

SERUM LIPOPROTEIN CONCENTRATION AND ITS ASSOCIATION WITH FATTENING AND MEAT QUALITIES FOR YOUNG PIGS OF LARGE WHITE BREED

V. I. Khalak

SE Institute of Grain Crops of National Academy of Agrarian Sciences, 14, Volodymyr Vernadskyi Str., Dnipro, 49009, Ukraine

The research results of the total lipoproteins concentration in the blood serum of young pigs of Large White breed, their fattening and meat qualities were provided, as well as the cost-effectiveness of research results was calculated. The researches were conducted in “Druzhba - Kaznacheivka” agricultural limited liability company of Dnipropetrovsk region, in the Research Center for Biosafety and Environmental Control of Agricultural Resources of Agro-Industrial Complex of Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University, “Jazz” Meatpacking Plant and Livestock Laboratory of the State Enterprise Institute of Grain Crops of NAAS of Ukraine. The work was performed according to the research program of NAAS of Ukraine No. 30 “Innovative technologies of breeding, industrial and organic production of pig breeding products” (“Pig breeding”), state registration number 0116U001247).

The object of the study was young pigs of Large White breed. Evaluation of animals for fattening and meat qualities was carried out considering the following indicators: average daily live weight gain during the control period of fattening, g; age of 100 kg live weight reaching, days; fat thickness at the level of 6–7 thoracic vertebrae, mm; length of chilled carcass, cm; loin eye area, cm²; posterior third weight of chilled half carcass, kg (Assessment method of boars and sows..., 2005). A comprehensive assessment of young pigs for fattening and meat qualities was calculated according to the B. Tyler’s index (Vashchenko, 2019), biometric indicators - according to the Lakin’s methods (1990). Economic efficiency of research results was calculated according to the generally accepted practice (Method of definition of economic..., 1983).

It was found that the total lipoproteins concentration in the blood serum of young pigs in the experimental group corresponds to the physiological norm of clinically healthy animals and is equal to 611.36 ± 43.872 mg%. The animals of this production group and breed complied with the elite class according to the age of 100 kg live weight reaching (days), the fat thickness at the level of 6–7 thoracic vertebrae (mm) and the chilled carcass length (cm). Significant correlations were established between the indicators such as total lipoprotein concentration (mg%) and the chilled carcass length ($r = -0.622$, $t_r = 4.20$), fat thickness at the level of 6–7 thoracic vertebrae (mm) ($r = -0.652$, $t_r = 4.55$), average daily gain in live weight during the control fattening period (g) ($r = +0.492$, $t_r = 2.99$). The cost of additional products obtained from young pigs with B. Tyler’s index of 160.14–174.04 points is equal to +1245.64 UAH/head.

Key words: *young pigs, fattening and meat qualities, complex assessment, index, variability, correlation, economic efficiency.*

Breeding work in the field of pig breeding involves a number of zootechnical measures to assess the breeding value of animals of different production groups, the selection of highly productive individuals and their intensive use. The traditional and innovative assessment methods of the breeding value and selection of highly productive animals are used, namely: their own productivity, reproductive qualities of sows and

breeding boars, fattening and meat qualities of their offspring, selection and evaluation indices, as well as DNA markers [1–5].

An important element in the work of zootechnicians-breeders and scientists is the search for biological markers of animal productivity and their use in breeding work with livestock of the main herd pigs and their offspring. This is confirmed by the work of both domestic and

Author information:

Khalak Viktor Ivanovych, *Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Head of the Livestock Laboratory, e-mail: v16kh91@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4384-6394>*

foreign scientists.

Thus, the sufficiently high correlations were established between the total protein content in the serum and the age of 100 kg live weight reaching ($r = -0.41 - -0.62$), average daily gain of live weight ($r = 0.41 - 0.70$) and feed costs per 1 kg of gain ($r = -0.55 - +0.65$) according to G. M. Bazhov and others. The data obtained shown that the growth energy increased largely due to the high level of protein metabolism [7]. The authors noted that the data obtained have some contradictions considering the relationship between protein metabolism and the productivity of pigs of different genotypes. It was found that in young pigs of steppe type (ST) meat breed SM-1 the level total serum protein is positively correlated with the age of 100 kg live weight reaching ($r = 0.34 - -0.39$), feed costs per 1 kg of growth ($r = 0.36 - 0.44$) and negatively – with the average daily gain of live weight ($r = -0.41 - 0.50$). The opposite picture was found in animals of Large White breed. Livestock units with high growth energy were characterized by higher levels of total protein.

