

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ПОСТОЙ РУСЛАНА ВІКТОРІВНА**

УДК 636.4.09:612.015.3/.8.014

**КОРТИКО-ВЕГЕТАТИВНА РЕГУЛЯЦІЯ ОБМІНУ РЕЧОВИН  
У ХОЛОСТИХ СВИНОМАТОК ТА МЕТОДИ ЙОГО КОРЕКЦІЇ**

03.00.13 «Фізіологія людини і тварин»

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня  
доктора ветеринарних наук

Київ – 2020

Дисертацією є кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису  
Роботу виконано у Національному університеті біоресурсів і природо-  
користування України Міністерства освіти і науки України

**Науковий консультант** доктор ветеринарних наук, професор  
**Карповський Валентин Іванович**,  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України,  
професор кафедри біохімії і фізіології тварин  
імені академіка М. Ф. Гулого

**Офіційні опоненти:** доктор ветеринарних наук, професор  
**Камбур Марія Дмитрівна**,  
Сумський національний аграрний університет,  
завідувач кафедри анатомії, нормальної  
та патологічної фізіології

доктор ветеринарних наук, професор  
**Стояновський Володимир Григорович**,  
Львівський національний  
університет ветеринарної медицини  
та біотехнологій імені С. З. Гжицького,  
завідувач кафедри нормальної та патологічної  
фізіології імені С. В. Стояновського

доктор ветеринарних наук, доцент  
**Бобрицька Ольга Миколаївна**,  
Харківська державна зооветеринарна академія,  
професор кафедри нормальної  
і патологічної фізіології тварин

Захист відбудеться «30» жовтня 2020 року о 10<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.14 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус № 3, кімната 301

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розіслано «29» вересня 2020 року

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

О. В. Журенко

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Сучасне ефективне ведення тваринництва неможливе без наукового обґрунтування фізіологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин. За умови інтенсивного фермерства надзвичайно важливим є забезпечення основних принципів і критеріїв благополуччя свиней та дотримання основних стандартів захисту тварин, які розроблені міжнародними організаціями і є обов'язковими до виконання (Candiani D. et al., 2008; Kittawornrat A. & Zimmerman J. J., 2011; Козій В. І., 2012). Тому, останнім часом, усе більше уваги приділяється дослідженню індивідуальних психофізіологічних особливостей свиней і, особливо, у контексті їхньої адаптації до змін умов навколишнього середовища (Krauss V. & Hoy S., 2011; Wang L. H. & Li Y. Z., 2016). Взаємодію організму з навколишнім середовищем та індивідуальність поведінкових реакцій кожної тварини забезпечує вища нервова діяльність (Павлов І. П., 1932; Кокоріна Е. П., 1969). Розвиток вчення про вищу нервову діяльність у свиней пов'язаний із науковими працями О. В. Квасницького (1932), В. В. Науменка (1968), А. І. Шубенка (1985), В. О. Трокоза (1989), С. В. Величка (1989), які розробили методики дослідження умовно-рефлекторної діяльності цих тварин і встановили її зв'язок з адаптаційними властивостями організму та продуктивністю.

Знання особливостей обміну речовин в організмі сільськогосподарських тварин дає можливість впливати на окремі його ланки для підвищення продуктивності. У працях В. Г. Яновича і П. З. Лагодюка (1991), Р. П. Параняка (2003) висвітлено основні аспекти обміну білків, ліпідів та вуглеводів у організмі свиней. Встановлено, що показники умовно-рефлекторної діяльності впливають на рівень обміну речовин в організмі тварин (Криворучко Д. І., 2006; Карповський В. І., 2010; Камбур М. Д., Замазій А. А. та Плюта Л. В., 2012; Піхтір'ова А. М., 2013; Трокоз А. В., 2013; Паска М. З., 2014; Ландсман А. О., 2015; Бобрицька О. М., 2019). Доведено, що кора півкуль великого мозку здійснює свій вплив на організм, зокрема, і через автономну нервову систему (Трокоз В. О., 2014; Карповський П. В., 2015).

Залежно від вегетативного статусу у тварин виділяють нормотонію, ваготонію та симпатикотонію. Ґрунтовні дослідження в галузі морфології доводять залежність будови органів і тканин організму тварин від типу автономної регуляції серцевого ритму (Кононенко В. С. та Перленбетов М. А., 1991; Гуменна О. С., 1997; Тибінка А. М., 1999–2016; Демус Н. В., 2002–2015). Підтверджено залежність будови серця, артеріол і дрібних артерій свиней від типу автономної регуляції їхнього серцевого ритму (Тибінка А. М., 2002).

Невід'ємною частиною перебування свиней в умовах промислових комплексів є стресові ситуації. Значну увагу дослідників привертає соціальна поведінка свиней за перегрупування у виробничих умовах (Arey D. S. & Edwards S. A., 1998; Jong I. D., 2000; Hwang H. S. et al., 2015). Реакція організму тварин на дію факторів довкілля визначається індивідуальними властивостями вищої нервової діяльності (Мазуркевич А. Й., Малюк М. О. та Карповський В. І., 2001; Кобиш А. І., 2006; Костенко В. М., 2006; Азар'єв В. В., 2007). Дослідження

процесів адаптації в організмі свиней за умови дії технологічного стресу та розроблення методів і засобів для профілактики стресів наразі має пріоритетне значення (Головач В. М., Снітинський В. В. та Стояновський В. Г., 1990; Чумаченко В. В., 2008; Стояновський В. Г., Камрацька О. І., Коломієць І. А. та Слепокура О. І., 2018; Огородник Н. З., Віщур О. І. та Кичун І. В., 2013). Розвиток стресової реакції в організмі свиней зумовлений і пов'язаний із системою антиоксидантного захисту, активність якої залежить від типологічних особливостей вищої нервової діяльності (Данчук О. В., 2019) і тонусу автономної нервової системи (Скрипкіна В. М., 2016).

Кора півкуль великого мозку є вищим регуляторним органом хребетних тварин, а діяльність автономної нервової системи є функціонально від неї залежною. Прояви автономної регуляції роботи серця під час утворення харчових умовних рефлексів у свиней залежать від типологічних особливостей вищої нервової діяльності (Шубенко А. І., 1985). Дослідженнями встановлено, що сила, врівноваженість і рухливість коркових процесів в організмі свиней достовірно впливають на тонус автономної нервової системи, а ступінь такого впливу змінюється внаслідок дії подразників. Доведено вплив кортико-вегетативних регуляторних чинників на показники імунологічних реакцій організму свиней на дію подразників (Карповський П. В., 2015).

Проте, наукова проблема кортико-вегетативної регуляції фізіолого-біохімічних процесів в організмі свиней лишається недостатньо дослідженою, особливо у період пристосування організму до зміни умов навколишнього середовища. Зважаючи на те, що підбір свиноматок для отримання нащадків, стійких до стресів, в наукових дослідженнях чи з виробничою метою, дає змогу підвищити ефективність свинарства, дисертація є актуальною, має важливе теоретичне та практичне значення.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Представлені в дисертації результати є частиною наукових досліджень Національного університету біоресурсів і природокористування України за держбюджетними темами: «Вивчити механізми регуляції фізіологічних функцій та розробити методи їх корекції у свиней за умов промислового вирощування» (номер державної реєстрації 0111U003689; 2011–2013 рр.) та «Вплив нервової системи тварин різного віку на імунну та антиоксидантну системи організму та їх корекція» (номер державної реєстрації 0115U003347; 2015–2016 рр.).

**Мета та завдання дослідження.** Мета дисертаційного дослідження – науково-експериментальне обґрунтування ролі кортико-вегетативних механізмів у регуляції гомеостазу показників обміну речовин в організмі холостих свиноматок за впливу технологічного подразника.

Для досягнення мети було поставлено такі завдання:

- дослідити умовно-рефлекторну діяльність і тонус автономної нервової системи у свиноматок;
- визначити показники обміну речовин у крові свиноматок із різним тонусом автономної нервової системи;

– дослідити показники обміну речовин у крові свиноматок із різними проявами умовно-рефлекторної діяльності;

– визначити роль вегетативного статусу та сили, врівноваженості й рухливості коркових процесів у регуляції обміну речовин в організмі свиноматок;

– дослідити динаміку показників обміну білків, ліпідів та вуглеводів у крові свиноматок залежно від тонусу автономної нервової системи за дії технологічного подразника;

– дослідити динаміку показників обміну білків, ліпідів та вуглеводів у крові свиноматок із різними показниками сили, врівноваженості та рухливості коркових процесів за дії технологічного подразника;

– встановити вплив вегетативного статусу, а також сили, врівноваженості та рухливості коркових процесів на показники обміну речовин в організмі після дії технологічного подразника;

– визначити показники впливу міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом на показники обміну речовин у крові свиноматок з урахуванням вегетативного статусу та типів вищої нервової діяльності;

– дослідити ефективність застосування міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом для стимуляції продуктивності свиноматок.

*Об'єкт дослідження* – кортико-вегетативна регуляція гомеостазу показників обміну речовин у крові холостих свиноматок за технологічного стресу.

*Предмет дослідження* – свині, тонус автономної нервової системи, вища нервова діяльність, показники обміну білків, ліпідів та вуглеводів.

**Методи дослідження:** фізіологічні (визначення тонусу автономної нервової системи та показників умовно-рефлекторної діяльності); клінічні (огляд, аускультация, термометрія); біохімічні (дослідження показників обміну білків, ліпідів і вуглеводів); зоотехнічні (визначення показників продуктивності свиноматок); статистичні (визначення середніх величин та їхніх похибок, t-тест, кореляційний і дисперсійний аналізи).

**Наукова новизна одержаних результатів.** Уперше науково обґрунтовано роль кортико-вегетативних механізмів у регуляції процесів обміну речовин в організмі холостих свиноматок за технологічного стресу. З'ясовано, що в холостих свиноматок показники умовно-рефлекторної діяльності впливають на обмін білків та ліпідів в організмі. Сила коркових процесів має достовірний ступінь впливу на вміст загального білка ( $\eta^2_x=0,19$ ;  $p<0,05$ ) в сироватці крові; сила та врівноваженість – на вміст альбумінів ( $\eta^2=0,25-0,26$ ;  $p<0,05$ ), сечовини ( $\eta^2_x=0,28-0,46$ ;  $p<0,05-0,01$ ), холестеролу та триацилгліцеролів ( $\eta^2_x=0,31-0,41$ ;  $p<0,05-0,01$ ); врівноваженість – на активність аланінамінотрансферази ( $\eta^2_x=0,36$ ;  $p<0,01$ ) та  $\gamma$ -глутамілтрансферази ( $\eta^2_x=0,19$ ;  $p<0,05$ ); рухливість – на вміст лактату ( $\eta^2_x=0,36$ ;  $p<0,01$ ). Тонус автономної нервової системи має достовірний вплив на обмін вуглеводів в організмі холостих свиноматок: на вміст глюкози

в сироватці крові ( $\eta^2_x=0,38$ ;  $p<0,05$ ), лактату ( $\eta^2_x=0,34$ ;  $p<0,01$ ) та активність  $\alpha$ -амілази ( $\eta^2_x=0,30-0,32$ ;  $p<0,05$ ).

