отриманих результатів аналізу ДНК, сформовано піддослідні групи свиней з різними генотипами за локусами даних генів; визначено показники росту та розвитку, відгодівельні та м'ясні якості, склад та біохімічні показники крові свиней різних генотипів; визначено економічну ефективність селекції за генотипами *SLC11A1* та *FUT1* асоційованими з підвищеною резистентністю до інфекційних хвороб.

В результаті проведених досліджень було встановлено, що свині великої білої породи внутріпородного типу УВБ-3 мають досить високий рівень поліморфізму за генетичними маркерами *SLC11A1*/*HinfI* 334 та *FUT1* SNP g.307 G > A. Інформаційний вміст поліморфізму PIC > 0,3 свідчить про цінність цього типу для збереження генетичного різноманіття свиней.

Бажаним генотипом *SLC11A1*/*HinfI* у позиції 334, є TT, який можна використовувати в селекції для отримання більш продуктивних тварин з підвищеною стійкістю до хвороб та кращими середньодобовими приростами, але свині з таким генотипом характеризувались найбільшою глибиною шпику, що негативно позначається на їх племінній цінності. Тому при відборі тварин за цим локусом необхідно контролювати товщину шпику і не допускати до розведення тих свиней, які можуть погіршити цю ознаку.

З урахуванням результатів генетичних та біохімічних досліджень була проведена селекційна робота і в основне стадо введена група свиней з бажаними генотипами за ДНК-маркерами *SLC11A1* та *FUT1*, для подальшої

репродукції, з перспективою виведення заводської лінії у складі внутріпородного типу УВБ-3, яка буде відрізнятися підвищеною резистентністю до інфекційних хвороб та високими м'ясними і відгодівельними якостями.

### Бібліографія

1. Vashchenko P., Saienko A., Sukhno V., Tsereniuk O., Babicz M., Shkavro N., Smołucha G., Łuszczewska-Sierakowska I. Association of NRAMP1 gene polymorphism with the productive traits of the Ukrainian Large White pig. *Medycyna Weterynaryjna*. 2022. Vol. 78(11). P. 563–566. doi: <http://dx.doi.org/10.21521/mw.6698>
2. Devi B., Laskar S., Borah P., Hussain I., Bharti P. K. Sequencing and phylogenetic analysis of the *SLC11A1* gene in pigs. *Journal of Applied Animal Research*. 2017. Vol. 45(1). P. 494–497. doi: <https://doi.org/10.1080/09712119.2016.1218885>
3. Tuggle C. K., Marklund L., Stabel T. J., Mellencamp M. A., Stumbaugh A. Genetic markers for screening animals for improved disease resistance (*NRAMP*). 2005. United States Patent, 6844159B2. URL: <http://ddr.nal.usda.gov/handle/10113/6983>
4. Xiaoling D., Xiaodong Z., Yong Y., Yueyun D., Weiwei X., Yun M., Weihua Z., Zongjun Y. Polymorphism, expression of natural resistance-associated macrophage protein 1 encoding gene (*NRAMP1*) and its association with immune traits in pigs. *Asian-Australas Journal of Animal Science*. 2014. Vol. 27. P. 1189–1195. doi: <https://doi.org/10.5713/ajas.2014.14017>
5. Golovko V. O., Severin R. V., Voitenko R. V., Kochmarski V. A., Ivanchenko I. M., Gontar A. M., & Kuzmenko M. V. PRRS in the nozoprofile of infectious diseases in pigs in chornuhynsky district of poltava region. *Veterinary science, technologies of animal husbandry and nature management*. 2019. Vol. 3. P. 243–249. doi: <http://dx.doi.org/10.31890/vttp.2019.03.33>
6. Kay Z. 6 most common pig diseases. 2019. URL: <https://www.wattagnet.com/articles/25841-most-common-pig-diseases-worldwide>

## **ПРООКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНИЙ ГОМЕОСТАЗ У КРОВІ ПОРОСНИХ СВИНОМАТОК ПРИ ЗГОДОВУВАННІ КОРМОВИХ ДОБАВОК**

*Сябро Альона Сергіївна,  
аспірантка,*

*<https://orcid.org/0000-0001-6808-2223>*

*Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна*

Фізіологічні перебудови в організмі поросних свиноматок протікають під контролем метаболічних процесів, зокрема за участі активних форм Оксигену (АФО). Вільні радикали відіграють провідну роль в ембріогенезі: низький рівень супероксиду є визначальним фактором в злитті гамет та подальшому розвитку зиготи, а оптимальна концентрація оксиду азоту забезпечує їх імплантацію [1]. У критичні періоди поросності відбувається посилення процесів пероксидації, що може провокувати порушення розвитку плоду, а отже й знижувати якість одержаного приплоду. Для ссавців характерні гомеостатичні механізми регуляції рівня АФО, головними серед яких є ензими антиоксидантного захисту. Доведено, що активність ензимів залежить від наявності кофакторів, до яких відносять мікронутрієнти [2]. Тому виникає необхідність розробки та впровадження нових програм живлення поросних свиноматок з врахуванням періодів розвитку ембріонів та особливостей їх протікання.

Метою дослідження було встановити вплив згодовування цитрату Міді окремо та в поєднанні з гомогенатом трутневих личинок на формування прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу у крові поросних свиноматок.

Експерименти були проведені в умовах ПрАТ «Племсервіс» та лабораторії фізіології відтворення Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН. Для досліду було відібрано 15 голів свиноматок на 60-ту добу поросності та розділено їх на 3 групи (5 голів у кожній) за принципом аналогів. Утримання і годівлю поросних свиноматок проводили згідно норм ІС і АПВ НААН урахуваючи фізіологічні потреби в залежності від періоду поросності. Раціон контрольної групи залишався без змін, I-ї дослідної групи – ОР+5 % цитрату Міді (вище норми), II-ї дослідної групи – ОР+5 % цитрату Міді (вище норми)+0,5 г ГТЛ гол/добу. Додаткове згодовування біологічно активних сполук припиняли за добу до опоросу. На 60-ту, 90-ту, 104-ту доби поросності та в день опоросупроводили збір крові від свиноматок для встановлення стану прооксидантно-антиоксидантного гомеостазу.

Інтенсивність перебігу пероксидного окиснення визначали за концентрацію дієнових кон'югатів і ТБК-активних сполук (альдегіди і кетони). Рівень антиоксидантного захисту визначали за активністю супероксиддисмутази (СОД) та каталази (КТ).

В ході проведеного експерименту були встановлені зміни інтенсивності процесів пероксидації на стану системи антиоксидантного захисту у крові поросних свиноматок при згодовуванні біологічно активних добавок. Встановлено, що вміст дієнових кон'югатів у крові поросних свиноматок, які додатково до основного раціону отримували цитрат Міді окремо та в поєднанні з гомогенатом трутневих личинок, був нижчим відносно контрольної групи. Так, у тварин I і II дослідних груп на 90-ту і 104-ту доби поросності вміст первинних продуктів пероксидації становив нижче відповідно на 15,6% і 5,5 % та 23,7 % і 21,6 % відносно інтактної групи. В день опоросу вміст дієнових кон'югатів у крові свиноматок контрольної групи був на 36,2 % ( $p < 0,05$ ) і 33,4% вищим порівняно з I і II дослідними групами.

У крові свиноматок, які отримували кормові добавки відмічалась інтенсифікація процесів пероксидації на 104-ту добу поросності, про свідчить збільшення вторинних продуктів перекисного окиснення ліпідів. Так, у тварин, які споживали цитрат Міді на 5 % вище добової потреби, вміст ТБК-активних сполук був більшим на 35,4 % ( $p < 0,05$ ) відносно 60-ї доби поросності, що порівняно з контрольною і II дослідною групами вище на 13,8 % і 4,4 % відповідно. Проте в день опоросу у зразках крові свиноматок I і II дослідних груп рівень ТБК-активних сполук був нижчий порівняно з контрольною групою на 8,1% і 19,3% відповідно. Після трьох годинного інкубування зразків крові, встановлено, що у свиноматок контрольної групи вміст ТБК-активних сполук збільшувався на 90-ту, 104-ту доби та день опоросу на 35,5 %, 40,9 % і 32,4 %, тоді як в ці ж періоди у тварин дослідних груп (I і II) лише на 8,7 % і 9,4 %, 21,4 % і 14,8 % та 13,8 % і 13,9 % відповідно.

В період згодовування біологічно активних кормових добавок встановлена різниця активності ензимів антиоксидантного захисту у тварин дослідних груп. У свиноматок I та II груп на 90-ту і 104-ту доби поросності активність СОД збільшилась відносно 60-ї доби на 15,6 % і 10,1 % та 10,4 % і 14,7 % відповідно. Однак після опоросу рівень СОД у крові свиноматок контрольної групи мав найвищі показники та становив на 31,6 % і 53,5 % ( $p < 0,01$ ) більше відносно I і II дослідних груп.