The research of V. G. Yefimov showed that biochemical changes as increased activity of alkaline phosphatase and creatine kinase are observed in fattening animals which were previously injected with "E-selenium" [8].

The urgency and practical significance of the research for the internal structure of farm animals and the inheritance patterns of quantitative traits are evidenced by the works of Jo. Z. Siratskyi, Ye. I. Fedorovych, B. M. Hopka, V. S. Fedorovych and others [9], V. M. Lazarev [10], V. Ya. Lykhach [11], A. N. Negreieva, V. A. Babushkin [12], V. G. Yefimov [13].

Aim. To investigate the concentrations of total lipoproteins in the serum of young pigs of Large White breed, their fattening and meat qualities, as well as to calculate the level of correlations between traits and cost-effectiveness of research results.

Materials and methods. The research was conducted in «Druzhba - Kaznacheivka» Agricultural Limited Liability Company, Dnipropetrovsk region, in the Research Center for Biosafety and Environmental Control of Agricultural Resources of Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University, «Jazz» Meatpacking Plant and Livestock Laboratory of the State Enterprise Institute of Grain Crops of

NAAS of Ukraine. The work was performed according to the research program of NAAS of Ukraine No. 30 "Innovative technologies of breeding, industrial and organic production of pig products" ("Pig breeding"), state registration number 0116U001247).

The object of the study was young pigs of Large White breed. Evaluation of animals for fattening and meat qualities was carried out considering the following indicators: average daily live weight gain during the control period of fattening, g; age at 100 kg live weight, days; fat thickness at the level of 6–7 thoracic vertebrae, mm; chilled carcass length, cm; loin eye area, cm²; posterior third weight of chilled half carcass, kg [14]. Comprehensive assessment of young pigs for fattening and meat qualities was calculated by the formula:

$$I_{\text{B}} = 100 + (242 \times K) - (4,13 \times L) \quad (1)$$

where: I_{B} – comprehensive index of fattening and meat qualities (B. Tyler index), points; K – average daily live weight gain, kg; L – fat thickness at the level of 6–7 thoracic vertebrae, mm; 242; 4.13 – constant coefficients [15].

Biochemical parameters of blood serum in animals at 5 months of age (concentration of total lipoproteins mg%) were studied according to the generally accepted method [16].

The economic efficiency of the research is calculated by the formula:

$$E = \Pi \times \frac{C \times \Pi}{100} \times \mathcal{I} \times K, \quad (2)$$

where: E – cost of additional products, UAH; Π – purchase price per unit of output according to current prices in Ukraine; C – average productivity of animals; Π – the average margin of the main product (%) in a percentage per 1 head when applying of new and improved selection achievement compared to the productivity of animals of basic use; \mathcal{I} – constant coefficient of result reduction, which is associated with additional costs for profitable products (0.75); K – the number of farm animals of new or improved breeding achievement, heads [17]. Conditions for feeding and keeping young pigs met zoo-technical standards.

Assessment of the strength of the correlation between the traits was performed by the Chaddock's scale (quoted by A. V. Sidorov et al. [18]) (Table 1).

Biometric processing of the obtained re-

1. Cheddock's scale for grading the strength of correlation

Correlation coefficient value	Correlation strength
0,1–0,3	weak
0,3–0,5	moderate
0,5–0,7	noticeable
0,7–0,9	high
0,9–0,99	very high

search results was carried out according to the method of G. F. Lakin [19].

Results. Laboratory studies of serum of

young pigs showed that the total lipoproteins concentration corresponds to the physiological norm of clinically healthy animals (611.36 ± 43.872 mg%).

Analysis of the primary zootechnical documentation and the results of our studies indicated that the live weight of animals in the controlled herd at the beginning of control fattening was 35.4 ± 0.65 kg ($Cv = 9.83$ %), and at the end of control fattening – $104.5 \pm 0, 80$ kg ($Cv = 4.08$ %) (Table 2).