Уперше встановлено, що швидкість відновлення показників обміну речовин в організмі після дії технологічного подразника залежить від тонуру автономної нервової системи та сили, врівноваженості і рухливості процесів збудження і гальмування у корі великого мозку. У свиноматок-нормотоніків та за високих показників умовно-рефлекторної діяльності швидкість адаптації до зміни умов навколишнього середовища вища, ніж у решти тварин. Свиноматки-симпатикотоніки характеризуються більш вираженими змінами біохімічних показників у відповідь на дію технологічного подразнення. Свиноматки із низькими показниками сили, врівноваженості й рухливості коркових процесів мають тривалий період відновлення показників обміну білків, ліпідів і вуглеводів у крові після технологічного подразнення.

Доведено посилення впливу вегетативного статусу на фізіолого-біохімічні процеси в організмі свиноматок у процесі адаптації до перегрупування та переміщення тварин. Встановлено достовірний ступінь впливу нормотонії на вміст загального білка та глобулінів ( $\eta^2_x=0,26-0,43$ ;  $p<0,05-0,01$ ); симпатикотонії – на вміст загального білка та альбумінів ( $\eta^2_x=0,32-0,70$ ;  $p<0,05-0,001$ ), триацилгліцеролів ( $\eta^2_x=0,30-0,36$ ;  $p<0,05$ ); ваготонії – на вміст альбумінів та сечовини ( $\eta^2_x=0,32-0,41$ ;  $p<0,05$ ), триацилгліцеролів та холестеролу ( $\eta^2_x=0,31-0,46$ ;  $p<0,05-0,01$ ).

Встановлено, що вплив міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом на показники обміну речовин в організмі холостих свиноматок залежить від їхнього вегетативного статусу та типу вищої нервової діяльності. Додавання до раціону свиноматок перед осіменінням та в період поросності міцелярного розчину  $\alpha$ -токоферолацетату позитивно впливає на відтворювальну здатність свиноматок, зокрема зростає кількість поросят та маса гнізда під час народження.

Наукову новизну отриманих даних підтверджено патентами України на корисну модель: «Спосіб підвищення інтенсивності обміну ліпідів у свиней», «Спосіб підвищення стресостійкості та продуктивності поросят», «Спосіб підвищення стресостійкості та продуктивності свиней».

**Практичне значення одержаних результатів.** Результати досліджень мають фундаментальне значення в з'ясуванні особливостей регуляторного впливу сили, врівноваженості та рухливості процесів збудження й гальмування в корі півкуль великого мозку й тонуру автономної нервової системи на обмін речовин в організмі свиней, а також доповнюють дані про вплив біологічно активних речовин, отриманих за допомогою нанотехнологій, на фізіолого-біохімічні процеси в організмі свиней та їхню продуктивність.

Результати досліджень обміну білків, ліпідів і вуглеводів в організмі холостих свиноматок залежно від типологічних особливостей нервової діяльності можуть бути використані фізіологами та біохіміками під час проведення подальших наукових досліджень.

Дані щодо зміни показників обміну речовин у крові за дії технологічного подразника розширюють сучасні уявлення про індивідуальні механізми пристосувальних реакцій до змін умов навколишнього середовища в холостих свиноматок. Знання про залежність адаптаційної здатності організму свиноматок від вегетативного статусу та типу вищої нервової діяльності дає можливість прогнозувати індивідуальну та групову стресостійкість і може бути корисним для формування продуктивного та стійкого до дії стрес-факторів гурту свиней. Результати досліджень щодо міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом можуть бути використані для корекції обміну речовин та підвищення продуктивності свиней.

Результати досліджень впроваджені в навчальний процес на кафедрах: анатомії, нормальної та патологічної фізіології тварин Сумського національного аграрного університету; фізіології, біохімії та морфології Подільського державного аграрно-технічного університету; нормальної та патологічної фізіології тварин Білоцерківського національного аграрного університету; нормальної та патологічної фізіології тварин Харківської зооветеринарної академії; технології виробництва продукції тваринництва Полтавської державної аграрної академії; фізіології та біохімії сільськогосподарських тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету; нормальної та патологічної фізіології імені С. В. Стояновського Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького.

**Особистий внесок здобувача.** Здобувачем самостійно проведено пошук і аналіз літературних джерел за темою дисертації, весь обсяг експериментальних досліджень, а також статистичну обробку одержаних результатів, їхнє обговорення та аналіз. Формулювання висновків та практичних рекомендацій здійснено за участі наукового консультанта доктора ветеринарних наук, професора В. І. Карповського.

**Апробація результатів дисертації.** Результати дисертації апробовано на: Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 230-річчю ветеринарної освіти і науки в Україні «Інноваційність розвитку сучасного аграрного виробництва» (м. Львів, 2014 р.); XIV Міжнародній науково-практичній конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів, присвяченій 95-річчю факультету ветеринарної медицини «Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва» (м. Київ, 2015 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми фізіології і патології тварин» (м. Київ, 2015 р.); XIV Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених, присвяченій 100-річчю від дня народження доктора біологічних наук, професора Скородинського З. П. «Молоді вчені у вирішенні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини» (м. Львів, 2015 р.); XIV Міжнародній науково-практичній конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів «Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва» (м. Київ, 2016 р.); XX Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства» (м. Горки, Республіка Білорусь, 2017 р.); Міжнародній науково-практичній конференції,

присвяченій 100-річчю факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України та 100-річчю з дня народження професора В. В. Науменка «Актуальні проблеми фізіології та біохімії тварин» (м. Київ, 2019 р.); XX з'їзді Українського фізіологічного товариства імені П. Г. Костюка з міжнародною участю, присвяченого 95-річчю від дня народження академіка П. Г. Костюка (м. Київ, 2019 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Ветеринарно-санітарні аспекти технології виробництва і переробки продукції тваринництва» (м. Миколаїв, 2019 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Сучасні тенденції ветеринарної освіти та науки» (м. Київ, 2019 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми сучасної ветеринарної медицини та тваринництва» (м. Одеса, 2019 р.); Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» «Иновации в животноводстве – сегодня и завтра» (м. Жодіно, Республіка Білорусь, 2019 р.); XVIII Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених, присвяченій 90-річчю від дня народження доктора біологічних наук, професора Скорохода В. Й. «Молоді вчені у розв'язанні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини» (м. Львів, 2019 р.); V Міжнародній науково-практичній конференції викладачів і студентів «Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи» (м. Дніпро, 2020 р.).

**Публікації.** Основні положення дисертації опубліковано в 45 наукових працях, з яких 2 монографії, розділ у колективній монографії, 6 статей в наукових фахових виданнях України, 12 статей у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, 4 статті у наукових виданнях іншої держави, стаття в іншому науковому виданні, 2 науково-методичні рекомендації, 4 патенти України на корисну модель, авторське свідоцтво на науковий твір та 11 тез наукових доповідей.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація викладена на 450 сторінках, ілюстрована 87 таблицями, 45 рисунками. Робота складається з анотацій, вступу, огляду літератури, матеріалів і методів досліджень, результатів експериментальних досліджень, їхнього аналізу та узагальнення, висновків та пропозицій виробництву, списку використаних джерел і додатків. Список літератури містить 517 найменувань, з яких 245 латиницею.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**Матеріали і методи досліджень.** Дисертацію виконано впродовж 2012–2020 рр. на кафедрі біохімії і фізіології тварин імені академіка М. Ф. Гулого (до 2017 року – кафедра фізіології, патофізіології та імунології тварин) Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Експериментальну частину роботи проведено на базі свиноферми ТОВ СП «Ідна», с. Острожець Млинівського району Рівненської області. Лабораторні



дослідження зразків крові свиней за темою дисертації проведено в проблемній науково-дослідній лабораторії фізіології та експериментальної патології тварин кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України, деякі фрагменти досліджень виконано на базі Української лабораторії якості і безпеки продукції АПК Національного університету біоресурсів і природокористування України (м. Київ), Державному науково-дослідному контрольному інституті ветеринарних препаратів та кормових добавок ветеринарних препаратів та кормових добавок (м. Львів), Дніпровського державного аграрно-економічного університету (м. Дніпро). Експериментальні дослідження проводилися з урахуванням положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментів та інших наукових цілей», «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» та Закону України Про «Захист тварин від жорстокого поводження».

Дисертаційне дослідження включало чотири етапи (рис. 1).

