



Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.
Серія: Сільськогосподарські науки

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.
Series: Agricultural sciences

ISSN 2519–2698 print

ISSN 2707-5834 online

doi: 10.32718/nvlvet-a9618

<https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture>

UDC 636.2.034.082:611.013.1

Some parameters of the interior and productivity of young beef cattle

V. I. Khalak¹✉, B. V. Gutyj², O. V. Denysiuk¹

¹State Institution Institute of Grain Crops NAAS of Ukraine, Dnipro, Ukraine

²Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Ukraine

Article info

Received 14.03.2022

Received in revised form

18.04.2022

Accepted 19.04.2022

State Institution Institute of
grain crops of NAAS, V. Vernadsky
Str., 14, Dnipro, 49027, Ukraine.
Tel.: +38-067-892-44-04
E-mail: v16kh91@gmail.com

Stepan Gzhytskyi National
University of Veterinary Medicine
and Biotechnologies Lviv,
Pekarska Str., 50, Lviv,
79010, Ukraine.
Tel.: +38-068-136-20-54
E-mail: bvh@ukr.net

Khalak, V. I., Gutyj, B. V., & Denysiuk, O. V. (2022). Some parameters of the interior and productivity of young beef cattle. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 24(96), 131–138. doi: 10.32718/nvlvet-a9618

The paper presents the study results of the indicators of individual development of Ukrainian gray, Ukrainian meat, and light Aquitaine breeds, biochemical indicators of blood serum, and also calculated the level of correlations between traits. The research was carried out at the State Enterprise “Experimental Farm “Polyvanivka” and the Animal Husbandry Laboratory of the State Institution “Institute of Grain Crops of the National Academy of Sciences of the Russian Academy of Sciences”, as well as the testing center of the Institute of Animal Husbandry of the National Academy of Sciences of the Russian Academy of Sciences. The work was carried out following the program of scientific research No. 31, “Genetic improvement of agricultural animals, their reproduction and preservation of biodiversity. (Genetics, preservation, and reproduction of biological resources in animal husbandry)”, the task “To identify population-genetic regularities of the biological diversity of the isolated gene pool of the autochthonous gray Ukrainian breed of cattle”. The evaluation of young cattle of the specified breeds was carried out taking into account the following indicators: live weight at the time of birth, at the age of 6 and 12 months, average daily increase in live weight for the following periods: time of birth – 6 months, 6 months – 12 months. The “formation intensity” index was calculated according to this method of Yu. K. Svichin (1985), biometric processing of the research results – according to the methods of V. P. Kovalenko and others. (2010), S. S. Kramarenko and others. (2019). Total protein content, the activity of aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, and alkaline phosphatase were studied in blood serum. It has been established that the biochemical parameters of blood serum in bulls of Ukrainian gray, Ukrainian meat, and light Aquitaine breeds correspond to the physiological norm of clinically healthy animals. According to the indicators of the live weight of Ukrainian gray, Ukrainian meat, and light Aquitaine breeds of bulls at the age of 12 months, the minimum requirements of the elite class prevail by 2.2–4.8 %; at the age of 6 months, this indicator ranges from -3.8 (gray Ukrainian bulls) to +7.2 % (light Aquitan bulls). The average daily gain in live weight in animals of the studied breeds during the period of rearing from birth to 6 months of age and from birth to 12 months of age varies from 830.1 to 1052.4 g. The “formation intensity” index of Ukrainian Gray Bulls is 0.899 ± 0.0210 , Ukrainian meat – 0.961 ± 0.0393 and light Aquitaine – 1.008 ± 0.0417 points. The coefficients of phenotypic consolidation of gray Ukrainian, Ukrainian meat, and light Aquitaine bulls vary from +0.241 (K1, live weight of Ukrainian beef bulls at birth) to +0.838 (K2, live weight of light Aquitan bulls at 12 months of age). The coefficient of pairwise correlation between biochemical parameters of blood serum and live weight of Ukrainian gray, Ukrainian meat, and light Aquitaine breeds ranges from -0.921 ± 0.1377 to $+0.738 \pm 0.2384$. This indicates the possibility of using total protein content, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, and alkaline phosphatase activity for the early prediction of the live weight of animals of the studied genotypes.

Key words: cattle, bulls, breed, biochemical indicators of blood serum, live weight, an average daily gain of live weight, the intensity of formation, variability, correlation.