The duration of control fattening of animals

2. Fattening and meat qualities of young pigs of Large White breed, n = 30

Indicator, units of measurement	Biometric indicators	
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$Cv \pm S_{Cv}, \%$
Live weight at the beginning of control fattening, kg	$35,3 \pm 0,65$	$9,83 \pm 1,270$
Live weight at the end of control fattening, kg	$104,5 \pm 0,80$	$4,08 \pm 0,527$
Duration of control fattening, days	$88,2 \pm 0,63$	$3,80 \pm 0,490$
Average daily gain of live weight during the control fattening period, g	$784,0 \pm 11,34$	$7,65 \pm 0,988$
Age of 100 kg live weight reaching, days	$171,4 \pm 1,20$	$3,73 \pm 0,481$
Fat thickness at the level of 6–7 thoracic vertebrae, mm	$20,9 \pm 0,36$	$9,22 \pm 1,191$
Chilled carcass length, cm	$96,5 \pm 0,85$	$2,64 \pm 0,341$
Length of bacon half of chilled carcass, cm	$84,7 \pm 1,91$	$6,77 \pm 0,874$
Comprehensive index of fattening and meat qualities (B. Tyler index), points	$152,64 \pm 2,115$	$7,33 \pm 0,947$

was equal 88.2 ± 0.63 days ($Cv = 3.35$ %). In view of the foregoing, the average daily gain of live weight of animals during the control fattening was equal 784.0 ± 11.34 g ($Cv = 7.65$ %), the age at 100 kg live weight – 171.4 ± 1.20 days, ($Cv = 73$ %), fat thickness at the level of 6–7 thoracic vertebrae – 20.9 ± 0.36 mm ($Cv = 9.22$ %), comprehensive index of fattening and meat qualities – 152.64 ± 2.115 points (7.33 %).

The research results of fattening and meat qualities of young pigs of different intrabreed differentiation according to the B. Tyler index showed that the maximum productivity was characterized by young pigs with the complex index varied from 160.14 to 174.04 points (Table 3).

Thus, animals of class M^+ dominated the peers of class M^- by age of reaching of 100 kg live weight by 8.2 days ($td = 4.50$, $P < 0.001$), the average daily gain of live weight during of control fattening – by 99.9 g ($td = 3.71$, $P < 0.01$), fat thickness at the level of 6–7 thoracic vertebrae – by 4.7 mm ($td = 15.67$,

$P < 0.001$), bacon half length of chilled carcass – by 5.3 cm ($td = 2.46$, $P < 0.05$).

The maximum indicators of “Chilled carcass length, cm” and “Comprehensive index of fattening and meat qualities (B. Tyler's index), points” were established in I animal group. They equaled 97.3 ± 0.77 cm and 163.62 ± 1.506 points, that was by 1.2 cm ($td = 1.01$, $P > 0.05$) and 27.46 points ($td = 11.83$, $P < 0.001$) more compared to II group peers, respectively. The variation coefficient of fattening and meat qualities of young pigs in the experimental groups ranged from 1.68 to 9.86 %. The results of the calculation of the correlation coefficients between the biochemical parameters of blood serum, fattening and meat qualities of young pigs of the experimental group are shown in Table 4.

This biometric indicator ranged from -0.652 ± 0.1433 (fat thickness at the level of 6–7 thoracic vertebrae, mm x total lipoprotein concentration, mg%) to $+0.492 \pm 0.11645$ (average daily gain of live weight during the

3. Total lipoprotein concentration, fattening and meat qualities of young pigs of different intrabreed differentiation according to the B. Tyler index, n = 10