Протягом експерименту відмічено зниження рівня КТ у крові свиноматок всіх груп, проте, найнижчий рівень даного ензиму був встановлений у тварин, які споживали цитрат Міді в кількості 5 % вище

норми. Так, у тварин I дослідної групи на 104-ту добу поросності та в день опоросу активність даного ензиму становила менше на 39,5 % ( $p < 0,05$ ) і 41,0 % ( $p < 0,05$ ) відносно 60-ї доби. В ці ж періоди (104-та і опорос) максимальний рівень КТ був у свиноматок контрольної групи, що порівняно з I і II дослідними групами вище відповідно на 28,6 % і 12,9 % та 20,7 % і 9,3 %.

**Висновки.** У свиноматок останній місяць поросності та сам опорос характеризується інтенсифікацією процесів пероксидного окиснення. Встановлено, що додавання до основного раціону поросних свиноматок цитрату Міді окремо або в комплексі з гомогенатом трутневих личинок сприяє сповільненню пероксидації в день опоросу, про що свідчить нижчий вміст дієнових кон'югатів і ТБК-активних сполук у крові I і II дослідних груп відносно інтактних тварин. Дані зміни також супроводжуються підвищенням активності СОД і зниженням рівня КТ.

### Бібліографія

1. Sharma R. K., Agarwal A. Role of reactive oxygen species in gynecologic diseases. *Reprod Med Biol.* 2004. Vol. 3(4). P. 177–199. doi: 10.1111/j.1447-0578.2004.00068

2. Duhig K., Chappell L. C., Shennan A. H. Oxidative stress in pregnancy and reproduction. *Obstetric Medicine.* 2016. Vol. 9(3). P. 113–116. doi:10.1177/1753495x16648495

УДК 636.4.033.084.421

## ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНЕЙ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ЇХ ГОДІВЛІ

*Тіщенко Олександр Сергійович,*

*аспірант,*

*<https://orcid.org/0000-0003-2865-1916>,*

*Повод Микола Григорович*

*доктор сільськогосподарських наук, професор,*

*<https://orcid.org/0000-0001-9272-9672/W-1565-2018>,*

*Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна*

Корми становлять приблизно 65–75 % собівартості свинини, особливо на етапі вирощування та відгодівлі, та впливають на ефективність свинарства [1]. Здатність свиней використовувати енергію та білок корму залежить від її ваги, віку та генотипу. Під час дорощування та відгодівлі свиней зазвичай годують різними за консистенцією раціонами з урахуванням

їх фізіологічних особливостей [2, 3]. Найбільш поширеними типами годівлі в світі є рідкий та сухий, менш поширеними – зволожені корми у різній комбінації води та корму. З поміж двох типів годівлі, сухий більш поширений у світі і застосовується майже на 80,0 % ферм, так як не потребує значних витрат на придбання обладнання, простіший у використанні та монтажі, а також характеризується більш високими санітарно-гігієнічними якістьми [4]. Рідка годівля є альтернативою сухій та може покращити продуктивність свиней порівняно з споживанням сухого корму [5]. В наших попередніх дослідженнях [6, 7] встановлено, що фактор типу корму на дорощуванні з подальшою його зміною, або без, при переведенні на відгодівлю також мав підтверджений вплив на відгодівельні показники свиней. Кращими вони були у свиней, які перейшли на рідкий тип кормосумішей після рідкого на дорощуванні відносно аналогів, які переводились із дорощування на сухих раціонах на 2,4 кг або 2,04 % – за показником середньої маси при знятті з відгодівлі, на 1,0 % – за показником збереженості, на 22,2 г або 2,54 % ( $p < 0,001$ ) – за показником середньодобового приросту. Однак, останні мали нижчі витрати корму – на 0,42 % та гіршу його конверсію – на 2,15 %.

В Україні останнім часом на промислових свинарських підприємствах все частіше використовується рідкий спосіб годівлі для різних технологічних груп свиней. Тому актуальним є питання порівняння продуктивності свиней за різних типів годівлі особливо при їх зміні.

В дослідженнях вивчалась залежність продуктивних якостей свиней від способу годівлі під час дорощування та відгодівлі і за його зміни впродовж цих двох періодів.

Для проведення порівняння продуктивності свиней англійського походження в залежності від зміни типу годівлі було проведено дослідження на базі ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс». де за методом груп аналогів було сформовано чотири групи поросят віком 21 добу (табл.). До кожної групи було включено по 35 кнурців і 35 свинок отриманих від помісних свиноматок  $F_1$  англійської великої білої та ландрас порід, яких осіменяли спермою кнурів синтетичної лінії РІС-337, англійської компанії РІС. Поросята кожної групи були індивідуально зважені при постановці на дорощування і проідентифіковані шляхом татуювання на правому вусі та биркування на лівому вусі. Відповідно до схеми досліду таблиці.

Схема досліду

Група тварин	Кількість поросят в групі, голів		Вік при постановці на дорощування, діб	Тип годівлі на дорощуванні	Вік при постановці на відгодівлю, діб	Тип годівлі на відгодівлі
	кнурців	свинок				
I (контрольна)	35	35	21	сухий	70	сухий
II (дослідна)	35	35	21	сухий	70	рідкий
III (дослідна)	35	35	21	рідкий	70	сухий
IV (дослідна)	35	35	21	рідкий	70	рідкий

Поросята I та II групи були поставлені в один станок розрахований на одночасне утримання 140 голів, а їх аналоги з III та IV групи розміщені в аналогічному суміжному станку.

Встановлено, що динаміка росту свиней залежала від способу годівлі та їх ротації. В першу третину дослідження більш інтенсивно додавали живої маси поросята за рідкого способу годівлі. В другу третину досліду (70-120 діб) тварини з незмінним способом годівлі вирізнялись більш інтенсивним ростом порівняно з аналогами, в яких спосіб годівлі було змінено на альтернативну. В заключну третину відгодівлі така тенденція збереглася. Визначено, що найкращу динаміку росту впродовж всього досліду продемонстрували свині за незмінної рідкої годівлі, а найгіршу – за зміни рідкого способу годівлі на сухий. Тварини за незмінних способів годівлі впродовж досліду росли більш інтенсивно в порівнянні з їх аналогами, у яких спосіб годівлі був змінений на альтернативний. Встановлено, що поросята за рідкого способу годівлі мали під час дорощування вищі на 6,1 % середньодобові і абсолютні та на 2,4 % відносні прирости, більшу на 4,4 % масу тварин по закінченню дорощування й щодоби споживали на 11,5 % більше кормів в розрахунку на одну голову, але мали гіршу на 5,1 % оплату корму приростами і на 1,0 % гіршу збереженість поросят під час періоду дорощування. Доведено, що зміна способів годівлі із сухого на рідкий та із рідкого на сухий негативно вплинули на ріст і відгодівельні якості свиней. Встановлено, що за період відгодівлі тварини із незмінним способом годівлі переважали аналогів зі змінним способом годівлі – за збереженістю свиней під час відгодівлі на 0,5 %, за середньодобовими приростами в цей період на 9,0 %, за абсолютними приростами на відгодівлі на 7,3 %. Вони досягали товарної маси 120 кг на 7,2 доби (4,3 %) швидше, щодобово з'їдали більше на 4,3 % корму, мали кращу на 2,4 % конверсію корму та виявили на 18,4 % кращий комплексний індекс відгодівельних якостей. Кращими відгодівельними показниками впродовж періоду відгодівлі вирізнялись свині з незмінним рідким способом годівлі, тоді як найгірші – при

зміні рідкого способу годівлі на сухий під час відгодівлі. Доведено, що за весь період досліджень свині з незмінним способом годівлі мали переваги над аналогами, в яких спосіб годівлі змінювався під час досліду за збереженістю тварин на 0,5 %, середньодобовими приростами на 6,6 %, абсолютними приростами на 6,3 %, щодобово з'їдали більше на 4,3 % корму, але мали гіршу на 2,7 % конверсію корму. Найкращі відгодівельні показники впродовж всього періоду досліду встановлено у свиней з незмінним рідким способом годівлі, а найгірші при зміні рідкого способу годівлі під час дорощування на сухий під час відгодівлі. Доведено, що спосіб годівлі вплинув на динаміку росту збереженість та відгодівельні якості свиней заключного гібриду англійського походження, що за рідкого способу годівлі інтенсивність росту свиней перевищувала цей показник у аналогів за використання сухої годівлі, а зміна способу годівлі призвела до зниження динаміки росту свиней та погіршення їх відгодівельних якостей. Найбільш суттєве погіршення росту відбулося за зміни рідкого способу годівлі під час дорощування на сухий спосіб на відгодівлі.