Деякі показники інтер'єру та продуктивність молодняку великої рогатої худоби м'ясних порід

В. І. Халак¹✉, Б. В. Гутій², О. В. Денисюк¹

¹Державна установа Інститут зернових культур НААН, м. Дніпро, Україна

²Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

В роботі наведено результати дослідження показників індивідуального розвитку бугайців сірої української, української м'ясної та світлої аквітанської порід, біохімічні показники сироватки крові, а також розраховано рівень кореляційних зв'язків між ознаками. Дослідження проведено в Державному підприємстві “Дослідне господарстві “Поливанівка”, та лабораторії тваринництва Державної установи “Інститут зернових культур НААН”, а також випробувальному центрі Інституту тваринництва НААН. Роботу виконано згідно з програмою наукових досліджень № 31 “Генетичне поліпшення сільськогосподарських тварин, їх відтворення та збереження біорозмаїття. (Генетика, збереження та відтворення біоресурсів у тваринництві)”, завдання “Виявити популяційно-генетичні закономірності біологічного різноманіття ізольованого генофонду автохтонної сірої української породи великої рогатої худоби”. Оцінку молодняку великої рогатої худоби зазначених порід проводили з урахуванням таких показників: жива маса на час народження, у 6- та 12-місячному віці, середньодобовий приріст живої маси за такі періоди: час народження – 6 місяців, 6 місяців – 12 місяців. Індекс “інтенсивність формування” розраховували за методикою Свічна Ю. К. (1985), біометричну обробку результатів дослідження – за методиками Коваленка В. П. та ін. (2010), Крамаренка С. С. та ін. (2019). У сироватці крові досліджували вміст загального білка, активність аспаратамінотрансферази, аланінамінотрансферази та лужної фосфатази. Встановлено, що біохімічні показники сироватки крові у бугайців сірої української, української м'ясної та світлої аквітанської порід відповідають фізіологічній нормі клінічно здорових тварин. За показниками живої маси бугайців сірої української, української м'ясної та світлої аквітанської порід у 12-місячному віці переважають мінімальні вимоги класу еліта на 2,2–4,8 %; у 6-місячному віці даний показник коливається від – 3,8 (бугайці сірої української породи) до +7,2 % (бугайці світлої аквітанської породи). Середньодобовий приріст живої маси у тварин досліджуваних порід за період вирощування від народження до 6-місячного віку і від народження до 12-місячного віку коливається від 830,1 до 1052,4 г. Індекс “інтенсивність формування” у бугайців сірої української породи становить $0,899 \pm 0,0210$, української м'ясної – $0,961 \pm 0,0393$ та світлої аквітанської – $1,008 \pm 0,0417$ бала. Коефіцієнти фенотипної консолідації бугайців сірої української, української м'ясної та світлої аквітанської коливаються від +0,241 (K_1 , жива маса бугайців української м'ясної породи на час народження) до +0,838 (K_2 , жива маса бугайців світлої аквітанської породи у 12-місячному віці). Коефіцієнт парної кореляції між біохімічними показниками сироватки крові та живою масою бугайців сірої української, української м'ясної і світлої аквітанської порід коливається у межах від $-0,921 \pm 0,1377$ до $+0,738 \pm 0,2384$. Зазначене свідчить про можливість використання вмісту загального білка, активності аспаратамінотрансферази, аланінамінотрансферази і лужної фосфатази для раннього прогнозування живої маси тварин досліджуваних генотипів.

Ключові слова: велика рогата худоба, бугайці, порода, біохімічні показники сироватки крові, жива маса, середньодобовий приріст живої маси, інтенсивність формування, мінливість, кореляція.

Вступ

Програма збереження генофонду локальних і зникаючих порід сільськогосподарських тварин в Україні на 2017–2025 роки передбачає впровадження системи збереження нечисленних племінних ресурсів сільськогосподарських тварин (Hladii, et al., 2018). В її основі є обстеження та інвентаризацію наявних племінних ресурсів. При цьому автори даної програми підкреслюють необхідність проведення популяційного аналізу на основі зоотехнічної інформації: дослідження генетичного потенціалу продуктивних ознак тварин, їх мінливість і поєднання в генофонді підконтрольної популяції, резистентність і адаптованість до умов розведення.

Актуальним питанням для збереження генофонду локальних порід, зокрема сірої української породи великої рогатої худоби, є визначення параметрів розвитку тварин у ранньому онтогенезі та пошук біологічних маркерів, асоційованих з кількісними ознаками (Burkat et al., 2006; Humennyi et al., 2008; Dzitsiuk et al., 2008; Huziev et al., 2010; Mokhnachova et al., 2016; Reznikova et al., 2016; Rieznykova et al., 2018; Rieznykova, 2020).

Про актуальність вибраного напрямку досліджень свідчать також роботи Козиря В. С. (Kozyr, 2015), Подооба Б. Є., Гузева І. В., Сидоренко О. В., Гузеє-

ва Ю. В. (Podoba et al., 2013), Чегорка П. (Chehorka, 2019).

