

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**Всеукраїнська науково-практична інтернет конференція присвячена
45-річчю створення Сумського національного аграрного університету**

**«ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА: ІСТОРІЯ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ»**

20 травня 2022 року

м. Суми

УДК 636.03

Рекомендовано до друку науково-координаційною радою Сумського національного аграрного університету (протокол № 10 від 27.05.2022 р.)

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет конференції присвяченої 45-річчю створення Сумського національного аграрного університету: «ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА: ІСТОРІЯ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ» (20 травня 2022 р.). Суми, 2022. 85 с.

У збірку увійшли тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної інтернет конференції присвяченої 45-річчю створення Сумського національного аграрного університету: «ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА: ІСТОРІЯ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ» (20 травня 2022 року)

Відповідальність за точність наведених фактів, цитат та ін. лягає на авторів опублікованих матеріалів. Передрук матеріалів з дозволу редакції.

Друкується в авторській редакції.

© Сумський національний аграрний університет, 2022

Організаційний комітет:

Вечорка В. В. – доктор с.-г. наук, професор, декан біолого-технологічного факультету, голова;

Хмельничий Л. М – доктор с.-г. наук, професор, завідувач кафедри розведення і селекції тварин та водних біоресурсів, співголова;

Кисельов О. Б. – кандидат с.-г. наук, доцент, заступник голови;

Опара В. О. – кандидат с.-г. наук, доцент, зав. кафедри технології кормів і годівлі тварин;

Павленко Ю. М. – кандидат с.-г. наук, доцент, завідувач кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва та кінології;

Бордунова О. Г. – доктор с.-г. наук, професор, зав. кафедри біохімії та біотехнології.

Зміст

Khmelnychyi L., Karpenko V. POPULATION-GENETIC PARAMETERS OF COWS-FIRSTBORN LINEAR TRAITS OF HOLSTEIN BREED	7
Budakva Y., Povod M., Saienko A. GENOTYPING OF NATIVE AND IMMUNOLOGICALLY CASTRATED FEMALES OF PIGS BY QTL-MARKER OF CATHEPSIN D	13
Помітун І.А., Косова Н.О., Помітун Л.І. ЗМІНИ ОСНОВНИХ ОЗНАК ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЇХ ФЕНОТИПОВОЇ МІНЛИВОСТІ У ЯРОК В ЗВ'ЯЗКУ З СЕЗОНОМ ЇХ НАРОДЖЕННЯ	17
Шабля В.П., Церенюк О.М., Кригіна Н.В., Задорожна І.Ю. ЕТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ УТРИМАННЯ КОРІВ НА ГЛИБОКІЙ ПІДСТИЛЦІ В УМОВАХ СПЕКИ Й МОРОЗІВ.....	20
Нагорний С.А., Криворучко Ю.І., Зандарян В.А. ВПЛИВ РОЗМІРУ ГРУПИ ДІЙНИХ КОРІВ ПРИ БЕЗПРИВ'ЯЗНОМУ КОМБІБОКСОВОМУ УТРИМАННІ НА ЇХ ЕТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ	22
Сябро А.С. ВПЛИВ ЦИТРАТУ МІДІ НА МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПОКАЗНИКИ СПЕРМАТОЗОЇДІВ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ.....	24
Кунець В.В., Сушко О.Б., Шабля В.П. ДІЯЛЬНІСТЬ ІНСТИТУТУ ТВАРИННИЦТВА НААН ДЛЯ ВИРІШЕННЯ НАУКОВИХ ПРОБЛЕМ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ ТВАРИН.....	26
Oleksandr Mykhalko GROWTH INTENSITY OF DANISH ORIGIN PIGLETS BEFORE WEANING USING DIFFERENT VENTILATION SYSTEMS	29
Приходько М.Ф. ВПЛИВ ОКРЕМИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ НА КОНСИСТЕНЦІЮ ВЕРШКОВОГО МАСЛА	32
Павлова І.В. ВПЛИВ РЕЖИМІВ ВИКОРИСТАННЯ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ НА ПОКАЗНИКИ СПЕРМОПРОДУКЦІЇ.....	34
Кремезь М.І., Повод М.Г., Шпетний М.Б. ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОК МАТЕРИНСЬКОГО ТА БАТЬКІВСЬКОГО НАПРЯМКУ ПРОДУКТИВНОСТІ	36
Рубцов І.О. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ДВОЛІТОК КОРОПОВО-САЗАНОВИХ ГІБРИДІВ У ПОЛКУЛЬТУРІ.....	40
Рубцов І.О. ВПЛИВ ГЕНЕТИЧНИХ ФОРМУВАНЬ НА ПОКАЗНИКИ РОСТУ У ТЕЛИЦЬ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ.....	42
Шуляр Альона Л., Шуляр Аліна Л., Дяченко В.Ю. ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ТА ПРОДУКТИВНИХ ОЗНАК КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ТА ДЖЕРСЕЙСЬКОЇ ПОРИД	44
Костів А.А., Супрун І.О. ГЕНЕТИЧНА ДЕТЕРМІНАЦІЯ ПОЛІСАХАРИДНОЇ МІОПАТІЇ У КОНЕЙ.....	46

Ладика В., Павленко Ю., Скляренко Ю. ФОРМУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНИХ ОЗНАК У КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ КОМПЛЕКСНИХ ГЕНОТИПІВ CSN2/CSN3	50
Левченко І.В. ХАРАКТЕРИСТИКА ЕТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ТЕЛЯТ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПОДАЛЬШУ ПРОДУКТИВНІСТЬ.....	52
Кочук-Ященко О.А., Кучер Д.М., Мамченко В.Ю., Мосійчук М.В. ВПЛИВ ТРИВАЛОСТІ МІЖОТЕЛЬНОГО ПЕРІОДУ КОРІВ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ НА ЇХ ГОСПОДАРСЬКИ КОРИСНІ ОЗНАКИ В УМОВАХ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА	55
Денисюк О.В. ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ КОРІВ СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ.....	57
Ільченко М.О., Петулько П.В. АКТИВНІСТЬ АМІНОТРАНСФЕРАЗ СИРОВАТКИ КРОВІ ТА СПЕРМИ У КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ ТА ЇХ КОРЕЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ	60
Остапенко В.І. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА НАТИВНОГО МАТОЧНОГО МОЛОЧКА.....	62
Остапенко В.І. ФАКТОРИ, ЩО НАЙБІЛЬШ ВПЛИВАЮТЬ НА МАЙБУТНІ ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ БАТЬКІВСЬКИХ СТАД М'ЯСНИХ КУРЕЙ.....	63
Чернявська Т. ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ФОРМУВАННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ МОЛОКА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ БУРОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ.....	65
Мітіогло І.Д. ХРОМОСОМНА МІНЛИВІСТЬ КОРІВ ЧИСТОПОРОДНОГО І ПОМІСНОГО ПОХОДЖЕННЯ.....	67
Вінтонів О. А. ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ САМЦІВ КРОЛІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЇ УТРИМАННЯ ТА ВПЛИВУ ПАРАТИПОВИХ ФАКТОРІВ.....	70
Фролова Г.О., Ткачова І.В. ВПЛИВ РЕКОРДНОЇ ЖВАВОСТІ КОБИЛ ОРЛОВСЬКОЇ РИСИСТОЇ ПОРОДИ НА ЖВАВІСТЬ ЇХ НАЩАДКІВ.....	72
Сідашова С.О., Попова, І.М., Роман Л.Г., ПОТЕНЦІАЛ ВИРОЩУВАННЯ НЕТЕЛІВ НОВОСТВОРЕНОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ.....	75
Ковальчук І. І., Павлюк М. М. ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ ПОРОСЯТ СИСУНІВ.....	78
Халак В. І., Гутий Б. В., Бордун О. М., Ільченко М. О., Петулько П. В. ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ЗАРУБІЖНОГО ПОХОДЖЕННЯ.....	80

Халак В. І., Козир В. С., Чегорка П. Т., Вакулик В. В., Горчанок А. В. ОЦІНКА МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ЗА ВІДГОДІВЕЛЬНИМИ І М'ЯСНИМИ ЯКОСТЯМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ДЕЯКИХ ПОЛІКОМПОНЕНТНИХ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ.....	83
--	-----------

**POPULATION-GENETIC PARAMETERS OF COWS-FIRSTBORN LINEAR
TRAITS OF HOLSTEIN BREED**

It has been proven that heritability and relative variability of breeding traits have a significant impact on the efficiency of genetic improvement of dairy breeds. Traits with a high degree of heritability are much less dependent on paratypical factors, so they can be improved as soon as possible by direct selection [1, 2].

In the practical selection of dairy cattle of the world, due to the widespread use of the linear classification technique for evaluating cows by type, the importance of studying the heritability of conformation articles has increased significantly [5, 21]. Reliable high and moderate heritability coefficients of group ($h^2=0.235-0.396$), most descriptive ($h^2=0.208-0.384$) traits of conformation and the final type assessment ($h^2=0.404-0.504$), obtained by researchers in herds for breeding Ukrainian Red-and-White and Black-and-White dairy breeds of Cherkasy and Sumy regions [13, 17], Holsteinized Black-and-White cattle of Kazakhstan [3] according to the assessment of the body structure general appearance ($h^2=0.18-0.46$), udder ($h^2=0.21-0.51$) and limbs ($h^2=0.12-0.37$), Czech cows of the Simmental breed by the descriptive traits of the type ($h^2=0.30-0.59$) [28], testify about the effectiveness of breeding breeds of dairy and combined cattle by type.

At the same time, there are reports about significant variability in the heritability coefficients of descriptive linear traits of the conformation of cows of Holsteinized Black-and-White breed ($h^2=0.13-0.29$) [4], Holstein cattle of Turkey ($h^2=0.06-0.62$) [32], Holsteins ($h^2=0.07-0.36$) [26] and Jerseys ($h^2=0.09-0.55$) [29] of Brazil, Slovenian Brown Swedish ($h^2=0.03-0.22$) [30], Brown Swedish ($h^2=0.099-0.453$) and Guernsey ($h^2=0.078-0.428$) USA breeds [32].

Since the animal body is the only system that has developed in the process of long evolution, when individual parts of the body, organs, tissues, traits are in close relationship with each other, the study of relations between selection traits is of great importance for breeding work. It is especially important that the connections that exist in the animal body are not absolute, eternal, since they are controlled by natural or artificial selection [6]. For the effectiveness of selection for traits with a low level of heritability, taking into account traits that are in a correlation relationship is of decisive importance. Therefore, in order to increase the efficiency of selection of Holstein cows of domestic origin at the present stage of their breeding, research by type is considered relevant, as the selection of animals of the desired external type will improve the herd not only on milk productivity, but also on durability and reproductive qualities.

Materials and research methods taken from the data of the linear classification of first-born cows of the herd of the company "Ukrlandfarming" PE "Burynske" Pidlisnivsky branch of Sumy region. Animals with conditional bloodline were assessed for Holstein breed above 93.75%, which, according to the current instructions for grading cattle of dairy and dairy-meat breeds, belong to purebred animals for breeding breed [34]. Evaluation of the conformation type of first-born cows was carried out according to the method of linear classification [8] at the age of 2-4 months after calving by two systems: 9-score, with a linear description of 18 type traits of the conformation and 100-score based on four sets of breeding traits, which characterize: dairy type expression, body development, limbs condition and udder morphological qualities. Each conformation complex was evaluated independently with its own weight coefficient in the overall assessment of the animal: dairy type (DT) - 15%, body (B) - 20%; limbs (L) - 25% and udder (U) - 40%.

The heritability of selection traits was determined by the strength of the father influence on their development in half-sibs in one-factor dispersion complex ($h^2 = \eta_x^2$).

The data of experimental studies (correlation analysis) were processed by biometric methods on a PC in the Microsoft Office Excel environment using software according to the formulas given by E.K. Merkurieva [7].

The results of studies shown in the table indicate that the group traits that characterize the dairy type of first-born cows ($r=0.398$; $P<0.001$), body development ($r=0.412$; $P<0.001$), udder morphological qualities ($r=0.466$; $P<0.001$) and with final type score ($r=0.474$; $P<0.001$). A slightly lower correlation was found between the group of traits characterizing the condition of limbs development ($r=0.215$; $P<0.001$), it is also highly reliable, which guaranteed to ensure their improvement based on the selection results.

**Heritability and correlation variability with milk yield of
linear traits of first-born Holstein cows**
(animals counted - 135, gradations of organized factor - 12)

Conformation traits		$r \pm m_r$	t_r	h^2	F
Group traits:		$0,398 \pm 0,054^{***}$	7,37	$0,366^{***}$	13,3
dairy type		$0,412 \pm 0,049^{***}$	8,41	$0,328^{***}$	10,6
Body		$0,215 \pm 0,059^{***}$	3,64	$0,257^{***}$	9,5
Limbs		$0,466 \pm 0,057^{***}$	8,18	$0,385^{***}$	14,2
Final score		$0,474 \pm 0,053^{***}$	8,94	$0,477^{***}$	18,8
Descriptive traits: height		$0,387 \pm 0,049^{***}$	9,29	$0,286^{***}$	7,84
chest width		$0,103 \pm 0,058^*$	1,78	$0,163^{***}$	6,55
body depth		$0,417 \pm 0,043^{***}$	9,70	$0,275^{***}$	8,77
angularity		$0,452 \pm 0,057^{***}$	7,93	$0,414^{***}$	16,1
rump angle		$0,085 \pm 0,059$	1,44	0,079	0,74
rear width		$0,378 \pm 0,051^{***}$	7,41	$0,295^{***}$	9,33
hock joint angle		$0,139 \pm 0,061^*$	2,28	0,083	0,68
pelvic limbs posture		$0,385 \pm 0,044^{***}$	8,75	$0,274^{***}$	9,22
foot angle		$0,122 \pm 0,051$	2,39	$0,165^{**}$	3,23
Udder attachment	fore	$0,432 \pm 0,049^{***}$	8,82	$0,351^{***}$	9,77
	rear	$0,366 \pm 0,055^{***}$	6,65	$0,296^{***}$	7,56
central ligament		$0,326 \pm 0,050^{***}$	6,52	$0,294^{***}$	8,61
udder depth		$0,064 \pm 0,051$	1,25	$0,141^{***}$	3,58
Teats position	fore	$-0,166 \pm 0,053^{**}$	3,13	0,052	1,64
	rear	$-0,178 \pm 0,052^{***}$	3,42	0,058	1,67
teats length		$-0,066 \pm 0,051$	1,29	$0,173^{***}$	4,82
locomotion		$0,303 \pm 0,059^{***}$	4,45	$0,187^{***}$	6,61
body condition		$-0,361 \pm 0,061^{***}$	5,91	$0,089^{**}$	2,59

A fairly important factor in successful selection in a herd of dairy cattle is the level of relative variability of descriptive traits of the conformation with indicators of milk productivity. Correlations of different strength and direction are observed between the estimates of descriptive traits and the amount of milk yield. The highest degree of significant positive relationship with the value of milk yield for the first lactation was revealed by estimates of descriptive traits characterizing the expression of the dairy type of cows responsible for the strength and health of the animal, functionality and manufacturability: height ($r=0.387$), body depth ($r=0.417$), angularity ($r=0.452$), rear width ($r=0.378$), posture of pelvic limbs ($r=0.385$), attachment of the fore ($r=0.432$)

and rear ($r=0.366$) udder parts, central ligament ($r=0.326$) and locomotion ($r=0.263$).

A negative correlation was found between the technological traits of the udder (fore and rear teats position and their length) and the amount of milk yield. In the case of obtaining a significant moderate negative correlation between the fore and rear teats location and milk yield, there is an explanation, that with the filling of the udder with milk, it expands with a simultaneous increase in the distance between the teats, reducing the score.

As for the negative correlation of body condition / milk yield ($r = -0.361$), this situation is explained by the existence of a negative energy balance of highly productive cows in the first 100 days of lactation, this is the time when they had a linear assessment according to the requirements of the methodology. The results of our research are consistent with similar data from many scientists from foreign countries. Thus, the negative correlation coefficient between body condition and milk yield in Swiss Holstein cows was -0.35 (phenotypic) and -0.45 (genotypic) [21], crossbred Bunai×Friesian cows -0.370 (phenotypic) and -0.465 (genotypic) [20], Holsteins of Turkey -0.20 (phenotypic) and -0.34 (genotypic) [31], Holstein cows of the Czech Republic -0.15 (phenotypic) and -0.34 (genotypic) [33].

The practical experience of selection work has shown that the biological properties of living organisms and the level of development of the selected quantitative traits of animals are determined by the action of two groups of factors - hereditary and paratypical. Therefore, for practical selection it is very important to separately determine the degree of influence of each of the hereditary factors in the overall variability of the indicators taken for the study. Using the analysis of variance, we obtain a mathematical expression of variability due to the action of the factors taken into account in the experience and determine the existing reliability of the share of influence of the factors that are being studied [10].

The coefficients of heritability of traits of the linear assessment of Holstein first-born cows determined by us in the herd of the controlled farm turned out to be variable to a certain extent and, in most cases, reliable according to the Fisher criterion.

The degree of heritability coefficients turned out to be sufficient for effective selection of cows according to the group traits that are important for dairy cattle, characterizing the dairy type ($h^2=0.366$), body development ($h^2=0.328$), udder ($h^2=0.385$) and according to the final assessment of the type (7). The level of heritability, which allows for effective selection, was also established by descriptive type traits - height at the sacrum ($h^2=0.286$), body depth ($h^2=0.275$), angularity ($h^2=0.414$), rear width ($h^2=0.295$), pelvic limbs posture ($h^2=0.274$), fore ($h^2=0.351$) and rear ($h^2=0.296$) attachment of the udder and the central ligament ($h^2=0.294$).

Conclusions. 1. The existing significant and reliable correlation variability of group and descriptive body parts of the conformation with milk yield for the first lactation has proved the importance of indirect selection of dairy cattle by type, which will make it possible to obtain not only constitutionally strong and healthy animals, but also highly productive in terms of milk yield.

2. The degree of variability of the coefficients of heritability of linear traits of the type indicated about the appropriate level of selection of cows for the conformation, adequately characterizing their genetic variability in the general phenotypic diversity of the population in terms of body type. Purposeful selection of animals with a high level of heritability based on linear assessment indicators made it possible to achieve the set breeding goal faster.

References:

1. Basovskiy, N. Z., 1983. Populyatsionnaya genetika v selektsii molochnogo skota [Population genetics in selective breeding of dairy cattle]. Moskva: Kolos.
2. Нопка В. М., Ю. Ф. Мельник, В. П. Коваленко and А. М. Ухнівченко. eds., 2008. Нопка, В. М., Коваленко, В. П., Мельник, Ю. Ф., Ухнівченко, А. М. et al. Seleksiia silskohospodarskykh tvaryn [Breeding of farm animals]. Kyiv: «Intas».
3. Karymsakov, T. N., 2018. Fenotipicheskie i geneticheskie pokazateli ekster'nykh

priznakov golstinizirovannogo molochnogo skota Kazakhstana [Phenotypic and genetic indicators of the conformation traits of Holsteinized dairy cattle in Kazakhstan]. *Uchenye zapiski Kazanskoy gosudarstvennoy akademii veterinarnoy meditsiny im. N.E. Baumana*. vol. 240, no 4, pp. 101-104.

4. Konte, A. F., Ermilov, A. N. and Sermyagin, A. A., 2020. Otsenka dinamiki geneticheskoy izmenchivosti dlya pokazateley tipa teloslozheniya korov-pervotelok golstinizirovannoy cherno-pestroy porody podmoskov'ya [Assessment of the dynamics of genetic variability for indicators of body type cows, heifers Holsteinized Black-and-White breed in the Moscow region]. *Vestnik Krasnoyarskogo GAU*, no. 8(161), pp. 69-78.

5. Konte, A. F., Kharitonov, S. N., Sermyagin A. A., Ermilov, A. N., Yanchukov, I. N. and Zinov'eva, N. A., 2017. Izmenchivost' selektsionno-geneticheskikh parametrov lineynoy otsenki tipa teloslozheniya docherey bykov populyatsii golstinizirovannogo cherno-pestrogo skota [Variability of selection and genetic parameters of the body type linear assessment of daughters of bulls in the population of Holsteinized Black-and-White cattle]. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*, no. 8, pp. 3-9.

6. Kushner, Kh. F., 1964. Nasledstvennost' sel'skokhozyaystvennykh zhyvotnykh [The heredity of farm animals]. Moskva: Kolos.

7. Merkur'eva, E. K., 1977. Geneticheskie osnovy selektsii v skotovodstve [Genetic bases of selection in livestock]. Moskva: Kolos.

8. Khmelnychi, L. M., Ladyka, V. I., Polupan, Yu. P., Bratushka, R. V., Pryima, S. V. and Vechorka, V. V., 2016. Liniina klasyfikatsiia koriv molochnykh i molochno-miasnykh porid za typom. (Metodychni vkazivky) – 2-e vyd., pererob. i dop. [Linear classification of dairy and dairy-meat cows by type. (Methodical instructions). 2nd ed., reworked and ext.]. Sumy: Sumskiy natsionalnyi ahrarnyi universytet.

9. Novoselova, K. S., 2019. Svyaz' molochnoy produktivnosti korov-pervotelok s ekster'erom v SKhPK-SKhA (kolkhoz) "Pervoe Maya" [The connection between milk productivity of first-calf cows with conformation in the SKHPK-SHA (collective farm) "Pervoe Maya"]. *Aktual'nye voprosy sovershenstvovaniya tekhnologiy proizvodstva i pererabotki produktsii sel'skogo khozyaystva*, no. 21, pp. 356-359.

10. Polupan, Yu. P., 2007. Subiektivni aktsenty z deiaknykh pytan osnov selektsii ta porodoutvorennia [Subjective accents on some questions about genetic basis of selection and breed formation]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 41, pp. 194–208.

11. Timofeev-Resovskiy, N.V., Yablokov, A.V. and Glotov, N.V., 1973. *Ocherk ucheniya o populyatsii* [Essay on the doctrine about the population]. Moskva: Nauka.

12. Khmelnychi, L. M., 2017. Osoblyvosti eksteriernoho typu koriv ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody Cherkaskoho rehionu otsinenykh za metodykoiu liniinoi klasyfikatsii [Conformation type features of cows Ukrainian Black-and-White dairy breed in Cherkassy region estimated by the method of linear classification]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, issue 54, pp. 112–119.

13. Khmelnychi, L. M., 2018. Uspadkovuvannist ta koreliatsiina minlyvist liniinykh oznak eksterieru koriv-pervistok ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi porody Cherkashchyny [Heritability and correlation variability of linear conformation traits cows firstborn Ukrainian Red-and-White dairy breed of Cherkassy region]. *Naukovo-informatsiyni Visnyk Khersonskoho derzhavnogo ahrarnoho universytetu*. Kherson, issue 11, pp. 73-75.

14. Khmelnychi, L. M. and Vechorka, V. V., 2020. Influence of linear conformation traits on the state of milk productivity cows firstborn of Ukrainian Black- and Red-and-White dairy breeds [Vplyv liniinykh oznak eksterieru na stan molochnoi produktyvnosti koriv-pervistok ukrainskykh chorno-riaboi ta chervono-riaboi molochnykh porid]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya «Tvarynnytstvo»*, issue 1(40), pp. 11-16. doi: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.1.2>

15. Khmelnychi, L. M. and Vechorka, V. V., 2017. Zhyttiezdatnist koriv ukrainskykh chorno-riaboi ta chervono-riaboi molochnykh porid zalezhdno vid otsinky liniinykh oznak eksterieru

[Viability cows Ukrainian Black-and Red-and-White dairy breeds depending on the assessment of linear conformation traits]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriiia «Tvarynnytstvo»*, issue 7(33), pp. 48-58.

16. Khmelnychi, L. M., Vechorka, V. V. and Khmelnychi, S. L., 2020. Tryvalist zhyttia koriv ukraïnskoi buroi molochnoi porody v zalezhnosti vid liniinoi otsinky morfologichnykh oznak vymeni [Lifetime of Ukrainian Brown dairy cows depending on the linear assessment of udder morphological traits]. *Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva. Zbirnyk naukovykh prats Bilotserkivskoho DAU*, issue 1(156), pp. 29-37.

17. Khmelnychi, L. M., Salohub, A. M., Khmelnychi, S. L. and Loboda, A. V., 2018. Spivvidnosna minlyvist ta uspadkovuvanist liniinykh oznak eksterieru koriv sumskoho vnutrishnoporodnoho typu ukraïnskoi chorno-riaboi molochnoi porody [Correlative variability and heritability of conformation linear traits cows of Sumy intrabreed type of Ukrainian Black-and-White dairy breed]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriiia «Tvarynnytstvo»*, issue 2(34), 92-96. 18. Хмельничий Л. М., Супрун І. О. Основи генетики та селекції сільськогосподарських тварин. К.: Аграрна освіта, 2011. 497 с.

19. Almeida, T. P., Kern, E. L., Daltro, D. dos S., Neto, J. B., McManus, C., Neto, A. T. and Cobuci, J. A., 2017. Genetic associations between reproductive and linear-type traits of Holstein cows in Brazil. *R. Bras. Zootec.*, 46(2):91-98.

20. Alphonsus, C., Akpa G.N., Oni O.O., Rekwot P.I., Barje P.P., and Yashim S.M., 2010. Relationship of Linear Conformation Traits with Bodyweight, Body Condition Score and Milk yield in Friesian × Bunaji Cows, *Journal of Applied Animal Research*, 38(1): 97-100. <https://doi.org/10.1080/09712119.2010.9707164>

21. De Haas Y., Janss L. L. G., Kadarmideen H. N. Genetic and phenotypic parameters for conformation and yield traits in three Swiss dairy cattle breeds. *J. Anim. Breed. Genet.* 2007. 124(1), pp. 12-19. DOI:10.1111/j.1439-0388.2007.00630.x

22. Du Toit, J., Van Wyk J.B. and Maiwashe A., 2012. Relationships between functional herd life and conformation traits in the South African Jersey breed. *South African Journal of Animal Science* 2012, 42 (No. 1).p. 47-54. DOI: 10.4314 / sajas.v42i1.6

23. Duru S., Kumlu, S., Tuncel, E. Estimation of variance components and genetic parameters for type traits and milk yield in Holstein cattle. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences* 2012; 36(6): 585-591. doi: 10.3906/vet-1012-660.

24. Efimova L. V., Rostovtseva N. M., Kulakova T. V., Ivanova O. V., Ivanov E. A. *Russian Journal of Agricultural and Biological Sciences.*, 2017. Vol. 5, No. 2, pp. 4-15.

25. Jovanovac, S., and N. Raguž. 2011. Analysis of the relationships between type traits and longevity in Croatian Simmental cattle using survival analysis. *Agriculturae Conspectus Scientificus.* 76(30): 249-253. doi: <https://hrcak.srce.hr/7204610>

26. Kern E. L., Cobuci J. A., Costa C. N., McManus C. M., Campos G. S., Almeida T. P., Campos R. V. Genetic association between herd survival and linear type traits in Holstein cows under tropical conditions. *Italian J. Animal Science.* 2014. 13:3419.

27. Makgahlela, M.L., Mostert B.E. and Banga C.B., 2009. Genetic relationships between calving interval and linear type traits in South African Holstein and Jersey cattle. *South African Journal of Animal Science* 2009, 39 (Supplement 1). P.90-92.

28. Novotný L., Frelich J., Beran J., Zavadilová L. Genetic relationship between type traits, number of lactations initiated, and lifetime milk performance in Czech Fleckvieh cattle. *Czech J. Anim. Sci.*, 2017. 62:501–510.

29. Sabedot M.A., Romano G. de S., Pedrosa V.B., Pinto L.F.B. Genetic parameters for type score traits and milk production in Brazilian Jersey herds. *R. Bras. Zootec.*, 2018. 47:e20170093. <https://doi.org/10.1590/rbz4720170093>

30. Špehar, M., Štepec M., Potočnik K. Variance components estimation for type traits in Slovenian Brown Swiss cattle. *Acta argiculturae Slovenica.* 2012. 100(2): 107–115.

31. Tapki, I. and Ziya G.Y., 2013. Genetic and phenotypic correlations between linear type

traits and milk production yields of Turkish Holstein dairy cows. *Green. J. Agric. Sci.* 3(11): 755-761.

32. Wiggans, G. R., Thornton, L. L. M, Neitzel, R. R., Gengler N. J., Genetic Parameters and Evaluation of Rear Legs (Rear View) for Brown Swiss and Guernseys. *Dairy Sci.* 2006. 89:4895–4900.

33. Zink, V., L. Zavadilová, J. Lassen, M. Štípková, M. Vacek, L. Štolc. 2014. Analyses of genetic relationships between linear type traits, fat-to-protein ratio, milk production traits, and somatic cell count in first-parity Czech Holstein cows. *Czech J. Anim. Sci.*, 59(12): 539-547.

34. Instruktsiia z bonituvannia velykoi rohatoi khudoby molochnykh i molochno-miasnykh porid. Nakaz Ministerstva ahrarnoi polityky ta prodovolstva № 50 (z0380-17) vid 10.02.2017 [Instructions for grading cattle of dairy and dairy-meat breeds. By order of the Ministry of Agrarian Policy and Food № 50 (z0380-17) dated 10.02.2017]. [Electronic resource]. – Access mode : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0095-04#Text>

Yelyzaveta Budakva
Institute of Pig Breeding and Agricultural Production NAAS
Mykola Povod,
Sumy National Agrarian University
Artem Saienko,
Institute of Pig Breeding and Agricultural Production NAAS

GENOTYPING OF NATIVE AND IMMUNOLOGICALLY CASTRATED FEMALES OF PIGS BY QTL-MARKER OF CATHEPSIN D

In the study we conducted, it was determined whether the allele effect of the study differed SNP (Single Nucleotide Polymorphism) cathepsin gene D CTSD (g.70 G>A) on the performance of control (native) and experimental (immunologically castrated) groups of pigs the final Irish hybrid (Large White × Landrace) × Maxgro. We conducted a population analysis of polymorphism using software «GenALEX6» to find out if the allele effect of the investigated is different (SNP) on the productivity of hybrid female pigs - of the native in the number of samples (n=31) and immunologically castrated (n=20) grown in conditions of LLC SPE "Globinsky Pig Farm". Laboratory tests are carried out in the laboratory of genetics the basis of the Institute of Pig Breeding and Agricultural Production NAAS of Ukraine. Because the information on polymorphism according to the QTL marker of cathepsin D in the population of immunologically castrated pigs that are bred in Ukraine is absent requires an experiment to determine which alleles will be determined as desirable in marker breeding of pigs under conditions of immunological castration. Polymorphism of the studied CTSD gene (g.70 G>A) was determined by the method of PCR-RFLP (Polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism) analysis. Researched by us QTL (quantitative trait loci) cathepsin D CTSD (g.70 G>A) – is associated with precocity and efficiency of feed use. The breed character of a frequency distribution of gene alleles was established CTSD (g.70 G>A) was 0.595 by G allele frequency significantly prevailing allele A 0.405 with the index of the information content of PIC loci at the optimal level of 0.37. A research group of pigs with monomorphic genotype CTSD^{GG} prevailed the control group by age reaching a live weight of 100 kg in 151 days with an average daily increase of 0.808 g. A similar situation was formed as a result of the average daily increase in experimental pigs with genotype CTSD^{GA} 0.879 g. with the same age, reaching a live weight of 100 kg in 147 days.

Keywords: females of pigs, native, immunologically castrated, QTL marker, CTSD (g.70 G>A), PCR-RFLP analysis.

Posing a problem. The modern problem of the pig industry is the manifestation of the specific smell of boar in the meat and fat of native (uncastrated) pigs. Boar smell - this is a "defect" in the biological organism of uncastrated female pigs which is expressed by a "specific" smell and aroma already present in ready-made meat for consumption in the diet of people. Because androgens are converted into estrogens in the ovaries and fatty tissues in female pigs – the possible conversion of androstenone into testosterone is one of the negative reasons for the results of fattening performance indicators. According to domestic and foreign sources, the influence of the gene CTSD (g.70 G>A) on the fattening productivity of immunologically castrated female pigs compared to uncastrated was not conducted, which became an interest of our study.