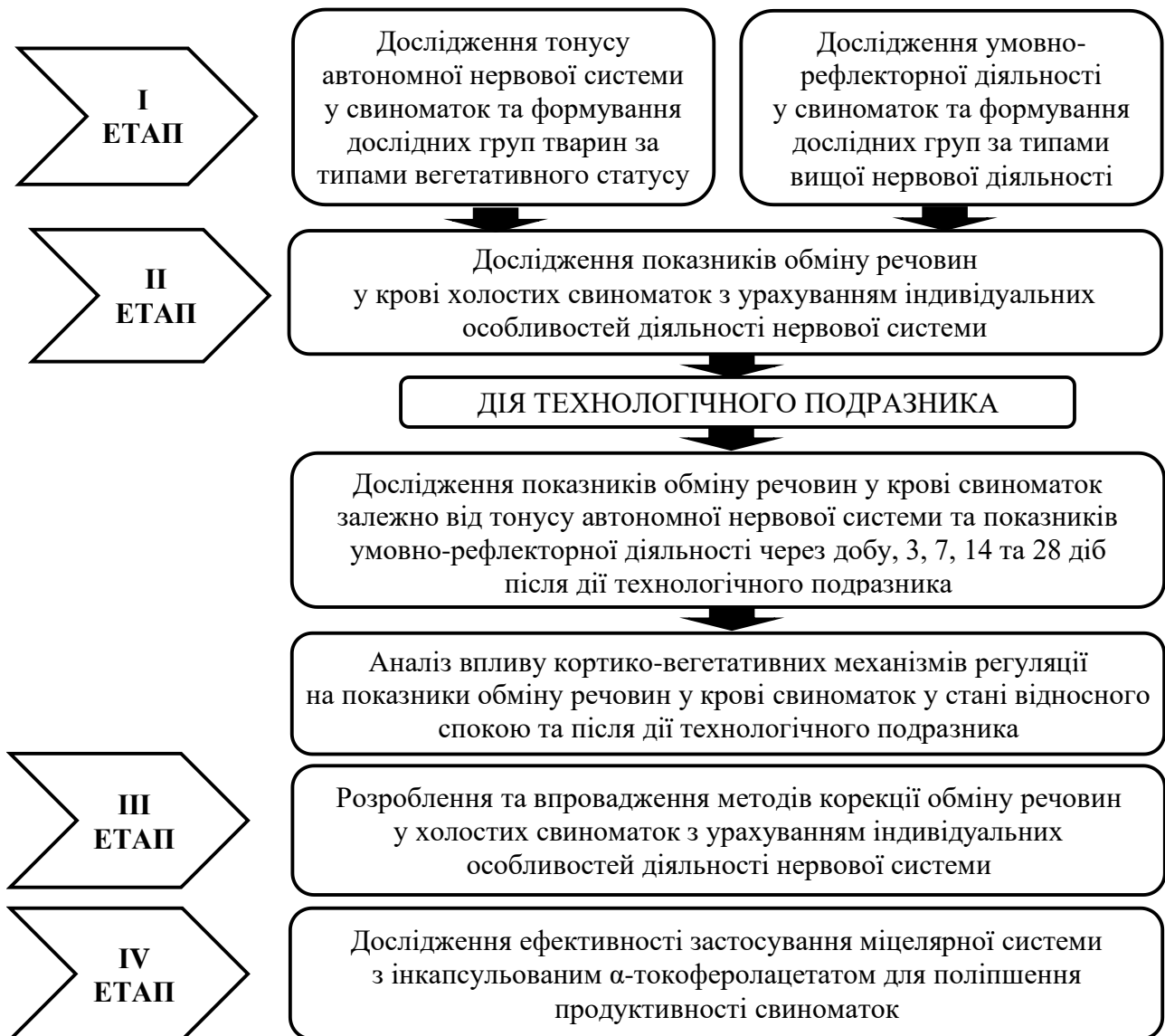


Рис. 1. Загальна схема досліджень

На **першому етапі** проведено вивчення умовно-рефлекторної діяльності та визначено вегетативний статус у 62 свиноматок великої білої породи 1,2–3-річного віку. Тонус автономної нервової системи у свиноматок досліджували за допомогою тригеміновагального тесту, який дає змогу встановити ступінь збалансованості симпатичного та парасимпатичного відділів автономної нервової системи (Георгієвський В. І., 1990). На основі проведених досліджень було сформовано 3 дослідні групи, по 5 тварин у кожній: I група – нормотоніки; II група – ваготоніки; III група – симпатикотоніки. Умовно-рефлекторну діяльність свиноматок досліджували за методикою, розробленою кафедрою фізіології, патофізіології та імунології тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України, суть якої полягає в оцінюванні рухової реакції тварини до місця підкріплення кормом, швидкості вироблення та переробки умовного рухово-харчового рефлексу, ступеня орієнтувальної реакції та зовнішнього гальмування (Трокоз В. О. та ін., 2014). На основі проведених досліджень умовно-рефлекторної діяльності сформовано 4 дослідні групи тварин, по 5 найтиповіших представників визначених типів вищої нервової діяльності в кожній: I група – сильний врівноважений рухливий тип; II група – сильний врівноважений інертний тип; III група – сильний невраїноважений тип; IV група – слабкий тип.

Метою **другого етапу** досліджень було вивчення кортико-вегетативної регуляції гомеостазу показників обміну речовин у крові холостих свиноматок у стані відносного спокою та за технологічного подразнення. В якості технологічного подразника застосовували перегрупування та переміщення тварин в інше приміщення. Моніторинг біохімічних показників крові проводили впродовж 28 діб після впливу технологічного подразника. Проведено порівняльний аналіз впливу кортикальних та вегетативних механізмів регуляції на динаміку біохімічних показників крові.

Для дослідження впливу кортико-вегетативних механізмів на показники обміну білків, ліпідів і вуглеводів відбирали зразки крові для біохімічних досліджень за добу до дії технологічного подразника та через добу, 3, 7, 14 і 28 діб після його дії. Матеріалом для досліджень була венозна кров. Відбір зразків крові проводили із яремної вени свиней із дотриманням правил асептики та антисептики (Левченко В. І. та Папченко І. В., 2005). Для проведення біохімічних досліджень використовували плазму та сироватку крові. Для одержання плазми в пробірці в якості антикоагулянту перед відбором крові додавали 1 % розчин гепарину із розрахунку 3 краплі на 10 мл крові. У зразках крові визначали: вміст загального білка біуретовим методом, альбумінів за реакцією з бромкрезоловим зеленим, глобулінів як різницю між показником загального білка та альбумінів, сечовини ензиматичним кінетичним методом, глюкози глюкозооксидазним методом (Влізло В. В., Федорук Р. С. та Ратич І. Б., 2012), лактату методом Бюхнера (2001), пірувату модифікованим методом Умбрайта (1982), холестеролу (Allain С. С. et al., 1974) та триацилгліцеролів (Fossati P., Prencipe L., 1982) ензиматичним колориметричним методом, активність аланінамінотрансферази, аспартатамінотрансферази й лактатдегідрогенази кінетичним методом (Schumann G. et al., 2002),  $\gamma$ -глутамілдегідрогенази

(Schumann G. et al., 2002) і  $\alpha$ -амілази ензиматичним кінетичним методом (Winn-Deen E. S. et al., 1988). Співвідношення окремих фракцій білка визначали за допомогою електрофоретичного розділення в поліакриламідному гелі (Влізло В. В., Федорук Р. С. та Ратич І. Б., 2012). Вміст ліпідних фракцій визначали методом тонкошарової хроматографії (Рівіс Й. Ф. та Федорук Р. С., 2010). Аналіз жирних кислот виконано газохроматографічним методом згідно з ДСТУ ISO 5509–2002.

На **третьому етапі** проведено дослідження ефективності застосування міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом для корекції показників обміну речовин у свиноматок з урахуванням індивідуальних особливостей нервової діяльності.

Випробовуваний препарат було отримано за запатентованим методом (патенти України на корисну модель «Спосіб підвищення інтенсивності обміну ліпідів у свиней»). Міцелярні носії аналогу вітаміну Е є продуктами самозбірки у воді блок-кополімерів різної довжини з хімічно комплементарними компонентами на основі поліетиленоксиду та поліакрилової кислоти. Дослідна партія блок-кополімерів була синтезована на кафедрі хімії високомолекулярних структур Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Обидва компоненти блок-кополімерів були нетоксичними, не імуногенними та біосумісними. Дослідна партія  $\alpha$ -токоферолацетату була одержана в Науково-дослідному інституті природничих і гуманітарних наук на кафедрі органічної хімії та хімії пестицидів Національного університету біоресурсів і природокористування України. Дослід виконували на холостих свиноматках великої білої породи. Групи тварин формували відповідно до типологічних особливостей нервової діяльності, по 5 тварин у кожній за методом аналогів. Відповідно до складу раціону та фізіологічної потреби організму свиней, тваринам згодовували корм, який містив міцелярну систему з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом із розрахунку 2 мл/кг маси тіла впродовж 30 діб. На початку та наприкінці досліду відбирали зразки крові для біохімічних досліджень. У період проведення випробувань враховували загальний клінічний стан тварин.

На **четвертому етапі** досліджень проводили науково-господарський дослід для визначення ефективності застосування міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом для поліпшення відтворювальної здатності свиноматок. Для цього відібрали 20 свиноматок, яких розподілили на 2 групи, по 10 у кожній. Серед них одна група була контрольною й одна – дослідною. Свиноматкам дослідної групи, окрім кормів основного раціону, згодовували міцелярну систему з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом із розрахунку 2 мл/кг маси тіла індивідуально впродовж 30 діб: за 5 діб до осіменіння та 25 діб після осіменіння. Тварини контрольної групи отримували лише корми основного раціону. Продуктивність свиноматок згідно з чинними рекомендаціями визначали за такими показниками: багатоплідність, великоплідність, кількість відлучених поросят, маса гнізда, середня маса однієї

голови та збереженість приплоду у віці 28 діб, середня маса однієї тварини у 60-добовому віці.

Статистичну обробку одержаних результатів досліджень проводили за допомогою персонального комп'ютера, використовуючи програму Microsoft Office Excel 2007. Розраховували середнє арифметичне значення (M), помилку середнього арифметичного (m) та коефіцієнт кореляції Пірсона (r). Для встановлення ступеня впливу ( $\eta^2_x$ ) кортико-вегетативних механізмів регуляції на показники обміну речовин та достовірності такого впливу проведено однофакторний дисперсійний аналіз. Достовірність відмінностей оцінювали за Стюдентом (p) та вважали різницю між показниками достовірною за  $p \leq 0,05$  або в межах тенденції за  $p \leq 0,1$ .

## РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ АНАЛІЗ

**Тонус автономної нервової системи та показники умовно-рефлекторної діяльності у свиноматок.** Дослідження тонузу автономної нервової системи проводили в 62 свиноматок великої білої породи у виробничих умовах. Як показали результати експериментальних досліджень, унаслідок подразнення рефлексогенних зон очного яблука у свиноматок зі збалансованими впливами симпатичного та парасимпатичного відділів автономної нервової системи (нормотоніків) спостерігали незначне уповільнення серцебиття (на 6,65 %;  $p < 0,1$ ). У свиноматок із переважаючим впливом парасимпатичного відділу автономної нервової системи (ваготоніків) встановлено достовірне зниження (на 21,52 %;  $p < 0,001$ ) частоти серцевих скорочень. У випадку ж, коли у свиноматок переважали впливи симпатичного відділу (симпатикотоніки), спостерігали збільшення частоти серцевих скорочень (на 17,67 %;  $p < 0,001$ ). У результаті проведених досліджень встановлено, що 41,94 % свиноматок належали до групи нормотоніків. Частка свиноматок із симпатикотонією становила 30,65 % від загальної кількості піддослідних тварин, а з ваготонією – 27,42 %.