Мета роботи – дослідити показники індивідуального розвитку та рівень їх фенотипної консолідації у бугайців сірої української, української м'ясної та світлої аквітанської порід, біохімічні показники сироватки крові, а також розрахувати рівень кореляційних зв'язків між ознаками, які були предметом наших досліджень.

Матеріал і методи досліджень

Експериментальну частину роботи виконано в дослідному господарстві “Поливанівка” та лабораторії тваринництва Державної установи “Інститут зернових культур НААН”.

Роботу виконано згідно з програмою наукових досліджень Національної академії аграрних наук України № 31 “Генетичне поліпшення сільськогосподарських тварин, їх відтворення та збереження біорозмаїття. (Генетика, збереження та відтворення біоресурсів у тваринництві)”, завдання “Виявити популяційно-генетичні закономірності біологічного різноманіття ізольованого генофонду автохтонної сірої української породи великої рогатої худоби”. Дослідження проведено в Державному підприємстві “Дослідне господарстві “Поливанівка” та лабораторії тваринництва Держ-

жавної установи “Інститут зернових культур НААН”, а також випробувальному центрі Інституту тваринництва НААН.

Об’єктом дослідження були бугайці світлої аквітанської, української м’ясної та сірої української порід (рис. 1–3).

Оцінку молодняку великої рогатої худоби зазначених порід проводили з урахуванням таких показників: жива маса на час народження, у 6- та 12-місячному віці, середньодобовий приріст живої маси за такі періоди: від народження до 6-місячного віку, від 6-місячного до 12-місячного віку.



Рис. 1. Бугай світлої аквітанської породи (Донець В. С., 2018)



Рис. 2. Бугай української м’ясної породи (Донець В. С., 2018)



Рис. 3. Бугай сірої української породи (Донець В. С., 2018)

Середньодобовий приріст живої маси, г (1), індекс “інтенсивність формування” (2), коефіцієнти фенотипної консолідації K_1 (3) і K_2 (4) розраховували за такими формулами:

$$X = \frac{T_2 - T_1}{\Pi_2 - \Pi_1} \times 1000, \quad (1)$$

де: X – середньодобовий приріст, г; T_1 – маса тварин на початку облікового періоду, кг; T_2 – маса тварин у кінці облікового періоду, кг; Π_1 – вік тварин на початку облікового періоду, днів; Π_2 – вік тварин у кінці облікового періоду, днів; 1000 – коефіцієнт перерахунку в грами (Berezovskyi & Khatko, 2005);

$$\Delta t = \frac{W_6 - W_0}{0,5 \times (W_6 + W_0)} - \frac{W_{12} - W_6}{0,5 \times (W_{12} + W_6)}, \quad (2)$$

де: W_0 , W_6 , W_{12} – жива маса бугайців відповідно на час народження, у віці 6 і 12 місяців, кг; Δt – індекс “інтенсивність формування”, бала (Svechin, 1985);

$$K_1 = 1 - \frac{\sigma_z}{\sigma_z}, \quad (3)$$

$$K_2 = 1 - \frac{Cv_z}{Cv_z}, \quad (4)$$

де: σ_z і Cv_z – середнє квадратичне відхилення та коефіцієнт мінливості оцінюваної групи тварин за конкретною ознакою, σ_z і Cv_z – середньоквадратичне відхилення та коефіцієнт мінливості генеральної сукупності (Polupan, 1996).

У сироватці крові піддослідних тварин 6-місячного віку досліджували такі біохімічні показники: активність аспаратамінотрансферази (АсАТ), од/л; активність аланінамінотрансферази (АлАТ),

од/л; активність лужної фосфатази, од/л; вміст загального білка, г/л (Vlizlo et al., 2012).

Біометричну обробку результатів дослідження проводили за методиками Коваленка В. П. та ін. (Kovalenko et al., 2010), Крамаренко С. С. та ін. (Kramarenko et al., 2019).

Силу кореляційних зв’язків між ознаками визначали за шкалою Чеддока.

Таблиця 1

Шкала Чеддока для градації сили кореляційного зв’язку

Значення коефіцієнта кореляції	Сила кореляційного зв’язку
0,1–0,3	Слабка
0,3–0,5	Помірна
0,5–0,7	Помітна
0,7–0,9	Висока
0,9–0,99	Дуже висока

Результати та їх обговорення

Аналіз лабораторних досліджень показав, що біохімічні показники сироватки крові у бугайців сірої української, української м’ясної і світлої аквітанської порід відповідають фізіологічній нормі (табл. 2).

Встановлено, що максимальним показником вмісту загального білка у сироватці крові характеризувалися бугайці світлої аквітанської породи. Порівняно з ровесниками сірої української і української м’ясної порід різниця становить 0,21 (td = 0,22, P > 0,05) і 1,16 г/л (td = 0,72, P > 0,05).