### Бібліографія

1. Losinger W. C. Feed-conversion ratio of finisher pigs in the USA. *Prev Vet Med.* 1998;36:287–305. doi: 10.1016/s0167-5877(98)00094-4
2. Niemi J. K., Sevin-Aimonen M. L., Pietola K., Stalder K. J. The value of precision feeding technologies for grows “finish swine”. *Livestock Science.* 2010. Vol. 129. Is. 1–3. P. 13–23. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2009.12.006>
3. Simonsson A. Feed and nutritional requirements for pigs. Swedish University of Agricultural Sciences. *Department of Animal nutrition and management. Report.* 2006. № 266. P. 24.
4. Чернев В. Тваринництво. Годівля насухо. *Альтернатива.* Електронний ресурс URL: <https://alt-ua.com/blog/tvarinnictvo-godivlya-nasukho> (дата звернення: 24.11.2022).
5. Soares J. A., Stein H. H., Singh V., Shurson G., Pettigrew J. E. Amino acid digestibility of corn distillers dried grains with solubles, liquid condensed solubles, pulse dried thin stillage, and syrup balls fed to growing pigs. *J. Anim. Sci.* 2012. Is. 90. P. 1255–1261.
6. Михалко О. Г. Відгодівельні якості свиней ірландського походження за різного типу годівлі. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія "Тваринництво".* 2020. Вип. 3(42). С. 51–57.
7. Повод М. Г., Михалко О. Г., Вербельчук Т. В., Щербина О. В., Тіщенко О. С. Залежність відгодівельних якостей свиней американського походження від різного типу годівлі. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво».* 2018. Вип. 4(47). С. 125–133. doi: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.21>

## ОСНОВНІ ІНСТРУМЕНТИ З ДОГЛЯДУ ЗА ШЕРСТЮ СОБАКИ

**Федяєва Анна Сергіївна,**

*кандидат сільськогосподарських наук,*

*<https://orcid.org/0000-0003-1227-9873>*

*Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна*

За собакою, як і за іншими домашніми тваринами, потрібен постійний догляд.

Вовна оберігає собаку від впливу доквілля. Навесні собака линяє, і зимова вовна замінюється більш рідкісною літньою вовною, в якій майже відсутній підшерстя. При утриманні собак на вулиці природна линяння відбувається двічі на рік – навесні та восени, при утриманні в кімнаті – практично цілий рік. Линяння собаки необхідно допомагати, видаляючи стару шерсть за допомогою щіток та спеціальних ножів.

Дослідити нові стилі зачісок собак та навести приклади сучасних інструментів, які використовує собачий перукар.

Дослідження проведено з урахуванням наукової літератури.

Власники гладкошерстих собак (дог, доберман) можуть обмежитися придбанням спеціальної рукавиці, костерізки, набір олій та шампунів для короткошерстих собак.

При догляді за собаками з прямою вовною показано щоденне розчісування гребнем та різними щітками, пуходірками.

При догляді за собаками, що мають очей на стегнах, комір на шиї, «спідницю» по низу корпусу, використовуються гребінь та щітка на кшталт масажної з металевими зубами. Розчісувати потрібно по порядку, починати з кінчиків волосся і добиратися до самої шкіри, вичісуючи підшерсток. Особливо ретельний догляд потрібний під час линяння. При розчісуванні запущеної вовни застосовується спеціальний інструмент - колтунорізання.

Шерсть собак жорсткошерстих порід вимагає спеціального догляду. Її необхідно вищипувати (ці собаки позбавлені природного линяння, що є великою перевагою при утриманні в квартирі), вищипаний собаку можна розчісувати щіткою, у міру вростання волосся додається гребінь.

Існують деякі породи собак, шерсть яких ніколи не розчісується гребнем, а тільки розбирається руками на пасмі. Це командор, кулі, шнуровий пудель.

Усі дії, вироблені з шерстним покривом собаки, тобто. створення зачіски називається «тримінг» (від англ. totrim - упорядковувати, підстригати, обробляти, прикрашати).

Моделювання зачіски передбачає такі способи обробки вовни собаки, як:

- щипка за допомогою спеціального ножа – стріпінг (застосовують таким породам собак як різеншнауцер, миттельшнауцер, спаніелі);
- щипка великим та вказівним пальцями – плакінг;
- два види стрижки машинкою: дуже коротко «під нуль» - кліппервек і флетвек, що розрізняються за способом виконання, часу та поверхні, що піддається обробці (спаніелі, різеншнауцер, скотчтер'єр та ін.);
- стрижка ножицями, гармонізація, створення плавних переходів від короткої до довгої вовни філерувальними ножицями – філірування кордонів або блендинг (золотистий ретривер, спаніелі сеттери);
- зняття вовни в техніці стріпінг у два прийоми – спочатку остевого та покривного волосся, а через деякий час і підшерстя – дифас;
- топ – нот – шерсть, прибрана у хвостики та прикрашена бантиками (зачіски для йоркширів та інших декоративних порід собак).

Стріпінг – це механічна зміна шерстного покриву (штучна линяння), зрештою оновлення волосяного покриву собаки. Цей вид стрижки показаний собакам, що належать до жорсткошерстних порід.

Стріпінгують зазвичай майже всіх жорсткошерстних тер'єрів, шнауцерів, корпус у спаніелів і афганських хортів, шерсть у яких складається з короткого, щільного і ніжнього підшорстку і подовженого дрогоподібного остевого волосся, що покриває останній. У таких собак природна линяння не виражена, вони майже не сміять вовною в квартирі. Але вовна, що відмирає, повинна регулярно віддалятися, тому що вона вже не оберігає собаку від намокання, не очищається і спотворює силует собаки. Набір інструментів: 1 – різні види ножиців; 2 – філірувальні ножиці; 3 – різні види гребінців; 4 - гребінці для вичісування бліх; 5 - гребінець з круглими зубами; 6 – колтунорізка; 7 – кігтеризи; 8 – машинка для стрижки вовни; 9 – ножиці – стріпінги; 10 - ганчіркова серветка; 11 – щітка із щетини; 12 – масажна щітка; 13 – пуходірка; 14 – щітка з гумовими зубцями для гладкошерстих собак.

**Висновки:** 1. Линяння собак які утримуються на вулиці проходить двічі на рік – навесні та восени, на відміну від кімнатних у яких линяння проходить цілий рік.

2. Застосовують різні інструменти та способи стрижок. До кожної породи властивий свій вид стрижки, передбачений стандартом.

## Бібліографія

1. Дороган М., Челнокова В. Н. Ваша собака. Всё о собаке. Москва: Издательский дом «РИПОЛ Классик», 2008. 640 с.
2. Тихомирова О. В. Скорая помощь вашей собаке. Москва: ООО «Аквариум», 2005. 192 с.
3. Трофименко А. А. Основы кинологии. Киев: 1999. 379 с.
4. Жарова Г. О. Бультерьер. Москва: ООО «Сталкер», 2002. 288 с.

УДК 636.4.082.26

## ПРОДУКТИВНІСТЬ І ФАКТОРИ ПРИРОДНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ПРИ ПОРОДНО-ЛІНІЙНОМУ СХРЕЩУВАННІ СВИНЕЙ

*Хохлов Анатолій Михайлович,  
доктор сільськогосподарських наук, професор,  
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна*

Отримання здорового молодняку свиней з гарними адаптаційними можливостями та високою швидкістю росту – одна з основних задач сучасного свинарства.

Метою досліджень було вивчення міжпородного схрещування на неспецифічну резистентність та інтенсивність росту поросят при лінійно-породній гібридизації.

Результати досліджень. Американський генетик та селекціонер Ф.Б. Хатт стверджував, що розмножуючи гени стійких рослин або тварин, можливо вивести гарні сорти і породи, стійкі до захворювань [3]. В даному випадку генетичне різноманіття між породами та лініями являються важливим фактом на шляху вирішення вищевказаної проблеми.

Експериментальна частина роботи була проведена в умовах учбово-наукового центру колишньої Харківської державної зооветеринарної академії. При цьому була задача: поряд з вивченням продуктивних якостей між лінійних 2х та 3х породних комбінацій великої білої породи свиней, ландрас, уельс, естонська беконна та порода пьетрен, по можливості оцінити біологічні особливості помі сей F1 та F2.

Наші дослідження були спрямовані на вивчення динаміки та стану гематологічних показників (кількість еритроцитів, гемоглобіну, лейкоцитів), біохімічних (загальна кількість білку та його фракцій в складі крові), імунобіологічних (бактерицидна активність крові, фагоцитарна активність

лейкоцитів, лізосомна активність виворотки), а також вивчалась сорбційна властивість шкіри ( проба Лещинського-Кравецького) [1].

Вихідним матеріалом для дослідів стали свиноматки великої білої породи ліній Секрета та чистопородні хряки ведучих спеціалізованих заводських ліній м'ясних : ландрас – лінія Елеганта, уельс – лінія Уейтера, естонська беконна – лінія Єрка, та порода пьетрен – лінія Обскура. Таким чином перед нами постало завдання створення новиз спеціалізованих генотипів, коли при створенні генетичної комбінації приймає участь лінія [2].

На першому етапі нашої експериментальної роботи була задача – оцінити породи та лінії на загальну комбінаційну властивість з метою виявлення найкращого поєднання помісних свинок з гарними материнськими та м'ясними якостями. На другому етапі експерименту була поставлена задача – створення трьох породних між лінійних комбінацій з популяцій помісних свинок та чистопорідних хряків спеціалізованих м'ясних порід.