Analysis of recent research and publications. Pig meat is one of the main consumer products which is characterized by an excellent source of protein, energy, and trace elements. In recent decades, consumption of this product has been growing along with the demand for lean meat which led to the emergence of new genetic lines of pigs. This allows you to get a healthy product in a short period of time with a high ratio of muscle mass and fat. In the selection of pigs, more than 100 or more DNA markers are used, in the direction of productive signs: variability of growth, and

resistance to diseases. The increasing amount of genomic information and the ability to effectively combine the information obtained with quantitative genetics is the key to ensuring the value of the pig industry [1,2]. Polymorphism of genetic markers is used to label certain quantitative signs, this selection direction is called (*Marker Assisted Selection*) which allows you to identify gene complexes that affect the formation of the desired signs [3]. Fattening qualities are an important selection feature that is directly related to the economic efficiency of industrial pork production. Fattening qualities are expressed by indicators of average daily growth (ADG) and precocity (AGE100) - age of reaching a live weight of 100 kg. Cathepsin D gene localized at the p-telomere end of SSC2 [4]. *CTSD* gene captures about 9 thousand par nucleotides and has 9 exons and 9 introns - GT/AG [5]. The main goal of our study is to establish the prospects of genotyping immunologically castrated female pigs.

The purpose and objectives of the research. To investigate and evaluate the prospects of the study of the genetic marker cathepsin *D* on the indicators of fattening productivity of native (uncastrated) pigs and immunologically castrated female pigs based on population-genetic studies on gene polymorphism *CTSD* (g.70 G>A).

Materials and methods of research. Gene polymorphism *CTSD* (g.70 G>A) studied in uncastrated pigs - number of experimentally studied samples ($n=31$) and immunologically castrated pigs ($n=20$) (Large White \times Landrace) \times Maxgro. As a genetic material used bristles (hair follicles) from the ears of the studied female pigs. DNA release from bristles was carried out using *Chelex*-100 ion exchange resin. Plucked from the ear of female pigs 4-7 bristles and cut off the hair follicles with the basal part (approximately 1 cm). The cut parts were placed in plastic test tubes «Eppendorf» capacity of 1.5 ml. and added to 200 μ l. 5% suspension *Chelex*-100. The mixture was incubated for 5-6 hours at 56°C periodically mixing the contents by Vortex 5-10 sec. Next, the test tubes were placed in a thermostat for 8 minutes at 98°C and again mixed on Vortex for 5-10 seconds and centrifuged for 2-3 minutes. at 10-15 thousand. rpm. 8-10 μ l. the finished supernatant was used for amplification in PCR. DNA samples were stored at minus 20°C before use, the samples were mixed and centrifugated for 2 minutes at a speed of 8000 rpm [6].

Results of the study and their discussion. DNA typing of the studied groups was carried out on the native and immunological castrated female pigs for SNP *CTSD* (g.70 G>A) the results of which were used to determine the actual and expected heterozygousness of as well as Wright's fixation index (Table 2.,3.) as indicators of population-genetic variability. Genotyping of the cathepsin-*D* *CTSD* (g.70 G>A) gene was performed using the method of polymorphism of the lengths of restricted fragments pre-amplified in the polymerase chain reaction. *PCR* amplification of the cathepsin-*D* gene was carried out on the programmable thermostat "Tertsyk" ("Biocom") using a set of reagents (Thermo Scientific™) and oligonucleotide primers whose structure is shown in (Table 1). The polymorphism of the cathepsin-*D* gene *CTSD* (g.70 G>A) was determined by *PCR-RFLP* using endonuclease *MscI*.

Table 1.

Structure of genetic marker *CTSD* (g.70 G>A) for PCR amplification

DNA marker	Primer structure (5'→3')	Amplification program	Endonuclease
<i>CTSD</i> /SNP g.70 G>A	F: <i>GCTGTGCACCCTAGGAACC</i> R: <i>TCGTCAGGTCCAGGCAAAC</i>	94°C–3хв.; 31 цикл: 94°C–30сек.; 58°C–26сек.; 72°C–40сек. та 72°C–2хв	<i>MscI</i>

Electrophoretic separation of DNA fragments was carried out in 8% polyacrylamide gel in 1xTBE buffer, at current strength (5V/cm) gel length. Visualization of restriction products was carried out by dyeing bromide ethidium and viewing on the transilluminator in UV light. DNA typing involves identifying allele gene variants alleles which are characterized by restricting fragments the size of nucleotide pairs.

The analysis of fattening productivity was carried out according to the results of control cultivation up to 100 kg according to the following indicators: age of reaching live weight 100 kg.;

fattening duration, days; average daily increase, gram.

Table 2.

Results of fattening indicators of uncastrated and immunologically castrated female pigs (Large White × Landrace) × Maxgro progenotyped by locus CTSD (g. 70 G>A)

Locus genotypes	Native female pigs	Average daily increase for the fattening period, g	The age of achievement of the same m.100kg/day	Immunological castrated female pigs	Average daily increase for the fattening period, g	The age of achievement of the same m.100kg/day.
CTSD ^{GG}	6	0.770	159	5	0.808(+0,038)	151
CTSD ^{GA}	25	0.858	147	15	0.879(+0,021)	147

Analyzing the results of fattening indicators, it can be stated that they are progenotyped by a DNA marker CTSD^{GG} immunologically castrated female pigs predominate uncastrated in terms of average daily growth of 0.808g.per 38g. and the age of reaching a live weight of 100 kg. 151 days 8 days earlier than uncastrated. With the CTSD^{GA} genotype, the research team prevails only by an average daily increase of 0.879 g. for 21 g. with the same indicator of reaching the age of live weight of 100 kg. The results of our genetic and population analysis of the gene CTSD (g.70 G>A) for the control (native) and an experimental (immunologically castrated) group of pigs are presented in Tables 3 and 4.

For SNP behind locus CTSD (g.70 G>A) in the studied breed found both heterozygous alleles. Allele frequency G (0.595) in SNP CTSD was higher than allele A frequency (0.405).

According to the SNP, there was no reliable deviation of frequencies with DNA typed Genotypes under the Hardy-Weinberg Equilibrium Law. At the same time, the frequency of the CTSD^{GA} genotype 0.85 over the genotype CTSD^{GG} 0.19 of the gene prevailed. Reliable deviations of the observed dispersion of genotypes from the expected ones were recorded in the SNP in frequency at $\chi^2 = 25.789^*$. The fixed index also showed an excess of heterozygous genotypes at the level of $F = -0.682$ in the investigated micro population.

Table 3.

Distribution of frequencies of alleles and genotypes of DNA marker CTSD (g.70 G>A) in female pigs (Large White × Landrace) × Maxgro

Locus	SNP	Frequencies of alleles	Frequencies of genotypes			χ^2	F
			GG/CC	GA	AA/TT		
CTSD	g.70 G>A	G=0.595 A=0.405	0.19 (0.33)	0.85 (0.49)	- (0.18)	25.789***	- 0.682

We have calculated the indicator of the information content of loci PIC (*Polymorphism Information Content*) by identifying the levels of locus polymorphism required for associative research by any genetic marker. Optimal indicators for associative research which provide the necessary variety of genotypes to establish their relationship with performance indicators are from 0.25 to 0.75. Thus, the SNP CTSD gene has an optimal value of 0.37 of the corresponding PIC level for associated studies (Table 4).

Table 4.

Actual and theoretically expected heterozygousness and indicator PIC of gene CTSD (g. 70 G>A) in female pigs (Large White × Landrace) × Maxgro

Locus	Homozygous	Heterozygous	PIC
CTSD	0.811	0.482	0.37

As a result of genotyping by DNA marker of gene performance traits, cathepsin D experimentally selected examined samples of control (uncastrated female pigs) (n=31) and experimental (immunologically castrated) (n=20) groups animals with polymorphic genotype were identified by marker CTSD^{GA} this result shows that the studied groups (uncastrated and immunologically castrated female pigs) effectively absorb feed and are characterized by precocity and high daily growth.

Conclusions. The estimated DNA marker of cathepsin *D* demonstrated the presence of polymorphism and therefore can be evaluated by calculating the information content of the marker polymorphism (PIC) in the herd of female pigs (Large White × Landrace) × Maxgro of LLC SPE "Globinsky Pig Farm". According to the results obtained, there is a prospect in the continuation of the study of the establishment of associative polymorphism cathepsin *D* gene with other promising QTL-markers.

References:

1. Ben Hayes, Mike E. Goddard., 2003. Evaluation of marker-assisted selection in pig enterprises. *Journal of Livestock Production Science*, issue 81(2–3), pp. 197-211. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(02\)00257-9](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(02)00257-9)
2. Max Rothschild, Ken Stalder, Jack Dekkers, Iowa State University., 2010. Genomic Selection Shows Promise in Swine Breeding. *National Hog Farmer*. [Electronic resource] URL: <https://www.nationalhogfarmer.com/genetics-reproduction/evaluation-selection/genomic-selection-tools-0426>
3. Ya-lan Li, Qin Zhang, Yao-sheng Chen., 2007. Evaluation of the effect and profitability of gene-assisted selection in pig breeding system. *Journal of Zhejiang University-SCIENCE A (Applied Physics & Engineering)*, issue 8(11), pp. 822–830. <https://dx.doi.org/10.1631%2Fjzus.2007.B0822>
4. L. Fontanesi, C. Speroni, L. Buttazzoni, E. Scotti, S. Dall’Olio, L. Nanni Costa, R. Davoli, and V. Russo., 2010. The insulin-like growth factor 2 (IGF2) gene intron3-g.3072G>A polymorphism is not the only *Sus scrofa* chromosome 2p mutation affecting meat production and carcass traits in pigs: Evidence from the effects of a cathepsin D (CTSD) gene polymorphism. *Journal of Animal Science*, issue 88, pp. 2235-2245. <https://doi.org/10.2527/jas.2009-2560>
5. Yingjie Mei, Yaosheng Chen, Jiaqi Li, Ping Gao, Chong Wang, Hao Zhang, Fei Ling, Yanfang Li, Shuihua Xie, Shixin Li & Gongqiu Zhang., 2008. Sequence Identification, Tissue Distribution, and Polymorphism of the Porcine Cathepsin D (CTSD) Gene. *Journal of Animal Biotechnology*, issue 3 (19), pp. 144-158. <https://doi.org/10.1080/10495390802072088>
6. Korinnyi S.M., Pochernyaev K. F., Balatsky, V. M., 2005. Animal hair is a convenient object of DNA excretion for analysis using PCR. *Veterinary biotechnology: Bull. IWM UAAN*, issue (7), pp. 80-83.

ЗМІНИ ОСНОВНИХ ОЗНАК ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЇХ ФЕНОТИПОВОЇ МІНЛИВОСТІ У ЯРОК В ЗВ'ЯЗКУ З СЕЗОНОМ ЇХ НАРОДЖЕННЯ.

Постановка проблеми. Потреба в налагодженні більш ритмічного у продовж року виробництва баранини, спонукає науковців та виробників до пошуку нових технологічних рішень, які б гармонійно враховували специфічні сезонні особливості біології відтворення овець, пов'язані з породним фактором та напрямом їх продуктивності та вплив сезону народження молодняку на формування основних ознак продуктивності. Наразі ж, у більшості вівчарських господарств в Україні застосовується традиційно сезонне відтворення стада, яке забезпечує отримання ягнят в зимовий період. Разом з тим, за нашими попередніми дослідженнями І. Помітун, І. Мірошник, Н. Косова (1997); І.А. Помітун, Т.Ю. Трускова, Л.П. Паньків (2012), система зимового ягніння в цілому є майже на 25% більш ресурсо- та енерговитратною, проти ягніння у весняний період, а утримання ягнят у приміщеннях до відлучення негативно впливає на резистентність їх організмів та збереженість. Крім того, проведення ягніння у продовж 50-60-денного періоду лише взимку унеможливорює подальше ритмічне отримання великих партій кондиційного для забою молодняку в різні сезони року. Останнє є неприйнятним для господарств, які мають власну переробку баранини, а також господарств, які орієнтовані на постачання баранини на внутрішній, та особливо, зовнішній ринки. В зв'язку цим, актуальним завдання є пошук шляхів для розв'язання зазначеної проблеми, завдяки удосконаленню технології відтворення стада та вивченню особливостей формування продуктивності молодняку овець у зв'язку з сезоном його народження.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Актуальність дослідження впливу таких паратипових чинників як сезон та місяць народження овець різних порід на формування їх подальшої продуктивності, особливо живої маси, а також на відтворну здатність та збереженість молодняку простежується також в ряді публікацій закордонних авторів з різних країн (M. R. Mohammadabadi, R. Sattayimokhtari (2013), H. El-Hentati, N. Mhamdi, R. Aloulou (2013), A. Ali1, K. Javed, I. Zahoor, K.M. Anjum (2020), A. Khatlab, S. O. Peters, A. S. Adenaike, et al. (2021), E. Arab, T. Getachew, M.A. Kirmani et al. (2021)).

Мета і завдання досліджень. В зв'язку з актуальністю проблеми створення більш ритмічного виробництва баранини, нами було поставлено за мету оцінити вплив сезону народження молодняку овець на прояв основних ознак продуктивності та їх фенотипову мінливість. В якості завдань цієї роботи було визначено: оцінку показників живої маси, довжини вовни та настригу немитої вовни, а також деяких показників, що характеризують якість руна у ярок; визначення показників їх фенотипової мінливості.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження було виконано на 315 головах ярок, які народжені у період з квітня по липень 2020 року в умовах племрепродуктора з розведення овець Таврійського внутрішньопородного типу асканійської тонкорунної породи ТОВ АФ «Маяк», Котелевського району Полтавської області. В період бонітування ярок, які досягли 12-місячного віку, було оцінено їх живу масу (ЖМ) і настриг немитої вовни (ННВ) шляхом зважування тварин і отриманих від них рун з точністю до 0,1 кг, довжину вовни (ДВ) – шляхом вимірювання лінійкою з точністю до 0,5 см, товщину (Т, в якостях) окомірно, густоту вовни (ГВ), ступінь оброслості спини (О), якість жиропоту (Ж) – органолептично, згідно з чинною «Інструкцією з бонітування овець (2003)». Також було визначено комплексний клас тварин. Одержані цифрові дані було опрацьовано з використанням методів

біометрії (М.О. Плохінський, 1969). Ярок вирощували за однакової технології цілорічного утримання на вигульно-годівельних майданчиках, обладнаних навісами та за годівлі кормами зі сховищ.

Результати досліджень та їх обговорення. Нами було оцінено 68 голів ярок, що народилися у квітні, 111 голів народжених у травні, та відповідно 76 і 60 голів, які народилися у наступні два місяці. Дослідженнями було встановлено, що ЖМ ярок у річному віці в цілому не істотно різнилася між групами тварин, залежно від місяця та сезону народження. Разом з тим встановлено, що лише на рівні тенденції цей показник був дещо більшим у тварин, народжених у квітні місяці та складав $38,9 \pm 0,88$ кг. Перевищення проти ровесниць, що народилися в травні становило 5,7% (2,2 кг) та проти народжених у червні відповідно 4,1 %, або 1,6 кг. Найнижчим виявився цей показник у ярок, що народилися в липні – $35,6 \pm 1,0$ кг, що вірогідно ($p < 0,01$), на 8,5% або 3,3 кг нижче лише проти ровесниць, народжених у квітні. Ймовірно, що липень місяць, як найбільш екстремальний щодо високих температур повітря, негативно вплинув на розвиток молодняка в ранній постембріональний період, що позначилося й на показникові ЖМ і в річному віці.

Майже аналогічно виявилась залежність ННВ від періоду народження ярок. Найбільшим цей показник виявився у тварин, що народилися у квітні – $4,22 \pm 0,13$ кг. Якщо визначити цей показник за 100%, то ННВ ровесниць наступних місяців народження становлять відповідно 92,4%, 94,1% та 85,8%. Лише різниця в 0,6 кг між тваринами, які народилися в квітні та липні, виявилась статистично значущою ($p < 0,001$).

Досліджуючи показники ДВ, нами було встановлено не істотні різниці між тваринами порівнюваних груп. Хоч найбільшою була ДВ також у ярок, що народилися в квітні ($12,1 \pm 0,28$ см), їх перевага над ровесницями інших груп склала відповідно лише 4,3; 3,4 та 0,8% та була статистично не вірогідною.

Поряд з зазначеними вище кількісними ознаками, нами було оцінено основні ознаки, які характеризують якісний склад руна та безпосередньо впливають на формування настригу вовни, вартісну оцінку вовни, а також комплексний клас оцінки племінної цінності тварин. Дослідженнями встановлено чітку закономірність зниження ГВ у зв'язку з переходом періоду народження ярок від весни до літа. Так, частка особин, ГВ у яких було оцінено як М+ та ММ, знижувалась від 44% (народжені у квітні) до 27%, 10,6% та 3,6% у ровесниць, народжених в наступні місяці. Стосовно такої ознаки як ТВ, слід зазначити, що дослідженнями встановлено також чітку тенденцію до зниження частки тварин з бажаною ТВ 64 якості, пов'язану зі зміною терміну народження ярок від квітня до липня. Динаміка цього показника відповідно становить 11,3%; 14,1%; 6,0% та 2,0%. Поряд з цим, відзначається зворотна тенденція, яка проявляється у підвищенні частки тварин від 14,6 % до 34,2% з менш бажаним кольором жиропоту та його строкатим розташуванням за довжиною штапелів, залежно від термінів народження ярок. Характерно, що при цьому зменшується частка тварин, з оцінкою оброслості спини 4 та 5 балів, з відповідним зростанням – з оцінкою 3 бали, а також кількості тварин, віднесених до комплексного класу еліта від 83,2% (народжені у квітні) до 19,6% (народжені у липні).

Окремої уваги заслуговує оцінка ступеню фенотипової мінливості основних кількісних ознак у зв'язку з періодом народження ярок. Стосовно показників ЖМ ярок виявлено чітку тенденцію до її зростання, у зв'язку з термінами народження тварин. Відповідний порядок показників становить 16,5%, 17,2%, 21,1% та 22,2%, що вказує на посилення впливу фактора терміну народження на формування зазначеної ознаки. Стосовно показників ННВ та ДВ показники мінливості не мають певного зв'язку з впливом досліджуваного фактора – терміну народження ярок. Для ННВ вони були досить високими та знаходилися у межах від 21,5% (народжені в травні) до 26,2% (народжені в червні), з проміжними значеннями 24,8 % та 25,5% - в інші періоди. Показники ДВ виявилися менш варіабельними (від 14,1% до 16,3%), а величина фенотипової мінливості не залежною від термінів народження тварин.

Висновки. В системі виробництва баранини для господарств з технологією

цілорічного стійлового утримання та одномоноітною у продовж року годівлею овець кормами зі сховищ, крім зимових термінів прийнятним є отримання ягнят у квітні-червні.

Шабля В.П.
Державний біотехнологічний університет
Церенюк О.М.,
Кригіна Н.В.,
Задорожна І.Ю.
Інститут свинарства і АПВ НААН України

ЕТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ УТРИМАННЯ КОРІВ НА ГЛИБОКІЙ ПІДСТИЛЦІ В УМОВАХ СПЕКИ Й МОРОЗІВ

Постановка проблеми. В сучасних реаліях скотарство перебуває на стадії впровадження більш прогресивних технологічних рішень. При цьому важливою ланкою системи інтенсивного виробництва молока є технологія утримання.

В першу чергу це стосується безприв'язного утримання з доїнням у молочних блоках та механізованим прибиранням гною. Здатність тварин поведінкою адекватно реагувати на технологічні рішення є запорукою вірної оцінки, а отже, і гарних результатів функціонування розроблених технологій. Ось чому вивчення поведінки стає одним з основних засобів оцінки технології в цілому. Цьому і присвячена дана стаття.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Створення комфортних для тварин умов середовища у високопродуктивному молочному стаді суттєво відображається, в першу чергу, на продуктивності цього стада. Так, наприклад, відхилення показників мікроклімату від оптимальних, а особливо в деякі пори року, часто призводить до зниження молочної продуктивності [1].

У наведених дослідженнях було встановлено, що за утримання корів на глибокій підстилці з вільним доступом на вигульно-кормові майданчики найсприятливіші умови щодо прояву продуктивного потенціалу корів мають місце навесні, а найгірші взимку.

Однак механізм такого скорочення надоїв та інших економічно важливих ознак у цих дослідженнях не вивчався. Нами було зроблено припущення про те, що він може бути пов'язаний зі зміною поведінки тварин у небажаний бік в несприятливій для реалізації молочної продуктивності сезони року.

Мета і завдання досліджень. Тому метою наших досліджень стало вивчення етологічних особливостей утримання корів на глибокій солом'яній підстилці в умовах спеки й морозів.

Основними завданнями досліджень були:

1. Встановити характеристики поведінки дійних корів із середнім рівнем молочної продуктивності при їх утриманні в періоди екстремальних температур зовнішнього повітря.
2. Провести порівняльний аналіз поведінки корів, що мають середні надої, у ці періоди та обґрунтувати результати.

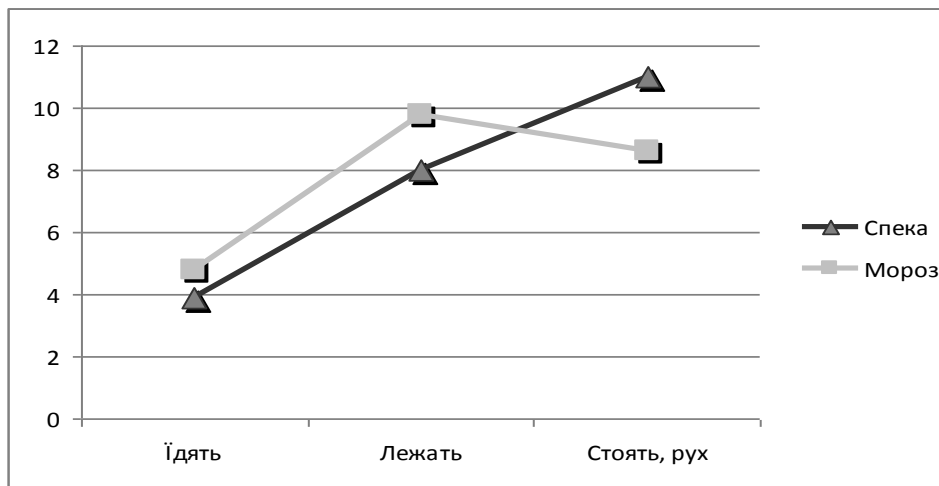
Матеріали і методи досліджень. Для вивчення особливостей поведінки корів у метеорологічних умовах, які характеризуються значними відхиленнями зовнішньої температури повітря від оптимальних рівнів, було здійснено дослідження у виробничих умовах одного господарства – ДП ДГ «Кутузівка» Харківського району Харківської області, де молочну худобу утримують на глибокій підстилці, а годівлю проводять надворі на вигульно-кормових майданчиках.

Етологічні дослідження було здійснено методом групового хронометражу окремо в періоди спеки і морозів.

Результати досліджень та обговорення. У результаті проведених досліджень виявлено, що взимку при температурі зовнішнього повітря в середньому за добу $-15,1$ С, з

коливаннями від -12 C до -20 C , корови з середньою молочною продуктивністю 17 кг молока в положенні стоячи (або руху) протягом дня проводили 8 годин 30 хвилин, з них 6 годин вони перебували на вигульно-кормовому майданчику, а протягом 2 годин 40 хвилин – знаходилися в приміщенні. В середньому відпочинок у положенні лежачи у корів займав 9 годин 50 хвилин і відбувався здебільшого у приміщенні переважно в нічний час (рис. 1).

Рисунок 1 - Тривалість елементів поведінки корів в умовах спеки та морозу (годин)



Влітку середньодобова температура зовнішнього повітря становила $28,5\text{ C}$ з коливаннями від 21 C до 38 C . Встановлено, що корови з середніми добовими надоями 16,6 кг молока проводили протягом доби в положенні стоячи близько 11 годин. При цьому відпочивали вони в положенні лежачи близько 8 годин, що є недостатнім.

Рухалися і стояли корови здебільшого у денний час, із них 85 % корів – під навісом. Така поведінка, на нашу думку, пов'язана з тим, що на незахищених від сонця, відкритих місцях загону температура як повітря, так і поверхні землі була особливо високою. В таких місцях відпочинок лежачи призводив до сильного перегріву тварин через вплив одночасно сонячного випромінювання та передачі тепла від нагрітої землі. Певні незручності для корів спричиняла також дещо обмежена площа навісу ($50 \times 12\text{ м}$), або порядку 5 м^2 в розрахунку на голову. Корови розміщувалися під навісом нерівномірно, а тому деяким із них місця не вистачало. Крім того, при щільному розміщенні тварин мало місце менш інтенсивне обдування вітром, що також обмежувало ефективність терморегуляції.

Як низька (взимку) так і висока (влітку) температура повітря призводила до зменшення часу на поїдання кормів. При комфортній температурі повітря тварини витрачають 5,5 – 6,2 години на споживання корму. В наших дослідженнях тварини при надто низькій температурі споживали корм на протязі 4,8 годин, а при надто високій – 3,9 годин. Останній факт мав місце не дивлячись на те, що в літній період світловий день довший.

Слід відмітити, що в холодний період корови більш інтенсивно споживали корм за одиницю часу у порівнянні з літнім періодом.

Висновки.

1. Як надто низька (взимку), так і надто висока (влітку) температура повітря призводить до зменшення часу, який корови витрачають на споживання кормів та відпочинок лежачи. Натомість тривалість їх перебування у положенні стоячи та руху при цьому зростає.

Список використаної літератури

1. Шапля В.П., Задорожна І.Ю., Шапля П.В. Оцінювання сприятливості умов утримання за молочною продуктивністю корів з урахуванням сезонності // Збірник матеріалів звітної науково-практичної конференції Луганського національного аграрного університету 20-23 лютого 2018 року – Харків: Видавництво «Стильна типографія». – 2018. – С. 63-64.

ВПЛИВ РОЗМІРУ ГРУПИ ДІЙНИХ КОРІВ ПРИ БЕЗПРИВ'ЯЗНОМУ КОМБІБОКСОВОМУ УТРИМАННІ НА ЇХ ЕТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Постановка проблеми. На молочних підприємствах промислового типу найбільшого поширення знаходить безприв'язний спосіб утримання корів, оскільки із його застосуванням зростає ефективність використання засобів механізації та автоматизації, збільшується навантаження на одного працівника, підвищується продуктивність праці та збільшується рухова активність тварин. Безприв'язний спосіб утримання може використовуватися в таких варіантах як боксовий (зона відпочинку роздільна із зоною споживання кормів), комбібоксовий (зона відпочинку зумісна із зоною споживання кормів), на глибокій довгонезмінній підстилці [1,4].

Кожен із варіантів безприв'язного утримання має свої переваги і недоліки. Найбільшого поширення знайшов безприв'язний боксовий варіант утримання, однак комбібоксовий також заслуговує окремої уваги. Сучасні промислові комплекси з виробництва молока передбачають нарощування поголів'я за рахунок використання приміщень полегшеного типу із значною робочою корисною площею, шириною 27, 30, 33 м. Уся робоча зона приміщення для утримання тварин розподіляється на секції, різних за площею і відповідно різною місткістю тварин. Хоча корови і стадні тварини, але розмір групи суттєво може впливати на їх природні поведінкові реакції, а відповідно і молочну продуктивність.

Існуючі норми технологічного проектування (ДСТУ-2005) передбачають утримання корів групами при безприв'язному утриманні до 50 голів, не диференціюючи, при якому саме його варіанті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Реакцію поведінки дійних корів вивчали ряд вітчизняних і закордонних вчених, в результаті яких навіть встановлено норми поведінкових реакцій високопродуктивних тварин. Так Бондар А.А. (1986 р.) визначив норми добової поведінки для корів при утриманні на глибокій довгонезмінній солом'яній підстилці. Нами було проведено порівняльний аналіз етологічних показників корів пасовищного утримання з комбібоксовим [2]. Закордонні вчені отримали аналогічні результати для безприв'язного боксового варіанту утримання високопродуктивних корів [3]. В таблиці 1 наведено бажаний режим дня для високопродуктивних корів.

Таблиця 1.

Режим дня корови під час лактації

Вид діяльності	Витрачений час, год/добу
Споживання корму	3-5 годин (9-14 разів на добу)
Відпочинок	12-14
Спілкування	2-3
Споживання води	0,5
Доїння і переходи	2,5-3

Мета і завдання досліджень. Мета роботи-дослідити вплив розміру технологічної групи дійних корів при комбібоксовому утриманні на їх етологічні показники. Завдання досліджень- проаналізувати і порівняти реакцію поведінки корів у відповідності до нормативних показників.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили у ВАТ «Насінневе», Кегічівського району, Харківської області на поголів'ї української червоно-рябої молочної породи у секціях з поголів'ям 38 і 82 голови. Усі технологічні операції з обслуговування

тварин були однаковими для обох груп. Єдиним впливовим фактором, який визначав реакцію поведінки корів був лише розмір технологічної групи тварин. Етологічні показники вивчали за допомогою групового хронометражного спостереження з фіксацією дій тварин через кожні 15 хвилин протягом доби за допомогою власне розробленої абетки.

Результати досліджень та їх обговорення. Результати етологічних досліджень наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Показники реакції поведінки дійних корів при комбібоксовому утриманні, залежно від розміру технологічної групи

Показники	Поведінкова реакція								
	Стоять	Стоять жують	Лежать	Лежать жують	Споживають корми	Пють	Рухаються	Дояться	Σ
Секція 38 голів									
В середньому, голів	2,66	4,13	9,04	8,18	10,59	0,81	0,61	1,97	38
Кількість голів, %	7,0	10,86	23,78	21,8	27,86	2,18	1,34	5,18	100
Годин на голову/ за добу	1,67	2,6	5,59	5,15	6,61	0,51	0,32	1,24	24
% годин/гол/за добу	6,95	10,83	23,29	21,45	27,54	2,12	1,33	5,16	100
Секція 82 голів									
В середньому, голів	6,41	7,67	25,68	15,91	19,98	0,83	1,2	4,27	82
Кількість голів, %	7,82	9,47	31,23	19,41	24,37	1,02	1,47	5,21	100
Годин на голову/ за добу	1,87	2,24	7,05	4,65	5,84	0,24	0,35	1,24	24
% годин/гол/за добу	7,79	9,33	29,37	19,37	24,3	1,0	2,45	5,33	100

Встановлено, що корови з меншою чисельністю поголів'я (38 голів) витрачають більше часу на споживання кормів – 6,61 години (27,54 %) добового часу проти 5,84 години (24,3 %) відповідно у групі із значним поголів'ям. Ця тенденція прослідковується і у витратах часу на водоспоживання (0,24 години (1 % проти 0,51 години (2,12 %)).

Суттєво, що корови із значним поголів'ям проводять загального часу в лежачому положенні більше-11,7 годин і (49,66%) у порівнянні з групою 38 голів 10,74 години (44,74%), але менше у цьому положенні жують жуйку на 2,08 %. Загальна тривалість жуйки у корів з меншим поголів'ям перевищує її тривалість у корів із значним поголів'ям (7,75 год. проти 6,89 год.) відповідно.

У стоячому положенні тварини проводять майже однакову кількість часу, але у цій позиції менше жують жуйку корови з більшою чисельністю, а рухаються вдвічі більше у пошуках вільного комбібоксу для відпочинку і годівлі.

Висновки. За безприв'язного комбібоксового утримання високопродуктивних корів величина групи не повинна перевищувати 50 голів, оскільки при більшій її чисельності існує конкуренція за вільну зону відпочинку і годівлі і більше витрачається часу на її пошук.

Список використаної літератури

1. Марченко М.В., Науменко О.А., Нанка О.В., Нагорний С.А., Чигрин О.А. та ін. (2018) Облаштування об'єктів агробізнесу. Навчальний посібник, 434 с.
2. Нагорний С.А., Чигрин О.А., Кульбаба С.В. / Етологічні показники молочних корів при пасовищній та стійловій системах утримання / Вісник ХНТУСГ ім. Петра Василенка. Вип. №132 «Технічні системи і технології тваринництва» Харків 2013 С.215-218 с.501
3. Комфорт корів. De laval. Електронний ресурс <https://www.delaval.com/ru/komfort-korov/>
4. Нагорний С.А., Науменко О.А., Чалая О.С., Криворучко Ю.І. Об'ємно - планувальні рішення приміщень для безприв'язного утримання корів/ Interdisciplinary research: scientific horizons and perspectives: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the I International Scientific and Theoretical Conference (Vol. 1), March 12, 2021. Vilnius, Republic of Lithuania: European Scientific Platform, С. 161-163.

ВПЛИВ ЦИТРАТУ МІДІ НА МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПОКАЗНИКИ СПЕРМАТОЗОЇДІВ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ

З початком використання штучного осіменіння в свинарстві, велика увага приділяється підвищенню якості отриманих еякулятів, оскільки потенціал фертильності свиноматок напряму залежить від якості спермопродукції кнурів-плідників. Відомо, що щойно отриманий еякулят, як правило, оцінюють лише за масою, концентрацією та рухливістю сперматозоїдів. Рухливість є одним з головних показників запліднюючої здатності статевих клітин та є важливим для оцінки їх виживаності, однак, це не дозволяє отримати повної інформації стосовно фертильності самців.