Під час дослідження співвідношення свиноматок залежно від прояву основних показників умовно-рефлекторної діяльності встановлено, що більшість досліджених тварин (80,65 %) володіє високими показниками сили коркових процесів (3–4 ум. од.), тоді як низькі показники (1–2 ум. од.) було встановлено лише в 19,35 % тварин. Треба зауважити, що співвідношення тварин за врівноваженістю та рухливістю коркових процесів виявилось однаковим. Так, переважна більшість свиноматок (58,06 %) характеризувалася високою (3–4 ум. од.) врівноваженістю та рухливістю процесів збудження та гальмування в корі півкуль великого мозку. Кількість тварин із низькими показниками врівноваженості та рухливості (1–2 ум. од.) становила 41,94 % від загальної кількості досліджених.

**Кортико-вегетативні впливи на гомеостаз показників обміну білків у крові холостих свиноматок.** У стані відносного спокою вміст загального білка в сироватці крові був взаємопов'язаний ( $r=0,54$ ;  $p < 0,05$ ) із силою коркових процесів, а ступінь її впливу становив  $\eta^2_x=0,19$  ( $p < 0,05$ ). У свиноматок із низькою

силою коркових процесів вміст загального білка в сироватці крові був нижчим на 5,11–5,83 % ( $p < 0,05–0,01$ ), ніж у свиноматок із високими показниками сили, врівноваженості та рухливості коркових процесів.

Унаслідок дії технологічного подразника в сироватці крові свиноматок спостерігали зниження вмісту загального білка, однак ступінь прояву цих змін залежав від типологічних характеристик їхньої нервової системи (табл. 1). У свиноматок-нормотоніків нижчий вміст загального білка в сироватці крові (на 6,43–9,67 %;  $p < 0,05–0,01$ ) порівняно з початковим встановлено лише впродовж трьох діб після дії технологічного подразника. Для свиноматок із ваготонією та симпатикотонією характерним було зниження вмісту загального білка у сироватці крові на 14,27–17,37 % ( $p < 0,05–0,01$ ) упродовж семи діб після початку дії подразника. Дисперсійний аналіз підтвердив вплив нормотонії на вміст загального білка в сироватці крові впродовж семи діб після дії технологічного подразника –  $\eta^2_x = 0,39–0,43$  ( $p < 0,05–0,01$ ), а симпатикотонії – лише на сьому добу ( $\eta^2_x = 0,32$ ;  $p < 0,05$ ).

Таблиця 1

**Вміст загального білка та сечовини у сироватці крові свиноматок  
залежно від тонуру автономної нервової системи  
за технологічного подразнення ( $M \pm m$ ,  $n=5$ )**

Тонус автономної нервової системи	Період дослідження					
	До дії подразника	Через добу	Через 3 доби	Через 7 діб	Через 14 діб	Через 28 діб
Загальний білок, г/л						
Нормотоніки	75,15±1,55	70,32±1,77	67,88±1,36	69,98±2,12	71,32±2,64	75,72±2,90
Ваготоніки	74,91±2,74	63,72±2,51*	62,36±1,83*	64,22±1,21*	69,06±1,51	74,58±1,33
Симпатикотоніки	72,49±1,39	61,36±2,56*	60,76±2,75*	59,90±3,40*	65,46±4,53	71,32±2,93
Сечовина, ммоль/л						
Нормотоніки	4,37±0,37	5,75±0,29	5,93±0,08	5,22±0,21	4,10±0,21	4,68±0,55
Ваготоніки	4,43±0,24	6,50±0,14*	6,47±0,22*	5,86±0,19*	4,28±0,24	4,57±0,16
Симпатикотоніки	4,32±0,27	6,46±0,19*	6,48±0,27	5,27±0,18	4,51±0,41	4,27±0,16

Примітка. \* $p < 0,05$ , порівнюючи зі свиноматками-нормотоніками

Дослідження динаміки вмісту загального білка в сироватці крові свиноматок залежно від типу вищої нервової діяльності в період адаптації до технологічних змін дало можливість встановити такі закономірності. Найменші коливання вмісту загального білка в сироватці крові та найменшу тривалість періоду достовірного його зниження встановлено у свиноматок сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності – зниження його вмісту (на 7,19–9,38 %;  $p < 0,05$ ) спостерігали впродовж трьох діб після дії подразника. У свиноматок сильного невривноваженого типу нижчий (на 11,40–16,31 %;  $p < 0,01$ ) вміст загального білка в сироватці крові зазначали впродовж семи діб після початку подразнення, тоді як у свиноматок сильного врівноваженого інертного та слабого типів достовірну різницю (9,01–19,48 %;  $p < 0,05–0,001$ ) спостерігали впродовж 14 діб.

Встановлено посилення впливу показників умовно-рефлекторної діяльності на вміст загального білка в сироватці крові після технологічного подразнення: ступінь впливу ( $\eta^2_x$ ) сили коркових процесів був достовірним упродовж усього дослідного періоду та становив 0,26–0,39 ( $p < 0,05$ –0,01). Врівноваженість коркових процесів впливала ( $\eta^2_x = 0,32$ –0,44;  $p < 0,05$ –0,01) на вміст загального білка в сироватці крові лише до третьої доби включно після технологічного подразнення, а рухливість – упродовж 3–14 діб ( $\eta^2_x = 0,24$ –0,39;  $p < 0,05$ ).

Кореляційний аналіз отриманого цифрового матеріалу вказує на посилення взаємозв'язку між показниками умовно-рефлекторної діяльності та вмістом загального білка в сироватці крові за дії технологічного подразника. Встановлено стабільно високу позитивну кореляцію вмісту загального білка в сироватці крові із силою коркових процесів упродовж усього дослідного періоду –  $r = 0,52$ –0,63 ( $p < 0,05$ –0,01), тоді як рухливість корелювала ( $r = 0,53$ –0,67;  $p < 0,05$ –0,01) упродовж 14 діб, а врівноваженість ( $r = 0,49$ –0,76;  $p < 0,05$ –0,01) – упродовж семи діб після дії технологічного подразника.

За фізіологічних умов показники умовно-рефлекторної діяльності достовірно впливають на вміст альбумінів у сироватці крові ( $\eta^2_x = 0,25$ –0,26;  $p < 0,05$ ), а тонус автономної нервової системи має лише тенденцію до впливу ( $\eta^2_x = 0,24$ –0,25;  $p < 0,1$ ). Свиноматки зі слабкими корковими процесами характеризувалися нижчим вмістом альбумінів у сироватці крові на 9,18–11,96 % ( $p < 0,01$ –0,001), ніж свиноматки із високими показниками сили, врівноваженості та рухливості коркових процесів. Натомість, достовірних відмінностей за рівнем глобулінів у сироватці крові свиноматок залежно від вегетативного статусу та показників умовно-рефлекторної діяльності не встановлено.

У свиноматок-нормотоніків встановлено зниження рівня альбумінів у сироватці крові на 8,44–9,80 % ( $p < 0,05$ ) упродовж семи діб після дії технологічного подразника, тоді як аналогічний процес щодо глобулінів спостерігали лише на третю добу. Свиноматки-ваготоніки характеризувалися вищим ступенем (11,59–17,93 %;  $p < 0,05$ –0,01) та тривалістю (14 діб) зниження вмісту альбумінів у сироватці крові. У симпатикотоніків вірогідна різниця вмісту альбумінів порівняно з початковими значеннями впродовж семи діб після подразнення була найвищою та становила 17,82–22,97 % ( $p < 0,05$ –0,01). У свиноматок із ваготонією та симпатикотонією встановлено достовірно нижчий вміст глобулінів у сироватці крові на 13,12–15,61 % ( $p < 0,05$ ) упродовж трьох діб після дії технологічного подразника. Після впливу технологічного подразника симпатикотонія чинила достовірний вплив ( $\eta^2_x = 0,42$ –0,70;  $p < 0,01$ –0,001) на зміни вмісту альбумінів у сироватці крові свиноматок, а нормотонія – на зміну вмісту глобулінів ( $\eta^2_x = 0,26$ –0,39;  $p < 0,05$ ).

У свиноматок сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності вміст альбумінів у сироватці крові був достовірно нижчим на 11,25–11,73 % ( $p < 0,05$ ) за початкові значення лише в період із третьої до сьомої доби після дії технологічного подразника. Натомість, у свиноматок

інших типів вищої нервової діяльності вірогідна різниця зберігалася впродовж семи діб та становила 12,52–19,03 % ( $p < 0,05–0,001$ ). Встановлено, що показники умовно-рефлекторної діяльності достовірно впливали на вміст альбумінів у сироватці крові після перегрупування та переміщення тварин. Упродовж семи діб після дії подразника ступінь впливу сили коркових процесів на вміст альбумінів у сироватці крові становив  $\eta^2_x = 0,26–0,27$  ( $p < 0,05$ ), а врівноваженості –  $\eta^2_x = 0,34–0,39$  ( $p < 0,01$ ). У цей період вміст альбумінів у сироватці крові був стабільно взаємопов'язаний із врівноваженістю ( $r = 0,47–0,70$ ;  $p < 0,05–0,01$ ) та силою ( $r = 0,49–0,67$ ;  $p < 0,05–0,01$ ) коркових процесів.

Встановлено достовірний вплив основних характеристик коркових процесів на рівень глобулінів у сироватці крові, який значно варіював у різні періоди досліду. Так, через добу після дії технологічного подразника врівноваженість коркових процесів достовірно впливала на вміст глобулінів у сироватці крові ( $\eta^2_x = 0,21$ ;  $p < 0,05$ ), рухливість ( $\eta^2_x = 0,24–0,52$ ;  $p < 0,05–0,001$ ) – упродовж 3–14 доби, а сила ( $\eta^2_x = 0,22$ ;  $p < 0,05$ ) – упродовж сьомої доби. Кореляційний аналіз показав, що вміст глобулінів у сироватці крові взаємопов'язаний із врівноваженістю ( $r = 0,54–0,64$ ;  $p < 0,05–0,01$ ) і, меншою мірою, – із рухливістю ( $r = 0,44–0,51$ ;  $p < 0,05$ ) коркових процесів упродовж семи діб після дії технологічного подразника. Внаслідок дії технологічного подразника у свиноматок слабкого типу вищої нервової діяльності сім діб тривало зниження рівня глобулінів (на 18,04–19,84 %;  $p < 0,01$ ), тоді як у свиноматок сильного врівноваженого рухливого типу зміни були недостовірними. У свиноматок сильного неврівноваженого типу вміст глобулінів був нижчим на 12,11–16,37 % ( $p < 0,05–0,01$ ) упродовж трьох діб після подразнення, а у свиноматок сильного врівноваженого інертного типу спостерігали лише тенденцію до зниження (на 12,90–14,58 %;  $p < 0,1$ ) впродовж третьої-сьомої доби.

