

5. Алиев М. Г. Роль гипоталамической дофаминовой системы в регуляции секреции пролактина и практические вопросы лактации. / М. Г. Алиев // – VIII Всесоюз. симпозиум по физиологии и биохимии лактации: Тез. докл. – М. – 1990. – Ч. 1. – С. 20.
6. Паршутин Г. В., Ипполитова Т. В. Типы высшей нервной деятельности, их определение и связь с продуктивными качествами животных. – Фрунзе: Киргизстан, 1973. – 72 с.
7. Карповський В. І., Трокоз В. О., Костенко В. М., Криворучко Д. І., Азар'єв В. В. Пристрій для фіксації голови та шиї великої рогатої худоби // Патент України на корисну модель № 11720. – Заявл. 17.06.2005. – №u 200505953. – Опубл. 15.12.2005. – Бюл. № 12.
8. Азар'єв В. В., Карповський В. І., Трокоз В. О., Костенко В. М., Криворучко Д. І. Спосіб оцінки властивостей нервових процесів у великої рогатої худоби // Деклараційний патент України на корисну модель № 16138. – Заявл. 28.02.2006. – № u20060 2200. – Опубл. 17.07.2006. – Бюл. №7.
9. Фізіологія сільськогосподарських тварин. Практикум. [3-тє вид., перероб. і допов.] / За ред. І. Д. Дерев'янка, А. С. Дячинського. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 264 с.

#### References

- Aliev, M. G. (1990). Abstracts of Papers, VIII Vsesojuz. Simpozium po fiziologii i biohimii laktacii. Proceedings of the Conference, Moscow, 1. 20. (in Russian)
- Azarhev, V. V., Karpovskii, V. I., Trokoz, V. O., Kostenko, V. M., Kryvoruchko, D. I. (2006). Sposib ocinki vlastivostej nervovih procesiv u velikoi rogatoi hudobi, Deklaracijnij patent Ukraini na korisnu model № 16138. – Zaiavl. 28.02.2006. – № u20060 2200. – Opubl. 17.07.2006. – Biul. №7. (in Ukrainian).
- Butenkov, A. I. (2009). Vegetativnyj status u porosjat pri sindrome posleotjmnogo multisisemnogo istoshhenija. In: Povyshenie produktivnosti sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh i pticy na osnove innovacionnyh dostizhenij: Proceedings of the All-Russia research and practice Conference. Novocherkask, 274–280 (in Russian).
- Derevjanko, I. D., Djachinskii, A. S. (2009). Fiziologija sil'skogospodarskih tvarin (practice). Kyiv: Centr uchbovoi literaturi, 2009. (in Ukrainian).
- Karpovskii, V. I., Trokoz, V. O., Kryvoruchko, D. I. (2012). Nauk.–tehn. Biul. In–tu biologii tvaryn ta derzh. N.–d. Kontrol. In–tu vetpreparativ ta kormov. Dobavok, 1/2, 105–108. (in Ukrainian).
- Karpovskii, V. I., Trokoz, V. O., Kostenko, V. M., Kryvoruchko, D. I., Azarhev, V. V. (2005). Pristrij dlja fiksacii golovi ta shii velikoi rogatoi hudobi, Patent Ukraini na korisnu model № 11720. – Zaiavl. 17.06.2005. – №u 200505953. – Opubl. 15.12.2005. – Biul. № 12. (in Ukrainian)
- Kulikov, G. A. (1998). Sorosovskii obrazovatel'ni zhurnal, 6, 9–15. (in Russian)
- Parshutin, G. V., Ippolitova, T. V. (1973). Tipy vysshej nervnoj dejatel'nosti, ih opredelenie i svjaz s produktivnymi kachestvami zhivotnyh. – Frunze: Kyrgyzstan (in Russian).
- Smirnova, E. V., Nezhdanov, A. G. (2014). Selskohozjajstvennaia biologija, 2, 67–71. (in Russian)
- Стаття надійшла до редакції 28.04.2016*

УДК 619:615.3:612.017:636.4

**Карповський В. І.**, д. вет. н, професор (karpovskiy@meta.ua),

**Трокоз В. О.**, д. с.–г. н., професор, **Карповський П. В.**, к. вет. н.,

**Криворучко Д. І.**, к. вет. н., доцент, **Постой Р. В.**, к.вет.н. докторант ©

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

#### **ВПЛИВ ТОНУСУ АВТОНОМНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ СВИНЕЙ НА БАКТЕРИЦИДНУ ТА ЛІЗОЦИМНУ АКТИВНІСТЬ СИРОВАТКИ КРОВІ**