Таблиця 2

Біохімічні показники сироватки крові бугайців сірої української, української м'ясної і світлої аквітанської порід

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Порода		
		сіра українська	українська м'ясна	світла аквітанська
		Група		
<i>n</i>	I	II	III	
Вміст загального білка, г/л	$X \pm Sx$	83,15 ± 0,584	82,20 ± 1,426	83,36 ± 0,733
	$Cv \pm Scv, \%$	2,33 ± 0,496	3,88 ± 1,227	1,96 ± 0,566
Активність аспартатамінотрансферази (АсАТ), од/л	$X \pm Sx$	26,72 ± 1,931	28,0 ± 3,376	26,60 ± 1,600
	$Cv \pm Scv, \%$	23,96 ± 5,108	27,00 ± 8,544	13,45 ± 3,887
Активність аланінамінотрансферази (АлАТ), од/л	$X \pm Sx$	19,45 ± 1,323	21,80 ± 1,562	18,40 ± 2,400
	$Cv \pm Scv, \%$	22,56 ± 4,810	16,00 ± 5,063	29,16 ± 8,427
Активність лужної фосфатази, од/л	$X \pm Sx$	178,18 ± 6,237	192,80 ± 1,827	187,80 ± 4,340
	$Cv \pm Scv, \%$	12,33 ± 2,628	2,12 ± 0,670	5,17 ± 1,494

Результати дослідження активності ферментів сироватки крові аспартатамінотрансферази (АсАТ), аланінамінотрансферази (АлАТ) і лужної фосфатази свідчать про наявність деяких породних особливостей. Бугайці української м'ясної породи переважали ровесників сірої української і світлої аквітанської за активністю аспартатамінотрансферази (АсАТ) на 1,28 (td = 0,32; P > 0,05) і 1,40 од/л (td = 0,37; P > 0,05), аланінамінотрансферази (АлАТ) – на 2,35 (td = 1,15; P > 0,05) – 3,40 од/л (td = 1,18; P > 0,05) і лужної фосфатази – на 14,62 (td = 2,28; P < 0,05) и 5,0 од/л (td = 1,06; P > 0,05). Коефіцієнт варіації біохімічних показ-

ників сироватки крові бугайців м'ясного напрямку продуктивності коливається у межах від 1,96 (вміст загального білка у бугайців світлої аквітанської породи) до 27,00 % (активність аспартатамінотрансферази (АсАТ) у бугайців українська м'ясної породи).

Дослідження динаміки живої маси і середньодобових приростів живої маси бугайців піддослідних груп свідчать, що тварини української м'ясної породи у 6- і 12-місячному віці характеризуються більш високими показниками живої маси та середньодобових приростів порівняно з ровесниками сірої української і світлої аквітанської порід (табл. 3).

Таблиця 3

Динаміки живої маси і середньодобових приростів живої маси бугайців піддослідних груп, n = 10

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Порода		
		сіра українська	українська м'ясна	світла аквітанська
		група		
		I	II	III
Жива маса, кг:	$X \pm Sx$	26,8 ± 0,46	31,3 ± 0,59	28,9 ± 0,52
	$Cv \pm Scv, \%$	5,73 ± 1,281	6,03 ± 1,348	5,76 ± 1,288
на час народження	$X \pm Sx$	181,2 ± 4,07	225,9 ± 1,71	217,2 ± 2,26
	$Cv \pm Scv, \%$	7,70 ± 1,722	2,42 ± 0,541	3,30 ± 0,738
у віці 6 місяців	$X \pm Sx$	329,8 ± 6,92	392,4 ± 5,96	372,2 ± 2,02
	$Cv \pm Scv, \%$	7,31 ± 1,635	5,13 ± 1,147	1,70 ± 0,380
± до класу еліта, кг	–	-3,8	+3,9	+7,2
± до класу еліта, %	–	-2,05	+1,74	+3,31
у віці 12 місяців	$X \pm Sx$	843,7 ± 20,70	1052,4 ± 9,07	1028,9 ± 13,23
	$Cv \pm Scv, \%$	8,47 ± 1,894	2,73 ± 0,610	4,07 ± 0,910
Середньодобовий приріст живої маси, г (віковий період: 0-6 місяців)	$X \pm Sx$	830,1 ± 18,04	989,3 ± 16,96	940,5 ± 6,14
Середньодобовий приріст живої маси, г (віковий період: 0-12 місяців)	$Cv \pm Scv, \%$	7,72 ± 1,727	5,63 ± 1,259	2,05 ± 0,458
Індекс "інтенсивність формування", бала	$X \pm Sx$	0,899 ± 0,0210	0,961 ± 0,0393	1,008 ± 0,0417
	$Cv \pm Scv, \%$	5,78 ± 1,293	8,75 ± 1,957	8,95 ± 2,002

Так, різниця між групами за живою масою у віці 6 місяців дорівнює 44,7 (td = 10,13, P < 0,001) і 8,7 кг (td = 3,07, P < 0,01), у 12-місячному віці – 62,6 (td = 6,85, P < 0,001) і 20,2 кг (td = 3,21, P < 0,01) відповідно.