Поряд з вивченням продуктивних ознак, з віком піддослідних тварин ми враховували в двох і трьох породних комбінаціях прояви біологічних властивостей. Так, вивчення білкового складу, динаміки загального білку виворотки крові та його фракцій, як матеріальну основу природної резистентності та високою імунобіологічною активністю організму показало, що у піддослідних тварин кількість загального білку в сировотці крові збільшується з віком, кількість альбумінів зменшується, а кількість гама-глобулінів збільшується у всіх піддослідних тварин. Особливо помітно збільшувалась кількість гама-глобулінів у чистопорідних тварин великої білої породи та помісей з комбінацією порід уельс, естонська беконна, дещо нижче цей показник за участі породи пьетрен.

Фагоцитоз – це дуже важлива функція лейкоцитів. Вона залежить як від стану організму тварин, так і від умов середовища. В наших дослідженнях цей показник мав значні коливання. Так в крові двохмісячних поросят велика біла × ландрас – фагоцитарна активність – 5 %, а фагоцитарний індекс – 0,07. велика біла × уельс – фагоцитарний показник – 6,0и%, індекс – 0,08, велика біла × пьетрен – фагоцитарна активність – 3,0 %, індекс -0,03.

Для визначення загальної імунобіологічної реактивності організму у свиней ми використовували внутрішню шкірну пробу з три пановою синькою Лещинського-Кравецького, яка відображає стан шкіри як важливого захисного органу тварини по періодам росту та розвитку. Коефіцієнт шкірної проби при народженні у поросят великої білої породи – 2,24, велика біла × ландрас – 4,68, велика біла × естонська беконна – 3,07, велика біла × уельс – 5,49, велика біла × пьетрен – 2,20. В п'ятиденному віці відповідно – 2,86, 3,98, 3,15, 5,65 та 2,46. В подальшому ці закономірності підтверджуються [4].

Нами встановлено, що в поросят з більш високими показниками коефіцієнта шкірної проби відповідно спостерігався кращий загальний стан організму, достовірно визначені більш високі середньодобові прирости та загальну живу вагу приплоду при відлученні від свиноматки, кращі показники крові, збільшення бета та гамаглобулінів.

**Висновки:** 1. Наші дослідження показали, що при інтенсивній м'ясній відгодівлі трохпорідні помісі велика біла × ландрас × пьєтрен та велика біла × уельс × пьєтрен, велика біла × уельс × естонська беконна мали більш високі середньодобові прирости, раніше досягали живої маси 100кг та менше витрачали корму на 1кг приросту. Ці помісі давали туші з більш високим вмістом м'яса.

2. В крові двох- та трьох порідних помісей в порівнянні з підсвинками великої білої породи містилось більше еритроцитів, гемоглобіну та білку, особливо його фракцій, що вказує на більш високий рівень метаболічних процесів в їхньому організмі.

### **Бібліографія**

1. Герасименко В. Г. Биохимия продуктивности и резистентности животных. Учебное пособие. Киев: Вища школа, 1987. 222 с.
2. Герасимов В. І., Березовский М. Д., Рибалко В. П., Хохлов А. М. та ін. Світовий генофонд свиней. Харків: Еспада, 2006. 520 с.
3. Хохлов А. М. Генетичний моніторинг доместикації свиней : навч. посіб. Харків: Еспада, 2004. 182 с.
4. Хатт Ф. Генетика животных. Москва: Наука, 1969. С. 388–407.

УДК 636.2.083

## **ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КОМФОРТУ КОРІВ ПРИ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ ПОВІТРЯ**

*Хоценко Алла Володимирівна,  
кандидат сільськогосподарських наук,  
<https://orcid.org/0000-0001-5418-9521>  
Іванов Володимир Олександрович,  
доктор сільськогосподарських наук,  
<https://orcid.org/0000-0001-8653-7092>*

*Інститут свинарства і АПВ НААН, м. Полтава, Україна*

Комфортні умови утримання корів сприяють їх гарному здоров'ю та високій продуктивності. Встановлено, що комфорт корів залежить як від

факторів зовнішнього середовища, так і від дотримування усіх технологічних параметрів виробництва [1].

У літній період одним із факторів, який негативно впливає на комфорт корів є висока температура (28°C і вище) [2].

У зв'язку з цим, на великих промислових молочних фермах впроваджується обладнання для профілактики температурного стресу та підтримання продуктивності тварин на належному рівні [3].

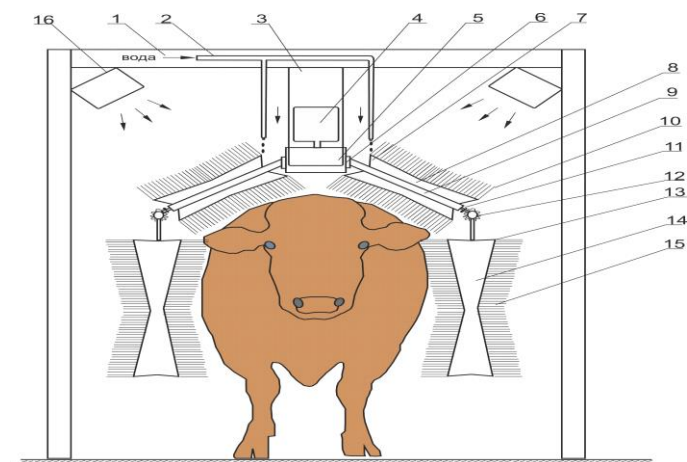
Всі сучасні системи працюють за принципом випаровування вологи. На виробництві- тварин охолоджують різними способами.

Відомий пристрій для догляду за тваринами, який містить металеву опору з електродвигуном і редуктором, з'єднаним Г-подібно шарнірами з двома щітками-чесалками. Останні являють собою увігнуті циліндри, на яких закріплені жорсткі пластикові ворсинки. Крім того, пристрій має сенсорний блок керування і автоматичний механізм запуску і положення, що забезпечують піднімання, опускання і вмикання електродвигуна з редуктором коли тварина наближається до щіток-чесалок і вимикання його після закінчення контакту. Недоліком даного пристрою є те, що він не забезпечує одночасне двостороннє чесання тіла, а також охолодження тварин. Тому для комфорту тварин необхідно вирішувати проблему за рахунок впровадження нових або удосконалення існуючих розробок.

В основу наших досліджень поставлена технічна задача підвищення гігієнічного комфорту тварин.

Поставлена задача досягається тим, що пристрій утворений двома верхніми і двома боковими щітками-чесалками, розміщеними відповідно контуру тварини [4]. Причому щітки-чесалки з'єднані між собою та редуктором шарнірами типу «ШРКШ». Крім того, над верхніми щітками-чесалками закріплена форсунка для подачі води і термовентилятори (рис.1).

Пристрій містить П-подібну опору із форсункою 2 і штангу 3, на якій закріплено електродвигун 4 з редуктором 5 з приєднаними за допомогою шарнірів 6 типу «ШРКШ», двома верхніми щітками-чесалками 7. Останні містять увігнуті циліндри 8 з трубками 9, пластикові ворсинки 10 і вісі 11, що приєднані шарнірами 12 типу «ШРКШ» до двох нижніх щіток-чесалок 13, які також мають увігнуті циліндри 14 вкриті аналогічними пластиковими ворсинками 15. Крім того, пристрій має сенсорний ± блок керування і механізм (на рисунку не показано), які забезпечують автоматичне піднімання, опускання і вмикання електродвигуна 3 з редуктором 4 коли тварина наближається до щіток-чесалок 7 і 13 і вимикає його після того як контакт закінчився, а також два вентилятори 16.



*Рис.1. Пристрій для підвищення комфорту тварин*

**Висновок:** запропонований пристрій, порівняно із відомим, забезпечує кращий гігієнічний комфорт тварин, який полягає в тому, що чистка та масаж шкіри проводиться по бокових та верхній частині тіла і супроводжується зрошенням водою.

### Бібліографія

1. Бондарь А. А. Учет поведенческих реакций при разработке технологий содержания скота. Зоотехния.1989. № 10. С. 51–56.
2. Козир В. С., Геккієв А. Д. Оцінка лактаційних кривих корів української чорно-рябої молочної породи залежно від паратипових факторів. Розведення і генетика тварин : міжвідом. темат. анук. зб. Київ, 2016. № 52. С. 31–36.
3. Колос Н. Ефективні методи боротьби з тепловим стресом у корів. URL: <https://triplex.com.ua/ua/publications/cattle/effective-methods-for-dealing-with-heat-stress-in-cows/> (дата звернення: 10.01. 2015).
4. Пат. на корисну модель № 131197, Україна: МПК (2018.01) А01К 13/00, А01К 13/00. Пристрій для підвищення комфорту тварин / Іванов В.О., Мазанько М.О., Онищенко А.О., Хоценко А.В., Безалтична О.О.; заявник і власник Інститут свинарства і АПВ НААН № у 2018 06934; заявл. 20.06.2018, Бюл. № 1. 4 с.