*Наведено результати досліджень показників бактерицидної та лізоцимної активності сироватки крові у свиней з різним типом вегетативної регуляції за дії технологічного подразника. Встановлено, що внаслідок впливу такого подразника найвища бактерицидна активність сироватки крові притаманна свиням зі збалансованим тонусом симпатичної та парасимпатичної нервової системи. Найсуттєвішими змінами лізоцимної активності сироватки крові як результат впливу технологічного подразника характеризуються свині зі збалансованим тонусом*

© Карповський В. І., Трокоз В. О., Карповський П. В., Криворучко Д. І., Постой Р. В., 2016

автономної нервової системи та, децю меншою мірою, – ваготоніки. Симпатикотоніки не проявляють вірогідної реакції зміни лізоцимної активності сироватки крові на дію технологічного подразника, хоча і володіють найвищими показниками лізоцимної активності сироватки крові як до, так і під час стресу.

**Ключові слова:** свині, автономна нервова система, резистентність, бактеріцидна активність, лізоцимна активність, сироватка крові

УДК 619:615.3:612.017:636.4

**Карповский В. И., Трокоз В. А., Карповский П. В.,  
Криворучко Д. И., Постой Р. В.**

*Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев*

#### **ВЛИЯНИЕ ТОНУСА АВТОНОМНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ СВИНЕЙ НА БАКТЕРИЦИДНУЮ И ЛИЗОЦИМНУЮ АКТИВНОСТЬ СЫВОРОТКИ КРОВИ**

Приведены результаты исследований показателей бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови у свиней с разным типом вегетативной регуляции при воздействии технологического раздражителя. Установлено, что в результате воздействия такого раздражителя самая высокая бактерицидная активность сыворотки крови присуща свиньям со сбалансированным тонусом симпатической и парасимпатической нервной системы. Существенными изменениями лизоцимной активности сыворотки крови, как результат влияния технологического раздражителя, характеризуются свиньи со сбалансированным тонусом вегетативной нервной системы и, в несколько меньшей степени, – ваготоніки. Симпатикотоніки не проявляют вероятной реакции изменения лизоцимной активности сыворотки крови на действие технологического раздражителя, хотя и обладают высокими показателями лизоцимной активности сыворотки крови как до, так и во время стресса.

**Ключевые слова:** свиньи, автономная нервная система, резистентность, бактерицидная активность, лизоцимная активность, сыворотка крови

UDC 619:615.3:612.017:636.4

**Karpovskiy V., Trokoz V., Karpovskiy P., Kryvoruchko D., Postoy R.**  
*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev*

#### **EFFECT TONE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM OF PIGS ON BACTERICIDAL AND LYSOZYME ACTIVITY OF BLOOD SERUM**

The results of the research performance of bactericidal and lysozyme activity of blood serum in pigs with different types of vegetative regulation under the influence of technological stimulus. It was found that the impact of the stimulus is the highest bactericidal activity of blood serum is inherent in pigs with a balanced tone of the sympathetic and parasympathetic nervous system. Significant changes in serum lysozyme activity, as a result of the impact of technological stimulus, characterized by a pig with a balanced tone of the autonomic nervous system and, to a lesser extent – vagotonics. Sympathicotonics not show probable changes in reaction lysozyme activity of blood serum to the effect of technological stimulus, though they have high levels of lysozyme activity of blood serum, both before and during stress.

**Key words:** pigs, autonomic nervous system, resistance, bactericidal activity, lysozyme activity, serum

Використання сучасних технологій у тваринництві дозволяє враховувати індивідуальні особливості організму кожної особини з метою підвищення її продуктивності. Вивчення фізіологічних і біохімічних закономірностей життєдіяльності тварин, їх поведінки створює передумови для реалізації генетичного потенціалу організму. Разом з тим будь які зовнішні подразники, що мають місце в кожному тваринницькому господарстві, стають причиною зрушення гомеостазу та виникнення відповідних реакцій як засобу захисту від цих змін. Провідна роль у

мобілізації адаптаційних можливостей організму належить нейрогуморальним механізмам, передусім діяльності центральної нервової системи [1].

