

peroxidation end product – TBA-active products. Thus, the purpose of the work was to investigate the effect of higher nervous activity on the content of TBA-active products in red blood cells of pigs. Work performed at the Department of Physiology, Pathophysiology and Immunology National Agriculture University of Ukraine. The experiment was conducted pigs of large white breed different types of higher nervous activity.

The results indicate a significant impact basic characteristics of cortical processes the content of TBA-active substances. Installed significant inverse correlation main characteristics of cortical processes containing TBA-active products in red blood cells of pigs. Using analysis of variance proved impact strength, balance and mobility cortical processes the content of TBA-active products and established cooperation relationship and age of animals, such as GNI and content of TBA-active products. Prospects for further research are the development of new, modern methods of correction parameters of lipid peroxidation taking into account typological characteristics of the nervous system.

Keywords: *TBA-active products, higher nervous activity, statistical analysis, lipid peroxidation, pigs, stress*

УДК – 636. 4: (612.128-129)

ДИНАМІКА РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ СВИНЕЙ ЗА ВПЛИВУ АКВАНАНОХЕЛАТІВ ТА МІЦЕЛЯРНОЇ ФОРМИ ТОКОФЕРОЛУ

В. В. ДАНЧУК, доктор сільськогосподарських наук, професор, заступник директора з наукової та навчальної роботи Української лабораторії якості і безпеки продукції АПК

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

М. Р. КЛЮЦУК, асистент кафедри нормальної та патологічної морфології і фізіології

Т. І. ПРИСТУПА, кандидат ветеринарних наук, асистент кафедри нормальної та патологічної морфології і фізіології

Л. Б. САВЧУК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри нормальної та патологічної морфології і фізіології

Подільський державний аграрно-технічний університет
E-mail: dep_director2@quality.ua

Анотація. Аналіз та вивчення поведінки свиней, зокрема їх рухової активності дозволить покращити технологію виробництва свинини шляхом встановлення оптимальних відношень рухової активності тварин їх резистентності та продуктивності і розробити нові сучасні методи корекції рухової активності.

Метою роботи було дослідити рухову активність свиней різного віку і встановити вплив аквананохелатів Zn, Fe, Ge та міцелярної форми токоферолу на рухову активність тварин.

Дослід проводився на свинофермі науково-виробничого центру «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету на свинях великої білої породи відповідно віком 30-, 60-, 90-, 120-, 150- та 180 діб.

Результати проведених досліджень показують, що незалежно від віку свиней більшість часу вони перебували у статичному положенні – 65-78 %, тоді як 16-26 % часу витрачали на рух і 5-12 % – на прийом їжі чи води. Доведено достовірні зміни рухової активності свиней різного віку за впливу нанохелатів та міцелярної форми токоферолу, зокрема, ці свині 5-6-місячного віку більше часу відпочивали та менше часу знаходились в динамічному положенні, тоді як час, що тварини витрачали на прийом їжі чи води, зріс (хоча і у межах тенденції). Перспективи подальших досліджень полягають в дослідженні взаємозв'язків між руховою активністю, продуктивністю і показниками неспецифічної резистентності свиней різного віку та розробці методу корекції цих показників за допомогою нанопрепаратів.

Ключові слова: *свині, рухова активність, аквананохелати, міцелярна форма токоферолу*

Актуальність. В умовах сьогодення зростання виробництва свинини в світі та Україні супроводжується інтенсифікацією технології. Промислове виробництво свинини у господарствах та великих комплексах практично передбачає безвигульне їх утримання, штучний мікроклімат та різноманітні технологічні навантаження (стреси) на тварин [1]. Зміна умов існування свиней відповідно впливає на їх етологію та, зокрема, і на рухову активність.

Аналіз та вивчення поведінки свиней, зокрема їх рухової активності дозволить покращити технологію виробництва свинини шляхом встановлення оптимальних відношень рухової активності тварин їх резистентності та продуктивності і розробити нові сучасні методи корекції рухової активності тварин.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Рухова активність є основною формою поведінки тварин в зовнішньому середовищі. Удосконалення цієї функції є важливим фактором еволюції тваринного світу. Рухова активність свиней залежить від багатьох факторів як екзогенного, так і ендогенного походження [2] – температури, освітленості, маси тіла за народження, рівня резистентності. Зміна рухової активності є наслідком порушення обміну речовин, зниження рівня резистентності та продуктивності, а часто є неспецифічним симптомом патологій різної етіології [3].