Оцінка репродуктивної здатності кнурів-плідників є важливим завданням в практиці штучного осіменіння, тому є необхідність у застосуванні більш поглиблених методів визначення якості спермопродукції, серед яких є дослідження з оцінки морфологічного потенціалу статевих клітин самців.

Додаткове використання морфометричного аналізу сперматозоїдів, при оцінці якості спермопродукції, дозволяє більш ефективно прогнозувати фертильність плідників. Нормальна структура гамет визначає їх здатність до прямолінійно-поступального руху та забезпечує протікання процесів капацитації та акросомної реакції. Розмір і форма головки сперматозоїдів тісно пов'язані зі структурою хроматину в ядрі, тому зміна її параметрів призводить до зниження запліднюючої здатності гамет, якості ембріонів та викликає їх загибель на ранніх стадіях розвитку. Значна кількість аномальної морфології статевих клітин свідчить про фізіологічні порушення в процесі сперматогенезу, що нерідко обумовлене аліментарним дефіцитом або надлишком мікронутрієнтів.

Метою досліджень було встановити вплив згодовування різних доз цитрату Міді на морфо-функціональні показники сперматозоїдів.

Матеріали і методи. Експерименти були проведені в умовах ПрАТ «Племсервіс» та лабораторії фізіології відтворення Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН. Для досліду було відібрано 9 кнурів-плідників великої білої породи, аналогів за віком, живою масою та якістю спермопродукції, з яких сформовано 3 групи тварин по 3 голови в кожній (контрольна і дві дослідні). Годівлю кнурів-плідників проводили згідно кормових норм. Раціон тварин контрольної групи залишався без змін, а I та II дослідних груп з додаванням цитрату міді вище на 10% і 20% добової потреби. Тривалість експерименту становила 105 діб, зокрема: підготовчий період – 30 діб, основний – 45 діб і заключний – 30 діб. Сперму від кнурів-плідників одержували двічі на тиждень мануальним методом. Функціональну активність сперматозоїдів оцінювали за їх рухливістю та виживаністю після тригодинного інкубування за температури 38°C. Для оцінки морфометричних параметрів сперматозоїдів були приготовлені препарати гамет з використанням барвника азур-єозину. Морфологічний аналіз розмірів сперматозоїдів проводили за показниками: загальна довжина, довжина, ширина та об'єм головок, довжина тіла. Поряд з визначенням розмірів сперматозоїдів проводили їх візуальну оцінку, з метою визначення аномалій в морфології згідно класифікації Блома.

Результати. Після згодовування цитрату Міді встановлені зміни функціональної активності сперматозоїдів. Вже на 30-ту добу споживання різних доз мікроелементу (10% і 20%) відмічено збільшення рухливості гамет ($p < 0,01$) відносно початку експерименту. По закінченню основного періоду активність сперматозоїдів у досліджуваних зразках тварин дослідних груп (I і II) була вищою на 7,0 % відносно контрольної групи. На момент закінчення досліду найвища рухливість гамет була встановлена у кнурів-плідників, що споживали максимальний рівень мінеральної добавки та була вищою відносно інших груп в межах 3-3,5% ($p < 0,05$).

По закінченню основного та заключного періодів найнижча виживаність сперматозоїдів після трьох годинного інкубування за температури 38°C відмічалась у кнурів-плідників контрольної групи та становила, що відносно I та II дослідних груп нижче на 12,0% ($p < 0,001$) та 12,5% ($p < 0,01$).

Введення до основного раціону кнурам-плідникам цитрату Міді впливало на морфометричні показники сперматозоїдів, а дані зміни вірогідно залежали від дози згодовуваної добавки. Так, у кнурів-плідників, яким згодовували цитрат Міді в кількості 10% вище норми протягом 45 діб загальна довжина сперматозоїдів була вірогідно більшою по закінченню основного періоду експерименту відносно контрольної ($p < 0,001$) та II дослідної ($p < 0,05$) груп. У тварин, до раціону яких додавали цитрат Міді на 20% вище норми спостерігалось зменшення загальної довжини сперматозоїдів протягом всього періоду експерименту ($p < 0,001$).

В ході досліджень були виявлені зміни розмірів та форми головок сперматозоїдів. Довжина головки у кнурів-плідників I дослідної групи по завершенню основного та заключного періодів була більшою відповідно на 7% ($p < 0,001$) та 9,9% ($p < 0,001$) відносно початку експерименту. У тварин II дослідної групи відмічалось зменшення головки ($p < 0,001$) на 30-ту добу після згодовування цитрату Міді. По закінченню експерименту найменша довжина головки була встановлена у тварин, яким згодовували 20% Міді вище норми, що в порівнянні з контрольною та I дослідною групами нижче на 1,8% ($p < 0,001$) та 1,5% ($p < 0,01$) відповідно. Вірогідні зміни розмірів ширини головки були встановлені в дослідній групі тварин, які додатково отримували цитрат Міді на 10% вище за добову потребу. Так у тварин даної групи ширина головки сперматозоїдів на кінець основного та заключного періодів була більшою ніж на початку на 5,5% ($p < 0,001$).

З даних наших досліджень виявлено, що об'єм головки сперматозоїда варіюється в залежності від її форми. Так зі збільшенням довжини на ширини головки у кнурів-плідників I дослідної групи, одночасно відмічається і збільшення об'єму головки протягом всього періоду експерименту, а саме на 10,9% ($p < 0,001$) (30 доба), 18,4% (45 доба) ($p < 0,001$), та 21,9% (заключний період). Водночас кнури-плідники, котрі споживали цитрат Міді у кількості 10% вище норми характеризувались більшою довжиною тіла сперматозоїдів протягом основного періоду експерименту, що відносно контрольної групи становить більше на 2,5% ($p < 0,001$). У тварин II дослідної групи на 45-ту добу вживання добавки довжина тіла становила на 5,5% ($p < 0,001$) менше ніж на початку, однак на 2,8% ($p < 0,001$) більше порівняно з контрольною групою.

У досліджуваних зразках самців, котрі додатково отримували мінеральну добавку в оптимальній кількості (10 %) на 30-ту та 45-ту доби основного періоду експерименту, кількість сперматозоїдів з аномальною морфологією становила 2 і 3 %, що відносно початку нижче в 2,5 та 1,6 рази відповідно. В ці ж періоди найвища чисельність аномальних форм сперматозоїдів було встановлено у тварин, котрі споживали максимальний рівень добавки та становила 11,3 % і 8,3 %, що вище відносно інших груп в межах 2,8-5,6 рази. Подібна тенденція відмічалась й по закінченню експерименту.

Висновки. Корекція мінерального живлення кнурів-плідників за рахунок додавання до основного раціону органічної форми Міді на 10% вище норми позитивно впливає на функціональну активність сперматозоїдів та їх морфометричні показники, що проявляється у підвищенні рухливості ($p < 0,01$) та виживаності ($p < 0,001$), а також збільшенні загальної довжини гамет ($p < 0,001$), довжини ($p < 0,001$), ширини ($p < 0,001$) та об'єму головки ($p < 0,001$) після 45-ти діб згодовування добавки. Споживання цитрату Міді на 20 % вище норми сприяє поліпшенню функціональної активності сперматозоїдів вже на 30-ту добу експерименту, однак призводить до зменшення загальної їх довжини ($p < 0,001$), довжини ($p < 0,001$) та об'єму головки ($p < 0,05$). При цьому на 45-ту добу вживання відмічається зниження виживаності сперматозоїдів та подальше зменшення загальної довжини ($p < 0,01$), довжини тіла ($p < 0,01$), а також збільшення кількості аномалій.

Кунець В. В., Сушко О. Б.,
Інститут тваринництва НААН,
Шабля В. П.,
Державний біотехнологічний університет

ДІЯЛЬНІСТЬ ІНСТИТУТУ ТВАРИННИЦТВА НААН ДЛЯ ВИРІШЕННЯ НАУКОВИХ ПРОБЛЕМ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ ТВАРИН

Постановка проблеми. Інститут тваринництва НААН – один з головних вітчизняних осередків науково-дослідної роботи з проблем відтворення сільськогосподарських тварин. Розвиток галузевих фундаментальних та прикладних досліджень з питань штучного осіменіння є результатом 90-річних напрацювань учених на науковій ниві для потреб практики тваринництва. Багатогранний досвід установи є своєрідним проблемним полем критичного усвідомлення сучасного та прогнозування майбутнього біотехнології як науки.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Особливу цінність становлять роботи сучасних українських учених І. С. Бородай, Рішка М. М., предметом наукових пошуків яких є історія становлення та розвитку зоотехнічної науки, зокрема, біотехнології сільськогосподарських тварин. Серед новітніх наукових джерел привертають увагу роботи, які містять цінний архівний та джерелознавчий матеріал.

Мета та завдання досліджень. Показати доробок учених Інституту тваринництва НААН у процес розробки методичних та методологічних засад розвитку зоотехнічної науки з проблем штучного осіменіння у тваринництві.

Матеріали і методи досліджень. Матеріалами для дослідження слугували наукові публікації вчених Інституту за даною проблематикою, документи звітнього та нормативного характеру, архівні документи установи. Теоретико-методологічну основу дослідження становлять принципи історизму, науковості та комплексного підходу до вивчення фактичного матеріалу. Для пошуку та систематизації первинної інформації застосовано бібліографічний, архівознавчий та джерелознавчий аналізи.

Результати досліджень. Розвиток науки ґрунтується на накопиченні, синтезі та аналізі знань та створення підґрунтя для подальшої наукової творчості вчених. Активна діяльність окремих наукових центрів та колективів забезпечує продукування наукової інформації та окреслює напрями подальшого розвитку дослідництва. В Україні успішно функціонує низка наукових центрів з біотехнології відтворення тварин, одним з яких є Інститут тваринництва НААН. Його представниками закладено теоретичні, методологічні основи штучного осіменіння в галузі тваринництва, створено апаратуру та обладнання для його реалізації. Органічне поєднання теоретичних та практичних аспектів у біотехнологічній науці, забезпечує реалізацію отриманих результатів на виробництві. Фундаторами харківської школи репродуктологів та провідними фахівцями сучасності були і залишаються вчені Інституту тваринництва НААН – Козенко Т. М., Осташко Ф. І., Сердюк С. І., Беліков А. А., Сушко О. Б. та ін.

Характеризуючи потенціал наукових шкіл, окреслимо основні творчі здобутки вчених Інституту тваринництва НААН за окремими галузями тваринництва:

для потреб скотарства: фотоелектрометричний метод оцінки концентрації сперми та прилад для його реалізації – градуйований спермоприймач; методика розрідження сперми, за кількістю активних спермій в дозі; глюкозо-жовтково-цитратний розріджувач для сперми бугаїв; мано-цервікальний спосіб уведення сперми та комплекс одноразових полімерних інструментів; удосконалену штучну вагіну для бугаїв з автоматичним регулюванням тиску; пневмогідролічний станок для одержання сперми; спосіб та пристрій для швидкого розморожування сперми плідників у теплоносії з температурою 100 С; реакція зв'язування компліменту в якості імунобіологічного тесту; спосіб швидкого аналізу санітарного рівня

сперми плідників за допомогою індикаторних систем; прискорений метод оцінки якості деконсервованої сперми за виживаністю при підвищенні до 45 °С температури інкубації; методику визначення антишокових властивостей захисних компонентів у розріджувачах під дією низьких температур на спермії та рослинний антишоковий фортифікант (РАФ-1, РАФ-2) і спосіб його виготовлення; систему організації штучного осіменіння тварин на крупних молочних господарствах зі створенням у них лабораторій із відтворення сільськогосподарських тварин; середовище на основі термостабільного антишокового компоненту; модифіковану штучну вагіну для отримання сперми від бугаїв; удосконалений пристрій для садки бугаїв УСМА-2; пристрій для асептичного уведення термостатичного розріджувача та середовищ УАР-2; модернізований пристрій для еквілібрації та заморожування сперми ЕКЗ-2; інструменти ОСХАР-1, ОСХАР-2, «ОСХАР-3 універсал» для осіменіння корів і телиць ректо-, візо-, та маночервікальним способами; Харківську технологію асептичного взяття, обробки, консервування, зберігання та використання сперми плідників»;

для потреб свинарства: система організації відтворення свиней у спеціалізованих господарствах; метод визначення концентрації сперми хряків; спосіб раціонального дозування сперми кнурів за кількістю сперми у об'ємній дозі; метод тривалого зберігання сперми кнурів за низьких температур; спосіб підвищення інтенсивності використання свиноматок в умовах крупних свинарських господарств; асептичний спосіб взяття сперми від кнурів; глюкозо-цитратно-хелатно-жовткове середовище (ГЦХЖ-У) та глюкозо-цитратно-хелатно-фосфатно-жовткове середовище (ГЦХФЖ) для розбавлення та зберігання сперми кнурів при температурі 6-0 °С; технологія асептичного відбирання, оброблення та фасування сперми кнурів; методика привчання хряків до садок на чучело (фантом); метод раціонального дозування сперми кнурів із використанням штучної вагіни; режим безперервного тривалого використання дорослих кнурів-плідників; спеціальна установка для розбавлення та фасування сперми УРРС-2; прилад ПОС-5 для глибокого уведення сперми в шийку матки свині (розроблено та удосконалено); термос «Харків-ТС-3» для зберігання та транспортування сперми; моделі штучних вагін; схема штучного осіменіння для крупних свинарських господарств; пункт штучного осіменіння; методика глибокого заморожування та тривалого зберігання сперми хряків-плідників; комплекс приладів для лазерної обробки сперміїв тощо;

для потреб вівчарства: спосіб оцінки якості сперми барана при різних ступенях розбавлення; технологію оброблення сперми до заморожування, режими та способи заморожування сперми баранів; осіменіння овець розрідженою спермою та мікродозами; штучне осіменіння змішаною спермою як метод підвищення життєздатності приплоду у сірих сокільських овець; методика заморожування сперми баранів у відкритих та облицьованих гранулах у середовищі з лізосомальним ферментом β-глюкуронідазою забезпечувала активність сперміїв після заморожування-відтавання; конструкції шприців для штучного осіменіння овець спермою, замороженою в різних упаковках; технологічну схему осіменіння овець на комплексі; методику визначення оптимального часу осіменіння овець в індуковану охоту анестрального періоду за поведінкою, оцінкою мазків цервікального слизу та гормонального статусу; методи застосування санаційних речовин при розбавленні сперми баранів; технологію кріоконсервації та використання сперми баранів у герметичних упаковках;

для потреб конярства: вперше заморожено сперму коня; конструкція штучної вагіни для отримання спермопродукції жеребців-плідників; метод заморожування сперми жеребців із застосуванням установки «Кріотроп» та середовища SMEY із додаванням гліцерину та диметилформаміду; інструментарій для штучного осіменіння кобил – одноразові катетери з елементами для атравматичного уведення в статеві шляхи кобил; Харківська експедиційно-стаціонарна технологія отримання, кріоконсервації сперми жеребців та штучного осіменіння кобил;

для усіх видів тварин: Розроблено теорію фортифікації мембран спермій тварин; спосіб та стерильні середовища, які довгозберігаються для кріоконсервації сперми; спосіб стерилізації біологічних середовищ та матеріалів прискореними електронами, які отримують на лінійних прискорювачах. Розроблено та удосконалено апаратуру та обладнання: посудини Дьюара різних типів “Харків-30”, “Харків-37”, “Харків-30-В2”, «Харків-34 –БМ», «Харків-40СКП», “Харків-5А” кріостат “К-34”; конструкцію термостатичного портативного комплексу КОИТ-2 для роботи операторів зі штучного осіменіння тварин у польових умовах. Використання розробленого нового кріогенного обладнання закладено в нормативну документацію щодо штучного осіменіння великої рогатої худоби, коней та овець

Висновки. У розвиток науки про відтворення сільськогосподарських тварин здійснили учені наукового центру Інституту тваринництва НААН. Наукові розробки вчених Інституту тваринництва НААН з проблем штучного осіменіння знайшли широке використання у племінних господарствах не тільки України, а і за її межами. Сьогодні вчені відділу біотехнології репродукції сільськогосподарських тварин працюють над створенням системи гормональної активізації та корекції репродуктивної функції в молочних корів з метою інтенсифікації відтворення у високопродуктивних стадах; створення кріобанків сперми тварин; розробкою біотехнології відтворення коней, овець, кролів.

GROWTH INTENSITY OF DANISH ORIGIN PIGLETS BEFORE WEANING USING DIFFERENT VENTILATION SYSTEMS**Posing a problem.**

Keeping pigs in industrial complexes requires a special approach. Reproduction of pigs is one of the important factors influencing the efficiency of obtaining highly profitable products of the industry. An important task of industrial pig breeding is to minimize the impact of seasonality on the reproductive capacity of pigs by improving the technology of their cultivation through the introduction of new systems for creating and controlling the microclimate of production facilities. In this regard, the requirements for technical and technological solutions of automated microclimate systems during their creation and operation are increasing. The efficiency of each specific enterprise depends on the creation of an adequate microclimate, ie the microclimate directly affects the economic performance of pork production.

Literature review.

Microclimate is a set of physical properties and chemical composition of the indoor air, especially temperature, humidity, harmful gases, air velocity, light, dust, microbial pollution.

Scientists report [4] that non-compliance with the normative parameters of the microclimate in piggeries leads to stress in animals and, consequently, to reduce the productive life expectancy of uterine livestock by 15-20%, increase its care, impaired feed conversion, and energy overruns.

Other authors add [5] that deviation from the optimal indoor microclimate parameters in pigs disrupts thermoregulation, metabolism, impaired digestibility and digestibility of feed nutrients and as a result reduces productivity, which ultimately negatively affects production efficiency and quality indicators pork.

Italian scientists [2] argue that the creation of a proper microclimate in the pigsty throughout the retention period is a prerequisite not only for good animal health, but also the highest realization of their genetic potential. Published manuscripts [6] indicate that in the hot summer in sows there is a biological depression, which leads to a decrease in sexual desire and fertility.

According to previous research results [10], it became known that the reproductive qualities of sows depend on the season. They are the best in winter. The season has almost no effect on the fertility of sows. It has a probable effect on the safety of piglets, their number and weight of the nest during weaning.

The results of other studies [1] report that there are significant differences in indoor air performance during certain seasons of the year, which are created and maintained by the same means. But the same means of maintaining the microclimate are not as effective at different times of the year, with different stocking densities and weights, and the dependence of microclimate parameters on the age and weight of animals in different technological groups is still poorly understood.

Studying the influence of seasonality and microclimate in pig farms on the reproductive qualities of sows, Ukrainian scientists [7] concluded that the birth season has the greatest impact on the growth of piglets before weaning, and sows that piglets in winter and spring have better maternal qualities. This season they give birth to 2% more piglets than in the summer and autumn seasons.

It was also published that the growth rate of suckling piglets in the valve and geothermal ventilation systems of farrowing rooms increased in the winter-spring period and decreased in the summer-autumn period. This was due to the significant strong influence of the season on the absolute, average daily and relative growth in the range from 21.83 to 23.54% [3].

The aim of the work was to compare the productivity of sows of Danish origin under the conditions of their keeping in the premises of the industrial complex under different systems of microclimate.

Materials and methods.

The object of research was the influence of the system of creating a microclimate in the room for suckling sows, and the material for research - the reproductive qualities of F₁ sows maternal line "Danbred", formed on the principle - analogues in 2 technological groups. schemes of hybridization of the pig complex of Agroind LLC, Pidhorodne, Dnipropetrovsk region.

We conducted a study of the productivity of lactating sows based on the analysis of farrowing data of two groups of animals kept during farrowing and lactation in different technological conditions during 2017-2018. Sows of the I-control group were kept in farrowing room № 9, equipped with ventilation equipment manufactured by the Polish-Ukrainian company "Agrotechservice". The sows of the second experimental group were kept in room №3, equipped with the Exatop ventilation system of the French company I-TEK Ukraine.

Buildings №3 and № 9 have an identical structure, are made of the same building materials and are equally spatially located relative to the rose of the prevailing winds. Sections for farrowing sows and suckling piglets in suckling period *корму*, where animals of the experimental group and housing №9 were kept, where their counterparts from the control group were kept, had the same number of machines, the same area of the farrowing section, similar watering and transport systems and feed distribution, vacuum-self-flowing manure removal system, but they had significant fundamental differences in the ventilation system.

Building №9 which housed the control group I sows, has a fairly common in Europe and Ukraine negative pressure ventilation system with exhaust roof fans and wall air valves, with automated climate control system, emergency shutdown and alarm system (Fig. 1).

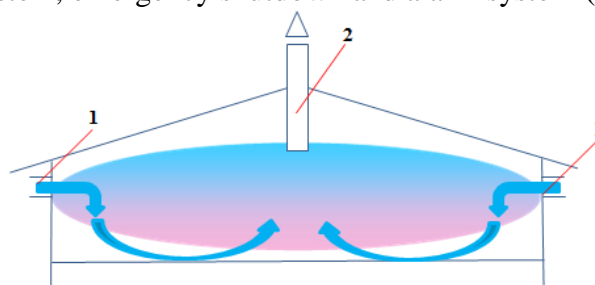


Figure 1. Scheme of air movement in the farrowing room with valve ventilation

1 - supply valve; 2 - exhaust shafts.

Building №3 where the sows of the experimental group and their piglets were kept during farrowing and lactation also has a negative pressure ventilation system with removal of air due to exhaust roof fans and air supply system through underground air ducts, through which it enters the technical corridors and is sucked into the underfloor space of the farrowing section (Fig. 2).

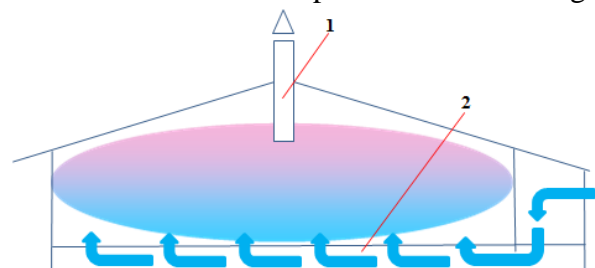


Figure 2. Scheme of air movement in the farrowing room with geothermal ventilation

1 - exhaust shafts; 2 - sub-ceiling supply air duct.

Results.

After analyzing the data, we found that the growth rate of piglets of Danish origin before weaning does not depend on the type of ventilation of the premises for farrowing (Table 1).

Table 1

Growth intensity of piglets with different ventilation systems

Indicators	Control group	Experimental group
Absolute gain, kg	4.00±0,19	4.25±0.18
Average daily gain, g	0.143±0,01	0.152±0.01
Relative increase,%	121.89±2.15	123.64±2.21

No statistically significant difference was found in terms of absolute, average daily and relative growth between piglets in the control and experimental groups. There was only a tendency to exceed the absolute increase by 0.25 kg or 6.25%, the average daily increase by 0.01 g or 6.29% and the relative increase by 1.75% in piglets kept under the geothermal type of ventilation compared to with analogues that were kept under the use of valve ventilation.

Conclusions.

The type of ventilation in the farrowing room does not have a significant effect on the growth rate of piglets before weaning. Absolute, average daily and relative increments were statistically the same values, both when using valve-type ventilation and when using geothermal ventilation.

References:

1. Demchuk M.V., 2006. Mikroklimat ta efektyvnist roboty systemy ventyliatsii v rekonstruiovanykh prymishchenniakh dlia svynei v rizni periody roku [Microclimate and efficiency of ventilation system in reconstructed pig rooms in different seasons]. *Nauk. visn. LNAVU*, issue 8, v 1(28), pp. 36–42.
2. Honeyman M.S., 2001. Outdoor Pig Production. PIH – 145. *Pork Industry Handbook*. Purdue University, p. 9.
3. Mykhalko, O.G., Povod, M.G., 2020, The Sows productivity and annual dynamics of piglet growth depending on the design features of the microclimate system. Collection of scientific works "Technology of production and processing of livestock products" BNAU, Vol. 1(156): 84–96. <https://doi.org/10.33245/2310-9270-2020-157-1-84-95>
4. Mylostyvyi R.V., Povod M.H. and Samokhina Y.A., 2018. Parametry mikroklimatu v svynarskykh prymishchenniakh vlitku za riznykh system ventyliatsii ta yikhonii vplyv na produktyvnist laktuiuchykh svynomatok i rist pidsysnykh porosiat [Microclimate parameters in pig farms in summer under different ventilation systems and their effect on lactating sows productivity and suckling pig growth]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarynoho universytetu. Tvarynnytstvo*, issue 2 (34), pp. 218-223.
5. Povod M.H. and Tkachuk O.D., 2016. Mikroklimat prymishchen ta produktyvni pokaznyky svynei za riznykh umov yikh doroshchuvannia v osinno-zymovyi period [Microclimate of the premises and performance of pigs in different conditions of their growing in autumn and winter]. *Naukovo-tekhnichnyi biuletyn IT NAAN*, issue 115, pp. 208–214.
6. Starodubets O.O., 2015. Vplyv sezonu roku na vidtvoriuvalni yakosti svynomatok [Influence of the season of the year on the reproductive qualities of sows]. *Visnyk ahrarynoi nauky prychnomoria*, issue 4, vol. 2, pp. 100-103.
7. Topchii, L.I., 2008. Vplyv sezonnosti na vidtvoriuvalni yakosti svynomatok ukrainskoi stepovoi biloi porody svynei [Influence of seasonality on reproductive qualities of sows of Ukrainian steppe white breed of pigs]. *Visnyk Instytutu tvarynnytstva stepovykh raioniv imeni M.F. Ivanova «Askaniia Nova»*, pp. 155-160.

ВПЛИВ ОКРЕМИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ НА КОНСИСТЕНЦІЮ ВЕРШКОВОГО МАСЛА

Ключові слова: вершкове масло, консистенція, сезон року.

Постановка проблеми. Вершкове масло це молочний продукт, який має високу засвоюваність, поживність і смакові якості. Висока цінність вершкового масла, також обумовлена вмістом холестерину, вітаміну Д. Вершкове масло є джерелом вітамінів, фосфоліпідів, стеринів, наприклад, холестерину, який бере участь в утворенні жовчних кислот, вітаміну Д, отже, його вживання є необхідним для нормального функціонування організму людини. Вершкове масло поділяється на солодковершкове та кисловершкове. Солодковершкове та кисловершкове масло буває солоним і несолоним.

До вершкового масла пониженого вмісту жиру, належать “Любительське”, “Селянське” та “Бутербродне”. Ці види вершкового масла мають у своєму складі менше жирної частки та більше води та сухого знежиреного молочного залишку (СЗМЗ). Крім того, “Селянське” масло підірється на солодковершкове та кисловершкове.

Одним з важливих показників якості масла, передбачений технічним регламентом на молоко і молочну продукцію ДСТУ 4399:2005 "Масло вершкове. Технічні умови", є його консистенція. Згідно цього документу консистенція масла повинна бути щільною, пластичною, однорідною з блискучою сухою поверхнею на зрізі.

Разом з тим особливості складу масла, варіабельність використаної сировини і технологічних режимів, методів виробництва і обладнання обумовлює виробництво масла з різними вадами консистенції. При цьому допустимі відхилення – недостатня щільність і пластичність консистенції, матовість поверхні на зрізі, наявність слабкої крихкості, мучнистість, а також наявність поодиноких маленьких крапельок на зрізі.

Консистенцію вершкового масла характеризують особливості його структури і фізичного стану, через комплекс показників, включаючи: твердість, пластичність, термостійкість та ін..

В класичному розумінні вершкове масло – багатокомпонентна, багатофазна і полідисперсна система перемінного складу з визначеними фізико-хімічними і реологічними показниками, стійка до теплового та механічного впливу зовнішнього середовища.

Сильна вираженість вад консистенції вершкового масла значно погіршує якість продукції, навіть до її некондиційності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На консистенцію вершкового масла впливають такі фактори, як температура масла на виході із маслоутворювача, тривалість механічної обробки в апараті, термостатування масла після виходу із апарату.

На встановлення величини температури масла на виході із масло утворювача впливає період року: у весняно-літній температура встановлюється – 16-17 °С, а у осінньо-зимовий період – 13...15 °С

Завершення структуроутворення в масло утворювачі показує якість вершкового масла, а також його консистенція, структура, яка формується на останній стадії процесу. Параметри термомеханічної обробки визначаються за складом жиру з урахуванням сезону року.

В теплий період року, коли молочний жир легкоплавкий, для отримання твердої консистенції тривалість обробки повинна бути 140-160 с (продуктивність 600-700 кг/год). Це забезпечить необхідну ступінь твердіння жиру в апараті, що прискорить завершення процесу кристалізації гліцеридів жиру масла в тарі, забезпечить утворення кристалізаційних елементів структури масла, підвищить його твердість.

В холодний (осінньо-зимовий) період (високоплавкий жир) для одержання масла м'якої пластичної консистенції необхідно збільшити інтенсивність механічної дії, для чого обробка його збільшується - до 180-200 с. Це веде до збільшення ступеня твердіння жиру в апараті.

Масло отримують не такої твердої та пластичної консистенції, з більш вираженою коагуляційною структурою.

Консистенцію масла та його термостійкість можна з прогнозувати за швидкістю твердіння свіжовиробленого вершкового масла.

Необхідно збільшити механічну обробку масла, в разі якщо масло після виходу із маслоутворювача швидко твердіє (менше 30 с), а також температура його в ящику підвищується на 3-5 °С. Це означає, що в маслі переважає кристалізаційна структура, тобто - груба, крихка консистенція.

Механічну обробку не слід збільшувати, у випадку, якщо масло більше 100 с не твердіє і температура його в ящику підвищується не більше 1,5 °С, в такому разі - в маслі переважає коагуляційна структура, тобто - консистенція м'яка, нетермостійка.

Мета і завдання досліджень. На якість консистенції масла впливає ряд факторів, ігнорування яких може призвести до виникнення вад консистенції готової продукції.

Саме цьому мета нашого дослідження – виявити причини які сприяють виникненню крихкої консистенції вершкового масла.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводились в умовах ТОВ “Богодучівський молокозавод” при виготовленні солодково-вершкового «Селянське» 72,5% жирності.

Результати досліджень та їх обговорення. В ході дослідження виявилось, що причиною виникнення вад консистенції вершкового масла, що виготовляється методом перетворення високожирних вершків (ПВЖВ), може бути недостатня термомеханічна обробка продукту в апараті внаслідок підвищення продуктивності маслоутворювача. Отримані результати показані в таблиці 1:

Таблиця 1

Вплив продуктивності маслоутворювача на консистенцію вершкового масла

№ партії, кількість ящиків	Швидкість наповнення 1 ящ., 10кг.	Консистенція	Результат
1- (1-40 ящ.)	52 сек.	крихка, пухка на вигляд, недостатня зв'язаність моноліту, виділення великої кількості плазми на поверхні зрізу, може набувати пастоподібний вигляд	некондиційна
2- (41-80 ящ.)	48 сек.	однорідна, щільна, пластична, суха на зрізі	відповідає ДСТУ

Другий фактор, який є причиною виникнення крихкої консистенції – це відносно підвищена температура (16 °С і більше) масла на виході з маслоутворювача. При такій температурі масла, жирова фаза не встигає викристалізуватися в стійких модифікаціях безпосередньо в апараті, тому цей процес буде продовжуватися в тарі (в стані спокою) з утворенням великих кристалоагрегатів.

Висновки. Отже, за результатами отриманими в ході проведення дослідження, можна зробити наступні висновки:

1. Для попередження виникнення вад консистенції солодково-вершкового масла «Селянське» 72,5% жирності, при його виготовленні в умовах ТОВ “Богодучівський молокозавод”, слід підсилити механічну обробку продукту в маслоутворювачі з тим, щоб інтенсифікувати кристалізацію жирової фази безпосередньо в апараті. Це досягається зниженням його продуктивності.

2. Рекомендувати зниження температури масла на виході з маслоутворювача до 11-12 °С.

ВПЛИВ РЕЖИМІВ ВИКОРИСТАННЯ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ НА ПОКАЗНИКИ СПЕРМОПРОДУКЦІЇ

Режим взяття сперми раз на тиждень сприяє збільшенню маси еякуляту, концентрації та загальної кількості спермій.