Indicator, units of measurement	Biometric indicators	Distribution class according to the B. Tyler index	
		lim	
		160,14–174,04	129,27–140,59
		Group	
		I	II
Total lipoprotein concentration, mg%	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	617,7 ± 33,54	532,0 ± 70,73
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	16,29 ± 3,644	26,59 ± 5,948
Live weight at the beginning of control fattening, kg	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	33,5 ± 0,95	38,1 ± 1,53
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	8,71 ± 1,948	9,86 ± 2,205
Live weight at the end of control fattening, kg	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	107,1 ± 0,97	101,7 ± 1,25
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	2,73 ± 0,610	3,02 ± 0,675
Duration of control fattening, days	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	89,3 ± 1,74	87,8 ± 0,83
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	5,84 ± 1,306	2,32 ± 0,519
Average daily gain of live weight during of control fattening, g	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	824,2 ± 15,50	724,3 ± 21,96
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	5,66 ± 1,266	7,43 ± 1,662
Age at 100 kg live weight, days	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	169,2 ± 1,01	177,4 ± 1,52
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	1,79 ± 0,400	2,10 ± 0,469
Fat thickness at the level of 6–7 thoracic vertebrae, mm	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	19,1 ± 0,26	23,8 ± 0,16
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	4,08 ± 0,912	1,68 ± 0,375
Chilled carcass length, cm	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	97,3 ± 0,77	96,1 ± 0,91
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	2,51 ± 0,561	2,50 ± 0,559
The length of the bacon half of chilled carcass, cm	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	85,8 ± 1,65	80,5 ± 1,38
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	6,14 ± 1,373	5,36 ± 1,199
Comprehensive index of fattening and meat qualities (B. Tyler index), points	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	163,62 ± 1,506	136,16 ± 1,765
	$Cv \pm S_{Cv}, \%$	2,76 ± 0,617	3,17 ± 0,709

4. Coefficient of pair correlation between biochemical parameters of blood serum, fattening and meat qualities of young pigs of the experimental group, n = 30

Indicators		Biometric indicators		Cheddock's correlation strength
x	y	r ± Sr	tr	
Total lipoprotein concentration, mg%	1	+0,492 ± 0,1645**	2,99	moderate
	2	+0,075 ± 0,1884	0,40	-
	3	-0,652 ± 0,1433***	4,55	noticeable
	4	-0,622 ± 0,1480***	4,20	noticeable
	5	-0,008 ± 0,1890	0,04	-

1 – average daily gain of live weight during the period of control fattening, g; 2 – age at 100 kg live weight, days; 3 – fat thickness at the level of 6–7 thoracic vertebrae, mm; 4 – chilled carcass length, cm; 5 – length of bacon half of chilled carcass, cm. ** P < 0,01; *** P < 0,001.

period of control fattening, kg x concentration of total lipoproteins, mg%). A significant correlation was also found between the following trait pair: chilled carcass length, cm x total lipoprotein concentration, mg% (-0.622 ± 0.1480, t_r = 4.20).

The calculation results of the economic efficiency of the use of young pigs of different intrabreed differentiation according to the com-

prehensive index of fattening and meat qualities (B. Tyler index) was given in Table 5.

It was found that the maximum addition

5. Economic efficiency of research results

Group	n	Gradations of B. Tyler's index	Average daily gain of live weight for the period of control fattening, g	Addition of products, %	Cost of additional products, UAH / head *
General sample	30	129,27–174,04	784,0 ± 11,34	-	-
II	10	129,27–140,59	724,3 ± 21,96	-7,61	-1946,48
I	10	160,14–174,04	824,2 ± 15,50	+4,87	+1245,64

* The selling price of young pigs at the date of research was 43.5. UAH per 1 kg of live weight.

of products by indicator "average daily gain in live weight during the period of control fattening, g" was obtained from animals of I group – 4.87 %. The cost of additional products received from young pigs of this group was +1245.64 UAH. Provided that the selling price of young pigs to meat processing plants of the region at the time of the research was 43.5 UAH/kg.

Conclusions

1. It was found that the total lipoprotein concentration was equal to 611.36 ± 43.872 mg% that corresponds to the physiological norm of clinically healthy young pigs at 150 days of age.

2. Young pigs of Large White breed of controlled herd at the age of 100 kg live weight reaching (days), fat thickness at the level of 6–7 thoracic vertebrae (mm), chilled carcass length (cm) corresponded to I class and elite class.

3. The animals with the comprehensive index of fattening and meat qualities (B. Tyler's index) ranged from 160.14 to 174.04 points were characterized by the maximum indicators of "average daily gain of live weight at the control fattening, kg", "chilled carcass length, cm", "length of bacon half of chilled carcass, cm" and minimum values of "age at 100 kg live weight, days" and "fat thickness at levels of 6–7 thoracic vertebrae, mm".