## СТАН ПЛЕМІННОГО ТВАРИННИЦТВА З РОЗВЕДЕННЯ СВИНЕЙ ПОРОДИ ЛАНДРАС ТА УЕЛЬС В УКРАЇНІ

**Церенюк Олександр Миколайович,**

*доктор сільськогосподарських наук, доцент,*

*<https://orcid.org/0000-0003-4797-9685>*

**Акімов Олександр Валентинович,**

*кандидат сільськогосподарських наук,*

*<https://orcid.org/0000-0002-1938-0459>*

**Черешта Юрій Володимирович,**

*кандидат сільськогосподарських наук,*

*<https://orcid.org/0000-0002-0794-3912>*

**Кригіна Наталія Вікторівна,**

*головний економіст,*

*<https://orcid.org/0000-0003-0569-6345>,*

*Інститут свинарства і АПВ НААН, м. Полтава, Україна*

Свинарство в нашій державі є традиційною галуззю тваринництва, відповідно на даний час в країні налічується значний породний склад, як закордонного так і вітчизняного походження, що на сьогоднішній день дозволяє впроваджувати різноманітні системи схрещування та міжпородної гібридизації. Про що свідчать результати низки науковців [1–3].

Товарне виробництво свинини базується на застосуванні промислового схрещування та породно-лінійної гібридизації. При цьому, продуктивний рівень фінальних гібридів та прояв ефекту гетерозису залежить від генетичного потенціалу продуктивності вихідних батьківських форм. З урахуванням цього, одним із важливих факторів на сучасному стані інтенсифікації галузі свинарства є селекційно-племінна робота, спрямована на удосконалення і підвищення генетичного потенціалу продуктивних і технологічно-етологічних якостей свиней для ефективного їх використання [4–5].

Порода ландрас за чисельністю займає друге місце і широко застосовується у системах гібридизації при промисловому вирощуванні свинини. В останні роки поступово зростає також інтерес до породи уельс. Свині цих порід подібні не тільки за напрямом продуктивності, а й за екстер'єром. Відповідно селекційно-племінна робота з цими породами, яка спрямована на покращення, як продуктивного рівня так і їх генеалогічної структури, вимагає впровадження новітніх методичних підходів та прийомів.

Метою досліджень було проаналізувати стан суб'єктів племінної справи з розведення свиней породи ландрас та уельс в Україні.

Проведено аналіз звітів про результати бонітування свиней порід ландрас та уельс станом на 01.01.2022 р. [6]. Так кількість суб'єктів племінної справи з розведення свиней породи ландрас в Україні 17. Це свідчить, що у порівнянні з минулим роком кількість племінних репродукторів збільшилось на 1. Тварин уельської породи розводять в одному суб'єкті племінної справи – племінному репродукторі ФГ «Шубське» Богодухівського району Харківської області.

Поголів'я свиноматок у племінних заводах у порівнянні з минулим роком зменшилось на 188 голів, в племінних репродукторах навпаки збільшилось на 150 гол.

Середня кількість маточного поголів'я на 1 племзаводі з розведення свиней породи ландрас становить 330 голів – це на 20 гол. менше у порівнянні з минулим роком, однак, при цьому, розподілені по окремим господарствам свиноматки не рівномірно. Так по Тернопільській області в межах одного племінного заводу утримують 1080 свиноматок, а в Миколаївській відповідно 70 гол. Достатньо ускладненою є проведення селекційно-племінної роботи в племінних заводах з незначною кількістю кнурів. Як і в минулому році до таких господарств належать племінні заводи в Львівській області (2 гол. кнурів) та Одеській області (2 гол. кнурів). Це при тому, що згідно з вимогами до племінних заводів в господарстві повинні бути наявними не менше 6 генеалогічних ліній. Подібна ж ситуація і по племінним репродукторам з розведення свиней породи ландрас. По уельській породі кнури та свиноматки розподілені достатньо рівномірно. Однак, враховуючи незначну кількість суб'єктів племінної справи це господарство також потребує нарощування поголів'я. В першу чергу це стосується материнської складової.

Оцінка рівня відтворювальних якостей свиноматок вказує на необхідність проведення подальшого покращення цих показників по деяких господарствах. При цьому слід враховувати, що відтворювальні якості свиноматок належать до ознак з низьким рівнем успадковування і отже в першу чергу їх покращення може відбуватись за рахунок підвищення рівня утримання та годівлі тварин.

Так найменша багатоплідність свиней породи ландрас відмічена в ФГ ТОВ «Агрофірма Прогрес» – 9,0 гол, а найбільша в ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс» – 14,6 гол. Найменша маса гнізда в 2 місяці (перерахована за коефіцієнтами «Інструкції з бонітування свиней») була в ФГ «Прометей» – 175 кг, а найбільша в ТОВ «Селекцентр свинарство» – 294 кг. За індексом СІВЯС найменший показник був в ФГ «Прометей» – 88,44 бали, а найвищий в ТОВ «Селекцентр свинарство» – 126,77 бали.

У порівнянні з минулим роком деякі господарства покращили показники відтворювальних якостей, або навпаки погіршили але середній показник по усіх господарствах значно не змінився. Так найбільша різниця за показником багатоплідності становила в таких господарствах як ФГ «Прометей», де цей показник збільшився з 8,6 гол. на 1,6 гол., в СВК «АФ «Миг-Сервіс-Агро» збільшився з 11,2 гол. на 2,1 гол., а в ПАП «Агропродсервіс» зменшився з 17,7 гол. на 3,9 гол. Маса гнізда в ТОВ «Агропромислова компанія» цех № 6 збільшилась з 159,0 кг на 24 кг, в ТОВ «Агрофірма Прогрес» збільшилась з 187,5 кг на 47,5 кг, а в СВК «АФ «Миг-Сервіс-Агро» зменшилась з 300 кг на 23 кг. Індекс СІВЯС в ФГ «Прометей» збільшилась з 76,51 бали на 11,94 бали, в ПАП «Агропродсервіс» зменшилась з 147,06 бали на 23,01 бали.

По породі уельс багатоплідність становила 13,0 гол, маса гнізда в 2 місяці – 213 кг, відповідно індекс СІВЯС склав 109,24 бали. У порівнянні з минулим роком ці показники стали дещо вищі.

### Бібліографія

1. Агапова Є. М., Сусол Р. Л. Узагальнення селекційно-технологічних основ створення та практичного використання перспективного генотипу свиней одеського регіону. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2015. Вип. 2(2). С. 63–70.

2. Халак В. І., Гутий Б. В., Стадницька О. І. Відгодівельні та м'ясні якості молодняку свиней різного походження та інтенсивності формування у ранньому онтогенезі. Науковий вісник ЛНУВМБ ім. С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки. Львів, 2019. Т. 21, № 91. С. 10–15. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9102>

3. Tsereniuk O., Akimov O., Chereuta Y., Kosov M. Features of sperm injection into genital tracts of sows and gilts in artificial insemination. Proceedings of the 12th International Symposium Modern Trends in Livestock Production (October 9-11, 2019) / Institute for Animal Husbandry, Belgrade-Zemun, Serbia. P. 423–430.

4. Жукорський О. М., Церенюк О. М., Акімов О. В. Розширення генеалогічної структури вітчизняних популяцій свиней порід ландрас та уельс. Вісник аграрної науки. 2014. № 2. С. 29–31.

5. Храмова О. М. Відтворювальні якості свиноматок за різних поєднань порід і типів. Theoretical and Applied Veterinary Medicine. 2019. № 7(2), С. 115–119. DOI 10.32819/2019.71021.

6. Романова О. В., Прийма С. В., Басовський Д. М. Державний реєстр суб'єктів племінної справи у тваринництві за 2021 рік. Київ, 2022. Т. II. 192 с.

## **ВІДНОВЛЕННЯ МИРГОРОДСЬКОЇ ПОРОДИ СВИНЕЙ ПРИ ВИКОРИСТАННІ СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИХ МЕТОДІВ**

**Цибенко Володимир Григорович,**

*кандидат сільськогосподарських наук,*

*Інститут свинарства і АПВ НААН, м. Полтава, Україна*

**Ващенко Павло Анатолійович,**

*старший науковий співробітник, доктор сільськогосподарських наук,*

*<https://orcid.org/0000-0002-9287-819X>*

*Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна*

Миргородська порода апробована в 1940-му році, на піку чисельності у 1960-му році налічувала 744 тис. голів.

На 01.01.2018 року свиней миргородської породи розводили тільки в одному господарстві і згідно класифікації FAO відносилась до endangered-maintained (знаходяться під загрозою зникнення, збереження відбувається під контролем наукових або громадських організацій) [1].

У зв'язку із спалахом африканської чуми єдине у світі стадо свиней миргородської породи було ліквідовано у серпні 2018 року. Завдяки роботі проведеної співробітниками Інституту свинарства і АПВ НААН та спеціалістами ДП «ДГ ім. Декабристів» було проведено пошук свиней миргородської породи у дочірніх господарствах та організоване їх розведення. Станом на 01 січня 2020 року вдалось збільшити поголів'я у 1,7 рази [2].