Водночас спостерігається зменшення показників виживаності та рухливості в порівнянні із оптимальним дворазовим режимом. Взяття спермопродукції від кнурів-плідників два рази на тиждень зменшує масу еякуляту в тварин на 16,1 %, а в основний період на 18,7% ($p < 0,001$). Схожа тенденція спостерігалася й на завершальному етапі досліджу де маса еякуляту менша на 16,2% ($p < 0,001$). Такі данні узгоджуються із отриманими результатами дослідників (Frangéž at al., 2005) [2], отримали за одноразового режиму взяття сперми об'єм 256 мл, за дворазового режиму 258 мл, триразового 220 мл. За показниками концентрації спермій та загальної кількості була аналогічна тенденція, дані були відповідні до результатів (Frangéž at al., 2005) [2] та мали незначні відхилення за концентрацією при одноразовому взятті сперми $289 \cdot 10^6$ /мл і отриманими нами показниками $260 \cdot 10^6$ /мл. Дещо відмінні показники були за дворазового режиму використання $276 \cdot 10^6$ /мл та $240 \cdot 10^6$ /мл, відповідно і за три разового режиму $240 \cdot 10^6$ /мл та $220 \cdot 10^6$ /мл. Загальна кількість спермій суттєво відрізнялася за даними дослідника (Frangéž at al., 2005) [2], лише при триразовому режимі використання становила $51 \cdot 10^9$, в порівнянні з отриманими результатами нашого досліджу $41,1 \cdot 10^9$. Тоді як показник рухливості спермій мав стабільно нижчі показники та склав на 15,1%, за період основного на 6,4% ($p < 0,001$) та 11,4% відповідно. Отримані результати іншими вченими (Frangéž at al., 2005) [2] свідчать про нижчі показники за одного разу на тиждень 78,0%, два рази на тиждень 77,6%, три рази на добу 75,6 %, та за щоденного взяття 70,1%.

У наших дослідженнях режим одноразового взяття сперми негативно вплинув на виживаність спермій в обох досліджуваних групах протягом всього досліджу. В кнурів-плідників цей показник був найнижчим в попередній період при інтенсивному використанні тричі на тиждень - 21,9%, основний період 28,3% і в завершальний період 27,1% ($p < 0,001$) відповідно в порівнянні із дворазовим режимом, виживаність при якому була найвищою серед інших.

За дворазового оптимального режиму використання кнурів-плідників, якість спермопродукції була найвищою за показниками рухливості та виживаності, а саме тими показниками які найбільше впливають на відсоток запліднення яйцеклітини. У кнурів контрольної групи за попереднього періоду показник рухливості склав 96,0%. В продовж основного періоду показник мав тенденцію до зменшення в порівнянні з попереднім періодом 90,4% ($p < 0,001$). На завершальному етапі досліджу показник склав 90,6% ($p < 0,05$) відповідно. Виживаність при дворазовому режимі підвищувалась в порівнянні з режимами одно-та триразового взяття сперми на тиждень, цей показник був вищим вже на початку досліджу та склав 80,2%. Протягом досліджу виживаність спермій в контрольній групі в основний та завершальний періоди мала тенденцію до незначного зростання в основний період на 2,5% ($p < 0,01$), і в завершальний 8,0% ($p < 0,001$) в порівнянні з початковим періодом. Також при моніторингу інформації з приводу результатів дослідів були знайдені схожі данні впливу режимів використання кнурів-плідників породи Польський Ландрас (Kondracki at al., 2018) [4] де були найвищі показники якості сперми за дворазового режиму використання та відповідні данні за одноразового режиму на тиждень з інтервалом відпочинку сім днів.

За триразового режиму використання якість спермопродукції з кожним етапом

досліді погіршувалась, це пов'язано з неприродним навантаженням на тварин та виснаженням їх організмів. Постійне використання кнурів-плідників з таким режимом може призвести до значного погіршення спермопродукції та призвести появи аспермії і збільшення дефективних форм сперміїв, що доведено практичними дослідженнями (Bassols at al., 2005) [1].

Так маса еякуляту в попередній період зменшилася на 10,4% в порівнянні із дворазовим режимом використання. Значного зменшення зазнали і загальна кількість та кількість живих сперміїв, їх рухливість. Кількість живих сперміїв була на 3,3% відповідно більше.

Результати мали тенденцію до погіршення в ході продовження експерименту, це пояснюється виснаженням організму тварин. В період основного етапу дослідів маса еякуляту продовжувала зменшуватись в порівнянні із оптимальним режимом на 12,8% ($p < 0,001$) при одноразовому використанні кнурів та 12,5% ($p < 0,001$) при триразовому використанні, відповідно. Концентрація сперміїв зменшилась несуттєво. Тоді як, загальна кількість сперміїв зменшувалась на 9,7% відповідно. В той час кількість живих сперміїв впала на 20,8%, відповідно. Рухливість сперміїв піднялась за одноразового режиму використання в порівнянні із попереднім періодом, але була дещо менше ніж при дворазовому режимі використання на 10,1%, відповідно у порівнянні із початковими результатами. Вживаність сперміїв скоротилася на 2,6% ($p < 0,001$) в період основного етапу та збільшилася на 3,6% ($p < 0,001$) в період завершального етапу.

На завершальному періоді експерименту за режимів одно- та триразового використання кнурів погіршення спермопродукції дещо загальмувалось, хоча продовжувало погіршуватись в порівнянні із дворазовим режимом використання. Такі данні підтверджувалися в досліді інших науковців, дослід яких тривав 100 діб з циклічним повторенням режимів відбору сперми (Kondracki at al., 2013) [3].

Список використаних джерел:

1. Bassols, J., Bussalleu, E., Yeste, M., Bonet, S., 2005, Effects of a high semen-collection frequency on the quality of sperm from ejaculates and from six epididymal regions in boars. *Theriogenology*, 63 (8), 2219-2232. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2004.10.009
2. Frangež, R., Gider, T., Kosec, M., 2005, Frequency of boar ejaculate collection and its influence on semen quality, pregnancy rate and litter size. *Acta Veterinaria Brno*, 74 (2), 265-273. DOI: 10.2754/avb200574020265
3. Kondracki, S., Iwanina, M., Wysokińska, A., Górski, K., 2013, The use of sexual activity measurements to assess ejaculatory performance of boars. *Archiv Tierzucht*, 56, 106. 1052-1059. DOI: 10.7482/0003-9438-56-106
4. Kondracki, S., Iwanina, M., Kowalewski, D., Bajena, M., Wysokińska, A., 2018, Dependence of physical characteristics of ejaculate of Polish Landrace boars on the time interval between successive ejaculate collections. *Scientific Annals of Polish Society of Animal Production - Vol. 14, (2)*, 21-34.

ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОК МАТЕРИНСЬКОГО ТА БАТЬКІВСЬКОГО НАПРЯМКУ ПРОДУКТИВНОСТІ

Постановка проблеми. Враховуючи низьку продуктивність свиней вітчизняних порід, більшість промислових виробників свинини, використовують генетичний матеріал зарубіжної селекції. Але така система ремонту стада є досить і дорого вартісною через проблеми з міждержавною логістикою та ризикованою за складної епізоотичної ситуації в світовому свинарстві. Тому великі вітчизняні свиногосподарства створюють репродуктори свиней зарубіжної селекції в своїй структурі. Але такий імпорт за словами О. Михалко [6] є безсистемним а продуктивність свиней зарубіжної селекції в геокліматичних умовах різних регіонів України є недостатньо вивченою.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. В останні роки швидкість селекції свиней підвищилась не тільки завдяки більш точній та широкій інформації про фенотиповий прояв селекціонованих ознак [1, 2], але також завдяки поєднуванню генотипів різного походження з бажаними ознаками [3, 4]. Компюторизація інформації про походження тварин та облік їх ступеню інбредності посприяло покращенню чистих ліній свиней [5]. Водночас за повідомленнями А.Геті [7] прискоренню селекційного прогресу посприяло впровадження в нього індексної та геномної селекції. Що за даними [8, 9] дало можливість для використання роздільної селекції батьківських і материнських форм та впровадження в промисловому свинарстві внутрішньовидової гібридизації.

Метою нашої роботи було дослідити відтворювальні якості свиноматок ірландської генетичної компанії «Hermitag» - великої білої і ландрас порід, як материнських ліній та синтетичної лінії Max Gro як батьківської форми на рівні прабатьківського (GGP), батьківського (GP) та товарного стада (P).

Матеріал і методика. Для проведення дослідження було досліджено продуктивність свиноматок племінного ядра прабатьківських та батьківських стад та їх аналогів з товарного репродуктору в ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс». З цією метою в кожен тижневий ритм відбирали по чотири свиноматки прабатьківських ліній материнських генотипів порід великої білої ($\text{♀ВБ} \times \text{♂ВБ}$) та ландрас ($\text{♀Л} \times \text{♂Л}$), які були запліднені спермою кнурів цих же порід й всі опороси свиноматок батьківської лінії Max Gro ($\text{♀МГ} \times \text{♂МГ}$). За контроль було прийнято свиноматок великої білої породи за чистопородного їх розведення. В ці ж терміни було за методом аналогів відібрано по чотири свиноматки батьківського стада порід велика біла та ландрас ірландської фірми **Hermitage Genetics**, які були запліднені спермою кнурів ландрас і великої білої порід відповідно (IV та V дослідні групи) потомство від яких мало генотип ($\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$) та ($\text{♀Л} \times \text{♂ВБ}$). В ці ж терміни було за принципом випадкової вибірки відібрано по чотири помісних свиноматки F₁ від реципроктного схрещування порід велика біла та ландрас ірландського походження (VI та VII дослідні групи), які були запліднені спермою кнурів синтетичної термінальної лінії Max Gro, від яких отримали нащадків з генотипом ($\text{♀(ВБ} \times \text{Л)} \times \text{♂МГ}$) та ($\text{♀(Л} \times \text{ВБ)} \times \text{♂МГ}$).

В досліді, за загальноприйнятими методами, враховували наступні продуктивні ознаки: кількість народжених поросят, багатоплідність, маса гнізда поросят при народженні та відлученні та кількість відлучених поросят на гніздо і їх збереженість, маса гнізда поросят при відлученні, середньодобовий приріст живої маси поросят в підсисний період.

Комплексну оцінку відтворних якостей свиноматок визначали за допомогою оціночного індексу з обмеженою кількістю ознак, за методикою М. Д. Березовського [10] та селекційного індексу відтворювальних якостей свиноматок (СІВЯС) за О.М. Церенюком [11]:

Встановлено, що свиноматки великої білої та ландрас порід 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 Мах 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.

Виявлено, що при порівнянні відтворювальних якостей свиноматок великої білої та ландрас порід рівня GGP (за чистопородного їх розведення I та II групи) та їх аналогів GP рівня (IV та V груп) 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 Мах 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 Мах Gro.

За багатоплідністю свиноматки Р рівня не вірогідно перевищували аналогів GGP рівня материнських генотипів в середньому на 2,2% поступались 0,6% в тваринам GP рівня, та вірогідно $p<0,001$ на 59,1,% переважали свиноматок Мах 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 Мах 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 Мах 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 Мах 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 Мах 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 свиноматками 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 відтворювальних 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 %.

Висновки. 1. В умовах індустриального комплексу степової зони України свиноматки материнських генотипів великої білої та ландрас порід ірландського походження мають високі показники відтворювальних якостей на всіх рівнях селекційної піраміди.

2. Свиноматки рівня GGP за їх чистопородного розведення мали меншу на 2,2-2,8% багатоплідність, на 1,7-6,8% великоплідність, на 2,2-6,3% масу гнізда поросят при народженні, на 4,1-6,5% кількість поросят при відлученні, на 1,3-4,2% масу одного поросяти при відлученні, на 4,6-8,5% масу гнізда поросят при відлученні та на 2,4-4,7% комплексну оцінку за індексами СІВЯС в порівнянні з їх аналогами GP та Р рівня, на яких використовувалось схрещування і гібридизація.

3. За відтворювальними якостями свиноматки синтетичної термінальної лінії Max Gro ірландського походження переважали аналогів материнських форм за великоплідністю на 22,0-29,2%, збереженістю поросят до відлучення на 3,4-6,8%, масою одного поросяти при відлученні на 11,8-14,2%, але поступались за багатоплідністю на 35,9-59,1%, масою гнізда поросят при народженні на 11,4-27,8%, кількістю поросят при відлученні на 31,6-54,1%, масою гнізда поросят при відлученні на 23,3-38,9% та комплексним показником СІВЯС на 47,8-54,5%.

Список використаної літератури:

1. Merks, J., Mathur, P., Knol, E. (2012). New phenotypes for new breeding goals in pigs. *Animal*. Vol. 6, issue 04, pp. 535–543.
2. Cucchi, T., Hulme-Beaman, A., Yuan, J., Dobney, K. (2011). Early Neolithic pig domestication at Jiahu, Henan Province, China: Clues from molar shape analyses using geometric morphometric approaches. *J Archaeol Sci.*, issue 38, pp. 11–22.
3. Bosse, M., Lopes, M.S., Madsen, O., Megens, H.J., Crooijmans, R.P., Frantz, L.A. (2015). Artificial selection on introduced Asian haplotypes shaped the genetic architecture in European commercial pigs. *Proceedings of the Biological Sciences*. issue 282:pii:20152019. DOI: 10.1098/rspb.2015.2019

4. Zeder MA (2012) The domestication of animals. *J Anthropol Res Compet* 68:161–190
<https://doi.org/10.3998/jar.0521004.0068.201>
5. Mirkena, T., Duguma, G., Haile, A., Tibbo, M., Okeyo, A.M., Wurzinger, M., (2010). Genetics of adaptation in domestic farm animals: A review. *Livestock Science*, issue132, pp. 1–12.
6. Михалко О. Г. Сучасний стан та шляхи розвитку свинарства в світі та Україні [Електронний ресурс] / О. Г. Михалко // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал. – Сер. «Тваринництво» / Сумський національний аграрний університет. – Суми : СНАУ, 2021. – Вип. 3 (46). – С. 61-77.
7. Гетья А.А. Організація селекційного процесу в сучасному свинарстві: *Монографія*. Полтава: Полтавський літератор, 2009.192 с.
8. Повод М.Г., Михалко О.Г., Кремезь М.І. Відтворювальні якості свиноматок материнських та батьківської ліній. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія "Тваринництво". Вип. 4(47), 2021. С. 133–138.
<https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.22>
9. Михалко О.Г., Повод М.Г., Андрійчук В.Ф., Вплив методів розведення та віку свиноматок данської селекції на їх продуктивність. «НТБ ІТ НААН», №125, 2021. С. 161–179.
10. Березовский Н.Д., Почерняев Ф.К., Коротков В.А., Методика моделирования индексов для использования их в селекции свиней. Методы улучшения процессов селекции, разведения и воспроизводства свиней (методические указания). М., 1986. С. 3–14.
11. Церенюк О.М. Об'єктивна оцінка материнської продуктивності свиней. Таврійський науковий вісник. Вип. 78, Ч. 2(І), 2010. С. 221–227.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ДВОЛІТОК КОРОПОВО-САЗАНОВИХ ГІБРИДІВ У ПОЛІКУЛЬТУРІ

Ключові слова: однорічки, дворічки, полікультура, гібриди

Постановка проблеми. В останній роки дуже гостро визначилась проблема забезпечення населення повноцінним харчовим білком. Основні галузі тваринництва вже не здатні в повній мірі надати споживачам дешево, але повноцінне м'ясо. Україні, для вирішення цієї проблеми необхідно лише перейняти досвід від держав, які змогли знайти вихід з цієї достатньо важкої ситуації. Це стосується в першу чергу тих країн, які мають найбільшу кількість населення у світі. Вони для подолання харчового білкового дефіциту стали більш інтенсивно використовувати відносно молоду галузь сільського господарства, як аквакультура.

В даній ситуації постала необхідність виявлення резервів розвитку галузі, спрямованих на підвищення ефективності, прибутковості та продуктивності виробництва. Особливого значення набули питання вибору технології, за якої досягається максимальне виробництво високоякісної товарної продукції за мінімальної її собівартості.

Результатом кропіткої праці був перегляд і коригування відпрацьованих раніше технологічних підходів для створення сучасної удосконаленої технології вирощування товарної риби за трилітнього циклу, яка б повною мірою відповідала вимогам сьогодення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сумісне вирощування різних видів риб на одній площі є основою підвищення природної рибопродуктивності. При цьому, чим більше об'єктів із різним спектром живлення знаходиться на одній площі, тим більше вважається його віддача. Полікультура- сумісне вирощування кількох видів риб, підібраних по характеру живлення таким чином, що б максимально використати рибопродуктивність, не виключаючи стимуляції збільшення природної рибопродуктивності шляхом різноманітних методів меліорації та полікультури [1].

Рівень природної кормової бази в ставах при полікультурі визначається також дією рослинних риб на водне середовище за рахунок удобрення ставу їх екскрементами.

Полікультура розглядається як ефективний інструмент ресурсозберігаючої технології: використовуючи сестон, товстолобик повертає в тваринному протеїні біогени, втрачені виробництвом. Крім того, представники далекосхідного ареалу корокових риб роль в компенсації втрат тепла в водоймах-охолоджувачах.

Введення в вітчизняне рибне господарство полікультури коропа із рибами далекосхідного ареалу- найбільш масштабне досягнення в галузі аквакультури за останні 50 років. Досить важко назвати ще один такий приклад широкого використання нової технології, коли при досить невисоких додаткових затратах можна отримати такий суттєвий економічний ефект.

Прийнято розглядати три форми полікультури.

Перша форма сумісного утримання риб в якості основних об'єктів вирощування приймає білого і строкатого товстолобика, в якості додаткових - коропа і амура, при чому щільність посадки останніх визначається станом розвитку використовуваної ними кормової бази.

Іншим варіант реалізації полікультури полягає в культивуванні амура в сильно зарослих ставах, де в не значних кількостях є товстолобики і короп [1].

Останнім часом у рибництві все частіше використовуються риби, що були виведені штучним шляхом, гібридизацією. В першу чергу ця тенденція пояснюється неможливістю оригінальних порід риб задовольнити потреби як виробників продукції аквакультури, так і її споживачів. Для того, що б зрозуміти переваги гібридизації перед іншими методами розведення, необхідно ознайомитися з теоретичною стороною питання.

Забезпечення рибогосподарських підприємств високопродуктивними маточними стадами

риб, потрібними для одержання в необхідній кількості високоякісного рибопосадкового матеріалу і товарної риби залежать від селекційно-племінної справи в рибництві та поліпшення господарськокорисних властивостей об'єктів розведення [1].

Мета і завдання досліджень. Провести певну оптимізацію існуючої технології вирощування дволіток короново-сазанових гібридів у полікультурі, а також більш наочно продемонструвати збільшення рибопродукції за рахунок включення рослиноїдних риб до полікультури.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводились протягом 2019-2020 р. Основні обсяги досліджень здійснювались на базі рибцеху «Сироватка» ПрАТ «Сумирибгосп» 04 із загальною площею ставів 383,7 га, в т.ч. вирощувальних і нагульних — відповідно 51,2 га, та 325,3 га. Дволіток короново-сазанового гібрида та рослиноїдних риб (гібриди товстолобиків, білий амур) вирощували у полікультурі із загальною середньою густотою посадки річників від 21 до 28 тис. екз./га, в т.ч. короново-сазанового гібрида — до 26 тис. екз./га та гібрида товстолобиків від 2 до 8,5 тис. екз./га. Білого амура використовували як біомеліоратора. Густота посадки його річників у стави не перевищувала 150 екз./га. Дослідні вирощувальні стави II порядку мали площу від 1,3 до 43,2 га за середньої глибини до 1 м. У процесі виконання робіт здійснювали постійний контроль за абіотичними параметрами водного середовища дослідних ставів, користуючись при цьому загальноприйнятими в рибогосподарських дослідженнях методиками.

Результати досліджень та їх обговорення. Стан природної кормової бази рибного цеху «Сироватка» можна зобразити в наступних показниках: середня біомаса вищої водної рослинності у ставах господарства становить 0,25 кг/м²; фітопланктону : 25 г/м³. Під мікроскопом визначали домінуючу групу водоростей – зелені водорості (Chlorophyta); зоопланктону : 10 г/м³. Чисельно переважають гіллястовусі ракоподібні (Cladocera); зообентосу : 3 г/м².

На протязі вегетаційного сезону біомаса основних елементів природної кормової бази знаходилась у межах норми. Зростання біомаси планктону і, відповідно, зниження біомаси зообентосу, що спостерігається у липні, пояснюється віковими змінами у харчуванні коропа. Перевищення оптимальних показників біомаси планктону і зообентосу пояснюється тим, що у даному випадку ми маємо справу не з природною водоймою, а з штучно створеними, за рахунок заходів інтенсифікації, умовами. Дані щодо росту цьоголіток коропа наочно показані на рисунку. Як видно з рисунку, ріст коропів у досліджуваному ставу перевищує запланований. Деяке відставання в рості, що спостерігалось в червні-липні було викликане гельмінтозною інвазією, що була ліквідована згодовуванням комбікорму з фенасалом, з розрахунку 5 г фенасалу на 1 кг маси тіла риб.

Аналізом статистичних даних ми дійшли висновку, що за рахунок використання полікультури коропа з товстолобиком, стало можливо зекономити комбікорм, в кількості 2587 кг/га. Якщо ж підрахувати окремо показники витрат за кожен рік окремо, то отримаємо наступний результат: з 2015 року по 2019-ий, в нагульному ставу № 3 на кожному гектарі площі було використано на 15524 кг комбікорму менше, ніж у 2010-2014 рр.

Висновки. Виходячи з цього положення, що кінцевою метою будь-якого виробництва є продукція, то доцільно буде прослідкувати за різницею обсягу рибопродукції в різні роки експлуатації однієї і тієї ж водної площі.

При умові використання традиційної технології вирощування дволіток, за 6 років ми отримали з 1 га площі 10 514 кг коропа, що на 441 кг більше, ніж при експлуатації трилітнього циклу. Але саме трилітній цикл за 6 років забезпечив рибопродукцію товстолобика в кількості 3 017 кг/га.

Список використаної літератури

1. Алімов С.І. Рибне господарство України: стан і перспективи / С.І.Алімов. К.: Вища освіта, 2003. – 336 с.

ВПЛИВ ГЕНЕТИЧНИХ ФОРМУВАНЬ НА ПОКАЗНИКИ РОСТУ У ТЕЛИЦЬ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна порода, проміри, індекси, екстер'єр

Постановка проблеми. Важливим заходом удосконалення і створення нових високопродуктивних порід і стад худоби є розведення за лініями. Успіх в цій роботі визначається створенням необхідної структури, шляхом утворення декількох заводських ліній. Розведення худоби за лініями є одним із основних методів роботи з породою, так як вона має складну структуру, яку необхідно постійно штучно підтримувати. Це забезпечує постійний рух і прогрес у породі.

Для удосконалення усіх порід і типів великої рогатої худоби в Україні використовували бугаїв різних порід найчастіше імпоротної селекції, і на жаль в обмеженій кількості вітчизняної селекції.

Характерною ознакою новостворених стад української чорно-рябої молочної породи є багатолінійність, що в наступні роки при подальшій селекційній роботі потребує оптимізації ліній, оскільки останні створюють внутрішню структуру породи, запобігають безсистемному інбридингу.

Деякі автори пропонують виділяти найбільш цінні лінії і допускають можливість їх скорочення у породі до 6 - 8, що дає можливість на їх думку здійснювати племінну роботу з групами, які походять від провідних бугаїв-поліпшувачів, але кожна з таких ліній не повинна бути повністю ізольована від інших.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Під час сьогодення селекційно-племінна робота з породами великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності направлена на подальше збільшення їх молочної продуктивності, закріплення бажаних ознак за типом будови тіла і основними господарсько корисними селекційними ознаками, в тому числі і покращення показників відтворювальної здатності. У зв'язку з цим ремонт стада і направлене вирощування та оцінка молодняку є головними чинниками, які сприяють підвищенню генетичного потенціалу молочної продуктивності корів. Останні роки вченими зоотехнічного напрямку доведено, що направлене вирощування молодняку великої рогатої худоби можливо тільки на чіткому знанні особливостей росту молодняку в різні вікові періоди. Але слід пам'ятати, що незалежно від породних особливостей обов'язково потрібно надати можливість забезпечувати середньодобові прирости ремонтних телиць на рівні до 6-ти місяців не менше 750–800 г, від 6 до 12 міс. – 700–750 г і старших – 600- 650 г, а за весь період розвитку – не менше 750 г. Формування росту і розвитку має безпосередній вплив на подальший розвиток молочної продуктивності, але також залежить від багатьох інших факторів як генетичних так і паратипових [1].

Мета і завдання досліджень. Головною метою наших досліджень було встановити особливості росту і розвитку ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи в умовах конкретного господарства в залежності від генеалогічної належності і надати подальші пропозиції для їх подальшого розведення.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводились у ПОСП «Хдїбороб» Ічнянського району Чернігівської області. Загальний зоотехнічний рівень розвитку показників молочної худоби господарства знаходився на високому рівні. Дане господарство за показниками молочної продуктивності знаходилося на передових позиціях в районі. Продуктивність на фуражну корову за останній рік склала понад 8856 кг при середньодобових приростах в межах 750 г. Об'єктом досліджень стали ремонтні телички

української чорно-рябої молочної породи (2019-2020 років народження).

Вивчення особливостей росту проводили класичними зоотехнічними методиками шляхом контрольних зважувань в різні вікові періоди від народження до 18 місяців з подальшим розрахунком добових та відносних приростів.

Статистичну обробку власних досліджень проводили за загальноприйнятими методиками (Плохинського М.О., 1969 р.)

Результати досліджень та їх обговорення. Відомо, що формування показників росту і розвитку пов'язані між собою. Тому, на нашу думку головним завданням головним завданням направлено виховання ремонтного молодняка - це можливість надати постійного стабільного рівня вирощування, при якому ремонтні телиці можуть в найкоротші терміни досягти рівня фізіологічної зрілості.

Динаміка живої маси ремонтних телиць різного генеалогічного походження представлена в таблиці 1. З даної таблиці видно, що між показниками росту телиць різних генеалогічних одиниць існують суттєві відмінності практично в усі вікові періоди. І якщо при народженні різниці практично не встановлено, то починаючи з 3- місячного віку вона більш інтенсивна. Так в цей період мінімальна жива маса спостерігалась у тварин л. Старбака 352790 – 99,8 кг а максимальна у тварин л. Валіанта 16504147315 107,8 кг при вірогідній різниці ($P > 0.95$). Подібна тенденція зберігається і в наступні вікові періоди. До 18 місяців тварини досягають достатньо великої живої маси і в цей віковий період більшість тварин вже знаходились на початковій стадії тільності, так як в даному господарстві перше осіменіння прийнято при досягненні живої маси 370-380 кг.

Такі результати були досягнені в господарстві завдяки сучасним технологічним рішенням і умовами вирощування і годівлі, які дозволили отримувати протягом всіх вікових періодів високі показники добових приростів. Від народження до 6 місяців від 737,7 до 808,8 г в залежності від групи, до 12 місяців – 777,1 -798,7 г і за весь період вирощування від 715,4 до 758,1 г.

Таблиця 1

Жива маса телиць української чорно-рябої молочної породи різних ліній, кг (M±m)

Періоди	Лінії				
	Валіанта 16504147315 (n=71)	Белла 166736674 (n=27)	Чифа 1427381 (n=81)	Елевейшна 1491007 (n=18)	Старбака 352790 (n=16)
При народженні	33,8±0,55	34,3±0,61	34,4±0,42	33,6±0,72	33,1±0,78
3 місяці	107,8±1,51	103,3±2,12	105,7±1,23	103,8±2,63	99,8±2,57
6 місяців	181,0±2,75	175,2±3,14	177,4±2,02	174,6±4,93	167,3±4,15
9 місяців	255,0±3,06	245,3±4,25	254,6±2,97	252,0±5,49	238,3±6,95
12 місяців	325,2±4,19	323,1±4,65	325,2±3,32	319,6±5,85	316,7±7,45
18 місяців	443,1±4,48	434,2±5,34	441,2±4,32	432,4±6,29	419,7±8,29

Висновки. Таким чином, нами встановлено, що походження ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи впливає на показники формування живої маси ремонтних телиць. В умовах ПОСП «Хлібороб» кращими виявилися тварини л. Валіанта 16504147315 та Чифа 1427381.

Список використаної літератури

1. Хмельничий, Л. М., Лобода В.П. Характеристика ремонтних телиць української червоно-рябої молочної породи за розвитком живої маси / Л. М. Хмельничий, В. П. Лобода // Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». Вип. 2/2 (25). – 2014. - С. 3-6.

**ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА ТА ПРОДУКТИВНИХ
ОЗНАК КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ТА ДЖЕРСЕЙСЬКОЇ ПОРІД**

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень та публікацій. В нашій державі чи не основним резервом забезпечення продовольчої безпеки є саме галузь тваринництва і не остання роль при цьому належить молочному скотарству. В Україні крайні десятиріччя періодично прослідковуються певні позитивні тенденції у цій галузі та все ж це не сприяє повній ліквідації існуючих проблем.

В той же час, скотарство Данії (причому, як молочне, так і м'ясне) є надзвичайно інтенсивною і мегапрогресивною галуззю. Тому задля «перейняття» позитивного закордонного досвіду ведення молочного скотарства та задля вивчення можливості його впровадження в умовах вітчизняних підприємств було окреслено мету досліджень.

Мета і завдання досліджень. Метою нашої роботи була оцінка технологічних елементів виробництва продукції молочної скотарства й продуктивності корів різних порід в умовах фермерського господарства «Rønhave» Королівства Данії. При цьому нами досліджено утримання тварин, їх годівлю та напування, процес доїння, гноєвидалення, догляд за тваринами, а також молочну продуктивність і відтворну здатність корів голштинської та джерсейської порід.

Матеріали і методи досліджень. Матеріал для досліджень – інформація про технологічний процес виробництва молока та продуктивні ознаки корів голштинської та джерсейської порід у фермерському господарстві «Rønhave» Королівства Данії. Методи досліджень – загальноприйняті.

Результати досліджень та їх обговорення. Досліджуване фермерське господарство «Rønhave» – надсучасна молочна ферма, розташована майже у самому центрі півострова Ютландія Королівства Данія. Спеціалізація даного підприємства – безпосередньо молочне скотарство. У власності господарства знаходиться 2100 га земельної площі та 3600 голів великої рогатої худоби, яку утримують на 5 фермах. Для виробництва молока тут розводять велику рогату худобу чи не найпродуктивніших молочних порід світу – джерсейської та голштинської.

Так, утримання корів у даному данському господарстві є безприв'язно-боксовим. При цьому тварини відпочивають у боксах, а для догляду за коровами встановлені маятникові щітки «SCB» від компанії «DeLaval», які призначені та сприяють покращенню загального стану корів, їх здоров'я, а також використовуються для підтримання чистоти, забезпечують комфорт і спокій високопродуктивного поголів'я.

Кожен корівник розділяється на дві половини кормовим проходом – кормовим столом, по обидва боки від якого розташовуються бокси. Також в середині приміщення наявний технологічний коридор для руху корів до доїльного залу.

Годівля молочних корів відбувається вволю повнораціонними кормосумішками, однотипними протягом усього року. Корми на кормові столи роздають один раз на добу. Напування здійснюється з групових напувалок з нержавіючої сталі «ST250» виробництва фірми «DeLaval», які забезпечені підігрівом води, при цьому доступ до води є вільним протягом усієї доби.

Гній з боксів направляється у гноєвий прохід і дельта-скрепером видалається за межі приміщення.

Доїння корів триразове і здійснюється доїльному залі з послідовним видоюванням груп корів на доїльній установці типу «Паралель» компанії «DeLaval». Причому, обов'язково перед доїнням вим'я корів обробляється концентрованим пінним засобом «Opti Blue Conc» для

належного очищення та його ефективної дезінфекції, а після – спеціальним консервуючим розчином «Lacti Fence» (на основі молочної кислоти), виробником яких також є фірма «DeLaval».

Молокосировину реалізують на переробне підприємство дансько-шведської компанії «Arla Foods» – найбільшого виробника молочних продуктів Скандинавії.

Крім того, нами здійснено моніторинг продуктивності корів обох зазначених вище порід за I-шу, II-гу, та III-тю і старше лактації.

Так, джерсейські корови відзначалися наступними показниками молочної продуктивності: надій перших від I-ї до III-ї і старше лактації варіював у межах 6228-6664 кг та достовірно підвищився на 436 кг ($P \leq 0,01$), сумарна кількість молочного жиру і білка коливалася від 629 до 657 кг та підвищилася на 28 кг.

Загалом спостерігалася тенденція за досліджені нами лактації до деякого підвищення надою при достовірному зниженні відсоткового значення молочного жиру та білка – на 0,08 та 0,16% при $P \leq 0,05-0,01$ відповідно.

Серед корів голштинської породи найвищим надоєм відзначалися корови у віці III-х і старше лактацій – відповідно 10034 кг. Причому ці тварини переважали з високим рівнем вірогідності первісток на 848 кг та корів II-ої лактації на 459 кг, але, поряд з тим, достовірно поступалися їм за жирно- і білковомолочністю – відповідно на 0,23 і 0,12% при $P \leq 0,05-0,001$.