Одну з провідних ролей у процесі адаптації організму до зміни умов середовища відіграє автономна нервова система (АНС). Симпатична її частина мобілізує ресурси організму у відповідь на дію стрес-факторів, а парасимпатична – здійснює поточну регуляцію фізіологічних процесів [2]. Саме тому АНС та її регуляторні впливи відповідають за всі внутрішні процеси організму, забезпечують відносну динамічну сталість внутрішнього середовища та виконують адаптаційно-трофічну функцію – регуляцію обміну речовин відповідно до умов навколишнього середовища. Контроль за вегетативними функціями формується ієрархічно під впливом центральної нервової системи, зокрема кори великого мозку.

Метою наших досліджень було дослідити показники бактерицидної та лізоцимної активності сироватки крові у свиней з різним типом вегетативної регуляції за дії технологічного подразника.

**Матеріали та методи досліджень.** Досліди проводили на базі виробничої свиноферми ТОВ СП «Ідна» (с. Острожець Млинівського району Рівненської області) на свинях великої білої породи 3-річного віку. Умови утримання, раціон і кратність годівлі для всіх тварин були однаковими. Дослідження тонуру автономної нервової системи у піддо-слідних свиней проводили за допомогою тригеміновагального тесту [3]. Після формування дослідних груп провели перегрупування (технологічний подразник) усіх тварин. До впливу технологічного подразника, а також через 1, 20, 30 і 60 діб після в усіх тварин відбирали кров із яремної вени з дотриманням правил асептики й антисептики. Бактерицидну (БАСК) та лізоцимну (ЛАСК) активність сироватки крові досліджували загальноприйнятими методами [4]. Результати досліджень обробляли статистичними методами з використанням комп'ютерної програми Microsoft Excel.

**Результати дослідження.** Найвища БАСК упродовж досліду була відмічена у тварин-нормотоніків (табл. 1).

Таблиця 1

**Динаміка бактерицидної активності сироватки крові у свиней з різним тонуру автономної нервової системи за технологічного подразнення, %**

| Тип вегетативної регуляції | Термін дослідження стосовно подразнення |                  |                   |                 |                 |
|----------------------------|---|------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
|                            | до                                      | через одну добу  | через 20 діб      | через 30 діб    | через 60 діб    |
| Нормотонія, n=5            | 63,6±<br>1,05                           | 66,4±<br>1,45    | 69,20±<br>0,90    | 68,00±<br>1,25  | 63,4±<br>1,05   |
| Симпатико-тонія, n=8       | 58,13±<br>1,00**                        | 63,25±<br>1,18   | 65,00±<br>1,30*   | 66,13±<br>0,90  | 60,63±<br>0,89  |
| Ваготонія, n=7             | 58,14±<br>1,15**                        | 58,71±<br>1,35** | 61,71±<br>1,09*** | 62,71±<br>1,59* | 59,29±<br>0,89* |

Примітка: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$  порівняно з нормотоніками

У симпатико- та ваготоніків її рівень був відповідно на 9,4 % та 8,6 % нижчий ( $p < 0,01$ ) у порівнянні з нормотоніками. Тварини з розбалансованою АНС при цьому вірогідно між собою не відрізнялися. Технологічний подразник у вигляді перегрупування тварин призвів до посилення БАСК у свиней незалежно від тонуру їх АНС. Проте цей імунологічний показник був найвищим у нормотоніків. Так, на першу добу після подразнення різниця з симпатико- та ваготоніками становила відповідно 4,74 (тенденція) та 11,58 % ( $p < 0,01$ ); 20-у – 6,07 ( $p < 0,05$ ) та 10,82 % ( $p < 0,01$ ); 30-у – 2,75 (тенденція) та 7,78 % ( $p < 0,05$ ); та 60-у – 4,37 (тенденція) та 9,29 % ( $p < 0,05$ ). Зауважимо, що ваготоніки володіли найнижчою БАСК упродовж всього досліду, а через добу після подразнення різниця її з показником симпатикотоніків також була вірогідною ( $p < 0,05$ ) і становила 7,73 %.

У тварин з різними особливостями вегетативної регуляції спостерігали однакову картину динаміки БАСК порівняно з початковим показником: на першу, на 20–у та 30–у доби після ТП підвищення даного показника з подальшим наближенням до початкового на 60–у добу.