Нанотехнології у ветеринарній медицині являють собою сучасну перспективну галузь. Наночастки біогенних металів, зокрема, Zn, Fe та Ge, володіють сильнішим стимулюючим ефектом, ніж їхні молекулярні

форми [4]. Жиророзчинний вітамін Е, представлений у воднодисперсній (міцелярній) формі, має високу біодоступність, швидко всмоктується та активніше використовується у процесах обміну речовин. Міцелярна система є нетоксичною та продемонструвала гарні результати у випробуваннях на білих мишах [5].

Мета і завдання дослідження – дослідити рухову активність свиней різного віку і встановити вплив аквананохелатів Zn, Fe та Ge і міцелярної форми токоферолу на рухову активність тварин.

Матеріали і методи досліджень. Дослід проводився на свинофермі науково-виробничого центру «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету. Для проведення даного дослідження було проведено три серії досліджень на свинях великої білої породи відповідно віком 30-, 60-, 90-, 120-, 150- та 180 діб. Для виключення зовнішніх факторів впливу на рухову активність тварин (пора року, температура, тиск і ін.) дослідження проводились одночасно. Свині утримувались згідно існуючих норм і не були вражені інфекційними і інвазійними хворобами. Було підібрано чотири групи тварин різного віку (по 10 свиней у кожній). Дослід проведено згідно наданої схеми (таб. 1).

1. Схема досліджу

Групи тварин, $n = 10$			
Контрольна	I дослідна	II дослідна	III дослідна
-	в/м 2,5 мл нанопрепарату Zn, Fe та Ge	випоювали міцелярний розчин вітаміну Е у дозі 2 мл/кг	нанопрепарату Zn, Fe, Ge та із водою міцелярна форма токоферолу

Тваринам I дослідної групи внутрішньом'язево вводили комплексний нанопрепарат мікроелементів (Zn, Fe, Ge) в кількості 2,5 мл. Свиням II дослідної групи випоювали вітамінну кормову добавку у вигляді водного міцелярного розчину вітаміну Е у дозі 2 мл/кг маси тіла. Тваринам III дослідної групи внутрішньом'язево вводили комплексний нанопрепарат мікроелементів (Zn, Fe, Ge) та випоювали міцелярну форму токоферолу у вищенаведених дозах. Для дослідження рухової активності поросят-сисунів використовували модифіковану методику запропоновану В. І. Велікжаніновим (1979) [3]. Відеозаписи рухової активності тварин фіксувались цілодобово за допомогою системи спостереження Danrou KCR-6324DR. Застосовували три критерії оцінки рухової активності тварин: рух, споживання корму та води і перебування у статичному положенні (відпочинок).

Результати дослідження та їх обговорення. Результати проведених досліджень показують, що незалежно від віку свиней більшість часу вони проводили у статичному положенні – 65-78 % (рис. 1), тоді як 16-26 % часу витратили на рух і 5-12 % – на прийом їжі чи води.

Введення нанопрепарату Zn, Fe та Ge сприяло зростанню рухової активності у 30-добових поросят на 8 % ($p < 0,05$). Причому слід відмітити,

що в рівній мірі зростав час, що тварини витратили на рух та споживання корму. У 60- та 90-добових поросят рухова активність зростала на 4 %. Натомість у старших свиней (5-6 місячного віку) введення нанопрепарату сприяло зниженню рухової активності на 2-4 % за рахунок часу, що тварини витратили на рух, тоді як час, що вони споживали корм та воду, не відрізнявся від такого у тварин контрольної групи.