Варто зазначити, корови джерсейської породи, у порівнянні з «голштинами», характеризувалися нижчими надоями (різниця за надоєм за 305 днів I-ої лактації склала на користь корів голштинської породи 2958 кг, за II-гу – 3125 кг, за III-тю і вище – 3370 кг), але вищими показниками жирно- та білковомолочності (різниця за цими показниками на користь «джерсеїв» склала за I-шу лактацію 1,86 і 0,76%, II-гу – 1,88 і 0,79%, за III-тю і вище – 2,01 і 0,72%), а тому різниця за сумарною продукцією молочного жиру і білка виявилася наступною (на користь «голштинів»): за I-шу лактацію всього 58 кг, II-гу – 59 кг, за III-тю і вище – також 59 кг.

При дослідженні коефіцієнтів варіації нами було встановлено, що найвищою мінливістю серед вивчених нами показників молочної продуктивності тварин обох досліджених порід характеризувалася сумарна продукція молочного жиру і білка, а найнижчою мінливістю – прогнозовано відсоткові значення молочних жиру і білка.

Корови обох обстежених порід у даному господарстві відзначалися дещо задовільною відтворною здатністю за гірших значень у голштинських корів. Так, у них сервісний період варіював по лактаціях від 133 до 141 днів, натомість у джерсейських корів відповідно – від 127 до 130 днів за нормативного значення даного показника 60-90 днів.

Показник тривалості між отеленнями у корів голштинської породи коливався по лактаціях від 417 до 425 днів, у корів джерсейської відповідно – від 406 до 411 днів за оптимального значення на рівні 365 днів.

Обчислений нами коефіцієнт відтворної здатності у «голштинів» становив 0,86-0,88, у «джерсеїв» – 0,89-0,90 за норми 1 і >.

Висновки. Отже, технологічний процес виробництва молока у данському фермерському господарстві «Rønhave» чітко налагоджений з повною автоматизацією усіх виробничих процесів не лише задля забезпечення належних умов і полегшення праці, а й з метою організації відповідних умов утримання та догляду за високопродуктивним стадом, його годівлею та експлуатацією.

Оцінка продуктивних ознак корів обстежених порід прогнозовано засвідчила вищі надої у корів голштинської породи та вищий вміст жиру і білка у корів джерсейської, а відтак різниця за сумарною продукцією молочного жиру і білка склала на користь голштинських корів близько лише 60 кг у межах усіх досліджених лактацій.

Таким чином, для ефективної діяльності галузі вітчизняного молочного скотарства варто враховувати досліджені селекційно-технологічні параметри виробництва молока данського підприємства «Rønhave».

ГЕНЕТИЧНА ДЕТЕРМІНАЦІЯ ПОЛІСАХАРИДНОЇ МІОПАТІЇ У КОНЕЙ

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень. У спортивному племінному конярстві важливим ціноутворюючим фактором є результати виступів у змаганнях та спортивне довголіття. Дані з аукціонів спортивних коней у Європі показали, що якість рухів позитивно корелює з ціною реалізації коней. Це вказує на те, що добір та підбір коней з високою якістю рухів економічно вигідно для селекціонерів. Наприклад, задня частина тулуба відповідає за імпульс при русі, тому правильна будова попереку та крупу має вирішальне значення. Сучасний кінний спорт вимагає від спортивного коня бути підготовленим великих навантажень та підтримки високих результатів тривалий час. Недоліки та вади екстер'єру можуть привести до нездатності коня до випробувань та схильності до захворювань опорно-рухового апарату, що в свою чергу, також призведе до вибракування. Поруч з цим в конярстві нерідко реєструються і численні розлади, які можуть привести до неспроможності коня нести великі навантаження. До таких відноситься група захворювань пов'язаних із порушенням метаболізму в м'язах, азотонурією, тремором м'язів, м'язовими спазмами.

Тому метою наших досліджень був всесторонній аналіз наявних на сьогодні наукових даних стосовно діагностики, профілактики та годівлі коней, що мають подібні розлади.

Матеріали та методи досліджень: аналіз наявних результатів досліджень відбувався за базою OMIA- Online mendelian inheritans in animals.

Результати досліджень та обговорення

Коні з клінічними ознаками порушенням метаболізму в м'язах, азотонурією, тремором м'язів, м'язовими спазмами були вперше описані Карлстромом у 1932 році. Розлад було названо глікогенезом скелетних м'язів. Пізніше були проведені детальне вивчення цього розладу Вальбергом на конях американської четвертькровної породи і у деяких коней виявили у 1,8 разів більше глікогену в м'язах порівняно з нормою. При цьому у них спостерігався дефіцит енергії під час фізичного навантаження. Якщо коням із такими клінічними ознаками не згодувався раціон із високим вмістом жиру та низьким вуглеводнів у них спостерігалось також стійке підвищення креатинової кислоти під час фізичних навантажень.

Техніка біопсії м'язів виявила очевидне накопичення глікогену, і для опису цього стану використовувалися терміни PSSM або EPSM та EPSSM.

Різноманітність використовуваних акронімів частково пов'язана з перевагами різних лабораторій, а також з відмінностями в критеріях, які використовуються для діагностики полісахаридної міопатії. З прогресом у визначенні генетичної основи PSSM стало відомо, що існує більше однієї форми PSSM: PSSM типу 1 (PSSM1) і типу 2 (PSSM2). PSSM типу 1 – це форма PSSM, спричинена генетичною мутацією в гені глікогенсинтетази 1. Проявляється посиленою пітливістю, нервовим збудженням, прискоренням тиску та пульсу та спазмами м'язів особливо задніх кінцівок. Сеча таких коней має характерний темний колір. Подальше фізичне навантаження, як правило лише погіршує стан тварини, аж до появи ниркової недостатності, оскільки нирки отримують посилене навантаження через фільтрацію крові з ферментами, які надійшли з м'язів. Для профілактики коням згодувають раціон з низьким вмістом вуглеводнів. Для лікування використовують препарати із стероїдами, міорелаксантами та мінералами. Коні з групи ризику (ті у яких відмічалось симптоми описані вище в особистому анамнезі, та ті, які мають їх в сімейному анамнезі) повинні мати можливість постійно рухатись натомість перебування у тісному деннику.

Дослідження показали генетичну природу таких симптомів завдяки виявленню мутації гена глікогенсинтетази, якій дали назву GYS 1. Мутація відноситься до генних точкових

мутацій. Вона є результатом заміни гуанілового нуклеотиду на аденіловий (транзиція G-A). В результаті заміни нуклеотидів виникає заміна амінокислот аргініну на гіститин в 309 положенні поліпептидного ланцюга структури білка, який кодується цим геном (GYS 1- R 309 H).

Вчені спочатку припускали аутосомно рецесивний тип успадкування даної мутації, але пізніше стало зрозуміло, що вона проявляється і у гомозигот і у гетерозигот, тому є домінантною. Оскільки не у всіх коней, у яких завдяки генетичному тестуванню виявлено даний алель в генотипі він проявився у фенотипі вчені вважають, що даний алель успадковується з неповною пенетрантністю.

На сьогодні дану мутацію діагностували у багатьох породах різних напрямів і верхових і ваговозних коней, але найчастіше у американської четвертькровної породи. У коней ваговозного напрямку найчастіше у першеронської, бельгійських ваговозів та шайрів. Експресивність мутантного алеля тобто складність перебігу хвороби теж значно варіює у різних порід.

Завдяки генотипуванню 96 коней (48 з яких мали ознаки міопатії, а у 48 вони були відсутні), генетикам вдалося виявити локалізацію мутантного алеля на короткому плечі хромосоми № 10 поблизу мікросупутника (NVEQ018).

В інших дослідженнях мутантний алель у гетеро- та гомозиготному стані було виявлено загалом у 365 коней 15 різних порід з частотою від 0,035 до 0,350. В результаті було зроблено висновок, що мутація виникла 12-15 століть тому ще до появи більшості порід коней.

Вчені (Harvey et al) також відмічають, що дана патологія характерна і для домашніх улюбленців – котів та собак.

Подальші дослідження PSSM у американських четвертькровних коней показали, що не у всіх коней, у яких методами клінічної діагностики виявлено полісахаридну міопатію вона є пов'язаною з (GYS 1- R 309 H). Тому форму захворювання диференціюють від викликаних іншими причинами полісахаридних міопатій як PSSM першого типу – PSSM1.

PSSM1 визначається домінантним алелем, він наявний і у гетеро- і у гомозиготному стані генотипів в популяції, але у останніх відмічається сильніший прояв патології, тому стало зрозуміло про його неповне домінування.

Встановлено, що ознаки PSSM 1 ускладнюються за наявності в генотипі іншого мутантного алеля MN RYR1. Даний алель визначає злякисну гіпертермію та підвищену стресочутливість особин із гомозиготним рецесивним генотипом, оскільки визначається аутосомно-рецесивним принципом успадкування.

Коні з обома мутантними алелями одночасно мають підвищену непереносимість до фізичних навантажень. Саме у американської четвертькровної породи найчастіше реєструють наявність обох мутантних алелів. Тому для коней цієї породи, та помісей з нею рекомендовано проведення генетичного тестування на наявність даних мутантних алелів.

Для генотипування використовують клітини крові чи волоссяні цибулини. Попередньо діагноз PSSM1 встановлюють за мікроскопічною оцінкою біопсії м'язів та гемограмою, які роблять під час загострення хвороби.

Для біопсії береться зразок з напівперетинчастого м'яза, що входить до складу м'язів підколінного сухожилля задньої кінцівки. Зрізи м'язів оцінюють за допомогою ряду спеціальних плям. Забарвлення за допомогою періодичної кислоти Шиффа (PAS) використовується для визначення кількості цукру, що зберігається у вигляді глікогену в м'язах. З PSSM1 інтенсивність цієї плями дуже темна, що свідчить про наявність великої кількості глікогену в м'язах коня. Коні з PSSM1 мають насичено-фіолетові включення аномального складного цукру, що зберігається у волокнах. Це класична діагностична ознака м'язів PSSM1. Аномальний полісахарид завжди залишається в м'язових тканинах і не зменшується з часом.

Для побудови гемограми під час загострення хвороби вимірюють м'язові специфічні

ферменти креатинкінази (СК) та аспартаттрансамінази (AST) у крові. Багато коней PSSM1 мають високий рівень цих показників вже у стані спокою. При легкій фізичній активності ці рівні збільшуються в кілька разів порівняно з нормальними значеннями. Однак ці значення можуть бути спотворені, якщо кінь буде збуджений під час забору крові. Проте, аналізи крові коней PSSM2 часто показують рівні СК та AST в межах норми. Остаточний діагноз PSSM1 вимагає молекулярно-генетичного аналізу.

Основним раціоном коней з PSSM1 мають бути сіно і корми з низьким вмістом вуглеводнів. Натомість крохмалистих злаків застосовують рослинні олії для забезпечення потреби в енергії. Рекомендованими джерелами жиру є соняшникова та лляна олія, остання має протизапальну дію завдяки вмісту Омега-3-жирних кислот.

Окрім вищезгаданого першого типу PSSM у коней різних порід реєструються ще різновиди полісахаридної міопатії об'єднані в другий тип – PSSM2. Його причини ще до кінця не вивчені. Хоча обидва типи PSSM є важкими і невиліковними захворюваннями м'язів. PSSM2 (не пов'язане з GYS1-R309H) – коні, у яких біопсія м'язів показує накопичення м'язового глікогену, але вуглеводний обмін при цьому не порушується. При PSSM2, аномальний розподіл глікогену в м'язах дає змогу при гістологічному дослідженні виявити, що в м'язових клітинах зберігається занадто багато глікогену. Тобто будівельні структури м'язових клітин більше не можуть вироблятися коректно, і тому м'язи стають все слабшими. Коні з PSSM2 потребують набагато більше білка, ніж здорові, оскільки їх організм постійно намагається забезпечити м'язи білками. Негативний азотистий баланс (коли організм використовує більше білка, ніж отримує) може викликати гострі фази м'язової атрофії, оскільки організм потребує енергії для продуктивності, вона не може бути використана для клітин, які при цьому руйнуються. Наслідком цього є біль у м'язах, м'язова атрофія та велике навантаження на нирки. Розрізняють міофібрилярну міопатію (MFM), яка асоціюється з варіантами P2, P3, P4, P8 та K1 та рекурентний ексерційний габдоміоліз (RER), що асоціюється з варіантом Px. Було встановлено, що кілька варіанти алелів (P2, P3, P4, Px, P8, K1) в генах MYOT, FLNC, MYOZ3, CACNA2D3, PYROXD1 і COL6A3 пов'язані з симптомами PSSM2 у коней. Закодовані цими генами білки беруть участь у структурі (міофібрили) і функції м'язів. Кінь може мати більше одного P-варіанта (вони є більш схильними до MFM), наприклад: n/P3 + n/P4 або n/P2 + P8/P8 тощо. Поєднання кількох варіантів зазвичай збільшує ризик тяжкого перебігу захворювання та більш раннього прояву симптомів у молодняка. І хоча на сьогодні ліків не існує, можна підтримувати коней із цією хворобою за допомогою адаптованого раціону та оптимізованого утримання, включаючи регулярні фізичні вправи. На сьогоднішній день метою генетиків є виявлення максимальної кількості поєднання неалельних генів, які потенційно є відповідальними за PSSM2.

У коней із PSSM2 спочатку не проявляється чітких симптомів захворювання. Бувають випадки кульгавості. Хода коня може некоординованою, з жорсткістю задніх кінцівок і загалом невеликим їх розкидом. У міру прогресування захворювання спостерігається сильна атрофія м'язів задніх кінцівок, плечей і лінії верху; у деяких коней спостерігається локальна втрата м'язів. Середній вік появи клінічних ознак становить 8-11 років.

Симптоми виникають в епізодах під час стресу та перенапруження, особливо під час дресирування дуже нервових, легко збудливих коней, наприклад молодих коней верхової породи. Серед молодняка кобили більш сприйнятливі до PSSM2, ніж жеребці та мерини. Типовими симптомами є небажання рухатися, сильна нервозність, напруга, тремтіння м'язів, темна сеча і рясне потовиділення. В крові таких коней визначається підвищений вміст СК і AST.

Коні з таким типом PSSM потребують підвищеного вмісту білка в кормах. Тому їх раціони потрібно збагачувати лізином та метіоніном, що поруч із застосуванням добавок із антиоксидантами, які запобігають окисленню білка м'язів, позитивно позначається на м'язовій системі та полегшують симптоми міопатії хворих коней.

Висновки:

PSSM1 є генетично детермінованою полісахаридною міопатією коней із аутосомним неповно-домінантним принципом успадкування при неповній пенетрантності. На сьогодні існує спосіб молекулярно-генетичного тестування даного захворювання коней.

Дотримання низько вуглеводного раціону та моціону поліпшує стан коней у яких виявили мутантний ген та є профілактикою до загострення у них хвороби.

Незважаючи на генетичну детермінацію PSSM2 на сьогодні ще не запропоновано достовірних методів молекулярно-генетичного тестування. Тому для діагностики цього типу міопатії обмежуються біопсією та біохімічним аналізом крові.

На сьогоднішній день метою генетиків є виявлення максимальної кількості поєднання неалельних генів, які потенційно є відповідальними за PSSM2 для подальшої розробки надійних методів тестування полісахаридної міопатії цього типу.

Використані джерела:

1. Dranchak PK, Leiper FC, Valberg SJ, Piercy RJ, Carling D, McCue ME, Mickelson JR: Biochemical and genetic evaluation of the role of AMP-activated protein kinase in polysaccharide storage myopathy in Quarter Horses. American Journal of Veterinary Research. 2007, 68: 1079-1084. 10.2460/ajvr.68.10.1079.
2. McCue ME, Valberg SJ, Miller MB, Wade C, DiMauro S, Akman HO, Mickelson JR: Glycogen synthase (GYS1) mutation causes a novel skeletal muscle glycogenosis. Genomics. 2008, 91: 458-466. 10.1016/j.ygeno.2008.01.011.
3. Valberg SJ, Cardinet GH, Carlson GP, DiMauro S: Polysaccharide storage myopathy associated with recurrent exertional rhabdomyolysis in horses. Neuromuscular Disorders. 1992, 2: 351-359. 10.1016/S0960-8966(06)80006-4.
4. Valette JP, Barrey E, Jouglin M, Courouge A, Auvinet B, Flaux B: Standardisation of muscular biopsy of gluteus medius in French trotters. Equine Veterinary Journal Suppl. 1999, 30: 342-344.
5. <https://omia.org/OMIA001158/9796/>
6. <https://cvm.msu.edu/research/faculty-research/comparative-medical-genetics/valberg-laboratory/type-1-polysaccharide-storage-myopathy>
7. <https://www.omia.org/OMIA000420/9796/>
8. https://www.animalgenetics.us/Equine/Genetic_Disease/GBED.asp
9. <https://www.ewaliashop.com/ewalia-magic-tips/pssm-in-horses>
10. http://equiseq.com/learning_center/health/polysaccharide-storage-myopathy-pssm
11. <https://generatio.de/en/guidance/lexicon/pssm2#toc-id-2780>
12. <https://cvm.msu.edu/research/faculty-research/comparative-medical-genetics/valberg-laboratory/type-2-polysaccharide-storage-myopathy#5.-what-causes-pssm2>
13. <https://hygain.com.au/blogs/library/pssm-in-horses>

ФОРМУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНИХ ОЗНАК У КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ КОМПЛЕКСНИХ ГЕНОТИПІВ CSN2/CSN3

Постановка проблеми. Вміст білка у молоці один із основних чинників, які впливають на прибутковість молочної промисловості. Фактично, поряд із жирністю, це найважливіший фактор, що визначає ціну молока. Однак на рентабельність галузі впливає не тільки загальний вміст цієї поживної речовини, але і її склад. Молочний білок складається в основному з 4 казеїнових фракцій (α -S1-CN, α -S2-CN, β -CN і κ -CN) та 2 основних білків молочної сироватки (β -LG та α -LA). Вплив білків молока на властивості сироваріння і здоров'я людини викликає інтерес до його генетичних варіантів та їх включення в критерії відбору з метою генетичного поліпшення популяції молочної худоби. Не вивченим залишається питання щодо впливу генотипу тварини за певною фракцією молочного білка на інші господарсько-корисні ознаки [N. Amalfitano, 2022; V. Bisutti, 2022].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Алель капа-казеїну В пов'язаний з виробництвом молока з більш оптимальним хімічним складом і технологічними властивостями, такими як термостійкість, скорочений на 10-30% час згортання, більша на 20–100% щільність згортання, а також на 5-8% вища ефективність виробництва свіжого та зрілого сиру порівняно з алелем А. Тому кращою сиропридатністю відрізняється молоко тварин, що мають генотип за капа-казеїном ВВ (гомозиготні), меншою - молоко корів, які мають генотипи АА і АВ [B. Botaro, 2009].

Науковці доводять, що молоко, яке містить бета-казеїн А1 може сприяти розвитку серцево-судинних захворювань, діабету 1 типу, синдрому раптової дитячої смерті та різних неврологічних розладів, унаслідок вивільнення бета-казеїну-7. У цей же час не існує жодних доказів для таких несприятливих наслідків при вживанні молока, що містить лише бета-казеїн А2 та подібні йому, А3 Е, D, Н1, Н2, І. Дослідження проведені на мишах засвідчили, що споживання ними молока від корів з генотипом А2А2 позитивно впливало на шлунково-кишковий тракт [7]. Молочні білки також можуть бути причиною алергії. Таким чином, генотипування тварин для виробництва так званого "А2 молока" та продуктів з нього, використовуючи відповідні аналітичні інструменти, є важливою та актуальною проблемою [Guantario B., 2020].

При створенні стад з генотипом А2А2 за бета-казеїном чи ВВ за капа-казеїном, постає питання, що буде відбуватися з іншими господарськими характеристиками. Чи не погіршаться показники молочної продуктивності, відтворної здатності росту та розвитку. На сьогоднішній день це питання мало вивчене [N. Amalfitano, 2018, M. Miluchová, 2018]. При цьому науковці зазначають, що майже всі білкові фракції мають важливе та специфічне значення у різних фазах процесу згортання молока під час технологічних процесів переробки [F. Gustavsson, 2013; J. Kyselová, 2019]. Тому вивчення питань щодо впливу генів асоційованих з якістю молока на інші господарсько-корисні ознаки є актуальним.

Мета дослідження – встановити вплив комплексного генотипу CSN2/CSN3 на господарсько-корисні ознаки тварин української чорно-рябої молочної породи. Для досягнення мети ставляться **завдання**: дослідити вплив комплексного генотипу на показники росту та розвитку телиць, їхньої відтворної здатності та рівня надоїв за першу лактацію.

Матеріали і методи досліджень. Проведене генотипування української чорно-рябої молочної породи (n=24), що утримуються в ПЗ Державного підприємства «Дослідне господарство» Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН Сумської області.

Визначення поліморфізму генів бета- та 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.

Сформовані чотири піддослідні групи за комплексними генотипами CSN2/CSN3 A1A1/AA (n=6), A1A1/AB(n=6), A1A2/AA (n=6) та A2A2/AA (n=6). Для оцінки господарсько-корисних ознак використовували електронну базу даних СУМС «Орсек». Оцінювали зміни живої маси до 18-ти місячного віку, показники відтворної здатності, молочної продуктивності. Результати досліджень обробляли методами математичної статистики засобами пакету «Statistica-6.1» у середовищі Windows на ПЕОМ.

Результати досліджень та їх обговорення. Середні показники живої маси телиць до 6-місячного віку дещо поступалися стандарту породи (170 кг). Телиці з комплексним генотипом A2A2/AA мали середню живу масу на рівні $155 \pm 8,2$ кг, A1A/AB – $145 \pm 10,6$ кг, A1A2/AA – $168 \pm 6,8$. Тварини з генотипом A1A/AA дещо переважали стандарт породи – $173 \pm 10,4$. Починаючи з 9-ти місячного віку телиці переважали стандарт породи.

Встановлено, що телиці з комплексним генотипом A1A1/AA у 6-ти, 9-ти, 12-ти, 15-ти та 18-ти місячному віці переважали за живою масою телиць з генотипом A1A1/AB відповідно на 19%, 5%, 5%, 4%, а з генотипом A2A2/AA на 12%, 2%, 2%, 2%. Телиці з комплексним генотипом A1A2/AA також переважали тварин з генотипами A1A1/A2 та A2A2/AA за показниками живої маси в усі досліджені періоди. Необхідно зазначити, що статистично значущої різниці між телицями різних генотипів в усі досліджувані періоди не встановлено.

Важливу роль у рентабельності молочного скотарства відіграє відтворна здатність. Нами досліджено показники відтворної здатності у телиць та корів-первісток. Статистично значущої різниці не встановлено між тваринами різних генотипів за показниками віку першого осіменіння та отелення, живої маси при першому осіменінні. Меншим віком першого осіменіння ($449 \pm 13,4$) та отелення ($730 \pm 12,3$) відрізнялися тварини з генотипом A2A2/AA. При цьому середня жива маса при першому осіменінні у них складала $387 \pm 4,1$. Тварини з іншими генотипами хоч і мали більші значення віку першого осіменіння та отелення, але різниця між ними була статистично незначуща. Найменшою тривалістю сервіс-періоду відрізнялися первістки з комплексним генотипом A1A1/AA ($108 \pm 14,8$). Відповідно і менш тривалим був міжотельний період ($394 \pm 14,1$) у тварин цих генотипів у порівнянні з іншими. Значення коефіцієнта відтворної здатності у тварин всіх досліджених генотипів було вище 1.

Рівень надоїв за першу лактацію перевищував стандарт породи на 80%. середній вміст жиру відповідав стандарту породи, а вміст білка був нижчим на 0,29%. Середній надій більше 6,0 тис. кг молока мали тварини з генотипом A1A1/AB та A1A2/AA. Середній надій тварин інших генотипів дорівнював близько 5,8 тис. кг. Статистично значуща різниця відсутня.

Висновки. Тварини української чорно-рябої молочної породи майже за всіма дослідженими показниками відповідали стандарту породи та перевищували його. Між тваринами різних комплексних генотипів виявлена різниця за окремими господарсько-корисними ознаками. При чому в різні періоди та за різними ознаками вона сильно варіювала. Можна констатувати, що формування стад з комплексними генотипами не матиме негативного достовірного впливу на показники живої маси телиць, відтворної здатності тварин та їх молочної продуктивності. Дослідження є попередніми та потребують збільшення кількості піддослідних тварин.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЕТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ТЕЛЯТ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПОДАЛЬШУ ПРОДУКТИВНІСТЬ

Постановка проблеми. Характеризуючи етологічні показники новонароджених телят великої рогатої худоби полягають у вивченні адаптації та її особливостей. Використання інтегрального індексу і дає можливість детально зробити характеристику.

Багато вчених прийшли до однієї думки, що новонароджені телята наділені високою чутливістю щодо впливовості зовнішніх факторів середовища і які в подальшому створюють життєву активність та стресостійкість в цілому. Як відомо, захисні властивості у новонароджених індивідів перебувають у дуже низькій стадії.

Етологічним показникам тварин в онтогенезі на ранніх стадіях приділяється дуже мало уваги, хоча вони і пов'язані в подальшому з продуктивністю та здоров'ям тварин. Це важлива проблема в сучасному виробництві. Можливість керувати такими важливими процесами виробники матимуть змогу виділяти тварин за їх життєздатністю, з'являється можливість виявляти якомога раніш слабких телят. Саме виявлення слабких телят заощадить енергетичні і матеріальні затрати на не перспективних тварин. В подальшому з цього витікає в різновидності клінічних захворювань і раннього профілактичного та лікувального заходів. Другий бік спостереження – це виявлення і збереження особливо життєстійких тварин для використання в продуктивних та племінних цілях.

Мета і завдання досліджень. За допомогою досліджень необхідно було встановити життєві прояви молочного стада в ТОВ «Вітчизна» в ранньому віці та в період продуктивного використання, що обумовлені адаптивною силою дослідних тварин. Залежність полягає у статевих ознаках, яка дає можливість формувати чітку визначеність молочної худоби за типами стресостійкості. Подальший вплив призводить до чітких передбачень вірогідності розділивши на поведінкові групи за продуктивними ознаками. Але необхідно і створення сприятливих умов технологічного середовища для одержання якісної продукції і довічного використання тварин.

Матеріал і методика дослідження. Дослідження провели у виробничих умовах ТОВ «Вітчизна» Конотопського району Сумської області та і кафедрі ТВППТ та кінології на Біолого-технологічному факультеті СНАУ.

Характер і структура досліджень включали вивчення елементів основних дій поведінки і реакцій новонароджених телят.

Для вивчення їх поведінкової реакції брали відомі методики оцінки новонароджених телят.

Було визначено для дослідів по 10 голів різностатевих телят, що склали дві групи. Спостереження проводились за показниками із зміною реакції новонароджених телят на термін підняття голови після народження, першої спроби вставання, термін часу адаптації до умов гравітації, реакція на подразники, появи смоктального рефлексу.

Результати дослідження та їх обговорення. Спостереження за новонародженими телятами показали, що перша спроба підняття голови полягає у пошуках матері для одержання молока. Ці дії взаємопов'язані і характеризують силу саме для пошуку материнського контакту. В цьому і проявляється його активність. Адаптаційна спроможність до гравітаційних умов характеризується можливістю стояти на ногах завдяки особливостям м'язовій міцності. Екзогенні подразники та навколишнє середовище дають можливість адекватно реагувати тваринам і формувати безумовні рефлекси, поведінку та стан тварини.

Відомо, що на ранніх стадіях проявляється смоктальний рефлекс згідно тривалості, темпом, силою та швидкістю.

Нами були визначені середні показники поведінкової реакції піддослідних груп. За результатами видно, середні показники у теличок переважають середні показники бугайців. Термін підняття телятами голови: у бугайців був дещо показник нижчим, ніж у теличок на 0,26хв ($P < 0,95$). Наступним кроком наших дослідів - реакція телят на екзогенні подразники і навколишнє середовище. У бугайців він склав – $3,60 \pm 0,18$ балів, а в теличок – $4,40 \pm 0,42$ балів. Різниця склала 0,24 біла ($P > 0,95$). За рештою показників була встановлена різниця, але вона не вірогідна ($P < 0,95$). Згідно результатів даного спостереження, то бугайці мають спроможність у перевазі над теличками за часом прояву перших показників адаптації, але комплексна оцінка у рефлекторних результатах

першості не набула. Телички йдуть на перше місце згідно рефлексорних показників.

Характеристику розвитку ознак за середніми показниками необхідно доповнити показниками мінливості (σ) і коефіцієнт (C_v).

Дослідження за показниками мінливості адаптаційних якостей телят що перебувають в молозивному періоді видно в таблиці 1. Стандартне відхилення за результатами наших досліджень є найбільше. Це поведінкова реакція встати – період до першої спроби ($\sigma=1,90\%$) склав показник у бугайців і ($\sigma=1,88\%$) - склав показник теличок. За строком підйому голови, то – у бугайців показник склав ($\sigma=0,59\%$), а показник теличок ($\sigma=0,98\%$). Коефіцієнти мінливості показників етологічних властивостей телят ділять на дві групи: термін за яким тварина піднімає голову, як високу різноманітність, час до першої спроби встати та адаптація до умов гравітації. До інших показників нами було запроваджено віднести наступні: – реакція на екзогенні та ендогенні подразники і термін появи рефлексу смоктання. Наші результати стверджують, що вони набрали середній ступінь мінливості. Результати показали наступне: показники, які зумовлені факторами навколишнього середовища в більшій вірогідності ніж генотипові факторами. Результати ми занесли в таблицю 1.

Таблиця 1.

Показники мінливості поведінкових ознак у телят піддослідних груп (молозивний період)

Показники	Стать теляти			
	Бугайці (n=10)		Телички (n=10)	
	σ , %	C_v , %	σ , %	C_v , %
Строк підйому голови	0,59	20,6	0,98	29,7
Час до першої спроби встати	1,90	36,7	1,88	33,3
Адаптація до умов гравітації	0,64	18,7	0,59	16,7
Реакція на екзогенні подразники і оточуюче середовище	0,49	14,1	0,65	15,9
Показники	Стать теляти			
	Бугайці (n=10)		Телички (n=10)	
	σ , %	C_v , %	σ , %	C_v , %
Прояв смоктального рефлексу	0,55	14,5	0,78	19,7

Ми врахували також оказники градації та мінливості в середньому. Це дало можливість спрогнозувати життєздатність конкретного теляти. Необхідною умовою є врахування паратипових та спадкових факторів. Саме вони в подальшому є найвпливовіші під час технологічного використання тварин. Тварина, що набрала максимум балів за трьома показниками може бути з високою резистентністю і стійкістю. Ми зробили характеристику за вибірковими даними, що визначалися в часових термінах застосовуючи секундомір, і визначили різницю між цими показниками та середніми значеннями. Результати занесені в таблицю 2.

Таблиця 2.

Результати показників абсолютної різниці та їх середніми значеннями

Номер		Показники, хв					
		Строк підйому голови			Час до першої спроби встати		
бугайці	телички	бугайці	телички	±бугайці, телички	бугайці	телички	±бугайці, телички
1	1	2,45	2,00	0,45	5,07	4,14	0,93
2	2	4,10	3,18	0,92	10,01	6,12	3,89
3	3	3,21	2,34	0,87	5,39	3,50	1,89
4	4	3,08	3,18	-0,10	5,12	7,11	-1,99
5	5	2,29	3,57	-0,65	4,40	7,15	-2,75
6	6	3,13	3,00	0,13	5,07	4,43	0,46
Номер		Показники, хв					
		Строк підйому голови			Час до першої спроби встати		
бугайці	телички	бугайці	телички	±бугайці, телички	бугайці	телички	±бугайці, телички
7	7	2,51	2,55	-0,04	3,46	4,19	-0,73
8	8	3,50	2,46	1,04	5,59	4,00	1,59
9	9	2,21	5,15	-3,03	3,19	9,21	-6,02
10	10	3,08	4,18	-1,10	4,22	5,32	-1,10
В середньому по групі		2,95	3,16	0,83	5,15	5,52	2,14

Як свідчать результати, за поведінковою реакцією перевагу мають бугайці. Розподіл середніх показників по групі щодо + і - дає можливість визначити швидкість прояву етологічної реакції згідно статевих ознак.

Сумарна перевага у часових періодах підйому голови свідчить, що за цим показником телички поступаються бугайцям і переважають їх. Ми зробили висновок, що ця перевага свідчить про нижчий рівень адаптаційних спроможностей згідно часової ознаки.