У свиней з урівноваженим тонусом АНС бактерицидна активність на першу 20–у та 30–у доби БАСК підвищилась на 4,40 % (тенденція), на 8,81 % ( $p<0,01$ ) та 6,92 % ( $p<0,05$ ) відповідно, а на 60–у була близькою до початкової. Тварини з підвищеним тонусом симпатичного відділу АНС на подразник реагували схоже з попередніми, але більш вірогідно: підвищення БАСК стосовно початкового показника становило на першу – 8,81 % ( $p<0,05$ ), 20–у – 11,82 % ( $p<0,01$ ); 30–у 13,76 % ( $p<0,001$ ), та на 60–у добу після ТП БАСК була вищою від початкової на 4,30 % (тенденція). Що стосується ваготоніків, то на першу добу після подразнення БАСК вірогідно не змінилась, а на 20-, 30– та 60–у доби після ТП показники БАСК були вищими від початкового рівня відповідно на 6,14 % ( $p<0,05$ ); 7,86 % ( $p<0,05$ ) та на 1,98 % (тенденція).

Найвища лізоцимна активність на протязі досліду була відмічена у тварин симпатикотоніків, яка становила  $51,2\pm 1,40$  до подразнення, що видно з даних, які наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

**Динаміка лізоцимної активності у свиней з різним тонусом автономної нервової системи за технологічного подразнення, %**

| Тип вегетативної регуляції | Термін дослідження стосовно подразнення |                 |                |                |                |
|----------------------------|---|-----------------|----------------|----------------|----------------|
|                            | до                                      | через одну добу | через 20 діб   | через 30 діб   | через 60 діб   |
| Нормотонія, n=5            | 45,13±<br>1,24                          | 47,63±<br>1,80  | 51,13±<br>1,58 | 51,00±<br>0,95 | 47,63±<br>1,24 |
| Симпатикотонія, n=8        | 51,20±<br>1,40**                        | 52,40±<br>1,55  | 53,80±<br>1,40 | 53,00±<br>0,75 | 51,00±<br>1,00 |
| Ваготонія, n=7             | 47,43±<br>0,96                          | 50,43±<br>0,80  | 51,71±<br>1,39 | 52,14±<br>1,00 | 47,43±<br>1,78 |

Примітка: \* –  $p<0,05$ ; \*\* –  $p<0,01$  порівняно з нормотоніками

До подразнення найбільша ЛАСК встановлена у симпатикотоніків, які вірогідно випереджали нормо– та ваготоніків на 13,5 % ( $p<0,01$ ) та 7,36 % ( $p<0,05$ ) відповідно. Одночасно з цим, тварини з нормальним і підвищеним тонусом парасимпатичної нервової системи між собою вірогідно не відрізнялися. Надалі, за впливу ТП, вірогідність різниці ЛАСК між тваринами з різним тонусом АНС була втрачена. Встановлена лише тенденція до вищої ЛАСК стосовно нормотоніків у тварин з підвищеним тонусом парасимпатичної АНС на 3,92–10,1 % упродовж всього досліду та ваготоніків – на 5,88 (перша доба) та 2,23 (30–а доба).

Незалежно від тону АНС у свиней зміни ЛАСК порівняно з початковим показником мали такий характер: з першої по 30–у доби впливу ТП спостерігали підвищення даного показника, а на 60–у – повернення до значень, близьких до початкового.

Після початку дії технологічного стресора у тварин всіх дослідних груп спостерігали збільшення ЛАСК. На першу добу у тварин–нормотоніків цей показник підвищився на 5,54 % (тенденція), симпатикотоніків – на 2,34 % та у ваготоніків – 6,32 % ( $p<0,05$ ) порівняно з початковим. На 20–у добу також спостерігали підвищення ЛАСК у всіх дослідних групах порівняно з початковою. Так, у нормотоніків підвищення становило на 13,29 % ( $p<0,05$ ), у симпатикотоніків – 5,07 % та у ваготоніків – 9,02 % ( $p<0,05$ ). На 30–у добу після дії подразника спостерігали підвищення ЛАСК стосовно початкового значення відповідно на 13,01 ( $p<0,01$ ); 3,52 та 9,93 % ( $p<0,01$ ). На 60–у добу відмічали повернення показників ЛАСК до початкового рівня, за винятком нормотоніків, у яких показник залишився підвищеним на 5,54 % (тенденція).