Встановлено, що бугайці української м'ясної породи за середньодобовим приростом живої маси (віковий період – від народження до 6-місячного віку) переважали ровесників сірої української породи на 208,7 г (td = 9,23, P < 0,001), світлої аквітанської породи – на 23,5 г (td = 1,46, P > 0,05). Різниця між за-

значеними групами за середньодобовим приростом живої маси (віковий період – від народження до 12-місячного віку) становить 159,2 (td = 6,42, P < 0,001) – 48,8 г (td = 2,70, P < 0,05).

Різниця між бугайцями світлої аквітанської породи та ровесниками української м'ясної та сірої української порід за індексом "інтенсивність формування" становить 0,047 (td = 0,82, P > 0,05) та 0,109 балів (td = 2,36, P < 0,05) відповідно.

Результати розрахунку коефіцієнтів фенотипної консолідації (K_1 , K_2) живої маси бугайців сірої української, української м'ясної і світлої аквітанської порід, а також парної кореляції між біохімічними показниками сироватки крові та живою масою наведено в таблицях 4 і 5.

Встановлено, що показники живої маси бугайців сірої української і світлої аквітанської порід на час народження, у віці 6 і 12 місяців є достатньо висококонсолідованими. У бугайців української м'ясної породи коефіцієнти фенотипної консолідації живої маси перебувають у межах від 0,241 (K_1 , жива маса на час народження бугайців української м'ясної породи) до 0,838 (K_2 , жива маса у віці 12 місяців бугайців

світлої аквітанської породи). У бугайців сірої української породи зазначені коефіцієнти перебувають у межах від 0,303 (K_2 , жива маса у віці 12 місяців) до 0,439 (K_1 , жива маса у віці 6 місяців).

Результати розрахунку коефіцієнтів парної кореляції між біохімічними показниками сироватки крові та живою масою бугайців сірої української, української м'ясної і світлої аквітанської порід свідчать, що даний біометричний показник коливається у межах $-0,921 \pm 0,1377$ (активність аспартатамінотрансферази (АсАТ) \times жива маса у віці 6 місяців, III група) до $+0,738 \pm 0,2384$ (активність аланінамінотрансферази (АлАТ) \times жива маса у віці 6 місяців, III група).

Таблиця 4

Коефіцієнти фенотипної консолідації K_1 і K_2 живої маси бугайців підслідних груп, $n = 10$

Показники, одиниці виміру	Коефіцієнти фенотипної консолідації	Порода		
		сіра українська	українська м'ясна	світла аквітанська
		Група		
		I	II	III
Жива маса на час народження, кг	K_1	0,382	0,241	0,332
	K_2	0,334	0,299	0,331
Жива маса у віці 6 місяців, кг	K_1	0,439	0,775	0,702
	K_2	0,346	0,794	0,720
Жива маса у віці 12 місяців, кг	K_1	0,389	0,476	0,828
	K_2	0,303	0,511	0,838

Таблиця 5

Коефіцієнт парної кореляції між біохімічними показниками сироватки крові та живою масою бугайців сірої української, української м'ясної і світлої аквітанської порід