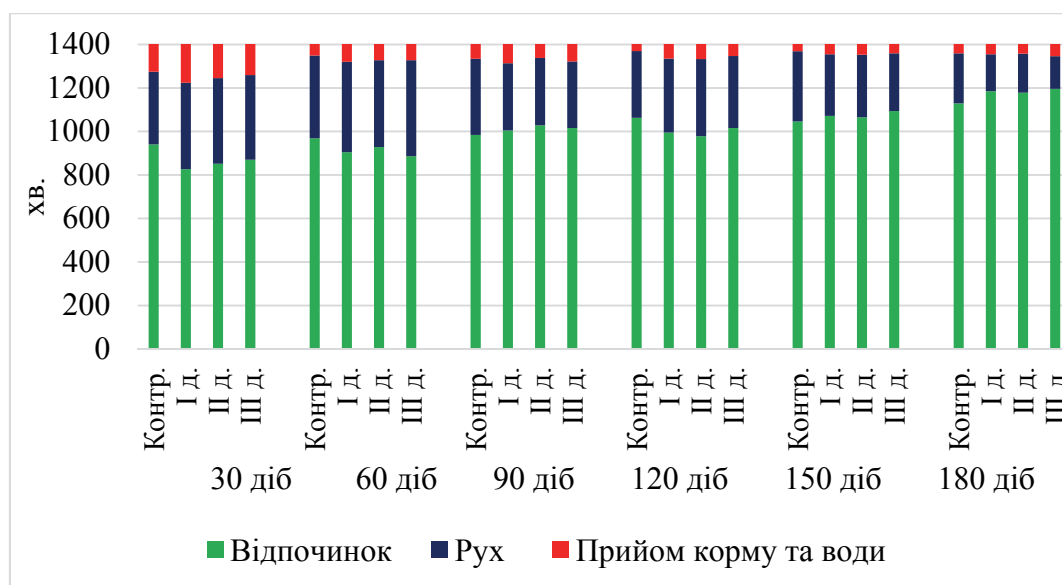


Рис. 1. Рухова активність свиней ($M \pm m$, $n = 10$; хв.)

Для доставки вітаміну Е в організм використовують міцели блок-кополімерів на основі метоксиполіетиленоксиду та поліакрилової кислоти, які є ефективними наноконтейнерами для інкапсуляції та забезпечують можливість зниження активної концентрації вітаміну Е за збереження ефективності його дії [4]. Випоювання вітамінної кормової добавки у вигляді водного міцелярного розчину вітаміну Е свиням сприяло зростанню рухової активності у 30-добових поросят на 6 % ($p < 0,05$). Однак, в більшій мірі зріс час, що тварини витрачали на рух (на 4%), ніж на споживання корму (на 2 %). У 60- та 90-добових поросят рухова активність зросла на 4-6 % за рахунок рухової активності і прийому корму однаково. У свиней 6-місячного віку даної групи рухова активність зросла на 3% за рахунок часу, що тварини витратили на рух. Комплексне застосування нанопрепаратів у меншій мірі впливало на рухову активність 30-добових поросят (активність зросла на 5 %), однак, слід відмітити, що це зростання відбулося за рахунок часу, що тварини витратили на рух, тоді як час на ссання свиноматки достовірно не змінився. Аналогічні результати отримані і у 60-добових тварин, рухова активність яких була на 6 % ($p < 0,05$) вищою від показників контрольної групи тварин та на 2-3 % від показників тварин I та II дослідної групи. Натомість у 5- та 6-місячних тварин III дослідної групи рухова активність на 3-5 % менша від такої у контрольної групи тварин, однак, час на споживання корму та води достовірно не різнився. Отже, створюються передумови для вищої їх продуктивності.

Слід відмітити, що із віком рухова активність свиней значно знижується. Про це свідчить індекс рухової активності наведений на рисунку 2. Якщо тварини контрольної групи у 30-денному віці проводили у динаміці 35 % свого часу, то у 60-добовому віці – 33 %, 90-добовому віці – 32 %, 120-добовому віці – 26 % та 180-добовому віці – 22 %.