За другим показником — то це час першої спроби встати. Він має більшу різницю і більші часові значення. Його прояв зафіксовано як пізніший і він має відношення до силових акумуляційних резервів та енергетичних затрат для м'язових скорочень. Результати стверджують, що телички мають значення дещо більші в середньому майже на дві хв і поступаються за цим показником бугайцям. У бугайців цей показник склав в межах трьох хвилин. Це вказує на значну різницю і перевагу на користь бугайців.

Висновок. Дослідницьким шляхом нам вдалось підтвердити, що саме початкові прояви худоби як ранні характеристики їх життєвої сили підлягають досконалому вивченню згідно об'єктивності, вказують на адаптаційну силу тварин і залежать від статі. Стать завжди була і залишається визначальною у формуванні і становленні організму вцілому.

Кочук-Ященко О.А., Кучер Д.М., Мамченко В.Ю., Мосійчук М.В.
Поліський національний університет

ВПЛИВ ТРИВАЛОСТІ МІЖОТЕЛЬНОГО ПЕРІОДУ КОРІВ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ НА ЇХ ГОСПОДАРСЬКИ КОРИСНІ ОЗНАКИ В УМОВАХ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень. Підвищення рівня рентабельності галузі молочного скотарства передбачає не лише створення високопродуктивних стад, а й покращення їх відтворювальної здатності, що призведе до збільшення плодючості тварин та тривалості їх господарського використання [1].

Відтворювальна здатність за важливістю знаходиться на одному рівні із молочною продуктивністю. Однак, одностороння селекція лише за молочною продуктивністю призводить до значного погіршення відтворювальної здатності, що обумовлене антогонізмом між даними комплексами. Збільшення молочної продуктивності призводить до значного подовження тривалості біологічних періодів відтворення: тривалості сервіс-, міжотельного періодів та індексу осіменіння, що у комплексі чинить негативний вплив на економічну складову молочного скотарства. Галузь скотарства в Україні характеризується значною породною різноманітністю високопродуктивних і економічно вигідних порід великої рогатої худоби. Серед порід, які розводяться в Україні, чинне місце займає симентальська порода, яка знаходиться на етапі генотипової та фенотипової консолідації, зростання продуктивності та значного покращення відтворення [2, 3].

Ряд вчених відмічають, що тривалість господарського використання напряму залежить від віку першого плідного осіменіння. Спадковість поряд з паратиповими факторами впливає на репродуктивну систему та її успішне функціонування, включаючи вік репродуктивного використання худоби. Більш раннє осіменіння статеву та фізіологічно зрілих телиць обумовлює кращий розвиток їх репродуктивних органів та вим'я, вищу оплату корму, що визначає вищу рентабельність їх розведення [1, 4–7].

Крім віку першого плідного осіменіння та першого отелення, значний вплив на рівень молочної продуктивності та темпи відтворення стада опосередковано чинять тривалість сухостійного, сервіс- і міжотельного періодів [8, 9].

Враховуючи вище зазначене, **метою наших досліджень** є вивчення опосередкованого впливу тривалості міжотельного періоду на прояв ознак продуктивності у межах одного господарства.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження були проведені на 272 коровах-первістках симентальської породи ПП «Галекс-Агро» Житомирської області за результатами власних досліджень, використовуючи матеріалами племінного та зоотехнічного обліку.

Диференціацію обстежених тварин на три групи проводили за 0,7 середньоквадратичного відхилення від середнього показника (X) тривалості міжотельного періоду за методикою О. П. Полковникової зі співавторами.

Надій корів визначали шляхом проведення контрольних доїнь з одночасним визначенням відсотка жиру і білка у молоці.

Середній вміст жиру в молоці обраховували шляхом множення кількості молочного жиру за лактацію на сто і діленням на середній надій.

Відтворну здатність корів вивчали за основними біологічними періодами відтворення (сервіс-період, міжотельний період, сухостійний період), та коефіцієнтом відтворної здатності (KB3) за формулою Віннічука Д. Т. (цитовано за Костенком В.І. та ін., 1995).

Ступінь впливу тривалості міжотельного періоду на молочну продуктивність і відтворну здатність обчислювали співвідношенням факторіальної дисперсії до загальної в

однофакторному дисперсійному комплексі.

Вірогідність параметрів визначали за методом Ст'юдента. Результати вважали статистично значущими при $P < 0,05$ (*); $P < 0,01$ (**); $P < 0,001$ (***).

Результати досліджень та їх обговорення. Одним із ключових показників біологічних періодів відтворення є безумовно міжотельний. При нормальній годівлі та своєчасному заплідненні він повинен становити 365 днів. Збільшення інтервалу між отелами спричиняє зниження молочної продуктивності, виходу телят та прибутку. Тому важливим моментом організації відтворення стада є економічно виправдана тривалість міжотельного періоду.

Результати наших досліджень показали, що рівень молочної продуктивності корів симентальської породи значно обумовлений тривалістю міжотельного періоду.

Особливо чітко проявляється тенденція, що із збільшенням тривалості міжотельного періоду спостерігається прямолінійне статистично значуще зростання тривалості лактації від 289,8 до 442,4 дні та надою за всю лактацію від 6043,6 до 7906,7 кг. Що стосується кількісних та якісних ознак молочної продуктивності за 305 днів лактації, то спостерігається різновекторна зміна залежно від ознаки. Назагал, дещо кращими кількісними показниками молочної продуктивності характеризувалися тварини із тривалістю міжотельного періоду 345-410 днів: надій за 305 днів лактації – 6065,8 кг, молочний жир – 249,01, молочний білок 212,7, молочний жир і білок – 461,7 кг. За якісними показниками відзначилися тварини із кращими кількісними показниками молочної продуктивності характеризувалися тварини із тривалістю міжотельного періоду 345-410 днів: надій за 305 днів лактації – 6065,8 кг, молочний жир – 249,01, молочний білок 212,7, молочний жир і білок – 461,7 кг. тривалим міжотельним періодом, вміст жиру і білка у молоці відповідно становив 4,17 і 3,53%.

Статистично значуща міжгрупова різниця спостерігалась лише за тривалістю лактації та за надоєм за всю лактацію. Тварини III групи вірогідно переважали ровесниць I та II груп за тривалістю та надоєм за всю лактацію відповідно на 152,7 і 96,3 днів та 1863,1 і 1228,8 кг. За іншими кількісними ознаками спостерігається перевага тварин II групи, однак статистичної різниці не вдалося встановити.

Сила впливу тривалості міжотельного періоду на ознаки молочної продуктивності не відзначилися значною мінливістю у межах ознак. Найбільший статистично значущий вплив спостерігався на тривалість лактації (58,2%) і на надій за всю лактацію (23,2%).

Із збільшенням тривалості міжотельного періоду спостерігається зростання сервіс-періоду (від 58,7 до 261,5 днів) та зменшення величини коефіцієнта відтворної здатності (від 1,07 до 0,68). Суттєвих закономірностей щодо віку 1-го отелення, тривалості тільності та сухостійного періоду не вдалося встановити. Найменшим віком 1-го отелення відзначилися тварини III групи (881,1). Тривалість сухостійного періоду у межах груп не характеризувалась значною мінливістю (54,8-61,7 днів). Тривалість тільності є стабільною ознакою, яка обумовлена в основному породною належністю і в межах груп становила 283,7-285,1 дні.

Тварини III групи статистично значуще переважали ровесниць I та II групи за тривалістю: сервіс-періоду на 202,8 і 136,3 дні, міжотельного - 202,2 і 134,9 дні, коефіцієнтом відтворної здатності – 0,39 і 0,22, тварин II групи за віком 1-го отелення на 46,7 днів. Також вірогідна різниця спостерігалась лише між тваринами I та II групи за тривалістю сухостійного періоду.

Статистично значуща сила впливу спостерігалась на всі ознаки відтворювальної здатності, за виключенням тривалості тільності, яка є стабільною ознакою і у більшій мірі детермінована видовою специфікою. Значення сили впливу характеризувалось значною мінливістю залежно від ознаки: від 2,5% (вік першого отелення) до 80,2% (коефіцієнт відтворної здатності).

Висновок. Таким чином, нашими дослідженнями вдалося довести суттєвий і у переважній більшості порівнянь статистично значущий вплив тривалості міжотельного

періоду на ознаки молочної продуктивності та показники відтворювальної здатності. Оптимальною тривалістю міжотельного періоду для корів симентальської породи ПП «Галекс-Агро» є 345-410 днів, саме тварини даної групи поєднують високу молочну продуктивність із оптимальними показниками відтворювальної здатності.

Список використаної літератури

1. Шарапа Г. С., Демчук С. Ю., Бойко О. В. Відтворювальна здатність і продуктивність корів залежно від віку запліднення телиць. Розведення і генетика тварин. 2021. Вип. 61. С. 207-215.
2. Поліщук Т. В. Взаємозв'язок і мінливість показників молочної продуктивності та відтворювальної здатності корів залежно від лактації. Аграрна наука та харчові технології : зб. наук. пр. ВНАУ. Вінниця : ВЦ ВНАУ, 2019. Вип. 1 (104). С. 132-145.
3. Вацький В.Ф., Величко С.А. Молочна продуктивність корів української червонорябої молочної породи залежно від їх відтворювальної здатності. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2012. № 2. С. 118-122.
4. Grinchuk M., Nesterova Yu. Influence of reproductive qualities on dairy productivity of cows of the Simmental breed. E3S Web of Conferences: International Conference on Advances in Agrobusiness and Biotechnology Research (ABR 2021). 2021. V. 285. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128504005>
5. Shesternenkova A. A., Manicheva I. V. The influence of the genotype of cows on the indicators of reproductive function. Scientific journal of young scientists. 2019. Vol. 1. P. 24–26.
6. Bekenev V. A. Productive longevity of animals, methods of its prediction and extension. Agricultural Biology. 2019. Vol. 54 (4). P. 655–666.
7. Ulimbashev M. B., Alagirova Zh. T. Adaptive ability of Holstein cattle introduced into new habital conditions. Agricultural Biology. 2016. Vol. 51 (2). P. 247–254.
8. Кочук-Ященко О.А., Кучер Д.М., Усимович О.О., Мосійчук М.В., Бистранівський Ю.І. Відтворювальна здатність корів-первісток симентальської породи за органічного та конвенційного виробництва молока. Розведення і генетика тварин. Київ, 2021. Вип. 62. С. 145-158. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.62.19>
9. Федорович Є. І., Сірацький Й. З. Західний внутрішньо породний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості. Київ : Науковий світ, 2004. 385 с.

ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ КОРІВ СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ

Сьогодні в світі біля 20% порід тварин наражаються на ризик зникнення, що приводить до звуження генетичного різноманіття, а відтак, ускладнення подальшого породотворного процесу, без якого неможлива ефективна селекційна робота (Зубець М.В., Буркат В.П., Костенко О.І. та ін., 2003).

Використання у поліпшуваних схрещуваннях комерційних імпортованих порід тварин великої рогатої худоби посприяло різкому скороченню вітчизняного генофонду, а нові породи часто поступалися місцевим у плодючості, засвоюваності кормів, стійкості до деяких інфекційних захворювань, пристосованістю до місцевим природно-кліматичних умов, тривалістю використання (Гуменний В.Д., 2010; Бондарчук Л.В., 2001).

В зв'язку з загрозою зникнення унікальних генотипів, фенотипових характеристик порід виникає необхідність збереження біоресурсів (Гузев І.В., 2013). Основними елементами збереження локальних, зникаючих порід є регулювання їх чисельності та якості генофонду шляхом створення чистопородних генофондових стад (Мельник Ю.Ф. та ін., 2009) та метод збереження *ex situ* (Басовський Д.М., 2015).

До таких локальних зникаючих порід відноситься аборигенна сіра українська худоба, якій властиві міцність конституції, пропорційність статури, універсальна продуктивність, добра пристосованість до природно-кліматичних умов Степу, довголіття виробничого використання тощо (Ейснер Ф.Ф., 1986; Козир В.С., Барабаш В.І., Олійник С.О. та ін., 2008).

Ця порода розмножується у невеликих замкнутих стадах (ДПДГ «Поливанівка» ДУ ІЗК НААН України, Дніпропетровська обл. та ДП «ДГ ІТСР «Асканія-Нова», відділок «Маркеєво», Херсонська обл). Генетичний матеріал зберігається у банку генетичних ресурсів тварин ІРГТ ім. М.В. Зубця НААН.

Ефективність збереження сірої української породи значною мірою пов'язане з відтворними якостями маточного поголів'я та їх продуктивним довголіттям, що і було **метою** дослідження.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили в умовах племінного заводу з розведення великої рогатої худоби сірої української породи ДП ДГ «Поливанівка» ДУ Інститут зернових культур НААН, Дніпропетровської області.

Сформовано базу даних тварин сірої української породи (n=132) на основі експериментальних досліджень та матеріалів племінного обліку тварин (Ф.2-м'яс).

Технологія утримання – безприв'язна при груповому утриманні на прифермських вигульно-годівельних майданчиках (в теплу пору року) та прив'язна в приміщеннях (в холодну пору року).

Годівля проводилася традиційними для степової зони кормами: зелена маса люцерни, силос кукурудзаний, сіно люцернове, солома ячнева, концентровані корми згідно норм.

Визначали:

- показники відтворювальної здатності корів: вік першого отелення, тривалість міжотельного періоду, коефіцієнт відтворювальної здатності (Сірацький Й. З., Федорович Є. І., Кадиш В. О., 2005);

- коефіцієнт повторюваності (r_w) - обчислювали як коефіцієнт кореляції між повторними оцінками ознаки;

- ступінь фенотипової консолідації, обчислювали через середнє квадратичне відхилення (Полупан Ю.П., 2005).

Биометрична обробка результатів досліджень (середні показники ознак, помилки середньоарифметичного відхилення, коефіцієнт кореляції тощо) здійснювалась засобами

операційної системи MS Excel 2010 методом варіаційної статистики (Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., та ін., 2010).

Результати досліджень та їх обговорення. В умовах даного господарства, перше отелення досліджуваних корів проходило у віці $754 \pm 7,5$ днів. Тривалість міжотельного періоду з першого по дванадцяте отелення складає $420,8 \pm 15,44$; $389,1 \pm 9,92$; $361,8 \pm 12,45$; $357,3 \pm 8,68$; $367,6 \pm 11,48$; $346,4 \pm 13,38$; $355,9 \pm 11,41$; $381,1 \pm 18,94$; $358,8 \pm 17,26$; $410,0 \pm 54,2$; $369,0 \pm 18,20$ днів, відповідно. Розрахований коефіцієнт відтворювальної здатності становив $0,87 \pm 0,032$; $0,95 \pm 0,023$; $1,03 \pm 0,031$; $1,03 \pm 0,026$; $1,01 \pm 0,031$; $1,07 \pm 0,0354$; $1,03 \pm 0,031$; $0,98 \pm 0,042$; $1,05 \pm 0,068$; $0,94 \pm 0,089$; $1,00 \pm 0,051$, відповідно.

Худобі характерна висока тривалість господарського використання. Так, корови за 8-ю лактацією в структурі лактуючого стада займають близько 35 %. В середньому по стаду на одну корову отримано $6,1 \pm 0,15$ телят, а за період життя – $8,0 \pm 0,31$ телят.

Важливою рисою генофондного поголів'я є легкість отелення та дрібноплідність (жива маса новонароджених телят - $26,5 \pm 0,17$ кг).

Корови різної лінійної належності (Петушка 191-У та Шамріна ХУ-41) в межах піддослідної групи за середніми показниками відтворювальної здатності достовірно не відрізняються між собою.

На основі порівняльного аналізу встановлено кращих батьків, за найвищими середніми показниками продуктивного використання нащадків. До таких належать бугаї-плідники: Запрет 7915 ($10,0 \pm 0,42$ лактацій; $n = 8$; $P > 0,999$), Марат 9037 ($9,8 \pm 0,4$ лактацій; $n = 6$; $P > 0,999$) та Капріз 9145 ($9,5 \pm 0,29$ лактацій; $n = 4$; $P > 0,999$).

Відомо що, високий рівень відтворення та плодючість маток сірої української породи притаманний також асканійській популяції (Фурса Н.Н., 2020).

Аналіз показників відтворювальної здатності самок різних поколінь (корови та їх дочки, $n = 69$) показує, що за тривалістю міжотельного періоду достовірної різниці не встановлено, лише спостерігається тенденція на покращення цієї ознаки у дочок після другої лактації, порівняно з матерями (26 днів; $P < 0,95$) (табл.).

Таблиця – Показники відтворювальної здатності в розрізі поколінь

Тварини	Тривалість міжотельного періоду, дн			
	перший		другий	
	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	$C_v, \%$
Корови	$431,7 \pm 13,80$	26,2	$413,0 \pm 13,27$	25,7
Дочки	$439,8 \pm 12,12$	20,6	$386,9 \pm 8,18$	12,8
	Коефіцієнт консолідації (K_1)			
Корови	-0,09		-0,18	
Дочки	0,12		0,44	

Отримані результати за визначенням консолідованості корів свідчать, що за оціненою ознакою тривалість міжотельного періоду (першого і другого) не мають високого рівня консолідованості. Відносно більш консолідованими, порівняно з матерями, за цим показником були дочки.

Коефіцієнт повторюваності за ознакою тривалість міжотельного періоду у корів був незначний за силою і складав $r_w = 0,26$, що пояснюється високою залежністю показників відтворювальної здатності від паратипових факторів.

Висновки. Корови сірої української породи, які вирощуються в умовах ДПДГ «Поливанівка» ДУ Інститут зернових культур характеризуються добрими показниками відтворювальної здатності, довголіттям використання.

АКТИВНІСТЬ АМІНОТРАНСФЕРАЗ СИРОВАТКИ КРОВІ ТА СПЕРМИ У КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ ТА ЇХ КОРЕЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій. У біології і практичному застосуванні штучного осіменіння свиней існує безліч методів оцінки відтворювальної функції кнурів і свиноматок (Коваленко В.Ф., Біндюг О.А., Базалевич А.В., Кудюкін П.В., 2007; Коваленко В.Ф., Біндюг О.А., Зінов'єв С.Г., Кудюкін П.В., 2008; Коваленко В.Ф., Бурлаченко Л.В., Фоломєєв В.З., 1980; Лебедев М.М., Бехтина В.Г.). У кінцевому результаті тестування маточного стада є одержання хороших показників за запліднюючою здатністю сперми кнурів та заплідненістю, багатоплідністю та великоплідністю у свиноматок. Однією з основних первинних ланок цієї системи слугує об'єктивна оцінка функціональної активності спермій у плідників, бо цей показник тісно корелює з кількістю та якістю одержаного потомства і може приносити відчутні результати (Bathgate R., Grossfeld L., Susetio D. et al., 2008; Baker, R.D., P. J. Dziuk and H.W. Norton, 1968; Baker, R.D., P.J. Dziuk, and H.W. Norton, 1968; Flowers, W.L. 2001).

Мета і завдання досліджень. *Мета роботи* – дослідити фізіологічні і біохімічні показники сперми кнурів-плідників та розрахувати рівень кореляційних зв'язків між ознаками. *Завдання досліджень*:

- дослідити фізіологічні показники сперми кнурів-плідників піддослідних груп;
- дослідити біохімічні показники сперми кнурів-плідників піддослідних груп;
- провести кореляційний аналіз фізіологічних і біохімічних показників сперми кнурів-плідників

Матеріали і методи досліджень. Експериментальну частину досліджень проведено в ДП "Експериментальна база „Надія” Інституту свинарства і АПВ НААН України.

Об'єктом дослідження були кнури великої білої породи 10-місячного віку. Кнури – плідники були поділені на дві групи: вищого (перша) і нижчого (друга) рівнів якості спермопродукції за показниками об'єму еякуляту, концентрації та рухливості спермій та загальною їх кількістю. За загальним вмістом спермій в еякуляті різниця між групами кнурів дорівнювала 35 %.

Умови годівлі та утримання тварин піддослідних тварин були ідентичними і відповідали зоотехнічним нормам. Відбір сперми у кнурів піддослідних груп проводили мануальним методом, режим статевого навантаження – одержання сперми через 5 – 6 днів. У сироватці крові та спермі кнурів досліджували активність аспартатамінотрансферази (АсАТ) (од/л) та аланінамінотрансферази (АлАТ) (од/л) (Влізло В.В. та ін., 2010).

Біометричні показники розраховували за загальноприйнятими методиками (Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С., 2010).

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз результатів досліджень свідчить, що біохімічні показники сперми кнурів – плідників відповідають фізіологічній нормі клінічно здорових тварин. Так, активність аспартатамінотрансферази сироватки крові у тварин 10-місячного віку становить $33,72 \pm 0,347$ од/л, сперми – $41,85 \pm 0,094$ од/л, активність аланінамінотрансферази сироватки крові – $30,73 \pm 0,129$ од/л, сперми – $23,71 \pm 0,087$ од/л.

Між тваринами піддослідних груп за показниками ферментативної активності сироватки крові та сперми виявлено певні відмінності (табл. 1).

Так, різниця між групами за активністю аспартатамінотрансферази у сироватці крові становить 3,78 од/л ($t_d=9,21$; $P>0,001$), у спермі – 7,87 од/л ($t_d=46,29$; $P>0,001$).

1. Порівняння ферментативної активності окремих ферментів сироватки крові та сперми кнурів, $X \pm Sx$

Показники	Рівень якості сперми кнурів			
	вищий, I група		нижчий, II група	
	A	B	A	B
<i>n</i>	12	24	12	24
Активність аспартатамінотрансферази, од/л	35,61±0,342	45,79±0,173	31,83±0,231	37,92±0,054
Активність аланінамінотрансферази, од/л	32,03±0,244	26,22±0,095	29,44±0,061	21,21±0,093

Примітка: A – сироватка крові; B – сперма

За активністю аланінамінотрансферази у сироватці крові тварини I групи переважали ровесників II на 2,59 од/л ($td=10,36$; $P>0,001$), у спермі – на 5,01 од/л ($td=38,53$; $P>0,001$).

Установлено, що коефіцієнт кореляції між активністю аспартатамінотрансферази (АсАТ), активністю аланінамінотрансферази (АлАТ) у сироватці крові та спермі тварин I та II груп коливається у межах від +0,835 до +0,908 (табл. 2).

2. Коефіцієнт кореляції між біохімічними показниками сироватки крові і сперми кнурів-плідників великої білої породи, $n=20$

Показники		Біометричні показники	
<i>x</i>	<i>y</i>	$r \pm Sr$	<i>tr</i>
Активність аспартатамінотрансферази сироватки крові, од/л	Активність аспартатамінотрансферази сперми, од/л	0,835±0,1296	6,44
Активність аланінамінотрансферази сироватки крові, од/л	Активність аланінамінотрансферази сперми, од/л	0,908±0,0988	9,29

У кнурів I групи зазначений біометричний показник становить: активність аспартатамінотрансферази (АсАТ) сироватки крові \times активність аспартатамінотрансферази (АсАТ) \times сперми (0,817±0,1044), активність аланінамінотрансферази (АлАТ) сироватки крові \times активність аланінамінотрансферази (АлАТ) сперми (0,799±0,1204). У тварин II групи коефіцієнт кореляції становить: активність аспартатамінотрансферази (АсАТ) сироватки крові \times активність аспартатамінотрансферази (АсАТ) \times сперми (0,847±0,1307), активність аланінамінотрансферази (АлАТ) сироватки крові \times активність аланінамінотрансферази (АлАТ) сперми (0,851±0,1233).

Висновки.

1. Кнурці великої білої породи підконтрольного стада характеризуються високими показниками якісного складу сперми, а активність аспартатамінотрансферази (АсАТ) та аланінамінотрансферази (АлАТ) відповідає фізіологічній нормі клінічно здорових тварин.

2. Достовірну різницю між кнурами піддослідних груп встановлено за активністю ферментів як в сироватці крові, так і спермі.

3. Коефіцієнти парної кореляції між активністю аспартатамінотрансферази (АсАТ), активністю аланінамінотрансферази (АлАТ) у сироватці крові та спермі тварин I та II груп коливається у межах від +0,835 до +0,908. Зазначене свідчить про можливість використання даних показників інтер'єру для раннього прогнозування якісного складу сперми.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА НАТИВНОГО МАТОЧНОГО МОЛОЧКА

У бджільництві, як у побуті так і у медичному використанні продуктів бджільництва, побутують різні думки щодо назви маточного молочка. Термін нативний часто використовується невідповідно, а саме як «усний сертифікат», що вказує на натуральність продукту. Першоджерела ж тлумачать термін «нативний» як: природний, натуральний, неущкоджений. Звідси логічно напрашується висновок, що нативним (натуральним) маточне молочко може бути виключно у «природній упаковці» - маточнику. Тому слід вважати, що тільки маточник, заповнений маточним молочком у природному вигляді, є єдиним продуктом, який містить маточне молочко з властивостями нативного.

Метою досліджень була розробка нового способу отримання та зберігання нативного маточного молочка.

У процесі досліджень нами використані загальноприйняті зоотехнічні методи.

Науковці Сумського національного аграрного університету розробили і пропонують як бджолярам-професіоналам так і аматорам ознайомитися з проектом нових технологій виробництва маточного молочка. Новим в ідеї проекту є виготовлення воскових маточникових мисочок цілісної конструкції з плоскою деталлю - маточниковою панеллю. Ефективною новинкою в сфері виробництва пропонується те, що основою для воскової маточникової панелі слугує звичайна пластикова кришка від контейнера для харчових продуктів. Виробництво нативного маточного молочка відбувається у харчовій товарній тарі. Під час виробництва маточного молочка іншими способами, існують різні види конструкцій для вилучення маточного молочка з маточників. Ми ж пропонуємо зберігання маточного молочка в натуральній упаковці – маточнику.

При використанні, наприклад, французької «Системи NICOT», для отримання маточного молочка, потрібна додаткова її реструктуризація, адже в ній можна маніпулювати лише окремими маточниковими мисочками.

Розроблений у лабораторії бджільництва СНАУ варіант отримання маточного молочка суттєво відрізняється від існуючих на сьогодні технологій. Панеллю слугує пластикова кришка з контейнера для харчових продуктів, яка є у вільному доступі, одночасно вона є і тарою для маточників з нативним маточним молочком. Її параметри 147x97x38мм. У середину одночасно закладаються дві воскові маточникові панелі з 56 маточними мисочками куди матка відкладає яйця.

Розроблена нами система полегшує роботу пасічника, йому лише потрібно вчасно стежити за наповненням маточників молочком до готовності, відбирати їх, виготовляти та підставляти нові воскові маточникові панелі у виробничому процесі.

Наступним етапом у технологічному процесі є зберігання отриманого продукту. Запаковані пластикові контейнери з незапечатаними маточниками наповненими маточним молочком зразу ж поміщують у морозильну камеру на зберігання. В існуючих способах зберігання маточного молочка, наприклад, в суміші з медом, важко визначити присутність молочка в суміші, його кількість. І зберігається такий варіант відкрито, тому важко судити про його нативність. У прозорому контейнері, в незапечатаних маточниках, чітко видно маточне молочко, його кількість, колір. Це зручно для реалізації.

Висновок. Розроблена нами технологія використання воскових мисочкових панелей проста і зрозуміла. За її принципами можна суттєво збільшити кількість виробництва маточного молочка. З'явилася можливість отримувати маточне нативне і натуральне молочко відразу в харчовій товарній упаковці, що дає можливість довше і легше зберігати та реалізувати його.

ФАКТОРИ, ЩО НАЙБІЛЬШ ВПЛИВАЮТЬ НА МАЙБУТНІ ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ БАТЬКІВСЬКИХ СТАД М'ЯСНИХ КУРЕЙ

ТОВ ППК «Запорізький» розташоване у Запорізькій області місті Токмак. Тут традиційно займаються виробництвом інкубаційних яєць для отримання бройлерів кросу Росс-308. Для цього утримується батьківське поголів'я представлене батьківською породою Корніш, а материнською Плімутрок. Тому об'єктом досліджень був ремонтний молодняк батьківського стада кросу Росс-308. Нами досліджувалися фактори, які мають найбільший вплив на майбутні продуктивні якості батьківського стада починаючи з вирощування ремонтного молодняку та подальшим переведенням його в батьківські пташники з використанням незмінюваної глибокої підстилки до кінця продуктивного періоду.

Предметом досліджень була вікова динаміка живої маси, несучість, відтворювальні якості, інтенсивність росту ремонтного молодняку.

Для досліджень використані загальноприйняті методи: зоотехнічні – визначення показників живої маси, відтворювальних якостей, несучості; економічні – ефективність використання досліджуваних груп.

За мету ставилося вивчення та аналіз:

1. Відтворювальних якостей курей: заплідненість яєць,%; виводимість яєць,%; вивід курчат,%;

2. Росту і розвитку молодняку: живої маси курочок у добовому віці та щотижнево до досягнення продуктивного віку;

3. Дослідження організаційно – економічної основи, сучасного стану та загальних принципів ведення галузі птахівництва в підприємстві;

4. Вивчення основних елементів промислової технології отримання інкубаційних яєць;

5. Дослідження мікроклімату та вентиляції як основної умови для отримання високих показників продуктивності і збереженості птиці;

7. Дослідження повноцінності годівлі та ветеринарно–санітарних заходів при вирощуванні батьківського стада ;

8. Продуктивних якостей курей батьківського стада: вік досягнення 50% несучості, днів; несучість на середню несучку за 11 місяців продуктивного періоду, шт. яєць; збереженість дорослих курей.

Для досягнення високих результатів продуктивності батьківських стад м'ясної птиці дуже важливо з самого початку правильно організувати підготовку пташника перед посадкою добового молодняку. Пташники повинні бути чистими і вільними від патогенної мікрофлори. Курчата лише одного віку повинні вирощуватися в брудерний період і повністю ізольовані від стад старшого віку. Освітлення повинно бути постійно протягом перших 48 годин після посадки курчат, щоб курчата могли знайти воду і корм. Якщо стадо вирощується при штучному освітленні, то обрізання дзьобів проводити не обов'язково.

Перші 14 днів є найбільш важливими в житті курчат. В цей період найважливішими є 4 фактори: корм, вода, температура і якість повітря. В цей період закладається основа майбутньої продуктивності стада. Під брудери в господарстві саджають не більше, ніж 30 курчат на 1 кв. м. У цей період ретельно слідкують за дотриманням значень кривої графіка живої маси в період вирощування, яку поділяють на 4 фази. Перша: 0 - 8 тижнів, період в якому відбувається формування розміру скелета і однорідності стада, результати якого зберігаються майже весь період життя. Друга фаза між 8 і 12 тижнями, протягом якої застосовуються спеціальні програми годівлі, для запобігання перевищенню живої маси та обмускуленості.

Третя фаза настає між 12 і 16 тижнями, протягом якої починається статеве дозрівання птиці. Стадо повинне повільно збільшувати індекс обмускуленості грудки. Четверта фаза – період між 16 та 20 тижнями, коли стадо значно прискорює темпи росту, щоб підготуватися до статевого розвитку та досягти належної однорідності та обмускуленості грудних м'язів. До 20 тижня вирощування курочки повинні мати необхідний запас абдомінального (черевного) жиру незалежно від її маси тіла.

Перші 14 днів є найважливішими у житті курчат. У птахофермі ретельно слідкують за чотирма основними факторами: корм, вода, температура та якість повітря. Важливість брудерного періоду не слід недооцінювати. Адже у перші 14 днів життя курчат закладається основа майбутньої продуктивності стада. Зусилля, витрачені на догляд курчат у брудерний період, будуть у разі окуплені фінальними результатами вирощування стада.

Свіжий корм і вода у пташниках легко доступні для курчат під час посадки в пташники. Температура води витримується у межах 15-25°C. Промивання водних ліній повинно проводитися за кілька годин до того, як курчата прибудуть, щоб забезпечити свіжу воду. На першому тижні здійснюють регулярне зливання води з ліній напування, щоб збільшити споживання води та корму та обмежити зростання біоплівки. Брудери та обігрівачі повітря перевіряються регулярно, щоб бути впевненими у їхній правильній роботі. Також перевіряється належний кут інфрачервоного нагрівача, щоб гарантувати, що тепло прямує туди, куди потрібно.

У перші два тижні вирощування курочок і півників годують вволю, а потім споживання корму обмежують для того, щоб не перебільшити норму живої маси у місячному віці. Краще, коли півники вирощуються окремо від курочок до досягнення 20-21 тижня.

В період вирощування ремонтного молодняку головним завданням персоналу є щотижневий контроль живої маси і розвитку м'язів птиці. Як мінімум 85% птиці повинні мати необхідний індекс розвитку м'язів у певні періоди.