Ознаки		Порода					
		сіра українська		українська м'ясна		світла аквітанська	
		Група					
		I	II	III	біометричні показники		
x	y	$r \pm Sr$	tr	$r \pm Sr$	tr	$r \pm Sr$	Tr
A	1	$0,635 \pm 0,25765^*$	2,46	$0,471 \pm 0,3119$	1,51	$-0,542 \pm 0,2972$	1,82
	2	$0,446 \pm 0,2983$	1,50	$0,154 \pm 0,3493$	0,44	$0,659 \pm 0,2659^*$	2,48
	3	$0,282 \pm 0,3198$	0,88	$0,425 \pm 0,3200$	1,33	$0,438 \pm 0,3179$	1,38
	4	$0,402 \pm 0,3053$	1,32	$0,032 \pm 0,3534$	0,09	$0,681 \pm 0,2589^*$	2,63
	5	$0,248 \pm 0,3229$	0,77	$0,409 \pm 0,3227$	1,27	$0,564 \pm 0,2921$	1,93
B	1	$0,066 \pm 0,3326$	0,20	$0,168 \pm 0,3486$	0,48	$0,349 \pm 0,3314$	1,05
	2	$-0,231 \pm 0,3243$	0,71	$-0,502 \pm 0,3059$	1,64	$-0,921 \pm 0,1377^{***}$	6,69
	3	$-0,006 \pm 0,3333$	0,02	$0,563 \pm 0,2921$	1,93	$-0,382 \pm 0,3267$	1,17
	4	$-0,256 \pm 0,3222$	0,79	$-0,600 \pm 0,2830$	2,12	$-0,875 \pm 0,1712^{***}$	5,11
	5	$-0,011 \pm 0,3333$	0,03	$0,583 \pm 0,2873$	2,03	$-0,456 \pm 0,3146$	1,45
B	1	$0,606 \pm 0,2651^*$	2,29	$-0,362 \pm 0,3296$	1,10	$-0,232 \pm 0,3439$	0,68
	2	$0,157 \pm 0,3292$	0,48	$0,390 \pm 0,3255$	1,20	$0,738 \pm 0,2384^*$	3,10
	3	$0,033 \pm 0,3332$	0,10	$0,265 \pm 0,3409$	0,78	$0,649 \pm 0,2688^*$	2,42
	4	$0,095 \pm 0,3318$	0,29	$0,534 \pm 0,2989$	1,79	$0,693 \pm 0,2550^*$	2,72
	5	$-0,008 \pm 0,3333$	0,03	$0,315 \pm 0,3356$	0,94	$0,670 \pm 0,2624^*$	2,55
Г	1	$0,008 \pm 0,3333$	0,02	$0,387 \pm 0,3260$	1,19	$-0,123 \pm 0,3509$	0,35
	2	$0,392 \pm 0,3067$	1,28	$0,622 \pm 0,2769^*$	2,25	$-0,144 \pm 0,3499$	0,41
	3	$0,190 \pm 0,3272$	0,58	$0,034 \pm 0,3533$	0,10	$-0,851 \pm 0,1858^{***}$	4,58
	4	$0,420 \pm 0,3026$	1,39	$0,570 \pm 0,2906$	1,96	$-0,103 \pm 0,3517$	0,29
	5	$0,197 \pm 0,3268$	0,60	$-0,010 \pm 0,3535$	0,00	$-0,753 \pm 0,2325^{**}$	3,24

Примітка: А – вміст загального білка, г/л; Б – активність аспартатамінотрансферази (АсАТ), од/л; В – активність аланінамінотрансферази (АлАТ); Г – активність лужної фосфатази, од/л; 1 – жива маса на час народження, кг; 2 – жива маса у віці 6 місяців, кг; 3 – жива маса у віці 12 місяців, кг; 4 – середньодобовий приріст живої маси, г (віковий період: 0-6 місяців); 5 – середньодобовий приріст живої маси, г (віковий період: 0-12 місяців); * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$

Достовірні кореляційні зв'язки встановлено між наступними парами ознак: вміст загального білка × жива маса у віці 6 місяців, III група ($r = +0,659 \pm 0,2659$); вміст загального білка × середньодобовий приріст живої маси, г (віковий період: 0–6 місяців), III група ($r = +0,681 \pm 0,2589$); активність аспартатамінотрансферази (АсАТ) × середньодобовий приріст живої маси, г (віковий період: 0–6 місяців), III група ($r = -0,875 \pm 0,1712$); активність аланінамінотрансферази (АлАТ) × жива маса у віці 12 місяців III група ($r = +0,649 \pm 0,2688$); активність аланінамінотрансферази (АлАТ) × середньодобовий приріст живої маси, г (віковий період: 0–6 місяців), III група ($r = +0,693 \pm 0,2550$); активність аланінамінотрансферази (АлАТ) × середньодобовий приріст живої маси, г (віковий період: 0–12 місяців), III група ($r = +0,670 \pm 0,2624$); активність лужної фосфатази × жива маса у віці 12 місяців III група ($r = -0,851 \pm 0,1858$); активність лужної фосфатази × середньодобовий приріст живої маси, г (віковий період: 0–12 місяців), III група ($r = -0,753 \pm 0,2325$); вміст загального білка × жива маса на час народження, I група ($r = +0,635 \pm 0,25765$); активність аланінамінотрансферази (АлАТ) × жива маса на час народження, I група ($r = +0,606 \pm 0,2651$); активність лужної фосфатази × жива маса у віці 6 місяців, II група ($r = +0,622 \pm 0,2769$).