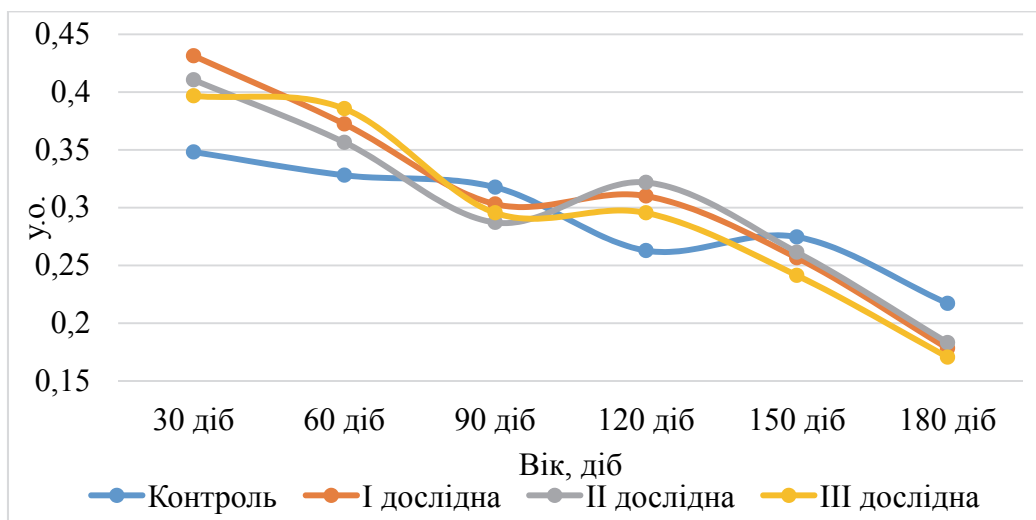


Рис. 2. Динаміка зміни індексу рухової активності у свиней ($M \pm m$, $n = 10$; у.о.)

Введення нанопрепаратів сприяло істотній зміні індексу рухової активності (IPA). Зокрема, у 30-добових поросят дослідних груп IPA вище на 14-24 % ($p < 0,01$) від показників тварин контрольної групи. Із 30- до 90-добового віку проходить істотне зниження IPA у тварин дослідних груп на 26-30 % ($p < 0,001$), тоді як у тварин дослідних груп – лише на 9 %. Однак, слід відмітити, що час, який тварини витрачали на прийом корму та води зріс, хоч і у межах тенденції, порівняно з показниками тварин контрольної групи.

Індекс рухової активності 6-місячних свиней дослідних груп достовірно не відрізняється і становить 0,17-0,18 у.о., що на 16-21 % ($p < 0,001$) нижче від показників тварин контрольної групи.

Висновки і перспективи. Встановлено істотні зміни рухової активності свиней із віком. Доведено достовірні зміни рухової активності свиней різного віку за впливу нанохелатів та міцелярної форми токоферолу, зокрема, ці свині 5- 6-місячного віку більше часу відпочивали та менше часу знаходились в динамічному положенні, тоді як час, що тварини витрачали на прийом їжі чи води тільки зріс (хоча і у межах тенденції).

Перспективи подальших досліджень полягають в дослідженні взаємозв'язків між руховою активністю, продуктивністю та показниками неспецифічної резистентності свиней різного віку та розробці методу корекції цих показників за допомогою нанопрепаратів.

Список використаних джерел

1. Иванов, В. А. Повышение продуктивности свиней путем регуляции их двигательной активности в условиях промышленных комплексов: автореф. дис. ... д-ра с. х. наук: 06.02.04 / Кубан. гос. аграрный ун-т. – Краснодар, 1991. –45 с.
2. Менинг, О. Поведение животных: вводный курс. – М.: Мир.–1969.–217 с.

3. Визначення рухової активності тварин: методичні рекомендації. / [В. В. Данчук, О. В. Данчук, Т. І. Приступа та інші]; під ред. В. В. Данчука.- Кам'янець-Подільський, 2015. –39 с.

4. Борисович, В. Б. Нанотехнологія у ветеринарній медицині: посіб. для студ. аграр. закл. освіти I – IV рівнів акредитації / В. Б. Борисович, В. Г. Каплуненко та ін. – К.: ТОВ «Наноматеріали і нанотехнології». 2009. – 232 с.

5. Maksin, V. Water-soluble form of Vitamin E in metabolism processes of warm-blood animals / V. Maksin, O. Iakubchak, M. Ignatovskaya, T. Zheltonozhskaya, N. Permyakova, V. Kaplunenko // NUBiP of Ukraine and GCHERA, Int. Sci. Electronic J. «Earth Bioresources and Life Quality» – 2013. [Електронний ресурс] / Режим доступу – <http://gchera-ejournal.nubip.edu.ua/index.php/ebql>).

References

1. Ivanov, V. A. (1991). Increase of the productivity of pigs by adjusting of their motive activity in the conditions of industrial complexes [Increasing the productivity of pigs by regulating their motor activity in industrial complexes Kuban. gos. agricultural un-t.- Krasnodar, 45.