У зв'язку із малою чисельністю поголів'я свиней миргородської породи, що залишилась після спалаху африканської чуми, важливого значення у селекційній роботі набувають новітні генетичні і математичні методи, що дозволяють найкращим чином визначити племінну цінність на ранньому етапі онтогенезу і проводити селекційну роботу найбільш ефективним чином, що є важливим при відновленні породи і дозволить у найкоротші терміни відібрати тварин, які максимально будуть наближені за генотипом до оригінальної миргородської породи. На думку ряду науковців [3–5] генетичний контроль тварин на предмет встановлення носіїв бажаних генотипів продуктивних ознак і поширення таких модельних особин у стадах шляхом планового відбору є одним із пріоритетних напрямів розвитку сучасної аграрної науки та виробництва.

Миргородська порода, до 2018 р. була досить добре досліджена за цілим рядом ДНК-маркерів пов'язаних із різними напрямками продуктивності свиней. В цей період колективом дослідників інституту свинарство було проведено

аналіз 25 SNPs у миргородської породи [6]. Було встановлено високий рівень генетичної мінливості в популяції свиней миргородської породи. Тільки три гени серед усіх досліджених виявилися мономорфними (прийнятий критерій поліморфності – частота мінорного алеля  $\geq 0,05$ ). Відповідно, відсоток поліморфних локусів, за урахування наявності декількох поліморфізмів в одному гені, склав 88,0 %. Для співставлення миргородської породи з іншими породами (зокрема, з великою білою породою різної селекції, великою чорною, ландрас, українською степовою білою, українською степовою рябою і полтавською м'ясною) відсоток поліморфних локусів був розрахований окремо за 12 генами QTL з числа досліджених, саме за тими, за якими раніше було проведено генотипування в субпопуляціях цих порід (*RYRI*, *ESR1*, *PRLR*, *GH*, *IGF2*, *CTSB*, *CTSK*, *CTSS*, *CTSL*, *MC4R*, *GHRH*, *LEPR*) [7, 8].

На сьогоднішній день відбираються тварини бажаного типу у відновлюваній миргородській породі та проводиться їх оцінювання за фенотипом. При оцінці репродуктивних якостей встановлено, що багатоплідність маток становить 9 – 10 голів на опорос; маса поросяти у віці 45 днів – 10,8–12,1 кг. Оцінювання ремонтного молодняку показало, що у віці 4 місяців середня жива маса кнурців, лінії Веселого 7, становила 46,2 кг, свинок – 45,7; лінії Ловчика 793 – 49,2 кг і 47,5 кг, відповідно. У віці 6 місяців середня жива маса кнурців склала 83,1 кг, свинок – 77,8 кг, довжина тулубу – у кнурців 113,7 см, свинок – 111,3 см.

Під час відлучення поросят були відібрані кнурці ліній Ловчика, Веселого, Комиша та свинки родини Смородини для подальшої селекційної роботи з ними.

Визначено коефіцієнт подібності між кнурами та маточним поголів'ям (за Райтом-Кисловським). Було встановлено, що він знаходиться в межах 25,0–70,0 %. Даний рівень не є оптимальним, проте, на даному етапі відновлення породи, не можливо уникнути вимушеного спорідненого розведення.

### Бібліографія

1. Цибенко В. Г., Ващенко П. А., Саєнко А. М., Балацький В. М., Шаферівський Б. С. Новітні селекційно-генетичні методи у племінній роботі з миргородською породою свиней. Свинарство: міжвідом. темат. наук. зб. / Інститут свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2018. Вип. 71. С. 70–78.
2. Tsybenko V. H., Vashchenko P. A. Genealogical analysis of the Mirgorod pig breed before and after outbreak of African swine fever. *Veterinary Science, Technologies of Animal Husbandry and Nature Management*. 2020. Vol. 5. P. 216–221.

3. Гиря В., Метлицька О., Усачова В., Бондаренко О. Зв'язок поліморфізмів генів PLIN і MC4R з відгодівельними якостями свиней. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2018. № 1. С. 101–107.

4. Метлицька О. І., Копилов К. В., Березовський О. В. Сучасні молекулярно-генетичні підходи для підвищення ефективності селекційного процесу в тваринництві України. Розведення і генетика тварин: міжвідом. темат. наук. зб. 2016. Вип. 51. С. 193–200.

5. Vashchenko P., Saienko A., Sukhno V., Tsereniuk O., Babicz M., Shkavro N., Smolucha G., Łuszczewska-Sierakowska I. Association of NRAMP1 gene polymorphism with the productive traits of the Ukrainian Large White pig. *Medycyna Weterynaryjna*. 2020. Vol. 78(11). P. 563–566. doi: <http://dx.doi.org/10.21521/mw.6698>

6. Vashchenko P. A., Balatsky V. M., Pocherniaev K. F., Voloshchuk V. M., Tsybenko V. H., Saenko A. M., Oliynychenko Ye. K., Buslyk T. V., Rudoman H. S. Genetic characterization of the mirgorod pig breed, obtained by analysis of single nucleotide polymorphisms of genes. *Agricultural Science and Practice*. 2019. Vol. 6(2). P. 47–57. doi: <http://dx.doi.org/10.15407/agrisp6.02.047>

7. Balatsky V. N., Saienko A. M., Pena R. N., Buslyk T. V., and Gibolenko O. S. Genetic Diversity of Pig Breeds on Ten Production Quantitative Traits Loci. *Cytology and Genetics*. 2015. Vol. 49. № 5. P. 299–307. doi: 10.3103/S0095452715050023

8. Balatsky V., Bankovska I., Pena R. N., Saienko A., Buslyk T., Korinnyi S., Doran O. Polymorphisms of the porcine cathepsins, growth hormone-releasing hormone and leptin receptor genes and their association with meat quality traits in Ukrainian Large White breed. *Mol Biol Rep*. 2016. Vol. 43. P. 517–526. doi: 10.1007/s11033-016-3977-z

## ОДНОНУКЛЕОТИДНІ ПОЛІМОРФІЗМИ ГЕНУ ЛЕПТИНУ

**Чижанська Юлія Олександрівна,**

здобувач наукового ступеня «Доктора філософії»,

**Саєнко Артем Михайлович,**

кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,

<https://orcid.org/0000-0002-1633-4799>

**Будаква Єлизавета Олександрівна,**

аспірантка,

<https://orcid.org/0000-0001-5941-1953>

**Пека Микита Юрійович,**

молодший науковий співробітник,

<https://orcid.org/0000-0003-0612-1164>

**Балацький Віктор Миколайович,**

доктор сільськогосподарських наук, професор,

<https://orcid.org/0000-0002-6034-3852>

Інститут свинарства і АПВ НААН, м. Полтава, Україна

У роботі представлено розроблені праймери та підібрані умови ПЛР-ПДРФ для генотипування свиней за геном лептину. Попередніми дослідженнями виявлено, що *SNPs* в гені лептину пов'язані з економічно важливими ознаками, такими як швидкість росту та споживання корму [1, 2].

Розроблення на основі поліморфізму гену лептину генетичних маркерів продуктивних ознак свиней та їх впровадження у маркер-асоційовану селекцію (англ. *Marker assisted selection or marker aided selection (MAS)*) дозволить прискорити процес отримання генотипів з покращеними господарськими ознаками. Гормон лептин є продуктом експресії гену *LEP*, розташованого у геномі свиней у 18 хромосомі, складається з 167 амінокислотних залишків, молекулярна маса 16 кДа. [3]. Передача сигналів через лептин відіграє фундаментальну роль у споживанні тваринами їжі та витратою енергії, тим самим впливаючи на масу тіла [4]. Дія лептину здійснюється через рецептори лептину, які кодуються геном *LEPR*, ідентифікований у свиней на 6-й хромосомі [5]. В гені лептину свині виявлено низку однонуклеотидних поліморфізмів (англ. *Single Nucleotide Polymorphism*), локалізованих, як в його екзонних і інтронних ділянках, так і в прилеглих до гену 5'- та 3'- областях [6]. За даними ряду авторів існує понад 400 поліморфізмів *LEP*, що виклало у нас інтерес до розроблення праймерів, котрі матимуть практичне застосування у маркер-асоційованій селекції у різних статеві-вікових групах свиней із визначеними параметрами продуктивних якостей.

Генотипування особин за *SNPs* можливе за використання методу поліморфізму довжин рестриктних фрагментів (ПДРФ, англ. *Restriction*

*fragment length polymorphism, RFLP*) [7], який передбачає ампліфікацію фрагменту гену, в якому локалізований досліджуваний поліморфізм. Для генотипування за геном *LEP* використовували зразки біоматеріалів (кров), які були відібрані із дослідного господарства ДП ДГ «Степне», с. Степне, Полтавської області. Генотипування було проведено на свинях великої білої породи свиней внутріпородного типу УВБ-1 ( $n=10$ ). Виділення ДНК з біоматеріалу здійснювали за допомогою реагенту «СОРБ-ГМО-Б», сорбентний метод для всіх видів біоматеріалу. [8]. Генотипування тварин за SNP гена лептину проводили на основі стандартних методик ПЛР-ПДРФ [7]. Реакцію проводили у мікроцентрифужних пробірках типу Eppendorf, 0,5 мл (Компанія Eppendorf, Німеччина) в програмованому термостаті «Герцик-2» виробництва «ДНК-технологии» у загальному об'ємі 25 мкл ПЛР-суміші.