У стані відносного спокою значний вплив на вміст сечовини в сироватці крові свиноматок чинила сила процесів збудження і гальмування у корі великого мозку ( $\eta^2_x = 0,46$ ;  $p < 0,01$ ) та дещо менший – їхня врівноваженість ( $\eta^2_x = 0,28$ ;  $p < 0,05$ ). Це підтверджується даними кореляційного аналізу, який показав позитивні взаємозв'язки ( $r = 0,48–0,58$ ;  $p < 0,05–0,01$ ) між вмістом сечовини та силою і врівноваженістю коркових процесів. Унаслідок цього, свиноматки із сильними, врівноваженими та рухливими корковими процесами характеризувалися вищим вмістом сечовини в сироватці крові на 23,25–26,92 % ( $p < 0,05–0,001$ ), ніж свиноматки зі слабкими корковими процесами. Крім того, тварини з урівноваженими нервовими процесами переважали особин із неврівноваженими нервовими процесами за вмістом сечовини в сироватці крові на 16,92 % ( $p < 0,05$ ).

Вплив технологічного подразника зумовив зростання вмісту сечовини в сироватці крові свиноматок. У свиноматок із нормотонією вміст сечовини в сироватці крові перевищував початкові значення (на 24,01–26,39 %;  $p < 0,05$ ) лише впродовж трьох діб після дії подразника, у ваготоніків та симпатикотоніків – упродовж семи діб (на 18,01–33,25 %;  $p < 0,05–0,001$ ). На сьому добу

встановлено високий ступінь впливу ( $\eta^2_x=0,41$ ;  $p<0,05$ ) ваготонії на вміст сечовини.

Також встановлено різну тривалість періоду підвищеного вмісту сечовини в сироватці крові свиноматок залежно від типу вищої нервової діяльності. Зокрема, у свиноматок сильного врівноваженого рухливого та сильного нерівноваженого типів достовірні відмінності вмісту сечовини в сироватці крові порівняно з початковими значеннями були зареєстровані лише впродовж трьох діб після дії подразника, у свиноматок сильного врівноваженого інертного – упродовж семи, а слабого – 14 діб. Упродовж трьох діб після технологічного подразнення переважав вплив рухливості коркових процесів ( $\eta^2_x=0,26-0,46$ ;  $p<0,05-0,001$ ) на вміст сечовини в сироватці крові. Особливістю цього періоду була негативна кореляція ( $r=-0,55...-0,44$ ;  $p<0,05$ ) вмісту сечовини з показниками умовно-рефлекторної діяльності. Встановлено достовірний вплив рухливості коркових процесів на 14 добу після дії технологічного подразника ( $\eta^2_x=0,39$ ;  $p<0,01$ ), а сили ( $\eta^2_x=0,21-0,39$ ;  $p<0,05-0,01$ ), – починаючи з 14 доби.

Активність амінотрансфераз у сироватці крові свиноматок певною мірою залежить від показників умовно-рефлекторної діяльності. Встановлено достовірний вплив врівноваженості коркових процесів на активність аланінамінотрансферази ( $\eta^2_x=0,36$ ;  $p<0,01$ ) та  $\gamma$ -глутамілтрансферази ( $\eta^2_x=0,19$ ;  $p<0,05$ ) у сироватці крові. Врівноваженість коркових процесів корелювала ( $r=0,49$ ;  $p<0,05$ ) з активністю  $\gamma$ -глутамілтрансферази. Також, відмічали взаємозв'язок активності аланінамінотрансферази та сили і врівноваженості коркових процесів ( $r=0,52-0,65$ ;  $p<0,01$ ). За цих умов свиноматки з високими показниками сили, рухливості та врівноваженості характеризувалися вищою активністю аланінамінотрансферази в сироватці крові на 11,68–18,42 % ( $p<0,05-0,01$ ), порівнюючи зі свиноматками, які відрізняються слабкістю коркових процесів.

Дія технологічного подразника зумовила зростання активності аланінамінотрансферази та підвищення ступеня впливу тонуусу автономної нервової системи. Найбільш помітні зміни активності аланінамінотрансферази за умови дії технологічного подразника відмічали у свиноматок із підвищеною збудливістю симпатичного відділу автономної нервової системи. У свиноматок цієї групи активність ензиму зростала на 16,78–48,29 % ( $p<0,05-0,001$ ) упродовж 14 діб. На противагу цьому, у нормотоніків та ваготоніків вищу активність аланінамінотрансферази в сироватці крові на 28,64–30,89 % ( $p<0,05-0,01$ ) встановлено лише на третю добу після дії технологічного подразника. Симпатикотонія впливала ( $\eta^2_x=0,28$ ;  $p<0,05$ ) на активність аланінамінотрансферази на сьому добу після технологічного подразнення.

Після дії технологічного подразника у свиноматок сильного врівноваженого інертного типу вищої нервової діяльності достовірної різниці активності аланінамінотрансферази порівняно з початковими значеннями не встановлено. Свиноматки сильного врівноваженого рухливого типу характеризувалися вищою (на 25,12 %;  $p<0,05$ ) активністю аланінаміно-



трансферази в сироватці крові лише на третю добу. У тварин сильного неврівноваженого типу вищої нервової діяльності вищу активність аланінаміно-трансферази (на 23,41–44,97 %;  $p < 0,05–0,001$ ) реєстрували впродовж семи діб після дії технологічного подразника, тоді як у представниць слабого типу (на 17,20–37,78 %;  $p < 0,05–0,01$ ) – 14 діб. На 28 добу після подразнення, коли активність аланінаміно-трансферази була близькою до початкових значень, встановлено достовірний вплив врівноваженості коркових процесів на активність цього ензиму ( $\eta^2_x = 0,23$ ;  $p < 0,05$ ), а також її взаємозв'язок із силою та врівноваженістю коркових процесів ( $r = 0,48–0,50$ ;  $p < 0,05$ ).

У свиноматок-нормотоніків та ваготоніків активність аспартатаміно-трансферази в сироватці крові достовірно перевищувала початкові значення на 37,57–56,77 % ( $p < 0,05$ ) упродовж трьох діб після дії технологічного подразника. У симпатикотоніків активність ензиму залишалася достовірно вищою на 21,47–61,57 % ( $p < 0,05$ ) упродовж семи діб після подразнення.

Основні показники умовно-рефлекторної діяльності не мали достовірного впливу на активність аспартатаміно-трансферази в сироватці крові, за незначним винятком. Зокрема, на 28 добу після дії подразника встановлено взаємозв'язок ( $r = 0,51$ ;  $p < 0,05$ ) між силою коркових процесів та активністю аспартатаміно-трансферази в сироватці крові. В особин сильного врівноваженого рухливого та сильного врівноваженого інертного типів вищої нервової діяльності достовірне підвищення її активності (на 34,19–46,44 %;  $p < 0,05$ ) спостерігалось лише через добу після дії подразника, а у свиноматок слабого типу (на 42,84–61,06 %;  $p < 0,05–0,01$ ) – упродовж трьох діб. Найпомітніші зміни активності аспартатаміно-трансферази встановлено у тварин сильного неврівноваженого типу вищої нервової діяльності: підвищення активності ензиму (на 24,21–69,86 %;  $p < 0,05–0,01$ ) тривало сім діб після подразнення.

**Кортико-вегетативна регуляція гомеостазу показників обміну ліпідів у крові свиноматок.** У стані відносного спокою встановлено достовірні показники ступеню впливу ( $\eta^2_x = 0,31–0,41$ ;  $p < 0,05–0,01$ ) сили та врівноваженості коркових процесів на вміст холестеролу та триацилгліцеролів у сироватці крові (рис. 2). Також, вміст триацилгліцеролів та холестеролу корелював із показниками умовно-рефлекторної діяльності ( $r = 0,47–0,77$ ;  $p < 0,05–0,01$ ). За цих умов, свиноматки слабого типу вищої нервової діяльності характеризувалися нижчим вмістом холестеролу (на 22,30–26,54 %;  $p < 0,05–0,001$ ) та триацилгліцеролів (на 34,34–36,26 %;  $p < 0,05$ ) у сироватці крові, ніж тварини сильних врівноважених типів.

Вплив технологічного подразника зумовив зростання вмісту холестеролу та триацилгліцеролів у сироватці крові свиноматок у порівнянні з початковими значеннями (табл. 2). Свиноматки-нормотоніки характеризувалися вищим вмістом холестеролу на 16,59 % ( $p < 0,05$ ) на третю добу після дії подразника, симпатикотоніки (на 28,71 %;  $p < 0,05$ ) – упродовж однієї, а ваготоніки (на 24,94–27,45 %;  $p < 0,05$ ) – упродовж семи діб. У свиноматок-нормотоніків та ваготоніків вміст триацилгліцеролів був достовірно вищим проти початкових значень упродовж доби після подразнення, а в симпатикотоніків – упродовж

трьох діб. Тонус автономної нервової системи впливав на вміст холестеролу лише на сьому добу після подразнення: показник ступеня впливу ( $\eta^2_x$ ) ваготонії становив 0,46 ( $p < 0,01$ ), симпатикотонії – 0,22 ( $p < 0,1$ ). Крім того, упродовж трьох діб після подразнення зазначали достовірний вплив ваготонії та симпатикотонії на вміст триацилгліцеролів у сироватці крові ( $\eta^2_x = 0,30-0,36$ ;  $p < 0,05$ ).