**Висновки.** Отже, найсуттєвішими змінами лізоцимної активності сироватки крові як результат впливу технологічного подразника характеризуються свині зі збалансованим тонусом автономної нервової системи та, дещо меншою мірою, – ваготоніки. Симпатикотоніки не проявляють вірогідної реакції зміни лізоцимної активності сироватки крові на дію технологічного подразника, хоча і володіють найвищими показниками лізоцимної активності сироватки крові як до, так і під час стресу. Найбільше значення бактерицидної активності сироватки крові та її підвищення внаслідок технологічного подразнення відмічено у симпатикотоніків, а у нормотоніків і ваготоніків динаміка змін була приблизно однаковою.

#### Література

1. Карповський В. І. Типи вищої нервової діяльності великої рогатої худоби та характер адаптаційних реакцій на дію зовнішніх подразників: автореф. дис. ... докт. вет. наук / В. І. Карповський; НУБіП України. – К., 2011. – 42 с.
2. Ноздрачев А. Д. Физиология вегетативной нервной системы / А. Д. Ноздрачев. – Л.: Наука, 1983. – 296 с.
3. Фізіологія сільськогосподарських тварин. Практикум / За ред. І. Д. Дерев'яно, А. С. Дячинського. – [3-тє вид., перероб. і доп.]. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 264 с.
4. Лабораторні методи дослідження у біології, тваринництві та ветеринарній медицині. Довідник / За ред. В. В. Влізла. – Львів: Сполом, 2012. – 760 с.

#### References

- Karpovskiy, V. I. (2011). Tipi vishchoi nervovoi dival'nosti velikoï rogadoï khudobi ta kharakter adaptatsivnikh reaktiv na diyu zovnishnikh podraznikov: avtoref. dis. ... dokt. vet. nauk / NUBiP Ukraïni. – K., 42. (in Ukrainian).
- Nozdrachev A. D. (1983). Fiziologiya vegetativnoy nervnoy sistemy. – L.: Nauka, 296. (in Ukrainian).
- Derev'yanko, I. D. (2009). Fiziologiva sil'skogospodars'kikh tvarin. Praktikum / Za red. I. D. Derev'yanko, A. S. Dyachins'kogo. – K.: Centr uchbovoi' literatury, 264. (in Ukrainian).
- Vlizlo, V. V. (2012). Laboratorni metodi doslidzhennya u biologii, tvarinnitstvi ta veterinarniy meditsini. Dovidnik / Za red. V. V. Vlizla. – L'viv: Spalom, 760. (in Ukrainian).

*Стаття надійшла до редакції 28.04.2016*

УДК 577.158:636.52/.58:612.35: 612.015.6

**Костюк І. О.**, к. с.–г. н., доцент (inna\_kostyuk@live.ru)

**Жукова І. О.**, д. вет. н., професор

*Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків, Україна*

**Іонов І. А.**, д. с.–г. н., професор

*Харківський національний педагогічний університет, м. Харків, Україна*

### НАКОПИЧЕННЯ ВІТАМІНІВ А І Е В ЯЄЧНОМУ ЖОВТКУ ТА У ПЕЧІНЦІ КУРЧАТ ЗА РІЗНИХ ДОЗ У РАЦІОНІ КУРЕЙ

*Вивчено динаміку вмісту ретинолу та  $\alpha$ -токоферолу в жовтку яєць та печінці курчат залежно від надходження цих вітамінів з кормом в організм курей. Встановлено максимальні у даному досліді рівні депонування вітамінів А та Е в печінці та жовтку яєць курей–несучок за введення вітамінів у різних дозах в раціон. Доведено, що надходження підвищених доз вітамінів А і Е в організм курей–несучок супроводжується накопиченням їх не тільки у їх печінці та жовтку яєць, а й в організмі отриманих від них добових курчат. Застосування 10–кратних доз вітамінів А і Е в раціоні курей призводить до збільшення концентрації цих вітамінів в жовтку, майже у 3 і 7 разів, відповідно. Визначено, що під дією високих доз вітаміну А знижується накопичення вітаміну Е в яєчному жовтку, але підвищення концентрації вітаміну Е в жовтку не впливає негативно на накопичення вітаміну А, навпаки – концентрація ретинолу також зростає.*

*Встановлено, що концентрація вітаміну А в печінці добових курчат підвищується в 6,4 рази після застосування 40–кратної його дози в раціоні курей–*