2. Mening, O., (1969). Behavior of animals: Propaedeutics [Animal Behavior: Introductory Course]. Mir. 217.

3. Danchuk, V. V., Danchuk, O. V., Prystupa, T. I. and others. (2015). Methodical recommendations. Determination of motive activity of animals. [Viznachennya ruhovo activity of the company: methodical recommendations]. Kam'ianets-Podilskyi, 39.

4. Borysovyh, V. B., Kaplunenko V.H ta in. (2009). Nanotechnologies in veterinary medicine. [Nanotechnology in veterinary medicine] K.: TOV «Nanomaterials and nanotekhnologies», 232.

5. Maksin, V. O. Iakubchak, M., Ignatovskaya, T., Zheltonozhskaya, N., Permyakova, Kaplunenko, V. Water-soluble form of Vitamin E in metabolism processes of warm-blood animals // NUBiP of Ukraine and GCHERA, Int. Sci. Electronic J. «Earth Bioresources and Life Quality. http://gchera-ejournal.nubip.edu.ua/index.php/ebql_2013.pdf.

ДИНАМИКА ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СВИНЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ АКВАНАНОХЕЛАТОВ И МИЦЕЛЛЯРНОЙ ФОРМЫ ТОКОФЕРОЛА

В. В. Данчук, М. Р. Ключук, Т. И. Приступа, Л. Б. Савчук

Аннотация. Анализ и изучение поведения свиней, в частности их двигательной активности позволит улучшить технологию производства свинины путем установления оптимальных отношений двигательной активности животных их резистентности, продуктивности и разработать новые современные методы коррекции двигательной активности.

Целью работы было исследовать двигательную активность свиней разного возраста и установить влияние аквананохелатов Zn, Fe, Ge и мицеллярной формы токоферола на двигательную активность животных.

Опыт проводился на свиноферме научно-производственного центра «Подолье» Подольского государственного аграрно-технического

университета на свиньях крупной белой породы соответственно возрасту 30-, 60-, 90-, 120-, 150- и 180 суток. Результаты проведенных исследований показывают, что независимо от возраста свиней большую часть времени они проводили в статическом положении – 65-78%, тогда как 16-26% времени тратили на движение и 5-12% – на прием пищи или воды. Доказаны достоверные изменения двигательной активности свиней разного возраста, влияние нанохелатов и мицеллярной формы токоферола. Так, эти свиньи 5-6-месячного возраста больше времени отдыхали и меньше времени находились в динамическом положении, тогда как время, которое животные тратили на прием пищи или воды выросло (хотя и в пределах тенденции).

Перспективы дальнейших исследований заключаются в исследовании взаимосвязей между двигательной активностью, производительностью и показателями неспецифической резистентности свиней разного возраста и разработке метода коррекции этих показателей с помощью нанопрепаратов.

Ключевые слова: свиньи, двигательная активность, аквананохелаты, мицеллярная форма токоферола.

DYNAMICS PHYSICAL ACTIVITY PIGS FOR IMPACT AND AQUANANOHELATIV MICELLAR FORMS TOCOPHEROL

V. V. Danchuk, M. R. Kliutsuk, T. I. Prystupa, L. B. Savchuk

Abstract. The analysis and study of the behavior of pigs, including their motor activity will improve the technology of pork production by establishing optimal relations locomotor activity of animals and their resistance performance and develop new modern methods of correction motor activity.

The aim was to investigate physical activity pigs of all ages and determine the effect aquananochelates Zn, Fe, Ge and micellar forms of tocopherol on locomotor activity of animals. The experiment was conducted on pig farm scientific - practical center "Podillia" Podolsky State Agricultural and Technical University in pigs of large white breed under the age of 30-, 60-, 90-, 120-, 150- and 180 days.

The index of motor activity 6-month-old pig's experimental groups were not significantly different and is - 0,17-0,18 c.u., which is 16-21% ($p < 0.001$) lower than that of the control group animals. Established significant changes in motor activity pigs with age. Proved significant changes in motor activity pigs of all ages under the influence nanomedications and micellar forms of tocopherol, in particular those pigs 5 6 months of age more time resting and less time are in a dynamic situation, while the time that the animals spend on a meal or water only growing (albeit within trends). Prospects for future research is to study the relationships between physical activity, productivity and performance of non-specific resistance of pigs of different ages and developing these indicators correction method using nanomedications.

Keywords: pigs, physical activity, nanoaquachelates, micellar form of tocopherol