Висновки

1. Біохімічні показники сироватки крові у бугайців сірої української, української м'ясної та світлої аквітанської порід відповідають фізіологічній нормі клінічно здорових тварин.
2. За показниками живої маси бугайців сірої української, української м'ясної та світлої аквітанської порід у 12-місячному віці переважають мінімальні вимоги класу еліта на $+0,59 - +1,45$ %; у 6-місячному віці даний показник коливається від $-3,8$ (бугайці сірої української породи) до $+7,2$ % (бугайці світлої аквітанської породи).
3. Середньодобовий приріст живої маси у тварин досліджуваних порід за період вирощування від народження до 6-місячного віку і від народження до 12-місячного віку коливається від 830,1 до 1052,4 г. Індекс "інтенсивність формування" у бугайців сірої української породи становить $0,899 \pm 0,0210$, української м'ясної – $0,961 \pm 0,0393$ та світлої аквітанської – $1,008 \pm 0,0417$ бала.
4. Коефіцієнти фенотипної консолідації бугайців сірої української, української м'ясної та світлої аквітанської коливаються від $+0,241$ (K_1 , жива маса бугайців української м'ясної породи на час народження) до $+0,838$ (K_2 , жива маса бугайців світлої аквітанської породи у 12-місячному віці).
5. Коефіцієнт парної кореляції між біохімічними показниками сироватки крові та живою масою бугайців сірої української, української м'ясної і світлої аквітанської порід змінюється у межах від $-0,921 \pm 0,1377$ до $+0,738 \pm 0,2384$. Зазначене свідчить про можливість використання вмісту загального білка, активності аспартатамінотрансферази (АсАТ),

аланінамінотрансферази (АлАТ) і лужної фосфатази для раннього прогнозування живої маси тварин досліджуваних генотипів.

Подяка. Автори висловлюють офіційну подяку директору ДП ДГ "Поливанівка" ДУ "Інститут зернових культур НААН", кандидату сільськогосподарських наук Соловйову М. І., головному зоотехніку Білоконю А. М., головному лікарю ветеринарної медицини Донцю В. С., зоотехніку-селекціонеру Саламасі Л. А., директору та науковим співробітникам Інституту тваринництва НААН Руденку С. В., Ляшенко Ю. В. та Гончаренку Г. О. за надану практичну допомогу у проведенні експериментальної частини досліджень.

Відомості про конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів.

References

- Berezovskyi, M. D., & Khatko, I. V. (2005). *Metodyky otsinky knuriv i svynomatok za yakistiu potomstva v umovakh plemninnykh zavodiv i plemninnykh reproduktoriv. Suchasni metodyky doslidzhen u svynarstvi. Poltava, 32–37* (in Ukrainian).
- Burkat, V. P., Dzitsiuk, V. V., Podoba, B. Ye., Konovalov, V. S., Stoianov, R. O., Zabludovskyi, Ye. Ye., & Shelov, A. V. (2006). *Henetychni osoblyvosti siroi ukraïnskoi porody. Visnyk aharnoï nauky, 9, 47–51* (in Ukrainian).
- Cehorka, P. (2019). *Siri mohikany ukraïnskoho stepu. Den, 62/63, 18* (in Ukrainian).
- Dzitsiuk, V. V., Ruban, S. Yu., Kostenko, O. I., & Humennyi, V. D. (2008). *Osoblyvosti henetychnykh kharakterystyk siroi ukraïnskoi porody. Derzhavna knyha plemninnykh tvaryn velykoi rohatoi khudoby siroi ukraïnskoi porody. Kyiv: PTs "Foliant", 9–14* (in Ukrainian).
- Hladii, M. V., Polupan, Yu. P., Basovskyi, D. M., Vyshnevskyi, L. V., Kovtun, S. I., Sydorenko, O. V., Podoba, B. Ye., Biriukova, O. D., Rieznikova, N. L., Voitenko, S. L., Dzhus, P. P., Kuzebnyi, S. V., Sharan, P. I., Kruhliak, O. V., Kruhliak, A. P., Milchenko, Yu. V., Pryima, S. V., Reznikova, Yu. M., Martyniuk, I. S., Zhukorskyi, O. M., Kostenko, O. I., Bashchenko, M. I., Kvasha, M. M., Romanova, O. V., Ladyka, V. I., Khmelnychi, L. M., Vdovychenko, Yu. V., Kozyr, V. S., Denysiuk, O. V., & Katerynych, O. O. (2018). *Prohrama zberezhenia henofondu lokalnykh i znykaiuchykh porid silskohospodarskykh tvaryn v Ukraini na 2017-2025 roku. Sumy* (in Ukrainian).
- Humennyi, V. D., Bila, O. V., & Kalashnykova, N. K. (2008). *Kharakterystyka biolohichnykh ta hospodarsko ko-rysnykh oznak tvaryn siroi ukraïnskoi porody, zapysanykh do 7 tomu DKPT. Derzhavna knyha plemninnykh tvaryn velykoi rohatoi khudoby siroi ukraïnskoi porody. Kyiv: PTs "Foliant", 15–29* (in Ukrainian).
- Huziev, I. V., Arnaut, K. O., Podoba, B. Ye., & Kyselova, T. Yu. (2010). *Analiz plemninnykh resursiv siroi*