4. The number of reliable relationships between the total lipoprotein concentration in the serum and fattening and meat qualities of young pigs of the Large White breed was 60.0 %.

5. The cost of additional products obtained from young pigs with B. Tyler index of 160.14–174.04 points was equal to +1245.64 UAH/ head.

Використана література

1. Бажов Г. М., Комлацкий В. И. Биотехнология интенсивного свиноводства. Москва: Росагропромиздат, 1989. 269 с.
2. Волошук В. М., Гетья А. А., Церенюк О. М. Вивчення м'ясної продуктивності свиней. *Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві*: посібник / за ред. І. І. Ібатуліна, О. М. Журкорського. Київ: Аграр. наука, 2017. С.124–129.
3. Церенюк О. М. Показники м'ясності молодняку свиней в залежності від стресостійкості. *Вісн. Сумського НАУ*. 2014. Вип. 2/2 (25). С. 212–216.
4. Khalak V., Gutuj B., Bordun O., Ilchenko M., Horchanok A. Effect of blood serum enzymes on meat qualities of piglet productivity. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2020, 10 (1), 158-161. doi: 10.15421/2020_25
5. Khalak V., Gutuj B., Bordun O., Horchanok A., Ilchenko M., Smyslov S., Kuzmenko O., Lytyvshchenko L. Development and reproductive qualities of sows of different breeds: innovative and traditional methods of assessment. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2020, 10 (2), 356–360. doi: 10.15421/2020_109
6. Програма селекції великої білої породи свиней в Україні на 2018–2025 роки: науково-виробниче видання / М. Д. Березовський та ін. Полтава: ТОВ Фірма Техсервіс, 2018. 112 с.
7. Бажов Г. М., Степанова О. В., Крыштоп Е. А. Взаимосвязь продуктивных качеств свиней с показателями функциональной активности важнейших систем организма. *Науч. журн. КубГАУ*. 2012. № 77 (03). <http://ej.kubagro.ru/2012/03/pdf/61.pdf>
8. Єфімов В. Г. Особливості біохімічних показників крові кнурців після транспортування та в період адаптації за дії L-карнітину та E-селену. *Наук.-техн. бюл. Ін-ту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок*. 2010. Вип.11. № 2–3. С. 35–39.
9. Інтер'єр сільськогосподарських тварин / Й. З. Сірацький та ін. Київ: Вища освіта, 2009. 280 с.
10. Лазарев В. М. Взаимосвязь белков крови с продуктивными качествами животных. *Современные племенные и продуктивные качества животных*. Саратов: Саратовский с.-х. ин-т, 1992. С. 66–74.

11. Лихач В. Я. Гематологічні показники свиней різних генотипів. *Аграр. вісн. Причорномор'я*. 2005. Вип. 31. С. 91–92.
12. Негреева А., Бабушкин В. Динамика биохимических показателей крови молодняка свиней при скрещивании. *Свиноводство*. 2004. № 6. С. 3–7.
13. Сфімов В. Г. Обмін мінеральних речовин в нормі та при патології. Дніпропетровськ: ДДА ун-тет, 2008. 32 с.
14. 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.
15. Ващенко П. А. Прогнозування племінної цінності свиней на основі лінійних моделей селекційних індексів та ДНК-маркерів: автореф. дис.. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук: спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Миколаїв, 2019. 43 с.
16. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских работ, новой технологии, изобретений и рационализаторских предложений. Москва: ВАИИПИ, 1983. 149 с.
17. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / В. В. Влізло та ін.; за ред. В. В. Влізло. Львів: СПОЛОМ, 2012. 767 с.
18. Практикум по теории статистики: учеб. пособие / А. В. Сидорова и др. Донецк: Донецкий. нац. ун-тет, 2003. 252 с.
19. Лакин Г. Ф. Биометрия: учеб. пособие для биологических специальностей вузов, 4-е изд., перераб. и доп. Москва: Высш. школа, 1990. 352 с.