У період підготовки птиці до яйцекладки так організують годівлю, щоб птиця давала стабільні прирости живої маси, тобто сформувала достатню кількість м'язової маси і жирового запасу, якого б вистачило до кінця життя. Курочки батьківського стада повинні мати достатню живу масу у віці 16-20 тижнів. Хорошим показником вважається підвищення живої маси курочок на 33-35% в період від 16 тижнів (112 днів) до 20 тижнів (140 днів), при цьому важливим є стимуляція світлом після 140 дня.

Висновки. Факторами, які негативно впливають на ріст і розвиток ремонтного молодняку є: наявність парів формальдегіду під час посадки молодняку, змішування курчат від різних батьківських стад, неякісне обрізання дзьобів, екстремальні температури, неправильний помел корму або великий розмір гранул, висока щільність посадки, недостатня кількість води, енергія корму зависока або низька, недостатньо світла під час годівлі, хвороби або враження паразитами.

Отриманні результати досліджень розширюють вже існуючі данні про можливість і необхідність оптимізації окремих елементів технологічних процесів при вирощуванні ремонтного молодняку в умовах птахопідприємства ТОВ ППК «Запорізький».

Результати досліджень мають також важливе інформативне для підприємства значення для організації і впровадження новітніх розробок при виробництві інкубаційних яєць.

В подальших дослідженнях процесу виробництва інкубаційних яєць бажано вести оцінку родинних форм, що утримуються, як за основними продуктивними показниками, так і на специфічну та загальну комбінаційну здатність, яка спрямована на підвищення ефекту гетерозису. У цьому аспекті доцільним буде завезення нових поєднувальних ліній батьківської і материнської форм, адже фірми-оригінатори постійно ведуть селекцію на підвищення прояву ефекту гетерозису у птахівництві.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ФОРМУВАННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ МОЛОКА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ БУРОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Постановка проблеми. Загально відомо, що на формування якісних та кількісних показників молочної продуктивності корів мають вплив генотипові та паратипові чинники. До перших відносять належність до породи, лінії, родини, походження за батьком. До паратипових чинників належать, умови годівлі, сезон отелення, особливості технології утримання (Скляренко Ю.І., 2019).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Між тваринами різних порід існує велика різниця за величиною надоїв та вмісту в молоці окремих його складових. Найвищі надої у світі притаманні коровам голштинської породи. Але при цьому тварини цієї породи поступаються за вмістом жиру та білка в молоці коровам таких порід, як джерсейська та швіцька. Також відомо, що серед тварин однієї породи різниця за вмістом жиру та білка в молоці може бути істотною. На це може впливати походження за батьком, лінійна належність, належність до родини (Братушка Р.В., 2010).

Для реалізації генетичного потенціалу тварини, необхідно створити певні умови утримання та годівлі. Також, як на рівень надоїв, так і на якість молока має вплив стан здоров'я тварини.

Лактаційний період у корів триває 270 – 300 днів. Проте він може бути і довшим, на що впливає відтворна здатність.

Певний вплив на показники молочної продуктивності має вік тварини. З віком змінюється як величина надою так і вміст окремих компонентів молока та їх співвідношення. Молоді тварини мають менші рівні надоїв, які з віком зростають і стають максимальними до 4-6 лактації.

Сезон отелення корови має істотний вплив на показники молочної продуктивності. Проте сьогодні вчені роблять наголос не стільки про сезон отелення тварини, як на умови годівлі в залежності від сезону. Інші, продовжують доводити, що фізичні фактори істотно впливають на показники молочної продуктивності. Один з таких факторів, який суттєво змінюється в залежності від сезону року – температура. Мікроклімат приміщень в яких утримуються тварини також певним чином впливає на характеристики молочної продуктивності (Скляренко Ю.І.).

На здоров'я тварини, якість молока великий вплив має доїльне обладнання. Його правильне застосування дозволяє отримати молоко високої якості не зашкодивши здоров'ю тварини. При невірному використанні молочного обладнання існує загроза як розвитку так і розповсюдженню маститу у корів. Як і молочне обладнання, так і техніка машинного доїння має велике значення для збереження здоров'я тварини та отримання молока бажаної якості. Особливе місце приділяється підготовці вимені до доїння. Також важливим елементом технології доїння є додоювання тварин (Байдевятова Ю.В., 2009).

Як рівень надоїв так і якість молока напряму залежать від умов годівлі тварин, про що згадувалося вище. Рівень поживності раціонів повинен відповідати продуктивності тварини, її живій масі, періоду лактації. Раціон повинен забезпечувати добову норму за енергією, протеїном, сухою речовиною, клітковиною, цукром, вітамінами та мінералами. Забезпечення науковообґрунтованої норми факторів годівлі та їх вірне співвідношення обумовлюють добрий стан тварини та запланований рівень продуктивності.

Отже отримання від корів необхідної кількості молока бажаної якості можна досягти за рахунок врахування генотипових та паратипових факторів, які безпосередньо впливають на формування молочної продуктивності (Крусь Г.Н., 2006).

Метою роботи – є вивчення факторів які впливають на біохімічний склад молока.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проведені на поголів'ї корів української бурої молочної породи (n=50), що належить Державному підприємству «Дослідне господарство Інституту сільського господарства Північного Сходу Національної академії аграрних наук України» Сумського району. У піддослідних тварин досліджували окремі біохімічні показники молока: вміст сухої речовини в молоці; вміст сухого знежиреного молочного залишку; вміст білка в молоці; вміст жиру в молоці; вміст казеїну в молоці.

Дослідження проводили шляхом оцінки молока за результатами щомісячних контрольних доїнь, які проводили за допомогою Індикатору обліку молока для контрольного доїння ІУ-1. Якісні показники визначали в лабораторії Інституту тваринництва НААН. Розрахунок середньої арифметичної та помилки середньої арифметичної проводили за загальноприйнятою методикою.

Результати досліджень та їх обговорення. За середніми показниками вмісту жиру та білка в молоці піддослідні тварини перевищували стандарт породи відповідно на 0,45% та 0,15%. Вміст основних складових молока був вищим у повновікових тварин у порівнянні з первістками. За вмістом соматичних клітин в 1 мл молока, який вказує на клінічний стан щодо захворювання на мастит, відмічаємо, що первістки відповідають вимогам, а повновікові тварини ні. Це може вказувати на наявність у останніх тварин з субклінічною формою маститу.

Тварини різного лінійного походження відрізнялися за вмістом основних компонентів молока. За вмістом жиру та білка в молоці перевагу мали корови лінії Дістінкшна, які переважали тварин лінії Елеганта відповідно на 0,15% та 0,06%. Різниця була статистично незначуща. Подібна різниця встановлена і за вмістом казеїну, сухої речовини та сухого знежиреного молочного залишку, на користь тварин лінії Дістінкшна. За вмістом лактози в молоці статистично значущої різниці між тваринами досліджуваних ліній не встановлено.

Для дослідження впливу походження за батьком на якісні показники молока, ми дослідили середні показники дочок двох плідників лінії Елеганта: Альта Сіді та Абеля. За вмістом жиру та білка в молоці дочки першого плідника достовірно ($P < 0,05$) переважали дочок плідника Абель. Також дочки плідника Альте Сіді мали на 15% менше соматичних клітин в молоці.

Тварини, що мали отелення восени та взимку переважали тварин інших сезонів отелення за середнім вмістом жиру в молоці (на 0,18%). За вмістом білка та казеїну вони мали перевагу на 0,08 та 0,07 % відповідно.

Рівень годівлі тварин також істотно впливав на якісні показники молочної продуктивності корів. При проведенні роздою (відповідно авансованої годівлі) первістки мали надій на рівні 5,5 тис. кг з вмістом жиру в молоці 4,02% та білка 3,31%. При відсутності роздою, рівень надою складав 4,9 тис. кг молока з вмістом жиру 3,9% та білка 3,05%. Відповідно умови годівлі мали істотний вплив на якісні показники молока.

Висновки. Встановлено, що кращим біохімічним складом молока відрізнялися тварини лінії Дістінкшна, які переважали за вмістом основних компонентів тварин ліній Елегантна. Дочки плідника Альтасіді мали перевагу за вмістом жиру та білка над дочками плідника Абель. Вищим вмістом жиру в молоці відрізнялися тварини, що отелилися взимку та восени. Нижчим вмістом жиру в молоці відрізнялися тварини, що отелилися влітку. Подібна тенденція характерна і за вмістом білка та казеїну в молоці. Тварини, що отелилися навесні мали не високі значення вмісту компонентів молока.

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН

ХРОМОСОМНА МІНЛИВІСТЬ КОРІВ ЧИСТОПОРОДНОГО І ПОМІСНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Критерієм цитогенетичної стабільності організму живої особини є диплоїдні клітини з каріотипом в нормі. Неспецифічні порушення каріотипу зустрічаються в будь-якому організмі і в невеликих кількостях не порушують його функціонування. В літературі описані рівні соматичної хромосомної нестабільності для окремих видів сільськогосподарських тварин, в межах яких її наявність не впливає на життєздатність [1]. Високий рівень хромосомних аберацій у каріотипі тварин свідчить про порушення генетичного апарату. Хромосомні аномалії виникають з різних причин, які все ще залишаються недостатньо вивченими. Низка авторів повідомляють про хромосомну нестабільність у високопродуктивних тварин як невід'ємну рису посиленого метаболізму на клітинному рівні [2]. Окремі автори наводять аргументи щодо впливу методів розведення сільськогосподарських тварин на стабільність їх каріотипу [3]. Недостатньо вивченою є цитогенетична мінливість у тварин, отриманих внаслідок кросбридингу.

Метою нашого дослідження є порівняльна характеристика хромосомної мінливості у чистопородних і помісних тварин великої рогатої худоби.

Дослідження виконані у відділі генетики і біотехнології тварин Інституту розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН. Як матеріал для досліджень використали лімфоцити з периферійної крові корів-первісток української червоно-рябої молочної (УЧерМ) і української чорно-рябої молочної (УЧРМ) порід, а також корів, отриманих від схрещування українських червоно-рябих корів із бугаями монбельярдської породи (УЧерМ×М) (стадо ДП «ДГ «Нива» Інституту розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН).

Підготовку культури лімфоцитів і приготування препаратів хромосом здійснювали за методом Moorhead et al., 1960 [4]. Класифікацію хромосомних аберацій проводили відповідно до рекомендацій International System for Chromosome Nomenclature of Domestic Bovids [5].

В результаті хромосомного аналізу встановлено, що у всіх досліджених тварин різних груп конститутивні зміни у хромосомному наборі відсутні. Однак у частини поголів'я виявлені геномні і хромосомні аберації. Спектр геномних мутацій в усіх трьох групах представлений полі- і анеуплоїдними клітинами. При цьому поліплоїдні клітини мали три-, тетра- чи гексаплоїдний набір. Найчастіше зустрічались тетраплоїди, триплоїди і гексаплоїди зустрічались значно рідше. Спостерігалась тенденція зростання і розмаху мінливості частоти поліплоїдії у корів кросбредного походження. Так, рівень поліплоїдних клітин у них складала 4,40%, що майже вдвічі переважає цей показник у чистопородних корів порід УЧерМ і УЧРМ і ця різниця є статистично значущою ($p < 0,001$).

Така ж тенденція виявлена і за рівнем анеуплоїдії. Найбільшу частоту анеуплоїдних клітин зафіксовано у кросбредних первісток – 31,34%, що майже у вдвічі вище, ніж у корів УЧерМ і УЧРМ – 17,84 і 17,53% відповідно ($p < 0,001$) (табл.). В пулі анеуплоїдних клітин виявили гіпоплоїдні і гіперплоїдні клітини приблизно однаковою кількістю, при цьому суттєво переважали клітини з нестачею однієї клітини ($2n=59$) або з надлишком однієї хромосоми ($2n=61$). Це свідчить, що в даному дослідженні анеуплоїдія є істинною, а не утвореною внаслідок порушень у методиці приготування препаратів хромосом.

Таблиця. Цитогенетичні показники корів різних порід

Порода			УЧеРМ	УЧРМ	УЧеРМ×М
Число тварин			30	30	30
Число досліджених метафаз					
Всього аберантних клітин			16,5	17,0	25,8
Частота геномних абераций, %	Анеуплоїдія за рахунок втрати:	аутосом	7,84±0,17	7,53±0,23	11,34±0,52
		статевих хромосом			
	поліплоїдія		2,02±0,09	2,50±0,19	4,40±0,07
Частота хромосомних абераций, %	розриви		2,40±0,28	3,32±0,90	3,16±0,12
	фрагменти		1,25±0,98	1,60±0,050	1,05±0,80
Асоціації хромосом			1,6±0,99	-	-
ПРЦХ			3,18±0,15	2,47±0,17	6,82±0,39

Структурні порушення хромосом виявились у вигляді розривів, пробілів і фрагментів, асоціацій хромосом, а також у передчасному розходженні центромерних районів хромосом (ПРЦХ). Показник ПРЦХ характеризує синхронізацію в часовому вимірі мітотичних процесів і є важливим показником стабільності ядра.

Виявлені також такі хромосомні аберації, як одиночні і парні фрагменти. Слід відмітити, що одиночні фрагменти у помісних тварин зустрічались частіше, ніж у чистопородних.

Аналіз частоти хромосомних абераций показав перевищення кількості аберантних клітин більш ніж на третину (на 35,0%) у помісних корів порівняно із чистопородними тваринами УЧеРМ і УЧРМ ($p < 0,001$). Частота структурних абераций хромосом, які включали розриви і фрагменти, виявилась більшою у тварин УЧРМ, ніж у УЧеРМ з недостовірною різницею.

Виходячи із результатів досліджень, можна припустити, що збільшення хромосомних абераций у корів помісного походження асоціюється із методом розведення тварин. В нашому дослідженні – із методом міжпородного схрещування. Отримані нами дані узгоджуються із результатами досліджень Popescu С. [6]. На думку Меркур'євої Є.К., однією з причин, що спричиняють утворення анеуплоїдних і поліплоїдних соматичних клітин у організмі тварини є методи розведення сільськогосподарських тварин, зокрема такі як інбридинг і кросбридинг [7]. Особливості хромосомної мінливості помісних тварин виявлені також індійськими дослідниками (University of Hyde rabad) у аналізі двох груп бугаїв (помісей джерсейської і голштинської порід з іншими породами [8]. Хромосоми помісних і чистопородних тварин різнилися за відносною довжиною і співвідношенням довжин плечей статевих хромосом.

Таким чином, аналіз хромосомних наборів сільськогосподарських тварин дає змогу оцінити стан спадкового апарату і виявити причини, що призводять зниження продуктивної чи репродуктивної здатності. Особливо це має значення за використання таких селекційних прийомів як інбридинг чи кросбридинг.

Використана література

1. Sahoo A.K., Choudhuri G., Koley N., Ghosh S.K. Cytogenetic studies on the metaphase chromosomes in the taurus-indicus crossbred breeding bulls. Indian J. Anim. Health. 1992. 31 (2): 1–10.
2. Iannuzzi L.. Cytogenetic in animal production, Italian Journal of Animal Science, 20076:sup1, 713- 715.
3. Дзіцюк В.В. Цитогенетичні характеристики великої рогатої худоби за різних методів

розведення. Вісник аграрної науки. 2016.12. 41- 43

4. Moorhead PS, Nowell PC, Mellman WJ, Battips DM, Hungerford DA. Chromosome preparations of leukocytes cultured from human peripheral blood. *Exp Cell Res.* 1960 20:613-616.
5. Cribru EP, Di Berardino D, Di Meo GP, Eggen A, Gallagher DS, Gustavsson I, Hayes H, Iannuzzi L, Popescu CP, Rubes J, Schmutz S, Stranzinger G, Vaiman A, Womack J. () International System for Chromosome Nomenclature of Domestic Bovids (ISCNDB 2000). *Cytogenet Cell Genet.* 2001. 92(3- 4):283-99.
6. Popescu C. P. Chromosomes of the cow and bull / C. P. Popescu // *Adv.Sci.and Comp.Med.* — 1990. — V.34. — P. 41-71.
7. Меркурьева Е.К. Шангин-Березовский Г.Н. Генетика с основами биометрии. М.: Колос, 1983. 400 с.
8. Cytogenetic studies on the metaphase chromosomes in the taurus-indicus crossbred breeding bulls/A.K. Sahoo G. Choudhuri, N. Koley, S.K. Ghosh//*Indian J. Anim. Health.* — 1992. — V. 31, № 2. — P. 1–10.

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ САМЦІВ КРОЛІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЇ УТРИМАННЯ ТА ВПЛИВУ ПАРАТИПОВИХ ФАКТОРІВ

В кролівництві набувають поширення нові технології відтворення і утримання за інтенсивного рівня вирощування молодняка. З'явилися нові скороспілі генотипи кролів, яких утримують у металевих з оцинкованої сітки клітках у закритих приміщеннях з регульованим мікрокліматом. Літературні дані свідчать про те, що для кролів ще не достатньо досліджено вплив технології утримання та біотехнологічних заходів на відтворювальну здатність самців.

Усі ці обставини свідчать про те, що назріла необхідність в уточненні дії паратипових факторів на відтворювальні якості самців кроля за кліткового утримання в закритому приміщенні так і утриманні за ретро технологією для удосконалення деяких елементів їх відтворення. Підвищення відтворних якостей самців позитивно відображається на кінцевій собівартості та конкурентоздатності отриманої продукції.

Робота спрямована на удосконалення методів підвищення відтворювальної здатності кролів за різних умов утримання. Уточненні дії паратипових факторів на відтворювальні якості самців кроля за кліткового утримання в закритому приміщенні так і утриманні за ретро технологією для удосконалення деяких елементів їх відтворення.

Експериментальна частина роботи виконана на поголів'ї (n=27 гол.) кролів породи полтавське срібло, каліфорнійська, та новозеландська біла на базі експериментальної кролеферми Черкаської дослідної станції біоресурсів та господарства СГ ПП «Марчук Н.В.». При вивченні відтворювальних показників самців кролів щодавно впродовж року відбирали сперму кролів-плідників, якою після розбавлення штучно осіменяли кролематок. При цьому сперму оцінювали за об'ємом еякуляту, рухливістю сперматозоїдів та їх концентрацією. Об'єм еякуляту вимірювали при допомозі градуйованого спермоприймача, концентрацію спермійів - при використанні стандартних методик у рахунковій камері Горяєва і рухливість спермійів - на спеціальному обладнанні Sperm Vision (Minitube). Також самців оцінювали за запліднювальною здатністю сперми.

Встановлено, що середні показники еякуляту самців мали наступні значення: об'єм еякуляту - 1,3-1,6 мл, концентрація спермійів - 330-390 млн., рухливість спермійів - 7,1-7,6 балів, загальна кількість спермійів в еякуляті - 330-440 млн. Показник запліднюючої здатності варіював в межах 78-88 %, при чому максимальне значення даного показнику зареєстровано у кролів породи новозеландська біла, відповідно мінімальне у кролів полтавське срібло. Результати вивчення показників спермопродуктивності кролів двох господарств засвідчили відсутність вірогідного впливу породи на показники спермопродуктивності кролів ($\eta^2=0,02-0,07$, $p>0,05$).

Дослідження впливу технології утримання на показники спермопродуктивності плідників господарства СГ ПП «Марчук Н.В.» дають змогу стверджувати про відсутність істотної різниці за досліджуваними параметрами. Встановлено, що тварини які утримувалися на подвір'ї мали на 0,05 мл нижче середнє значення показнику об'єму еякуляту порівняно з групою аналогів які утримувалися в приміщеннях ($p>0,05$). Середній показник концентрації сперматозоїдів становив 347 млн в відібраному еякуляті для самців, що утримувалися за ретро технологією та 358 млн., різниця за показниками виявилася неістотною ($p>0,05$), подібні значення зареєстровано і за показником загальної кількості активних спермійів в еякуляті. Показник рухливості сперматозоїдів по досліджуваним групам становив 7,45-7,50 балів, при чому вище значення зареєстровано по групі самців, які утримувалися в клітках на подвір'ї. Використання однофакторного дисперсійного аналізу засвідчило наявність низьких

значень показнику сили впливу зазначеного фактору на досліджувані показники еякуляту самців ($\eta^2=0,01-0,04$, $p>0,05$).

Дослідження впливу сезону року на показники спермопродуктивності самців кролів дослідної ферми ЧДСБ НААН свідчать, що у переважній більшості випадків максимальний показник об'єму еякуляту реєструвався взимку (1,3 мл), а мінімальний – влітку (1,2 мл). Виявлена тенденція щодо його поступового сезонного зниження від зими до літа й підвищення – восени. При визначенні загальної кількості активних спермій в обох еякулятах була виявлена вірогідна сезонна мінливість (поступове зниження показнику від зими до літа). Найвищим цей показник був узимку (445 млн.), а найнижчим – улітку (359,1 млн.) ($p<0,001$). Весною досліджуваний чинник рівнявся 294,7-439,2 млн., а в осінній період – 292,1-444,1 млн. При визначенні концентрації спермій в еякуляті відмічено максимальне значення даного показнику взимку (438,0 млн./мл), а мінімальне – влітку (351,3 млн./мл), різниця становила 21,6% ($p<0,001$). Відмічено закономірність поступового сезонного зниження цього показника від зими до літа й дещо підвищення – восени. При оцінці рухливості спермій в еякуляті у переважній більшості випадків найвищим цей показник спостерігався взимку (7,6 балів), а найнижчим – в літній період (6,8 балів), проте різниця не вірогідна ($p>0,05$). Виявлена тенденція поступового сезонного зниження цього показника від зими до літа й підвищення осінню.

При визначенні загальної кількості активних спермій в еякуляті також виявлена аналогічна сезонна мінливість (поступове зниження від зими до літа й підвищення восени). Вірогідно найвищим цей показник був узимку (438,6 млн.), а найнижчим – влітку (313,5 млн.) різниця склала 28,52% ($p<0,001$). Дослідження запліднюючої здатності сперми самців за сезонами року показало, що найвищим цей показник був весною – 88%, а найнижчим – улітку (78%); різниця склала 10%. Узимку запліднилось 82% самиць і восени – 84%.

Результати однофакторного дисперсійного аналізу засвідчили наявність вірогідного впливу сезону року на показники спермо продуктивності досліджуваних самців за наступними параметрами: об'єм першого еякуляту сперми – 6% ($p<0,05$), другого еякуляту – 10% ($p<0,001$); концентрацію спермій у першому еякуляті – 8 % ($p<0,001$); рухливість спермій у першому еякуляті – 11% ($p<0,001$), у другому еякуляті – 3% ($p<0,05$); загальну кількість активних спермій в обох еякулятах – 10-14% ($p<0,001$); кількість розрахованих умовних спермодоз в еякуляті – 13-14% ($p<0,001$).

Встановлено переважання промислової технології розведення кролів над ретро-технологією. Дослідження запліднюючої здатності сперми самців за сезонами року показало, що найвищим цей показник був весною – 88%, а найнижчим – влітку (78%). Узимку запліднилось 82% самиць і восени – 84%. Результати однофакторного дисперсійного аналізу засвідчили наявність вірогідного впливу сезону року на показники спермопродуктивності досліджуваних самців.

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, академік, радник дирекції Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН **М.І. Башенко**

Г.О. Фролова
Державне підприємство «Агентство з ідентифікації і реєстрації тварин»
І.В. Ткачова
Інститут тваринництва Національної академії аграрних наук України

ВПЛИВ РЕКОРДНОЇ ЖВАВОСТІ КОБИЛ ОРЛОВСЬКОЇ РИСИСТОЇ ПОРОДИ НА ЖВАВІСТЬ ЇХ НАЩАДКІВ

Постановка проблеми, аналіз останніх досліджень та публікацій, мета і завдання досліджень.

Орловська рисиста порода коней, у минулому - одна з найпопулярніших, сьогодні має обмежений генофонд. Це одна з давніших пород Європи, яка має унікальний фенотип і генотип, високі адаптаційні якості та універсальну роботоздатність. Коні орловської рисистої породи, не дивлячись на малочисельність, окрім іподромних випробувань популярні у прихильників дистанційних пробігів, аматорської верхової їзди, у конному спорті, туризмі, прокаті, іппотерапії, кінних театрах, на рекреаційних об'єктах, а також у якості гужового транспорту у сільській місцевості. Разом з тим, скорочення її чисельності обумовлено низьким рівнем маркетинга іподромного бізнесу, поганим економічним розвитком отрасли конярства в цілому, відсутністю державних дотацій на збереження рідких та зникаючих порід тварин. Тому проблема її збереження у теперішній час дуже актуальна. Особливу увагу при цьому необхідно приділяти удосконаленню маточного складу як фундамента будь-якого виду і породи тварин. Питання впливу кобил на жвавистість їх потомства вивчали Ігнатов А.В., Калінкова Л.В., Кассесінова Е.В. на російській популяції орловської рисистої породи [1-3]. Метою нашої роботи було встановлення взаємозв'язку між рекордною жвавистістю кобил орловської рисистої породи української популяції із жвавистістю їх нащадків у різні вікові періоди.

Матеріали і методи досліджень.

Матеріалом для досліджень була база даних, яка була сформована за матеріалами племінного обліку коней орловської рисистої породи Інституту тваринництва НААН і ДП «Агентство з ідентифікації і реєстрації тварин», а також дані експедиційних обстежень кінних заводів і племінних репродукторів України. Показники призової роботоздатності (жвавистість на дистанцію 1600 м) приведені за результатами звітів іподромних випробувань коней орловської рисистої породи за 2010-2020 роки (n=430). Коні розділені на статеві-вікові групи за віком 2, 3, 4 роки і старше. Жвавистість оцінювали у середньому у кожній віковій групі. Шляхом кореляційного аналізу вивчено вплив рекордної жвавості матерів на жвавистість їх нащадків.

Результати досліджень та їх обговорення.

Племінне поголів'я орловської рисистої породи коней знаходиться у чотирьох кінних заводах, одному племінному репродукторі, а також у приватному володінні фізичних осіб. Всього коней орловської рисистої породи на Україні зареєстровано 560 голів, у тому числі 24 жеребця-плідника та 208 племінних кобил у виробничому складі. Найбільша кількість коней – у Запорізьському кінному заводі № 86 (27,7 % племінних кобил).

Таблиця 1 – кількісний и структурний склад поголів'я орловської рисистої породи України

Суб'єкти племінної справи	Виробничі групи, гол.					
	всього	репродуктивний склад		ремонтний молодняк	лошата	
		жеребці-плідники	племінні кобили		2019 р.н.	2020 р.н.
Запорізький кінний завод № 86	133	4	54	11	31	33
Дібрівський кінний завод № 62	95	6	32	13	23	21
Лозівський кінний завод № 124	67	4	30	5	15	13
Лимарівський кінний завод № 61	74	5	27	7	15	13
ПСП «Комишанське»	126	5	25	57	20	19
Всього в суб'єктах племінної справи	495	24	168	110	104	99
Фізичні особи	65	-	40	22	3	-
Всього:	560	24	208	132	107	99

Абсолютні рекорди жвавості коней орловської рисистої породи української селекції на дистанцію 1600 м складають: 2-х років – 2.08,8 хв.с, 3-х років – 2.03,5 хв.с, 4-х років – 2.02,8 хв.с, старшого віку – 2.01,2 хв.с.; на дистанцію 2400 м: 3-х років – 3.15,2 хв.с, 4-х років – 3.09,2 хв.с, старшого віку – 3.09,2 хв.с; на дистанцію 3200 м: 4-х років – 4.25,7 хв.с, старшого віку – 4.16,7 хв.с; на дистанцію 4800 м: 4-х років – 6.59,8 хв.с, старшого віку – 6.42,3 хв.с. Рекорд жвавості на дистанцію 6400 м коней 4-річного віку – 10.15,7 хв.с (рекорд встановлений жеребцем Реактивом у 1954 г.), старшого віку – 9.35,7р хв.с (рекорд встановлений кобилою Капітаншею у 1940 г.).

Аналіз динаміки жвавості орловських рисаків на дистанцію 1600 м за останні 10 років виявив значні коливання цього показника у жеребців та кобил різних вікових груп (кобили випробовуються до 4-річного віку включно) (табл. 2).

Таблиця 2 - Середня жвавість коней орловської рисистої породи на дистанцію 1600 м (2010-2020 роки)

Вікова група	Кількість та жвавість коней у кожній віковій групі					
	жеребці		кобили		всього	
	п	жвавість (хв.с)	п	жвавість (хв.с)	п	жвавість (хв.с)
2-х років	194	2.28,3±0,596	183	2.28,5±0,705	377	2.28,4±0,459
3-х років	147	2.17,6±0,794	104	2.18,4±0,788	251	2.18,0±0,568
4-х років	80	2.12,1±0,630	34	2.13,8±1,616	114	2.12,6±0,653
5-и років та старше	21	2.08,5±0,648	-	-	21	2.08,5±0,648

Для встановлення ступеня впливу рекордної жвавості кобил на показники жвавості їх нащадків різних статево-вікових груп, провели кореляційний аналіз, результати якого наведені у таблиці 3.

Таблиця 3 – Кореляційний зв'язок між показниками жвавості кобил орловської рисистої породи та показниками жвавості їх нащадків

Родинний зв'язок	Коефіцієнт кореляції (r) у вікових групах нащадків			
	2-х років	3-х років	4-х років	старшого віку
Кобили × сини	0,100	0,047	-0,121	0,397
Кобили × дочки	0,033	0,014	0,362	-
Кобили × нащадки	0,012	-0,015	0,340	0,397

Дані кореляційного аналізу свідчать, що вплив матерів на показники жвавості нащадків проявляється у досить значному позитивному ступені ($r=0,340$) у віці нащадків чотирьох років та старше. Потрібно відмітити, що жвавість матері впливає на жвавість синів лише коли вони досягають віку 5 років та старше, а на жвавість дочок – раніше – у віці чотирьох років. Можна спрогнозувати, що на жвавість потомства у більшому ступені впливає жвавість батьків, що потребує подальшого вивчення.

На наступному етапі досліджень проведений кореляційний аналіз між показниками жвавості коней та показниками їх матерів різних класів жвавості. Результати аналізу наведені у таблиці 4.

Таблиця 4 – Кореляційний зв'язок між показниками жвавості кобил орловської рисистої породи класа жвавості 2.20 хв та жвавіше і показниками жвавості їх нащадків

Клас жвавості кобил	Коефіцієнт кореляції (r) у вікових групах нащадків			
	2-х років	3-х років	4-х років	старшого віку
2.20 хв та жвавіше	0,014	-0,004	-0,006	-0,552
2.15 хв та жвавіше	-0,020	0,156	-0,179	-0,699
2.10 хв та жвавіше	0,136	0,081	0,089	-

Встановлено, що жвавість кобил високого класу жвавості від'ємно та у високому ступені взаємопов'язана із жвавістю їх нащадків старшого віку. Кобили найбільш високого класу жвавості (2 хв 10 с та жвавіше) більше всього впливають на жвавість своїх нащадків дворічного віку, однак цей зв'язок невисокий та недостовірний.

Висновки.

Таким чином, встановлено, що показник жвавості коней орловської рисистої породи української популяції на дистанцію 1600 м значно коливався за останні 10 років на рівні середньої рекордної жвавості коней старшого віку 2.08,5 хв. Вплив кобил на показники жвавості нащадків виявляється у досить значному позитивному ступені ($r=0,340$) у віці нащадків чотирьох років та старше. У той же час жвавість кобил високого класу жвавості негативно та у високому ступені пов'язана із жвавістю їх нащадків старшого віку. Також встановлено, що кобили найбільш високого класу жвавості (2 хв 10 с та жвавіше) найбільше впливають на жвавість своїх нащадків дворічного віку, однак цей зв'язок невисокий та недостовірний. Виходячи з проведених досліджень, можна прогнозувати, що на жвавість нащадків у більшому ступені впливає показник жвавості батьків, що потребує подальшого вивчення.

Список використаної літератури:

1. Игнатов А. В. Особенности воспроизводства лошадей орловской рысистой породы в условиях интенсивной селекции на резвость: дисс. канд. с.-х. наук: 06.02.04 / ТСХА. Москва, 2009. 120 с.
2. Калинин Л. В. Влияние женских линий на процессы микроэволюции в орловской рысистой породе: автореф. канд. с.-х. наук: 06.02.01 / Дивово, 2009. 19 с.
3. Кассесинова Е. В. Роль кобыл высокого класса резвости в микроэволюции орловской рысистой породы лошадей: автореф. дисс. канд. с.-х. наук: 06.02.07 / Дивово: ВНИИ коневодства, 2013. 23 с.