- ukrainskoi porody za henetychnymy markeramy. Metodolohiia naukovykh doslidzhen z pytan selektsii, henetyky ta biotekhnolohii u tvarynnystv: materialy nauk.-teor. konf., prysviach. pamiati akademika V. P. Burkata (Chubynske, 25 liutoho 2010 roku). Kyiv: Ahrarna nauka (in Ukrainian).
- Kovalenko, V. P., Khalak, V. I., Nezhlukchenko, T. I., & Papakina, N. S. (2010). Biometrychnyi analiz minlyvosti oz-nak silskohospodarskykh tvaryn i ptytsi. Navchalnyi posibnyk z henetyky silskohospodarskykh tvaryn. Kherson: Oldi (in Ukrainian).
- Kozyr, V. (2015). Sira ukrainska khudoba – natsionalne nadbannia na mezhi znyknennia. Ahrobiznes – sohodni, 22(317), 38–41 (in Ukrainian).
- Kramarenko, S. S., Luhovyi, S. I., Lykhach, A. V., & Kramarenko, O. S. (2019). Analiz biometrychnykh danykh u rozvedenni ta selektsii tvaryn: navchalnyi posibnyk. Mykolaiv: MNAU (in Ukrainian).
- Mokhnachova, N. B., Suprovych, T. M., Dobrianska, M. L., & Fursa, N. M. (2016). Kharakterystyka siroi ukrainskoi porody velykoi rohatoi khudoby za DNK-markeram. Rozvedennia i henetyka tvaryn, 51, 283–289. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/rgt_2016_51_40 (in Ukrainian).
- Podoba, B. Ye., Huziev, I. V., Sydorenko, O. V., & Huzieiev, Yu. V. (2013). Kharakterystyka velykoi rohatoi khudoby siroi ukrainskoi porody za erytrotsytnymy antyhenamy. Faktory eksperymentalnoi evoliutsii orhanizmiv, 13, 230–235. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/177812> (in Ukrainian).
- Polupan, Ju. P. (1996). Ocenka stepeni fenotipicheskoi konsolidatsii genealogicheskikh grupp zhivotnyh. Zootehnija, 10, 13–15 (in Russian).
- Reznikova, Yu. M., Polupan, Yu. P., & Dzhus, P. P. (2016). Pryrodna rezystentnist koriv siroi ukrainskoi porody. Biolohiia tvaryn, 18(1), 111–116. URL: <http://aminbiol.com.ua/20161pdf/16.pdf> (in Ukrainian).
- Rieznykova, N. L. (2020). Characteristics of milk fat of grey ukrainian cattle breed. Rozvedennia i henetyka tvaryn, 59, 160–167. DOI: 10.31073/abg.59.17 (in Ukrainian).
- Rieznykova, N. L. (2021). Sira ukrainska poroda velykoi rohatoi khudoby yak rodonachalnyk podilskoi hrupy. Rozvedennia i henetyka tvaryn, 62, 165–190. DOI: 10.31073/abg.62.21 (in Ukrainian).
- Rieznykova, N. L., Polupan, Yu. P., Denysiuk, O. V., Vdovychenko, Yu. V., Pysarenko, A. V., & Fursa, N. M. (2018). Tryvalist zhyttia ta vidtvorna zdattist tvaryn siroi ta biloholovoi ukrainskykh porid. Rozvedennia i henetyka tvaryn, 56, 162–173. DOI: 10.31073/abg.56.22 (in Ukrainian).
- Svechin, Ju. K. (1985). Prognozirovanie produktivnosti zhivotnyh v rannem vozraste. Vestnik s.h. nauki, 4, 103–108 (in Russian).
- Vlizio, V. V., Fedoruk, R. S., & Ratyeh, I. B. (2012). Laboratorni metody doslidzhen u biolohii, tvarynnystv ta veterynarnii medytsyni: dovidnyk. Lviv: SPOLOM (in Ukrainian).
- Voitenko, S. L., Porkhun, M. H., Sydorenko, O. V., & Ilnytska, T. Ie. (2019). Henetychni resursy silskohospodar-skykh tvaryn Ukrainy na pochatku tretoho tysiacholittia. Rozvedennia i henetyka tvaryn, 58, 110–119. DOI: 10.31073/abg.58.15 (in Ukrainian).