References

1. Bazhov, G. M., Komlackij, V. I. (1989). *Biotehnologija intenzivnogo svinovodstva*. [Biotechnology of intensive pig breeding] Moscow: Rosagropromizdat. 269 p. [in Russian]
2. Voloshchuk, V. M., Hetya, A. A., Tserenyuk, O. M. (2017). *Vyvchennya m'yasnoi produktyvnosti svyneyyu. Metodolohiya ta orhanizatsiya naukovykh doslidzhen u tvarynytsvi* [Study of pig meat productivity. Methodology and organization of scientific research in animal husbandry] / I. I. Ibatulina, O. M. Zhukorskoho (Eds.). Kyiv: Ahrarna nauka. 124–129. [in Ukrainian]
3. Tserenyuk, O. M. (2014). *Pokaznyky m'yasnosti molodnyaku svynei v zalezhnosti vid stresostiykosti* [Indicators of meat of young pigs depending on stress resistance]. *Visnyk Sumskoho NAU* [Bulletin of Sumy NAU]. 2/2 (25). 212–216. [in Ukrainian]
4. Khalak, V., Gutyj, B., Bordun, O., Ilchenko, M., Horchanok, A. (2020). Effect of blood serum enzymes on meat qualities of piglet productivity. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10 (1), 158–161. doi: 10.15421/2020_25
5. Khalak, V., Gutyj, B., Bordun, O., Horchanok, A., Ilchenko, M., Smyslov, S., Kuzmenko, O., Lytyvshchenko, 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: 10.15421/2020_109
6. *Prohrama selektsiyi velykoyi biloyi porody svynei v Ukrayini na 2018–2025 roky: naukovo-vyrobnyche vydannya* (2018). Program of selection of large white breed of pigs in Ukraine for 2018–2025: scientific and production edition / M. D. Berezovskyy et al. Poltava: TOV Firma Tekhservis. 112 p. [in Ukrainian]
7. Bazhov, G. M., Stepanova, O. V., Kryshchop, Ye. A. (2012). *Vzaimosvyaz' produktivnykh kachestv svynei s pokazatelyami funktsional'noy aktivnosti vazhnyshikh sistem organizma* [The relationship of the productive qualities of pigs with indicators of the functional activity of the most important systems of the body]. *Nauchnyy zhurnal KubGAU* [Scientific journal KubSAU], 77 (03). <http://ej.kubagro.ru/2012/03/pdf/61.pdf>. <http://ej.kubagro.ru/2012/03/pdf/61.pdf> [in Russian]
8. Yefimov, V. H. (2010) *Osoblyvosti biokhimichnykh pokaznykiv krovi knurtsiv pislya transportuvannya ta v period adaptatsiyi za diyi L-karnitynu ta E-selenu*. [Features of biochemical parameters of blood of boars after transportation and in the period of adaptation under the action of L-carnitine and E-selenium] *Naukovo-tekhnichnyy byuletyn Instytutu biolohiyi tvaryn i DNDKI vetpreparativ ta kormovykh dobavok*, 11, 2–3. 35–39. [in Ukrainian]
9. *Inter'yer sil's'kohospodars'kykh tvaryn* (2009) [Interior of farm animals] / Y. Z. Siratskyi ta in. Kyiv: Vyscha osvita. 280 p. [in Ukrainian]
10. Lazarev, V. M. (1992). *Vzaimosvyaz' belkov krovi s produktivnymi kachestvami zhyvotnykh. Sovremennyye plemennyye i produktivnyye kachestva zhyvotnykh* [The relationship of blood proteins with the productive qualities of animals. Modern breeding and productive qualities of animals] Saratov: Saratovskiy s.-kh. in-t. 66–74. [in Russian]
11. Lykhach, V. Y. (2005). *Hematolohichni pokaznyky svynei riznykh henotypiv* [Hematological parameters of pigs of different genotypes]. *Ahrarnyy visnyk Prychornomorya*, 31, 91–92. [in Ukrainian]
12. Negreyeva, A., Babushkin, V. (2004). *Dinamika biokhimicheskikh pokazateley krovi molodnyaka sviney pri skreshchivani* [Dynamics of blood biochemical parameters of young pigs when crossing] *Svinovodstvo*, 6, 3–7 [in Russian]
13. Yefimov, V. H. (2008). *Obmin mineralnykh rehovyn v normi ta pry patolohiyi* [Metabolism in normal and in pathology]. Dnepropetrovsk: DDA University. 32 p. [in Ukrainian]
14. Berezovskyy, M. D., Khatko, I. V. (2005). *Metodyky otsinky knuriv i svynomatok za yakystyu potomstva v umovakh plemennykh zavodiv i plemennykh reprodaktoriv. Suchasni metodyky doslidzhen u svynarstvi* [Methods for assessing boars and sows on the quality