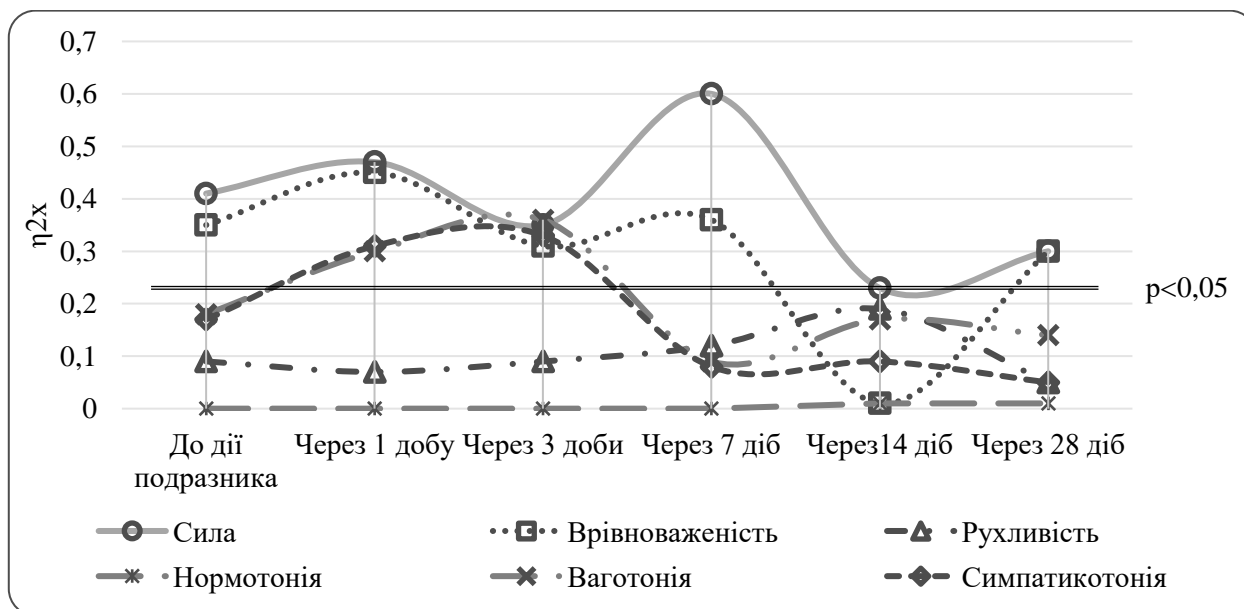


Рис. 2. Ступінь впливу кортико-вегетативних механізмів регуляції на вміст триацилгліцеролів в сироватці крові свиноматок за технологічного подразнення,  $\eta^2_x$

У свиноматок сильного врівноваженого інертного та сильного неврівноваженого типів вищої нервової діяльності вміст холестеролу в сироватці крові перевищував початкові значення на 15,76–26,68 % ( $p < 0,05-0,01$ ) упродовж трьох, у тварин слабого типу (на 29,17–37,37 %;  $p < 0,01$ ) – семи діб після технологічного подразнення. Натомість, свиноматки сильного врівноваженого рухливого типу характеризувалися лише тенденцією до зростання вмісту холестеролу в сироватці крові ( $p < 0,1$ ) через добу після подразнення. Відразу після перегрупування та переміщення зазначали зниження ступеню впливу показників умовно-рефлекторної діяльності на вміст холестеролу в сироватці крові. Упродовж трьох діб лише сила коркових процесів впливала на вміст холестеролу –  $\eta^2_x = 0,20-0,23$  ( $p < 0,05$ ). У цей період вміст холестеролу в сироватці крові був взаємопов'язаний лише із силою коркових процесів ( $r = 0,45-0,51$ ;  $p < 0,05$ ). Починаючи з 14 доби після технологічного подразнення, встановлено вплив сили коркових процесів на вміст холестеролу в сироватці крові ( $\eta^2_x = 0,32-0,41$ ;  $p < 0,01$ ), а на 28 добу – ще й урівноваженості ( $\eta^2_x = 0,23$ ;  $p < 0,05$ ). На 14 добу після дії подразника встановлено взаємозв'язок вмісту холестеролу з усіма основними характеристиками коркових процесів ( $r = 0,45-0,70$ ;  $p < 0,05-0,01$ ), а на 28 добу – лише із силою та врівноваженістю ( $r = 0,50-0,59$ ;  $p < 0,05-0,01$ ).

**Показники обміну ліпідів у сироватці крові свиноматок  
за технологічного подразнення, ммоль/л (M±m, n=5)**

Група тварин	Період дослідження					
	До дії подразника	Через добу	Через 3 доби	Через 7 діб	Через 14 діб	Через 28 діб
<b>Холестерол</b>						
Нормотоніки	2,64±0,18	3,04±0,10	3,08±0,06*	2,82±0,19	2,63±0,15	2,58±0,15
Ваготоніки	2,63±0,22	3,29±0,10*	3,34±0,26*	3,35±0,22*	2,82±0,25	2,61±0,13
Симпатикотоніки	2,54±0,30	3,26±0,18*	3,02±0,12	2,67±0,15	2,50±0,18	2,52±0,25
Сильний врівноважений рухливий	2,70±0,21	3,13±0,10	3,03±0,24	2,86±0,24	2,71±0,22	2,63±0,15
Сильний врівноважений інертний	2,86±0,09	3,31±0,12**	3,48±0,11**	3,28±0,24	2,96±0,19	2,74±0,05
Сильний неврівноважений	2,53±0,21	3,21±0,19*	3,18±0,18*	2,97±0,27	2,79±0,12	2,58±0,16
Слабкий	2,10±0,13	2,88±0,16**	2,80±0,06**	2,71±0,12**	2,32±0,13	2,19±0,10
<b>Триацилгліцероли</b>						
Нормотоніки	0,49±0,07	0,61±0,03*	0,59±0,03	0,55±0,03	0,49±0,04	0,47±0,05
Ваготоніки	0,56±0,04	0,67±0,02*	0,64±0,02	0,62±0,03	0,53±0,03	0,54±0,04
Симпатикотоніки	0,42±0,06	0,56±0,03*	0,54±0,03*	0,49±0,04	0,46±0,06	0,45±0,05
Сильний врівноважений рухливий	0,55±0,04	0,63±0,02	0,61±0,01	0,59±0,01	0,52±0,02	0,53±0,04
Сильний врівноважений інертний	0,53±0,04	0,64±0,03*	0,61±0,04	0,60±0,04	0,49±0,04	0,52±0,05
Сильний неврівноважений	0,46±0,05	0,59±0,04*	0,57±0,04*	0,56±0,02	0,55±0,05	0,46±0,03
Слабкий	0,35±0,04	0,50±0,03*	0,48±0,03*	0,44±0,03*	0,43±0,05	0,39±0,03

Примітка. \* $p < 0,05$ , порівнюючи з початковими значеннями

У свиноматок сильного врівноваженого інертного типу вищої нервової діяльності вміст триацилгліцеролів у сироватці крові достовірно перевищував (на 21,13 %;  $p < 0,05$ ) початкові значення лише через добу після дії технологічного подразника та в межах тенденції на сьому добу, сильного неврівноваженого типу – упродовж трьох діб (на 23,28–27,59 %;  $p < 0,05$ ), слабого типу – упродовж семи діб (на 25,29–43,10 %;  $p < 0,05$ ), тоді як у сильного врівноваженого рухливого типу встановлено лише тенденцію до вищого вмісту впродовж доби. У період адаптації, за незначним винятком, зазначали високий ступінь впливу сили та врівноваженості коркових процесів на вміст триацилгліцеролів у сироватці крові –  $\eta^2_x = 0,30–0,60$  ( $p < 0,05–0,001$ ), тоді як вплив рухливості коркових процесів виявився слабким. Винятком стала 14 доба після технологічного подразнення, коли вплив сили коркових процесів на вміст триацилгліцеролів становив  $\eta^2_x = 0,25$  ( $p < 0,05$ ). Після впливу технологічного

подразника вміст триацилгліцеролів корелював із силою коркових процесів ( $r=0,46-0,76$ ;  $p<0,05-0,01$ ), їхньою рухливістю ( $r=0,46-0,56$ ;  $p<0,05-0,01$ ) (крім 28 доби) та врівноваженістю ( $r=0,46-0,59$ ;  $p<0,05-0,01$ ) (крім 14 доби).

Результати газохроматографічного аналізу жирних кислот ліпідів плазми крові холостих свиноматок показали, що серед насичених жирних кислот домінувала пальмітинова (C 16:0) та стеаринова (C 18:0), відносний вміст яких у свиноматок із різним тонусом автономної нервової системи не відрізнявся і становив 13,69–16,87 %. Відносний вміст у ліпідах плазми крові решти вищих насичених жирних кислот – масляної (C 4:0), капронової (C 6:0), капринової (C 10:0), лауринової (C 12:0), міристинової (C 14:0), пентадеканової (C 15:0), гептадеканової (C 17:0), арахінової (C 20:0) та лігноцеринової (C 24:0) становив менше 1 %. Однофакторний дисперсійний аналіз показав достовірний вплив ваготонії на вміст арахінової кислоти ( $\eta^2_x=0,27$ ;  $p<0,05$ ). Відносний вміст деяких насичених жирних кислот у ліпідах плазми крові певною мірою визначався величиною показників умовно-рефлекторної діяльності.

Відносний вміст мононенасичених жирних кислот у ліпідах плазми крові свиноматок із різними типами автономної регуляції не відрізнявся. Встановлено високий вміст олеїнової (C 18:1n9c) кислоти – 22,35–22,55 %, хоча вміст пальмітолеїнової (C 16:1) також перевищував 1 %. Решта мононенасичених жирних кислот (міристолеїнова (C 14:1), ціс-10-гептадецена (C 17:1), елаїдинова (C 18:1n9t) та ціс-11-ейкозенова (C 20:1n9) містилися в ліпідах плазми крові свиноматок у незначній кількості (менше 1 %). Встановлено вплив ( $\eta^2_x=0,28-0,41$ ;  $p<0,05-0,01$ ) показників умовно-рефлекторної діяльності на вміст деяких (C 16:1 та C 20:1n9) мононенасичених жирних кислот.

У ліпідах плазми крові свиноматок ідентифіковано 11 поліненасичених жирних кислот, серед яких домінували лінолева (32–33 %), арахідонова (5–6 %) та клупанононова (більше 1 %). Відносний вміст у ліпідах плазми крові лінолелаїдинової, гамма-ліноленої, ліноленої, ціс-11,14-ейкозатрієнової, ціс-8,11,14-ейкозатрієнової, ціс-11,14,17-ейкозатрієнової, ціс-5,8,11,14,17-ейкозатрієнової та ціс-4,7,10,13,16,19-докозагексаєнової кислот становив менше 1 %. Встановлено, що ваготонія чинила достовірний вплив на вміст лінолелаїдинової кислоти ( $\eta^2_x=0,27$ ;  $p<0,05$ ). За цих умов, свиноматки-ваготоніки на рівні тенденції переважали за вмістом лінолелаїдинової кислоти ( $p<0,1$ ) симпатикотоніків.