Вирівнювання нуклеотидних послідовностей під час аналізу первинної структури гену *LEP* проводилось з використанням програмного забезпечення MegaX [9] і сервісу Blast [10]. Підбір структури олігонуклеотидних праймерів для ПЛР проводився за допомогою комп'ютерної програми Primer3 [11].

Аналізувалася первинна структура гену лептину. У якості референтної використовувалася послідовність гену *LEP* свині, отримана з бази даних Ensembl (ENSSSCG00000040464). При підборі праймерів для ампліфікації було обрано фрагмент 310 п.н. (F: 5 AAGCTCCCTTTGATCCGCAT -3 та R: 5-AGTTCGACCTTGTCTCCCAG -3), який повністю охоплює ділянку екзону 2 гену *LEP*. У межах екзону 2 відомі місенс поліморфізми: rs1113239558 (C/T), та rs695579307 (T/A), rs1110706811 (T/C). У якості перспективного поліморфізму для типування було обрано rs1110706811 (T/C), що виявляється у амінокислотній заміні лізину на глутамінову кислоту у первинній послідовності лептину.

Обрана нами для досліджень rs1110706811 (T/C) має сайт для впізнавання ендонуклеази рестрикції *TaqI*. Виконана оптимізація умов ПЛР-ампліфікації фрагмента гену лептину передбачає температуру відпалу 60 °C та надає можливість синтезувати очікуваний фрагмент розміром 310 п.н. В результаті рестрикції *TaqI* очкуються ДНК фрагменти, розмір яких відповідає наступним генотипам: А: 304+6 та G:239+65+6.

Проведено електрофоретичний аналіз продуктів ампліфікації у 2 % агарозному гелі, за сили струму 56 мА та напруги 215 В. Візуалізацію проводили за допомогою фарбування гелю бромистим етидієм та подальшим переглядом в ультрафіолетовому світлі на транслюмінаторі. Згідно результатів електрофорезу отримані розміри ДНК-фрагментів відповідають очікуванім. Фрагмент ампліфікації знаходиться на рівні 310 п.н. відносно фрагментів маркеру молекулярної маси DNA 1Kb Ladder

Отже, розроблені праймери та підібрані умови ПЛР-ПДРФ для генотипування за геном лептину дозволяють синтезувати фрагмент 310 п.н. Наявність на електрофореграмі ПЛР-ампліфікату підтверджує правильний вибір усіх параметрів. Очікується що розроблена техніка ДНК – типування за геном лептину буде використана для аналізу його поліморфізму у групах свиней із визначеними параметрами продуктивних якостей.

Враховуючи те що однонуклеотидні поліморфізми гену лептину мають асоціацію із продуктивними якостями свиней та фізико-хімічними показниками м'яса свинини нами очікується, що і адаптований нами SNP гену лептину також буде мати зв'язок із вищевказаними параметрами.

### Бібліографія

1. Münzberg H., Morrison C. D. Structure, production and signaling of leptin. *Metabolism*. 2015. Vol. 64(1). P. 13–23. doi: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2014.09.010>
2. Pérez-Montarelo D., Fernández A., Folch J. M., Pena R. N., Óvilo C., Rodríguez C., Fernández A. I. Joint effects of porcine leptin and leptin receptor polymorphisms on productivity and quality traits. *Animal Genetics*. 2012. Vol. 43(6). P. 805–809. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2052.2012.02338.x>
3. Balatsky V., Oliinychenko Y., Sarantseva N., Getya A., Saienko A., Vovk V., Doran O. Association of single nucleotide polymorphisms in leptin (LEP) and leptin receptor (LEPR) genes with backfat thickness and daily weight gain in Ukrainian Large White pigs. *Livestock Science*. 2018. Vol. 217. P. 157–161. doi: <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2018.09.015>
4. Олійниченко Є. К., Саєнко А. М., Балацький В. М. Поліморфізм гену лептину в популяціях свиней полтавської м'ясної та миргородської порід. 2017. С. 246–250.
5. Саєнко А. М., Гришина Л. П., Олійниченко Є. К., Волощук О. В. (2019). Зв'язок генотипів за локусами *RYS-1*, *LEP 3469 T>C* та *LEPR 2856 C>T* з відгодівельними і м'ясними якостями свиней. *Свинарство*. 72, 70-75. URL: <https://drive.google.com/file/d/1sDpzjt7DwM4rFj4JBI3hfMsji4bqZRMB/view?pli=1> (дата звернення: 12.11.22).
6. Rempel L. A., Nonneman D. J., Wise T. H., Erkens T., Peelman L. J., Rohrer G. A. (2010). Association analyses of candidate single nucleotide polymorphisms on reproductive traits in swine<sup>1,2</sup>. *Journal of Animal Science*. 88(1), 1–15. DOI: <https://doi.org/10.2527/jas.2009-1985>
7. Глазко В. И., Шульга Е. В., Дымань Т. Н., Глазко Г. В. ДНК-технологии и биоинформатика в решении проблем биотехнологий млекопитающих. Белая Церковь: БГАУ, 2001. С. 487.
8. Набор реагентов для выделения ДНК «Сорб-ГМО-Б» из растительного сырья, продуктов питания и кормов. URL:

<https://www.syntol.ru/bitrix/docs/GM-503%20SORB-GMO-B%20instrukciya.pdf>  
(дата звернення: 12.11.22).

9. Sudhir Kumar, Glen Stecher, Michael Li, Christina Knyaz, Koichiro Tamura. MEGA X: Molecular Evolutionary Genetics Analysis across Computing Platforms. *Molecular Biology and Evolution*. 2018. Vol. 35(6). P. 1547–1549. doi: <https://doi.org/10.1093/molbev/msy096>

10. Stephen Altschul F., Warren Gish, Webb Miller, Eugene Myers W., David Lipman J. Basic local alignment search tool. *Journal Molecular Biology*. 1990. Vol. 215(3). P. 403–410. doi: [https://doi.org/10.1016/S0022-2836\(05\)80360-2](https://doi.org/10.1016/S0022-2836(05)80360-2)

11. Andreas Untergasser, Ioana Cutcutache, Triinu Koressaar, Jian Ye, Brant Faircloth C., Mairo Remm, Steven Rozen G. Primer3—new capabilities and interfaces. *Nucleic Acids Research*. 2012. Vol. 40(15). P. 115. doi: <https://doi.org/10.1093/nar/gks596>

УДК 636.4.082.453.5

## **ШТУЧНЕ ОСІМЕНІННЯ СВИНОМАТОК МАЛИМИ ДОЗАМИ СПЕРМИ**

***Шостя Анатолій Михайлович,***

*доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,  
<https://orcid.org/0000-0002-1475-2364>*

***Усенко Світлана Олексіївна,***

*доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,  
<https://orcid.org/0000-0001-9263-5625>*

***Устенко Андрій Володимирович,***

*здобувач ступеня вищої освіти «Доктора філософії»*

***Скринник Вікторія Григорівна,***

*здобувач ступеня вищої освіти «Магістр»,*

*Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна*

Однією з причин зниження запліднення свиноматок часто є незадовільна виживаність сперміїв в каналі шийки матки та її тілі за використання традиційних методів. Дослідження Коваленко В. Ф. та Пилипенко С. В. [1, 2] свідчать про те, що в осіменених свиноматок найдовше спермії живуть у краніальних ділянках рогів матки – упродовж 18–24 год., менше - у середніх – 12–21 год., і ще менше – в каудальних – 9–12 год. Причому, виживаність сперміїв не залежить від величини спермодози. Це, вказує на неможливість осіменіння свиноматок мінімальною спермодозою (менше 1 млрд сперміїв). Проте застосування технології внутрішньоматкового

осіменіння (зменшення спермодози) може бути цілком достатнім для запліднення яйцеклітин, якщо сперма вводиться глибоко в ріг матки.

Розроблені спосіб і апаратура для внутрішньоматкового осіменіння дає можливість поміщення малої дози сперми в задану ділянку рогу неподалік тіла матки зменшуючи ризик травмування [2–4]. Однак, залишається необхідним експериментальне обґрунтування та виробнича перевірка ефективності осіменіння малими спермодозами з застосуванням новоствореного способу та обладнання для внутрішньоматкового штучного осіменіння.

З метою розробки технології штучного осіменіння свиней малими дозами сперми було оцінено якість сперми від високопродуктивних кнурів-плідників великої білої породи. В експерименті використано 5 кнурів віком – 18–36 місяців. Отримували сперму мануально, з подальшою оцінкою її якості із використанням стандартних методик.