- of offspring in breeding plants and breeding breeders. Modern research methods in pig breeding]. Poltava: N. p. 32–37. [in Ukrainian]
15. Vashchenko, P. A. (2019). *Prohnozuvannya plemynnoi tsinnosti svynei na osnovi liniynykh modeley selektsiynykh indeksiv ta DNK-markeriv* [Prediction of breeding value of pigs on the basis of linear models of selection indices and DNA markers] (Extended Abstract of Dr. Agric. Sci. Diss.). Mykolayiv: N. p. 43 p. [in Ukrainian]
 16. *Metodika opredeleniya ekonomicheskoy effektivnosti ispol'zovaniya v sel'skom khozyaystve rezul'tatov nauchno-issledovatel'skikh rabot, novoy tekhnologii, izobreteniy i ratsionalizatorskikh predlozheniy.* (1983). [Methodology for determining the economic efficiency of the use in agriculture of the results of research work, new technology, inventions and rationalization proposals]. Moscow: VAIPI. 49 p. [in Russian]
 17. *Laboratorni metody doslidzhen u biolohiyi, tvarynnytstvi ta veterynarniy medytsyni: dovidnyk* (2012). [Laboratory research methods in biology, animal husbandry and veterinary medicine: handbook] / V. V. Vlizlo et al. / V. V. Vlizlo (Ed.). Lviv: SPOLOM. 767 p. [in Ukrainian]
 18. *Praktikum po teorii statistiki: uchebnoye posobiye* (2003). [Workshop on the theory of statistics: textbook] / A. V. Sidorova et al. Donetsk: Don. nats. un-tet. 252 p. [in Russian]
 19. Lakin, G. F. (1990). *Biometrics. Educational manual for biological specialties of universities.* 4th ed., Revised and enlarged. Moscow: Higher school. 352 p. [in Russian]

УДК 636.4.082.43

Халак В. И. Концентрация общих липопротеидов сыворотки крови и ее связь с откормочными и мясными качествами у молодняка свиней крупной белой породы.

Зерновые культуры. 2021. Т. 5. № 1. С. 153–160.

Государственное учреждение Институт зерновых культур НААН, ул. Владимира Вернадского, 14, г. Днепр, 49009, Украина

Приведены результаты исследований концентрации общих липопротеидов в сыворотке крови молодняка свиней крупной белой породы, их откормочные и мясные качества, а также рассчитана экономическая эффективность результатов исследований. Исследования проведены в сельскохозяйственном обществе с ограниченной ответственностью «Дружба - Казначеевка» (Днепропетровская область), Научно-исследовательском центре биобезопасности и экологического контроля ресурсов АПК Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета, мясокомбинате «Джаз» и лаборатории животноводства Государственного учреждения Институт зерновых культур НААН Украины.

Работа выполнена по программе научных исследований НААН Украины № 30 «Инновационные технологии племенного, промышленного и органического производства продукции свиноводства» («Свиноводство»), номер государственной регистрации 0116U001247). Объектом исследования был молодняк свиней крупной белой породы. Оценку животных по откормочным и мясным качествам проводили с учетом следующих показателей: среднесуточный прирост живой массы за период контрольного откорма, г; возраст достижения живой массы 100 кг, суток; толщина шпика на уровне 6–7 грудного позвонка, мм; длина охлажденной туши см; площадь «мышечного глазка», см²; масса задней трети охлажденной полутуши, кг (Методики оценки хряков и свиноматок ..., 2005). Комплексную оценку молодняка свиней по откормочным и мясным качествам рассчитывали по индексу Б. Тайлера (Ващенко, 2019), биометрические показатели – по методикам Лакина Г. Ф. (1990). Экономическую эффективность результатов исследований рассчитывали по общепринятой методике (Методика определения экономической ..., 1983).