Сідашова С.О.,
Аграрна дорадча служба ГО "Всеукраїнська Рада Жінок Фермерів", Одеса
Попова, І.М.,
Одеський державний аграрний університет, факультет ветеринарної медицини
Роман Л.Г.,
Одеський державний аграрний університет, факультет ветеринарної медицини

ПОТЕНЦІАЛ ВИРОЩУВАННЯ НЕТЕЛІВ НОВОСТВОРЕНОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Постановка проблеми. Виходячи із сучасних тенденцій розвитку молочного скотарства у провідних світових країнах-виробниках продовольства, подальша інтенсифікація селекційного процесу, направленою на підвищення молочної продуктивності корів, передбачає необхідність системної оцінки тварин у різних популяціях та стадах, що утримуються в різноманітних умовах. На сьогодні українська червона молочна порода - це конкурентоспроможна за господарськи корисними ознаками спеціалізована вітчизняна порода з достатньо великим ареалом розповсюдження в південних регіонах України.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За сучасними зоотехнічними вимогами ціллю вирощування ремонтних теличок є отримання першого отелення до 24 місяців, що дозволяє підтримувати рентабельність молочного підприємства на економічно зваженому рівні (В. Лотоцький, 2019). Для ефективного плану вирощування ремонтного поголів'я потрібно орієнтуватись науково обґрунтованими показниками швидкості росту і настання статевого дозрівання телиць парувального віку, що було детально досліджено в численних вітчизняних експериментах (Ладика В.І., Хмельничий С.Л.; 2016; Сердюк Г.Н., 2015). Худоба української червоної молочної породи, яку розводять у провідних вітчизняних підприємствах, наразі знаходиться у стані активної генної трансформації внаслідок широкомасштабного генетичного удосконалення вітчизняного генофонду червоної степової худоби прилиттям крові кращих плідників червоно-рябої голштинської породи зарубіжної селекції (Буркат В.П., Полупан Ю.П., ін., 2004; Башченко М.І., Хмельничий Л.М., 2007). Для таких телиць ознаками фізіологічної зрілості вважається досягнення висоти у холці не менше 121 см і маси тіла 350-380 кг. Численні дослідження свідчать, що таких показників можна досягнути через 10-12 місяців вирощування ремонтної телички за належного виконання вимог технології утримання і годівлі (Genetic parameters..., 2013).

Українські науковці в своїх публікаціях підтверджують значення добору і підбору худоби за бажаним розвитком ознак екстер'єру з метою підвищення тривалості використання молочних корів (Хмельничий Л.М. та ін., 2017), що актуалізує дослідження з вивчення динаміки реалізації потенцілу росту ремонтних телиць новоствореної української червоної молочної породи.

Метою нашого дослідження був аналіз фізіологічно - технологічних показників племінних ремонтних теличок української червоної молочної породи південної популяції впродовж періоду вирощування від народження до настання першого отелення.

Для здійснення вказаної мети були розроблені і виконані наступні **завдання**:

- ✓ сформовані дві групи ремонтних теличок української червоної молочної породи - дочок від двох плідників червоно-рябої голштинської породи, отриманих за селекційним планом шляхом закупівлі імпортованої спермопродукції (n=72);
- ✓ проведено моніторинг показників приросту живої маси ремонтних теличок від народження до переведення до групи відтворення (місяці до настання 350 кг і більше живої маси);

- ✓ проведено аналіз термінів вирощування теличок до контрольного строку переводу в групу відтворення і розраховано середньодобовий приріст живої маси від народження до настання запліднення (г/гол./добу);
- ✓ здійснено порівняння термінів настання плідного штучного осіменіння ремонтних теличок (міс.) і отримання першого отелення нетелів (міс.) як у середньому по групі, так і по мінімальним і максимальним межах;
- ✓ проведено статистичний аналіз отриманих результатів та порівняння показників з референтними значеннями.

Матеріали і методи досліджень. Аналітична частина дослідження проведена впродовж 2019-2022 років на базі промислового молочного комплексу-племрепродуктора (700 дійних корів) української червоної молочної породи великої рогатої худоби, розташованого в Одеській області України. Умови утримання худоби відповідали сучасним вимогам промислової технології виробництва молока: безприв'язне великогрупове утримання поголів'я в легких ангарних приміщеннях, годівля з кормових столів повнозмішаним монокормом, сбалансованим за складом і поживністю відповідно до фізіологічних потреб вікових та технологічних груп. Народження телят проходило під контролем ветеринарних спеціалістів у пологовому відділенні, вирощування ремонтних теличок проводили відповідно до сучасних зоогігієнічних вимог з використанням раціонів, відповідно до вікових потреб, обумовлених рекомендаціями зоотехнічних нормативів (Подобед Л.І., 2018). З перших днів життя новонароджених теличок вирощували холодним способом в індивідуальних станках з вільним доступом до питної води і підгодовлі (рис. 1).

Все поголів'я було охоплено плановими протиепідемічними заходами, тварини вчасно отримували профілактичні вакцинації проти інфекційних хвороб.

Відповідно до селекційного плану, прийнятому в господарстві, ремонтних теличок, які на період контролю досягли 120 см висоти у холці, переводили до групи відтворення і по досягненні фактичної ваги 360 кг і більше, піддавали дії схеми гормональної синхронізації еструсу (Ovsynch) з наступною процедурою штучного осіменіння (Сідашова С.О. із співавт., 2019). Контроль настання тільності проводили через 32-35 днів з допомогою УЗД-сканера. Запліднених телиць (рис. 2) з підтвердженою тільністю переводили до групи нетелів, потім у пологове відділення, з якого через 7 днів (після підтвердження клінічного стану ветеринарною службою) - вводили до групи роздою в доільній залі (GE Farm Technologies WestfaliaSurrge).

В дослідженні були використані аналітичний, структурно-порівняльний і статистичний методи. Зоотехнічні дані отримували з електронної бази господарства "DairyPlan" та записів первинної зоотехнічної документації (журнал обліку отелення корів і одержання приплоду телят, журнал переважування молодняка ВРХ).

Біометричну обробку одержаних результатів досліджень проведено за методикою (Лакин Н.Ф., 1990).



Рис. 1. Теличка УЧМ породи раннього молочного періоду в індивідуальному станку на відкритому повітрі



Рис. 2. Ремонтні телиці УЧМ породи парувального віку у відкритому загоні з твердим покриттям і змінною підстилкою

Результати досліджень та їх обговорення. Дані таблиці 1 показують, що в групі ремонтних телиць було отримано перше отелення через 24,31 місяців після їх народження, що свідчило про інтенсивну технологію вирощування ремонтного молодняка в умовах промислового молочного підприємства.

1. Результати моніторингу отримання першого отелення від ремонтних телиць УЧМ породи в умовах промислової технології вирощування (n=72)

Показники	Біометричні показники	В середньому по групі	Lim	
			min	max
Вік першого отелення, міс.	M± m	24,31±0,21*	30	20,5
	δ	1.79		
	CV, %	7.37		
Вік плідного осіменіння, міс.	M± m	15,30±0,21*	20,5	11,5
	δ	1.75		
	CV, %	11.44		
Вік переводу до групи відтворення (контроль зважування), міс.	M± m	14,38±0,25	17,5	11
	δ	1.08		
	CV, %	12.54		
Жива маса, кг	M± m	380,07±2,52*	422	348
	δ	18.54		
	CV, %	4.88		
Пожиттєвий щоденний приріст живої маси, г	M± m	1040±0,02*	1056	1023
	δ	0.023		
	CV, %	2.25		

Прим.: * - P<0,01.

Одночасно можна відмітити значний проміжок часу (9,5 місяців) між мінімальними і максимальними показниками швидкості росту теличок в однакових умовах утримання і годівлі, що говорить про невикористані організаційні резерви менеджменту стада з врахуванням сучасних методів селекційної оцінки біосинтетичних процесів та економічної доцільності, про що вказують дослідження Є.І. Головаті (2021).

Строк впродовж місяця, що пройшов між терміном початку гормональної стимуляції статевої циклічності і встановленням позитивного УЗ-діагнозу тільності, засвідчив високий потенціал активності репродуктивної функції досліджених ремонтних телиць.

Висновки. В результаті аналізу встановлено, що ремонтні телиці новоствореної української червоної молочної породи південної популяції мали високий потенціал росту до терміну настання запліднення, а саме: в середньому щоденний приріст за кожен добу 13,78 місяців (419,19 днів) вирощування складав 1040 грамів, і перевищував референтні значення, наведені вітчизняними науковцями-селекціонерами у довідковій літературі (850-900 г) на 16-22%. Для більш гармонійного розвитку первісток рекомендується оптимізація щоденного раціону ремонтного молодняка, що обумовить більш синхронізований фізіологічний ріст і розвиток внутрішніх органів і систем і, відповідно, позитивно вплине на довгостроковість експлуатації племінних тварин.

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ ПОРОСЯТ-СИСУНІВ

Пріоритетним напрямком розвитку агропромислового комплексу, зокрема галузі свинарства є впровадження у виробництво інтенсивних технологій виробництва свинини.

Важливими аспектами у виробництві продукції свинарства є збереженість і підвищення продуктивності свинопоголів'я за найменших витрат корму з одночасним поліпшенням показників якості м'ясної продукції, які базуються на впровадженій у господарстві технології вирощування молодняку свиней [1, 3].

В умовах сучасних свиногомплексів отримують наступні показники: середньодобовий приріст живої маси однієї голови молодняку свиней на відгодівлі – 700–800 г, тривалість відгодівлі молодняку свиней до живої маси 100 кг – 155–165 днів, оплата корму на 1 ц приросту живої маси – 2,7–3,2 кормові одиниці, забійний вихід – 75–85 %, кількість опоросів на одну свиноматку на рік – 2,3, вихід поросят на одну основну свиноматку 22–24 голови на рік [2].

Незалежно від прийнятої в господарстві технології виробництва свинини, одним із важливих технологічних процесів виробництва є вирощування поросят-сисунів.

Технологія вирощування поросят-сисунів ґрунтується на обізнаності щодо їх біологічних особливостей, які необхідно враховувати під час виконання технологічних операцій. Поросята вирізняються високим рівнем обміну речовин і енергії. Впродовж короткого періоду життя (26–30 діб) їх організм істотно змінюється за рахунок фізіологічної можливості використання різних видів корму, внаслідок чого вони починають швидко рости і розвиватись [4]. Крім того, у поросят-сисунів виділяють ряд критичних періодів, серед яких: розвиток аліментарної анемії та ахлоргідрії, різке зниження молочності свиноматки через 21 день після опоросу. Саме тому, дотримання кожного технологічного фактору відіграє важливу роль в збереженні та вирощуванні поросят-сисунів.

Підсисний період та адаптація поросят після відлучення – ті складові технологічного процесу, які супроводжуються найвищим відсотком летальності. Загибель поросят до відлучення перебуває в залежності від менеджменту ферми і знаходиться в межах 5–35 %. Перші 48 годин після народження є найбільш небезпечними для новонароджених тварин, оскільки в цей період висока ймовірність падежу від переохолодження, здавлювання, недогодівлі.

В умовах сьогодення традиційні методи свинарства доповнюються альтернативними, більш інноваційними способами вирощування тварин. До таких способів належить і данський. За данської технології для підсисних поросят передбачено гніздо з обігрівачими панелями та інфрачервоними лампами, при цьому особлива увага приділяється параметрам мікроклімату, автоматизації годівлі та напування як маточного поголів'я так і підсисних поросят.

Метою роботи було вивчення технологічних аспектів утримання поросят-сисунів в умовах ДП «Ферми Данам» Київської області.

Завдання – проаналізувати технологію утримання, годівлі поросят-сисунів, а також дотримання параметрів мікроклімату в умовах господарства.

Дослідження проводили в умовах ДП «Ферми Данам» Київської області. Матеріалом для досліджень слугувало поголів'я поросят-сисунів.

ДП «Ферма Данам» – господарство закритого типу, яке спеціалізується на вирощуванні свиней породи ландрас, йоркшир, дюрк.

Згідно прийнятої технології виробництва свинини, на фермі виділяють три відділення з вирощування свинопоголів'я: осіменіння, опоросу та дорощування.

У відділенні опоросу утримується 360 підсисних свиноматок (їх переводять за 5–7 днів до запланованої дати опоросу) та 5000 поросят-сисунів віком від 1 до 28 днів. Основні показники відтворної здатності свиноматок в умовах господарства наступні: багатоплідність – 36 голів поросят, маса гнізда при відлученні – 98 кг, від свиноматок отримують 2,3 опороси на рік. Підсисні поросята утримуються разом із свиноматками в індивідуальних станках. Підлога станків металева решітчаста, а в частині розташування гнізда – решітчаста пластикова з підігрівом; для локального обігріву поросят використовують інфрачервоні лампи. Кожен бокс оснащений системою «ліфтів», які слугують своєрідною опорою для свиноматки, коли вона встає, а потім лягає (щоб уникнути травмування поросят).

Годівля свиноматок – автоматизована. Свиноматкам згодують зволожені корми та забезпечують вільний доступ до води через систему автонапувалок. З метою привчання поросят до сухих кормів у станках встановлюють годівниці (для корму) та поїлки (для води або молочної суміші). Не пізніше проміжку в 20 хвилин після народження поросят підсаджують до сосків свиноматки. За необхідності свиноматкам проводять масаж вимені. З 1 по 9 день життя поросята споживають тільки молоко матері, з 10-го дня їм починають згодувати престоартерний комбікорм та премікси, виробництва компанії «Цехаве Корм» і розчин молочної суміші впродовж 5–7 днів, потім поступово переводять лише на випоювання води.

Основні ветеринарно-санітарні заходи, які проводяться з підсисними поросятами передбачають: обрізання пуповини на відстані 3–4 см від пупкового кільця та її санацію; підпилювання верхніх та нижніх ікл, що запобігає травмуванню вим'я свиноматки під час ссання та поросят між собою; кастрацію кабанчиків до 5-го дня життя; з метою запобігання розвитку аліментарної анемії поросяттам вводять внутрішньом'язово ферумовмісні препарати у триденному віці, а також практикують одночасне застосування кокцидіостатиків – для запобігання розвитку шлунково-кишкових захворювань. Поросята перебувають у відділенні опоросу 23–28 днів. В цей період середньодобові прирости складають 190–230 г на добу. Відлучають поросят при досягненні ними живої маси понад 6 кг.

Висновки. Господарство «Ферми Данам» інтенсивного типу, яке характеризується наступними виробничими показниками: багатоплідність свиноматок – 36 голів поросят, маса гнізда при відлученні – 98 кг, середньодобові прирости підсисних поросят – в межах 190–230 г, від свиноматок отримують 2,3 опороси на рік. Дотримання зазначеної технології виробництва та кваліфікований менеджмент дає можливість збільшити збереженість поросят, підвищити темпи їх росту та розвитку.

Список використаної літератури

1. Вугляр В. С. Показники якості свинини за умови згодуювання БВМД« Ефіпрот». Вісник ПДАА. 2020. № 2. С.143–148
2. Григоренко В. П. Станок для двофазної технології вирощування свиней за комбінованого типу годівлі СП-4ФК. Таврійський науковий вісник. Серія : Тваринництво, кормовиробництво, збереження та переробка сільськогосподарської продукції. №113. 2020. 153–163.
3. Baranova, H.S. (2014). Miaso-salna produktyvnist i fizyko-khimichni vlastyivosti miasa svynei riznykh henotypiv. Visnyk Poltavskoi Derzhavnoi Ahrarnoi Akademii, 2, 169–172. doi:10.31210/visnyk2014.02.35
4. Management of innovative technologies creation of bioproducts: monograph. V. Lykhach, A. Lykhach, M. Duczmal, M. Janicki, M. Ogienko, A. Obozna, O. Kucher, R. Faustov. Opole-Kyiv, 2020. 222 p.

Халак В. І.,
Державна установа «Інститут зернових культур НААН України», м. Дніпро, Україна
Гутий Б. В.,
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З.
Гжицького, м. Львів, Україна
Бордун О. М.
Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН, с. Сад, Сумського р-ну, Сумської
області, Україна
Ільченко М. О., Петулько П. В.
Інститут свинарства і АПВ НААН, м. Полтава, Україна

ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ЗАРУБІЖНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Інтенсифікація селекційного процесу у галузі свинарства передбачає впровадження інноваційних методів оцінки племінної цінності тварин різних статей і вікових груп, а також використання кнурів-плідників і свиноматок зарубіжної селекції. А тому, актуальним питанням є дослідження показників продуктивності у свиней зарубіжної селекції в умовах промислової технології утримання, а також відбір високопродуктивних тварин з високим рівнем експлуатаційної цінності [1-5].

Мета і завдання досліджень. Мета роботи – дослідити показники відтворювальних якостей свиноматок зарубіжного походження, їх експлуатаційну цінність та розрахувати економічну ефективність їх використання. Для досягнення мети було передбачено наступні завдання:

- на підставі даних первинної зоотехнічної документації і результатів власних досліджень оцінити відтворювальні якості свиноматок великої білої породи підконтрольної популяції;
- визначити експлуатаційну цінність свиноматок;
- розрахувати економічну ефективність використання свиноматок різної експлуатаційної цінності.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проведено в умовах племінного репродуктора з розведення свиней великої білої породи СТОВ «Дружба-Казначейка» Дніпропетровської області та лабораторії тваринництва Державної установи «Інститут зернових культур НААН». Роботу виконано згідно програми наукових досліджень НААН України №31 «Генетичне поліпшення сільськогосподарських тварин, їх відтворення та збереження біорозмаїття». (Генетика, збереження та відтворення біоресурсів у тваринництві). Об'єктом дослідження були основні свиноматок великої білої породи угорського походження.

Оцінку тварин зазначеної виробничої групи за показниками відтворювальних якостей проводили з урахуванням наступних кількісних ознак: одержано поросят усього, гол, одержано живих поросят, гол, багатоплідність гол., маса гнізда на час відлучення у віці 28 днів, кг, збереженість, %, тривалість міжопоросного періоду, днів, кількість непродуктивних днів з розрахунку на один опорос. Експлуатаційну цінність свиноматок підконтрольної популяції визначали за методикою Є. В. Коряжнова [6]. Вартість додаткової продукції розраховували за загальноприйнятими методиками [7], біометричні показники – за методиками Коваленка В.П. та ін. [8].

Результати досліджень та їх обговорення. Результати досліджень свідчать, що за період племінного використання від свиноматок підконтрольного стада (n=63) одержано 6,0±0,35 опоросів, поросят усього – 65,5±4,35 гол., в тому числі живих поросят – 62,2±4,12 гол. Їх багатоплідність становить 10,1±0,20 гол, маса гнізда на час відлучення у віці 28-30 днів – 77,0±1,00 кг, збереженість – 95,0±0,75 %, тривалість міжопоросного періоду – 175,5±3,92 днів, кількість непродуктивних днів з розрахунку на один опорос – 27,0±2,87 днів.

Коефіцієнт мінливості відтворювальних якостей свиноматок основного стада коливається у межах від 10,37 (маса гнізда на час відлучення у віці 28-30 днів) до 84,47 % (кількість непродуктивних днів з розрахунку на один опорос).

Установлено, що кількість свиноматок, від яких одержано за період племінного використання 100 і більше живих поросят дорівнює 29,72 %.

Аналіз даних свідчить, що свиноматки категорії «висока експлуатаційна цінність» переважають ровесниць протилежного класу «низька експлуатаційна цінність» за показниками «одержано опоросів» на 5,7 опоросів ($td=14,50$; $P<0,001$), «одержано поросят усього, гол.» – 70,5 гол. ($td=13,85$; $P<0,001$), «одержано живих поросят, гол.» – 67,7 гол. ($td=20,83$, $P<0,001$), «багатоплідність, гол» – 3,3 гол. ($td=10,31$; $P<0,001$), «маса гнізда на час відлучення у віці 28-30 діб – 6,5 кг. ($td=2,55$; $P<0,05$) (табл.).

ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК РІЗНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ ЦІННОСТІ,
 $\bar{x} \pm S\bar{x}$

Показники, одиниці виміру	Експлуатаційна цінність		
	висока	середня	низька
Одержано опоросів	7,9±0,34	3,7±0,18	2,2±0,18
Одержано поросят усього, гол.	88,2±4,30	39,0±1,55	17,7±2,73
Одержано живих поросят, гол.	83,9±2,00	37,5±1,72	16,2±2,57
Багатоплідність, гол.	10,6±0,14	10,1±0,21	7,3±0,29
Маса гнізда на час відлучення у віці 28-30 діб, кг.	77,9±1,34	75,5±1,89	71,4±2,17
Збереженість, %	94,0±1,00	95,6±1,40	99,2±0,80
Тривалість міжопоросного періоду, діб	167,8±3,30	175,0±5,23	217,1±22,78
Кількість непродуктивних діб з розрахунку на один опорос, діб	23,1±3,36	26,9±3,88	47,8±14,17

Максимальні показники «збереженість, %», «тривалість міжопоросного періоду, діб» та «кількість непродуктивних діб з розрахунку на один опорос» – 99,2±0,80 %, 217,1±22,78 та 27,0±2,87 діб відповідно встановлено у свиноматок категорії «низька експлуатаційна цінність».

Встановлено, що максимальну прибавку додаткової продукції, яку розраховували за показником «маса гнізда на час відлучення у віці 28-30 діб, кг» одержано від свиноматок категорії «висока експлуатаційна цінність». Вона дорівнює 6,03 %, а її вартість – +148,24 грн. / гол. / опорос.

Висновки

1. Установлено, що 93,7 % свиноматок великої білої породи підконтрольного стада за багатоплідністю та масою гнізда на час відлучення у віці 28-30 діб відповідають мінімальним вимогам I класу та класу еліта.

2. Достовірну різницю між групами тварин категорій «висока експлуатаційна цінність» та «низька експлуатаційна цінність» встановлено за наступними показниками «одержано опоросів» (5,7 опоросів, $td=14,50$), «одержано поросят усього, гол.» (70,5 гол., $td=13,85$), «одержано живих поросят, гол.» (67,7 гол., $td=20,83$), «багатоплідність, гол» (3,3 гол., $td=10,31$), «маса гнізда на час відлучення у віці 28-30 діб (6,5 кг, $td=2,55$).

3. Максимальні показники «збереженість, %», «тривалість міжопоросного періоду, діб» та «кількість діб з розрахунку на один опорос» встановлено у свиноматок категорії «низька непродуктивних експлуатаційна цінність».

4. Економічна оцінка результатів досліджень показала, що найбільшу прибавку додаткової продукції за показником «маса гнізда на час відлучення у віці 28-30 діб, кг» одержано від свиноматок категорії «висока експлуатаційна цінність». Вона дорівнює 6,03 %, а її вартість – +148,24 грн. / гол. / опорос.

Список використаної літератури

1. Пелих В. Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней. Херсон: Айлант, 2002.

264 с.

2. Церенюк О. М., Хватов Ф. І., Стрижак Т. А. Ефективність селекційних і оціночних індексів материнської продуктивності свиней. *Наук. техн. бюллетень НААН, Інститут тваринництва*. Харків, 2010. № 102. С. 173–183.

3. Khalak, V., Gutyj, B., Bordun, O., Horchanok, A., Pchenko, M., Smyslov, S., Kuzmenko, O., Lytvyshchenko, L. (2020). Development and reproductive qualities of sows of different breeds: innovative and traditional methods of assessment. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(2), 356-360. (doi: 10.15421/20 20 _ 109).

4. Viktor KHALAK, Anna HORCHANOK, Oksana KUZMENKO, Lyudmila LYTUVYSHCHENKO, Nataliia PRYSIAZHNIUK, Alexander BORDUN. Interior profile of young pigs of different genotypes and the use of its components for early prediction of quantitative characters. *AgroLife Scientific Journal - Volume 10, Number 2, 2021. Vol. 10, No. 2, 2021. P. 92-98.*

5. Khalak, V., Gutyj, B., Stadnytska, O., Shuvar, I., Balkovskyi, V., Korpita, H., Shuvar, A., Bordun, O. (2021). Breeding value and productivity of sows of the Large White breed. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11 (1), 319-324. doi: 10.15421/2021_48

6. Справочник по промышленному производству свинины / Составитель Е. В. Коряжнов. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Россельхозиздат, 1985. 271 с.

7. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских работ, новой технологии, изобретений и рационализаторских предложений. М.: ВАИИПИ, 1983. 149 с.

8. Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці. Навчальний посібник з генетики сільськогосподарських тварин. Херсон: Олді, 2010. 160 с.

Халак В. І., Козир В. С., Чегорка П. Т.

Державна установа «Інститут зернових культур НААН України», м. Дніпро, Україна

Вакулик В. В., Горчанок А. В.

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

ОЦІНКА МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ЗА ВІДГОДІВЕЛЬНИМИ І М'ЯСНИМИ ЯКОСТЯМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ДЕЯКИХ ПОЛІКОМПОНЕНТНИХ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ

Теоретичною основою для проведення досліджень є наукові роботи вітчизняних та зарубіжних вчених [1-3].

Мета і завдання досліджень. Мета роботи – дослідити відгодівельні і м'ясні якості молодняку свиней з використанням деяких полікомпонентних математичних моделей, а також розрахувати економічну ефективність результатів досліджень. Завдання досліджень:

- дослідити відгодівельні і м'ясні якості молодняку свиней піддослідної групи;
- на основі даних контрольної відгодівлі молодняку свиней великої білої породи розрахувати полікомпонентні математичні моделі та визначити критерії відбору високопродуктивних тварин основного стада;
- розрахувати економічну ефективність використання свиноматок різної експлуатаційної цінності.

Матеріали і методи досліджень. Роботу виконано в агроформуваннях і переробних підприємствах Дніпропетровської області, а також в лабораторії тваринництва Державної установи «Інституту зернових культур НААН України» (програма наукових досліджень НААН України №30 «Інноваційні технології племінного, промислового і органічного виробництва продукції свинарства («Свинарство»)). Об'єктом дослідження був молодняку свиней великої білої породи англійського походження.

Оцінку тварин за відгодівельними і м'ясними якостями проводили з урахуванням наступних показників: середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г; вік досягнення живої маси 100 кг, діб; товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм, довжина охолодженої туші, см [4]. Інтегровану оцінку молодняку свиней піддослідних груп за відгодівельними і м'ясними якостями проводили на основі використання оціночних індексів, до складу яких входили наступні абсолютні показники та показники, що характеризують популяцію: середнє квадратичне відхилення ознаки «середньодобовий приріст живої маси, г»; середнє квадратичне відхилення ознаки «товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм»; відхилення індивідуальної ознаки від середньопопуляційної величини; середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г; товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм [5, 6].

Биометричну обробку результатів досліджень проводили за Коваленко В.П. та ін. [7], розрахунок економічної ефективності результатів дослідження – згідно «Методика определения экономической...» [8].

Результати досліджень та їх обговорення. Результати контрольної відгодівлі молодняку свиней підконтрольної популяції ($n=45$) свідчать, що середньодобовий приріст живої маси тварин за період контрольної відгодівлі становить $781,0 \pm 5,78$ г ($Cv=4,97$ %), вік досягнення живої маси 100 кг – $177,3 \pm 0,77$ діб ($Cv=2,93$ %), товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців – $20,7 \pm 0,32$ мм ($Cv=10,36$ %), довжина охолодженої туші – $96,5 \pm 0,31$ см. Оціночний індекс «И» коливається у межах від $-0,776$ до $+1,164$ балів, індекс «СИ» дорівнює $47,92 \pm 2,031$ бала ($Cv=28,44$ %).

Результати досліджень відгодівельних і м'ясних якостей молодняку свиней великої білої породи різної внутріпородної диференціації за оціночним індексом «И» та індексом О.

Ван гена наведено в таблицях 1 і 2.

Таблиця 1. Відгодівельні і м'ясні якості молодняку свиней великої білої породи різної внутріпородної диференціації за оціночним індексом «И», $X \pm Sx$

Показники, одиниці виміру	Оціночний індекс «И», бала	
	+0,054 - +1,164	-0,776 - -0,179
	група	
	I	II
	кількість тварин у групі	
	27	18
Середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г	791,0±6,98	767,0±7,07
Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	176,1±0,94	179,2±1,02
Товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм	19,4±0,33	22,7±0,21
Довжина охолодженої туші, см	кількість тварин у групі	
	17	10
	96,7±0,36	96,2±0,59

Установлено, що молодняк свиней I групи переважав ровесників II за середньодобовим приростом живої маси за період контрольної відгодівлі на 24,0 г ($td=2,41$; $P<0,05$), віком досягнення живої маси 100 кг – 3,1 доби ($td=2,24$; $P<0,05$), товщиною шпику на рівні 6-7 грудних хребців – 3,3 мм ($td=8,46$; $P>0,001$). Різниця між групами за довжиною охолодженої туші становить 0,5 см ($td=0,72$; $P>0,05$).

Таблиця 2. Відгодівельні і м'ясні якості молодняку свиней великої білої породи різної внутріпородної диференціації за індексом «СИ», $X \pm Sx$

Показники, одиниці виміру	Індекс «СИ», бала		
	57,69-78,57	43,84-56,12	19,16-38,75
	група		
	I	II	III
	кількість тварин у групі		
	12	18	15
Середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г	816,1±8,00	789,1±7,35	743,3±4,29
	3,40±0,695	3,95±0,658	2,24±0,409
Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	172,6±1,04	177,5±0,97	180,9±1,18
	2,10±0,429	2,34±0,390	2,54±0,464
Товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм	18,5±0,59	20,7±0,25	22,7±0,28
	11,17±2,284	5,25±0,875	4,84±0,884
Довжина охолодженої туші, см	кількість тварин у групі		
	5	14	8
	97,2±0,80	96,8±0,46	95,6±0,34
	1,84±0,582	1,80±0,340	1,11±0,277

З урахуванням внутріпородної диференціації за індексом «СИ» встановлено, що молодняк свиней I групи переважав ровесників III за середньодобовим приростом живої маси за період контрольної відгодівлі на 72,8 г ($td=8,02$; $P<0,001$), віком досягнення живої маси 100 кг – 8,3 доби ($td=5,28$; $P<0,001$), товщиною шпику на рівні 6-7 грудних хребців –

4,2 мм ($td=6,46$; $P<0,001$). За довжиною охолодженої туші різниця між групами дорівнює 1,6 см ($td=1,86$; $P>0,05$).

Розрахунок економічної ефективності результатів досліджень свідчить, що максимальну прибавку додаткової продукції одержано від молодняку свиней I групи як за індексом «И» (+1,26) так і за індексом «СИ» (+4,30 %). Вартість додаткової продукції, яку одержують від реалізації 1 голови відповідно дорівнює +61,73 і +206,49 гривень.

Висновки.

1. Молодняк свиней великої білої породи підконтрольної популяції за віком досягнення живої маси 100 кг, товщиною шпигу на рівні 6-7 грудних хребців і довжиною охолодженої туші переважають мінімальні вимоги класу еліта в середньому на 13,85 %.

2. Достовірну різницю між групами тварин різної внутріпородної диференціації за індексами «И» та «СИ» встановлено за середньодобовим приростом живої маси тварин за період контрольної відгодівлі, віком досягнення живої маси 100 кг і товщиною шпигу на рівні 6-7 грудних хребців. Критерієм відбору високопродуктивних тварин основного стада за відгодівельними якостями їх потомства є значення індексу «И» +0,054 - +1,164, індексу «СИ» - +57,69 - +78,57 бала.

3. Максимальну прибавку додаткової продукції одержано від реалізації однієї голови молодняку свиней I групи як за індексом «И» (+1,26 %) так і за індексом «СИ» (+4,30 %).

Список використаної літератури

1. Церенюк О. М. Генетичний потенціал продуктивності свиней порід уельс та ландрас за відгодівельними якостями. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. Харків, 2018. № 120. С. 160–167.

2. Khalak, V. I. & O.P. Ivanina. (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. In *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans* (Vol. 24, Issue 6, pp. 47–60). Wos

3. Краснощок О.О. Формування продуктивності свиней в залежності від методів розведення та інтенсивності росту. Дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Полтава, 2020. 22 с.

4. Березовський М. Д., Хатько І. В. Методики оцінки кнурів і свиноматок за якістю потомства в умовах племінних заводів і племінних репродукторів. *Сучасні методики досліджень у свинарстві*. Полтава, 2005. С. 32–37.

5. Лебедев Ю.В. Интенсификация селекционной работы в свиноводстве / Теория и метод индустриально производства свинины. Л. Агропромиздат, 1985. С. 51-56.

6. Бажов Г. М., Комлацкий В. И. Биотехнология интенсивного свиноводства. Москва : Росагропромиздат, 1989. 269 с.

7. Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці. Навчальний посібник з генетики сільськогосподарських тварин. Херсон: Олді, 2010. 160 с.

8. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских работ, новой технологии, изобретений и рационализаторских предложений. М.: ВАИИПИ, 1983. 149 с.