За період досліджень було осіменено 50 свиноматок (після 2-х опоросів) великої білої породи. Від загального числа свиноматок 30 було осіменено внутрішньоматково спермодозами, що містили 0,25; 0,5 та 1 млрд сперміїв при об'ємі розріджувача 50 мл. 10 свиноматок були осіменінні внутрішньоматково дозою в 3 млрд сперміїв при об'ємі розріджувача 100 мл. Контрольну групу свиноматок (10 гол) було осіменіно традиційним методом спермодозою, що містила 3 млрд сперміїв у 100 мл розріджувача.

Отримані експериментальні дані свідчать про те, що трансцервікальне штучне осіменіння основних свиноматок із використанням стандартної дози сперми (3 млрд сперміїв у 100 мл розріджувача) порівняно з традиційним методом дає можливість запліднювати маток на рівні 100% та отримувати від них на 8,4% більше поросят. Це свідчить про ефективність і перспективність використання даного методу навіть без зменшення кількості спермодози.

В подальшому при використанні трансцервікального осіменіння свиноматок зменшеними спермодозами в кількості 1 і 0,5 млрд сперміїв у 50 мл розріджувача відносно стандартної спермодози (3 млрд сперміїв у 100 мл розріджувача) дозволило отримувати достатньо високий рівень заплідненості маток на рівні 93,7 та 88,7 % відповідно, багатоплідності – 9,54 та 10,4 голів поросят.

Використання мінімальної кількості – 0,25 млрд сперміїв у спермодозі, яка доставлялась внутрішньоматково порівняно із традиційним методом призводило до суттєвого зниження рівня заплідненості маток на 30 % та багатоплідності на 22,4 % ( $p < 0,05$ ).

Отже, трансцервікальне штучне осіменіння свиноматок у порівнянні із традиційним методом, забезпечує високий відсоток заплідненості свиноматок та підвищує їх багатоплідність на 8,4 %. Оптимальною спермодозою при

внутрішньоматковому осіменінні свиноматок є 0,5 та 1 млрд сперміїв у 50 мл розріджувача, що дозволяє досягати заплідненості 88–94 % та отримувати 9,5 та 10,4 поросяти на опорос відповідно.

### **Бібліографія**

1. Коваленко В. Ф., Пилипенко С. В. Порівняння трьох методів штучного осіменіння свиноматок. Аграрний вісник Причорномор'я / Одеськ. держ. аграрн. ун-т. Одеса, 2005. Вип. 31. С. 103–104.
2. Пилипенко С. В. Фізіологічне обґрунтування та удосконалення внутрішньоматкового осіменіння свиней : дис... канд. біол. наук : 03.00.13. УААН; Інститут свинарства ім. О. В. Квасницького. Полтава, 2006. 157 с.
3. Усенко С. О. Особливості методичних підходів до штучного осіменіння свиней. Свинарство: міжвідом. темат. зб. Полтава, 2014. Вип. 64. С. 105–110.
4. Hofmo P. O. Sperm sorting and low-dose insemination in the pig – an update. Acta Veterinaria Scandinavica. 2006, 48(Suppl 1): S11.

УДК 636.48.082

## **БІОЛОГІЧНІ І ПРОДУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ СВИНЕЙ ПОРОДИ МЕЙШАН ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В СЕЛЕКЦІЇ**

*Юхно Віктор Олександрович,  
асистент,*

*Каряка Василь Володимирович,  
старший викладач,*

*<https://orcid.org/0000-0003-2245-2246>*

*Державний біотехнологічний університет, м. Харків. Україна*

Сучасне свинарство потребує різкого покращення всіх технологічних аспектів галузі, в тому числі суттєвого селекційного поліпшення продуктивних і племінних показників, як шляхом використання тварин кращих вітчизняних порід, так і спеціалізованих зарубіжних порід.

Генофонд свиней Китаю здавна приваблювали увагу спеціалістів всього світу, та незаперечно відіграли важливу роль в породотворному процесі як в Азії так і в Європі.

За китайськими породами закріпилась незаперечна репутація багатоплідних свиней. В свиноматок нараховується 15–18 сосків. Свиноматки кращих китайських порід мають в першому опоросі по 11–13 поросят, а в наступних 13–15 живих поросят. Китайські фахівці вважають, що найбільш

старі породи свиней виникли в районі річок та озер, що розміщені на плідючих землях великої Китайської рівнини, що розташована на сході країни. До них відносяться свині порід тейху, мейшан, дамін та інші (С. Discon, 1981). Свині цих порід відрізняються сильною складчастою мордою, великі складки на шкірі, провисла спина, глибоко провисле черево. Вони невеликих розмірів, скоростиглі та багатоплідні. Висока фізіологічна скоростиглість дає можливість спаровувати свиноматок в 6-8місячному віці. В наш час китайські та Європейські спеціалісти виявляють інтерес до свиней породи мейшан.

Мейшан темної масті, розмірів сягає середніх. У представників цієї породи велика голова, коротке рило та великі вуха, що висять. Їх розмір може досягати 300 мм. Ця порода характеризується відвислим животом, потужними та короткими ногами. Вовна відсутня, а щетина темна та рідка. Шкіра вся у складках, теж темна.

Ростуть мейшани повільно, в середньому за добу додають у вазі близько 330–440 г. Сто кілограмів вони сягають у віці 8 місяців. З однієї особини вихід м'яса становить 67%. Ця порода набула великої популярності завдяки тому, що її м'ясо високої якості. Воно не тільки жирне, а й досить смачне. Сало може бути завтовшки 2,5–3,5 см.

Потрібно знати, що молодняк цієї породи негативно реагує на відлучення від матері та починає давати поганий приріст. Можна зробити хитріше, і не прибирати поросят зі звичного їм місця, а перевести свиноматку. Отже, адаптація потомства проходить простіше. Не варто брати порося без необхідності, коли воно знаходиться біля своєї матері, бо та, почувши його вереск, негайно нападе.

Варто сказати, що на території Європи Мейшанів рідко вирощують заради м'яса, їх утримують у зоопарках. Завдяки їхній незвичайній зовнішності ці свині можуть залучити безліч відвідувачів. У 2,5–3 міс. особини цього виду досягають статевої зрілості. Ця свиня відома своєю плідністю, чому так і затребувана. За один рік одна свиноматка може принести два потомства.

Сьогодні з'являється все більше ентузіастів, готових розводити цю породу, щоб вона набула більшого поширення. Проте бажаних результатів вони поки що не досягли. Проте селекціонери продовжують удосконалювати породу, займаються селекційним відбором, сподіваючись, що колись Мейшан стане настільки ж затребуваним, як і 400 років тому.

**Висновки.** Шляхом аналітичних досліджень визначені основні методичні підходи поетапного створення свиней породи мейшан, показані їх

біологічні і продуктивні особливості, а також подальший напрям використання їх в селекції.

### **Бібліографія**

1. Герасимов В. І., Березовський М. Д., Нагаєвич В. М., Рибалко В. П., Барановський Д. І., Хохлов А. М. та ін. Світовий генофонд свиней. Харків: Еспада, 2006. 520 с.

2. Кабанов В. Д., Терентьева А. С. Породи свиней. Москва: Агропромиздат, 1985. 335 с.

3. Нагаєвич В. М., Герасимов В. І., Березовский М. Д. та ін. Розведення свиней. Харків: Еспада, 2005. 290 с.

4. Dickon C. Pigs from china. The New Zeland. Farmer. 1981. Vol. 102(18). P. 17.

Наукове Е-видання

ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА  
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

**МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ  
ТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ  
«РОЗВИТОК ГАЛУЗІ ТВАРИННИЦТВА В УМОВАХ  
ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ»,  
4 ЛИСТОПАДА 2022 р.**

**Відповідальні за випуск:**

**СМИСЛОВ С. Ю.**, заступник директора Інституту свинарства і АПВ,  
кандидат сільськогосподарських наук,

**ІЛЬЧЕНКО М. О.**, учений секретар Інституту свинарства і АПВ, кандидат  
сільськогосподарських наук, старший дослідник,

**ХОЦЕНКО А. В.**, виконуюча обов'язки завідувачки лабораторії молочного  
скотарства Інституту свинарства і АПВ, кандидат  
сільськогосподарських наук, Голова ради молодих учених,

**ОДАРЮК М. М.** – комп'ютерна верстка,

**ПІДТЕРЕБА** , . -

Адреса редакції: вул. Шведська Могила 1, м. Полтава, 36013, Україна  
*pigbreeding@ukr.net*



Міністерство освіти і науки України  
Державна наукова установа  
«Український інститут науково-технічної  
експертизи та інформації»

ПОСВІДЧЕННЯ № 459

від 21 жовтня 2022 р.

про реєстрацію проведення заходу	Міжнародна інтернет конференція
за темою	«Розвиток галузі тваринництва в умовах євроінтеграції»
що вищеназваний захід проводиться	Полтава
Одержувач	Інститут свинарства і агропромислового виробництва

Термін проведення: 04 листопада 2022 р.

Кількість учасників: 100

Зав. відділом міжнародного співробітництва  
та науково-організаційної діяльності



В.В.Матусевич