Установлено, что концентрация общих липопротеидов в сыворотке крови молодняка свиней подопытной группы соответствует физиологической норме клинически здоровых животных и равна 611,36 ± 43,872 мг%. По возрасту достижения живой массы 100 кг (суток), толщине шпика на уровне 6–7 грудного позвонка (мм) и длине охлажденной туши (см) животные указанной производственной группы и породы соответствуют классу «элита». Достоверные корреляционные связи установлены между показателями «концентрация общих липопротеидов, мг%» и длина охлажденной туши (см) ($r = -0,622$, $tr = 4,20$), толщина шпика на уровне 6–7 грудного позвонка (мм) ($r = -0,652$, $tr = 4,55$), среднесуточный прирост живой массы за период контрольного откорма (г) ($r = +0,492$, $tr = 2,99$). Стоимость дополнительной продукции, получаемой от молодняка свиней с индексом Б. Тайлера 160,14–174,04 балла, равна +1245,64 грн./гол.

Ключевые слова: молодняк свиней, откормочные и мясные качества, комплексная оценка, индекс, изменчивость, корреляция, экономическая эффективность.

Халак В. І. Концентрація загальних ліпопротеїдів сироватки крові та її зв'язок з відгодівельними і м'ясними якостями у молодняку свиней великої білої породи.*Зернові культури. 2021. Т. 5. № 1. С. 153–160.**Державна установа Інститут зернових культур НААН, вул. Володимира Вернадського, 14, м. Дніпро, 49009, Україна*

Наведено результати досліджень концентрації загальних ліпопротеїдів у сироватці крові молодняку свиней великої білої породи, їх відгодівельні та м'ясні якості, а також розраховано економічну ефективність результатів досліджень. Дослідження проведено в сільськогосподарському товаристві з обмеженою відповідальністю «Дружба - Казначейка» (Дніпропетровська область), Науково-дослідному центрі біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпровського державного аграрно-економічного університету, м'ясокомбінаті «Джаз» і лабораторії тваринництва Державної установи Інститут зернових культур НААН України.

Робота виконана відповідно до програми наукових досліджень НААН України № 30 «Інноваційні технології племінного, промислового та органічного виробництва продукції свинарства» («Свинарство»), номер державної реєстрації 0116U001247).

Об'єктом дослідження був молодняк свиней великої білої породи. 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 шпигу на рівні 6–7 грудного хребця, мм; довжина охолодженої туші, см; площа «м'язового вічка», см²; маса задньої третини охолодженої півтуші, кг (Методики оцінки кнурів і свиноматок ..., 2005). Комплексну оцінку молодняку свиней за відгодівельними і м'ясними якостями розраховували за індексом Б. Тайлера (Ващенко, 2019), біометричні показники – за методиками Лакіна (1990). Економічну ефективність результатів досліджень розраховували за загальноприйнятою методикою (Методика определения экономической ..., 1983).

Встановлено, що концентрація загальних ліпопротеїдів у сироватці крові молодняку свиней піддослідної групи відповідає фізіологічній нормі клінічно здорових тварин і становить $611,36 \pm 43,872$ мг%. За віком досягнення живої маси 100 кг (діб), товщиною шпигу на рівні 6–7 грудного хребця (мм) та довжиною охолодженої туші (см) тварини зазначеної виробничої групи і породи відповідають класу «еліта». Достовірні кореляційні зв'язки встановлено між показниками «концентрація загальних ліпопротеїдів, мг%» та довжина охолодженої туші (см) ($r = -0,622$, $t_r = 4,20$), товщина шпигу на рівні 6–7 грудного хребця (мм) ($r = -0,652$, $t_r = 4,55$), середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі (г) ($r = +0,492$, $t_r = 2,99$). Вартість додаткової продукції, яку одержують від молодняку свиней з індексом Б. Тайлера 160,14–174,04 бала, дорівнює +1245,64 грн/гол.

Ключові слова: молодняк свиней, відгодівельні та м'ясні якості, комплексна оцінка, індекс, мінливість, кореляція, економічна ефективність.