Основні показники умовно-рефлекторної діяльності достовірно впливали на вміст деяких есенціальних жирних кислот у ліпідах плазми крові. Відносний вміст ліноленої (C 18:3n3) кислоти позитивно корелював із врівноваженістю коркових процесів ( $r=0,51$ ;  $p<0,05$ ), а свиноматки із врівноваженими нервовими процесами мали вищу частку зазначеної кислоти ( $p<0,05$ ), порівнюючи зі свиноматками, що володіли невірноваженими корковими процесами. Водночас, сила та рухливість нервових процесів впливали на частку ціс-11,14,17-ейкозатрієнової (C 20:3n3) кислоти ( $\eta^2_x=0,29-0,46$ ;  $p<0,05-0,01$ ), а свиноматки із високими показниками сили, врівноваженості та рухливості характеризувалися вищою (в 1,24–1,28 рази;  $p<0,05$ ) часткою C 20:3n3, ніж

свиноматки зі слабкими корковими процесами. Сила нервових процесів впливала на частку ейкозапентаєнової (C 20:5n3) кислоти –  $\eta^2_x=0,24$  ( $p<0,05$ ), внаслідок чого у свиноматок із високими показниками сили та рухливості коркових процесів встановлено вищий вміст цієї кислоти ( $p<0,05$ ), ніж у тварин зі слабкими корковими процесами. Проте, встановлено обернену кореляцію ( $r=-0,51$ ;  $p<0,05$ ) між часткою докозагексаєнової (C 22:6n3) кислоти та врівноваженістю нервових процесів, а також достовірний вплив врівноваженості коркових процесів на вміст C 22:6n3 ( $\eta^2_x=0,25$ ;  $p<0,05$ ). Тому неврівноважені свиноматки мали перевагу за вмістом докозагексаєнової кислоти ( $p<0,05$ ) над тваринами з високими показниками сили, врівноваженості й рухливості.

**Кортико-вегетативна регуляція гомеостазу показників обміну вуглеводів у крові холостих свиноматок.** У стані відносного спокою тонус автономної нервової системи впливав на рівень глюкози в сироватці крові. Встановлено високий ступінь впливу симпатикотонії на вміст глюкози в сироватці крові свиноматок –  $\eta^2_x=0,38$  ( $p<0,05$ ).

Дія технологічного подразника зумовила підвищення рівня глюкози в сироватці крові. У свиноматок зі збалансованими впливами симпатичного та парасимпатичного відділів автономної нервової системи лише впродовж доби після технологічного подразнення реєстрували підвищення вмісту глюкози в сироватці крові на 30,34 % ( $p<0,05$ ), після чого він знижувався (на 15,09 %;  $p<0,05$ ) та достовірно не відрізнявся від початкових значень. У свиноматок-ваготоніків вміст глюкози перевищував початкові значення від третьої до сьомої доби (на 12,72–15,61 %;  $p<0,05$ ). У симпатикотоніків упродовж семи діб відмічали підвищений рівень глюкози в сироватці крові (на 25,39–36,27 %;  $p<0,05$ – $0,001$ ) і лише на 14 добу спостерігали його зниження (на 15,09 %;  $p<0,05$ ).

Після дії технологічного подразника встановлено стабільний та значний вплив симпатикотонії на вміст глюкози в сироватці крові свиноматок –  $\eta^2_x=0,31$ – $0,67$  ( $p<0,05$ – $0,001$ ). Також встановлено тісний прямий взаємозв'язок ( $r=0,89$ – $0,98$ ;  $p<0,05$ – $0,01$ ) цих двох показників упродовж семи діб після дії технологічного подразника. У період із третьої до 14 доби після подразнення на вміст глюкози в сироватці крові значно впливала врівноваженість коркових процесів ( $\eta^2_x=0,20$ – $0,40$ ;  $p<0,05$ – $0,01$ ), а також їхня сила на рівні тенденції ( $\eta^2_x=0,16$ ;  $p<0,1$ ). Крім того, з третьої до 14 доби після технологічного подразнення встановлено обернену кореляцію ( $r=-0,64$ ...– $0,45$ ;  $p<0,05$ – $0,01$ ) основних властивостей коркових процесів та вмісту глюкози у сироватці крові.

Внаслідок дії технологічного подразника у свиноматок сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності вміст глюкози в сироватці крові виявився достовірно вищим порівняно з початковими значеннями лише через добу, тоді як у тварин інших типологічних груп – упродовж семи діб. Слід підкреслити: якщо у свиноматок сильного неврівноваженого та слабого типів вміст глюкози в сироватці крові зростав на 22,04–36,76 % ( $p<0,05$ – $0,01$ ), то у свиноматок сильного врівноваженого інертного – лише на 12,07–24,71 % ( $p<0,05$ – $0,01$ ).

У стані відносного спокою кортико-вегетативні механізми впливають на вміст лактату в плазмі крові, тоді як на вміст пірувату не чинять достовірного впливу. Встановлено, що ваготонія корелює ( $r=0,91$ ;  $p<0,05$ ) з вмістом лактату в плазмі крові та достовірно на нього впливає ( $\eta^2_x=0,34$ ;  $p<0,01$ ) (рис. 3). Свиноматки-ваготоніки переважали нормотоніків за вмістом лактату у плазмі крові (на 9,57%;  $p<0,05$ ). Крім того, вміст лактату був взаємопов'язаний із рухливістю коркових процесів ( $r=-0,46$ ;  $p<0,05$ ). Отримані дані підтверджуються результатами однофакторного дисперсійного аналізу, який показав достовірний вплив рухливості коркових процесів на вміст лактату в плазмі крові ( $\eta^2_x=0,36$ ;  $p<0,01$ ). Внаслідок цього свиноматки сильного врівноваженого інертного та слабкого типів вищої нервової діяльності мали перевагу (на 15,06–15,96%;  $p<0,05$ ) над свиноматками сильного врівноваженого рухливого.

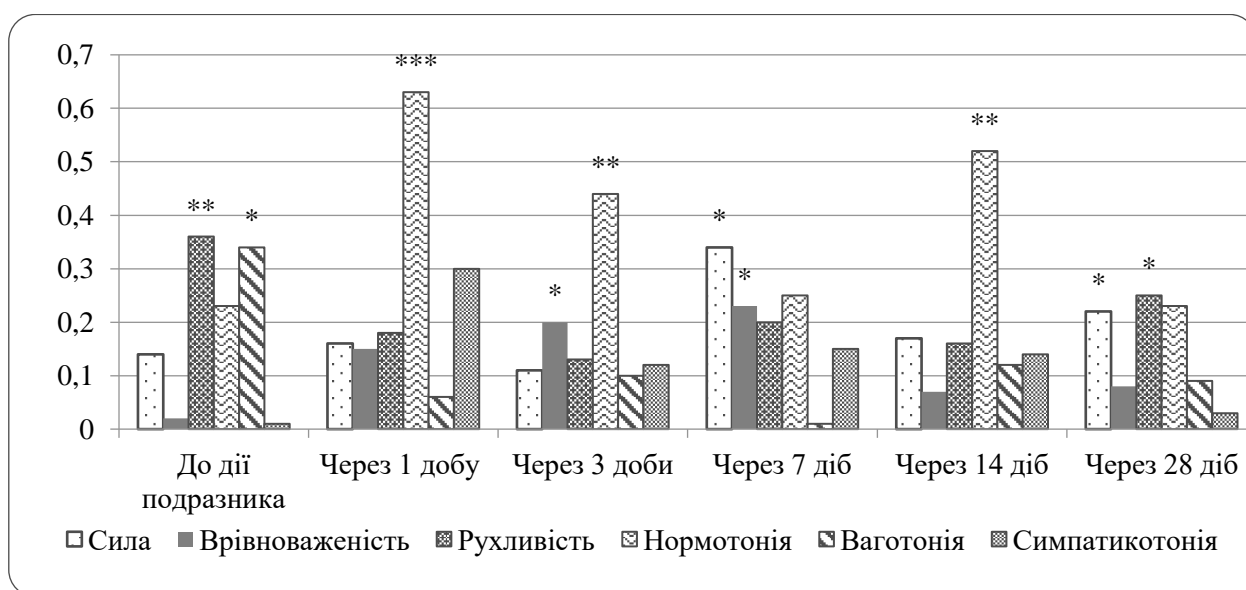


Рис. 3. Сила впливу регуляційних механізмів на вміст лактату в плазмі крові свиноматок за умови технологічного подразнення,  $\eta^2_x$ : \* $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$ ; \*\*\* $p<0,001$

Упродовж трьох діб після дії технологічного подразника максимальне збільшення вмісту лактату в плазмі крові, порівнюючи з початковими значеннями, встановлено у свиноматок сильного неврівноваженого типу вищої нервової діяльності – 41,63–50,43% ( $p<0,01$ ), тоді як у свиноматок інших груп цей показник коливався в межах 25,84–43,99% ( $p<0,05$ –0,001). Відновлення вмісту лактату в плазмі крові до початкового рівня найшвидше відбувалося у представників сильного врівноваженого рухливого типу – починаючи із сьомої доби, тоді як у решти тварин – з 14 доби. У період адаптації спостерігали посилення взаємозв'язку основних властивостей коркових процесів із вмістом лактату в плазмі крові. Після впливу подразника відмічали обернену кореляцію ( $r=-0,67$ ... $-0,46$ ;  $p<0,05$ –0,01) вмісту лактату в плазмі крові з рухливістю та врівноваженістю коркових процесів від першої до 28 доби, тоді як сила коркових процесів корелювала лише на сьому добу дослідження ( $r=-0,47$ ;  $p<0,05$ ).

У свиноматок-нормотоніків підвищений (на 24,26–34,26 %;  $p < 0,01-0,001$ ) вміст лактату в плазмі крові, порівнюючи з початковими значеннями, реєстрували лише впродовж трьох діб після дії технологічного подразника, у ваготоніків (на 10,87–38,64 %;  $p < 0,05-0,001$ ) – впродовж семи діб, тоді як у симпатикотоніків (на 13,17–51,85 %;  $p < 0,01-0,001$ ) – впродовж 14 діб. Впродовж 14 діб після подразнення (за винятком сьомої доби) встановлено значний вплив нормотонії ( $\eta^2_x = 0,44-0,63$ ;  $p < 0,01-0,001$ ) на вміст лактату в плазмі крові та симпатикотонії ( $\eta^2_x = 0,30$ ;  $p < 0,05$ ) – впродовж першої доби.

Досліди довели, що у свиноматок усіх типів вегетативного статусу вміст пірувату в плазмі крові був нижчим (на 15,58–16,97 %;  $p < 0,05$ ) від початкових значень лише впродовж доби після технологічного подразнення. Дещо іншу ситуацію спостерігали залежно від приналежності тварини до типу вищої нервової діяльності. Так, у свиноматок сильних врівноважених типів нижчий (на 14,97–18,54 %;  $p < 0,05$ ) вміст пірувату в плазмі крові було відмічено лише впродовж доби після подразнення, в особин сильного невірноваженого (на 18,99 %;  $p < 0,05$ ) – впродовж доби та в межах тенденції (на 10,81 %;  $p < 0,1$ ) – до третьої доби, а в тварин слабого типу – впродовж трьох діб (на 12,20–22,05 %;  $p < 0,05-0,01$ ).

За умови технологічного подразнення кортикальні механізми регуляції впливають на рівень пірувату в плазмі крові, тоді як збудливість автономної нервової системи не чинить достовірного впливу. Встановлено, що в період третьої-сьомої діб після технологічного подразнення врівноваженість коркових процесів чинить достовірний вплив на рівень пірувату в плазмі крові ( $\eta^2_x = 0,21-0,36$ ;  $p < 0,05-0,01$ ). Також у цей період встановлено взаємозв'язок цих двох показників ( $r = 0,44-0,49$ ;  $p < 0,05$ ).

Важливим показником, що характеризує процеси обміну вуглеводів в організмі тварин є співвідношення лактат/піруват. Внаслідок дії технологічного подразника воно зростало, причому, у свиноматок-симпатикотоніків більше (на 27,84–79,93 %;  $p < 0,01-0,001$ ), ніж у нормотоніків та ваготоніків (на 30,46–64,42 %;  $p < 0,05-0,001$ ). У останніх співвідношення лактат/піруват достовірно не відрізнялося від початкового з сьомої доби після подразнення, тоді як у симпатикотоніків – починаючи з 14 доби. Нормотонія впливала на співвідношення лактат/піруват у плазмі крові ( $\eta^2_x = 0,30-0,46$ ;  $p < 0,05-0,01$ ) впродовж 14 діб, а симпатикотонія ( $\eta^2_x = 0,30-0,36$ ;  $p < 0,05$ ) – впродовж 7–14 діб.

Свиноматки слабого типу вищої нервової діяльності характеризувалися підвищеним (на 38,45–86,60 %;  $p < 0,05-0,01$ ) співвідношенням лактат/піруват плазми крові впродовж семи діб, сильного врівноваженого інертного та сильного невірноваженого – трьох діб (на 37,72–85,01 %;  $p < 0,05-0,001$ ), а свиноматки сильного врівноваженого рухливого типу – лише впродовж першої доби (на 65,46 %;  $p < 0,01$ ) після дії технологічного подразника.

Врівноваженість коркових процесів впливала ( $\eta^2_x = 0,20-0,39$ ;  $p < 0,05$ ) на співвідношення лактат/піруват у плазмі крові впродовж семи діб після подразнення, сила коркових процесів ( $\eta^2_x = 0,22-0,37$ ;  $p < 0,05-0,01$ ) – у період із сьомої до 14, а рухливість ( $\eta^2_x = 0,21$ ;  $p < 0,05$ ) – лише на 14 добу. Крім

того, встановлено взаємозв'язок між співвідношенням лактат/піруват та врівноваженістю нервових процесів ( $r=-0,74\dots-0,47$ ;  $p<0,05-0,01$ ) упродовж 14 діб після подразнення, а із силою та рухливістю коркових процесів ( $r=-0,66\dots-0,59$ ;  $p<0,01$ ) – лише на сьому добу.

Залежність активності лактатдегідрогенази від тонуру автономної нервової системи як у стані відносного спокою, так і за впливу технологічного подразника була досить слабкою. Достовірний вплив симпатикотонії на активність вказаного ензиму в сироватці крові ( $\eta^2_x=0,42$ ;  $p<0,01$ ) помічено лише через сім діб після подразнення. Встановлено, що після нього активність лактатдегідрогенази зростала. У свиноматок-нормотоніків підвищення (на 29,01–33,39 %;  $p<0,05-0,01$ ) активності лактатдегідрогенази тривало три доби після впливу технологічного подразника, ваготоніків (на 18,59–34,70 %;  $p<0,05-0,001$ ) та симпатикотоніків (на 26,33–36,54 %;  $p<0,05$ ) – сім діб.

У стані відносного спокою активність лактатдегідрогенази корелювала ( $r=0,50$ ;  $p<0,05$ ) із силою коркових процесів. За таких умов, свиноматки з високими показниками сили, врівноваженості та рухливості переважали (на 15,50–18,23 %;  $p<0,05$ ) свиноматок зі слабкими нервовими процесами. Рухливість коркових процесів достовірно впливала на активність лактатдегідрогенази ( $\eta^2_x=0,19-0,29$ ;  $p<0,05$ ) через 7 та 28 діб після дії технологічного подразника. Також, встановлено достовірний вплив сили ( $\eta^2_x=0,41$ ;  $p<0,01$ ) та врівноваженості ( $\eta^2_x=0,22$ ;  $p<0,05$ ) коркових процесів на активність лактатдегідрогенази в сироватці крові свиноматок на 28 добу після подразнення. Активність ензиму корелювала із силою коркових процесів ( $r=0,73$ ;  $p<0,01$ ), врівноваженістю ( $r=0,57$ ;  $p<0,05$ ) та рухливістю ( $r=0,58$ ;  $p<0,05$ ) коркових процесів через 28 діб після дії технологічного подразника.

За фізіологічних умов ваготонія та симпатикотонія достовірно впливають ( $\eta^2_x=0,30-0,32$ ;  $p<0,05$ ) на амілолітичну активність сироватки крові (рис. 4). Свиноматки із підвищеною збудливістю парасимпатичного відділу характеризуються вищою активністю  $\alpha$ -амілази в сироватці крові на 32,45 % ( $p<0,05$ ), ніж тварини з підвищеною збудливістю симпатичного відділу автономної нервової системи. У стані відносного спокою існував взаємозв'язок ( $r=0,49$ ;  $p<0,05$ ) між силою процесів збудження й гальмування та активністю  $\alpha$ -амілази в сироватці крові. Свиноматки з високими показниками сили, врівноваженості, а також із низькою рухливістю коркових процесів характеризувалися вищою активністю  $\alpha$ -амілази в сироватці крові на 20,15–21,85 % ( $p<0,05$ ), ніж свиноматки зі слабкими корковими процесами.

Внаслідок дії технологічного подразника достовірно підвищення амілолітичної активності сироватки крові на 28,24–30,72 % ( $p<0,05$ ) встановлено лише у свиноматок-симпатикотоніків упродовж трьох діб, тоді як у свиноматок інших груп активність ензиму достовірно не змінювалася. Встановлено вплив ваготонії на активність  $\alpha$ -амілази в сироватці крові ( $\eta^2_x=0,39-0,43$ ;  $p<0,05-0,01$ ) упродовж 14 діб та симпатикотонії ( $\eta^2_x=0,28-0,36$ ;  $p<0,05$ ) на 1–14 добу. Ваготонія корелювала ( $r=0,91-0,93$ ;  $p<0,05$ ) з активністю  $\alpha$ -амілази в сироватці крові на третю та сьому добу після подразнення.



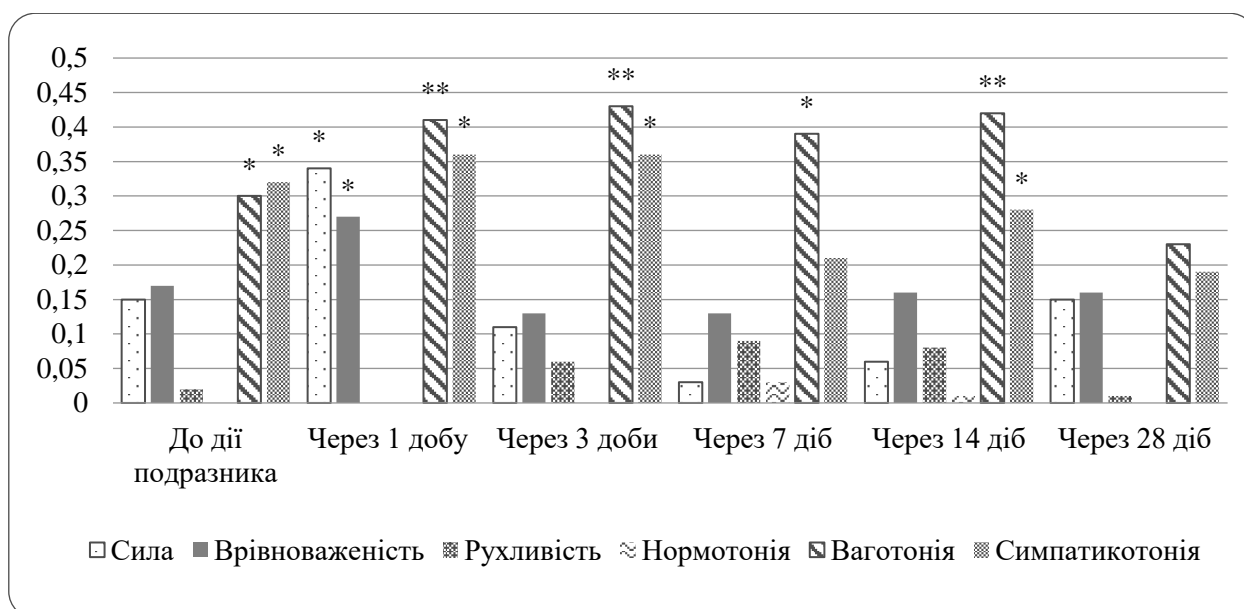


Рис. 4. Ступінь впливу кортико-вегетативних механізмів регуляції на активність  $\alpha$ -амілази в сироватці крові свиноматок за умови технологічного подразнення,  $\eta^2_x$

Встановлено, що сила та врівноваженість достовірно впливали на активність  $\alpha$ -амілази в сироватці крові ( $\eta^2_x=0,27-0,34$ ;  $p<0,05-0,01$ ) лише через добу після дії технологічного подразника. Крім того, сила коркових процесів корелювала з активністю  $\alpha$ -амілази в сироватці крові –  $r=0,46-0,58$  ( $p<0,05-0,01$ ) на першу та 28 добу. Після подразнення достовірні зміни активності  $\alpha$ -амілази в сироватці крові відбулися лише у свиноматок сильного врівноваженого рухливого та слабого типів вищої нервової діяльності. Тварини сильного врівноваженого рухливого типу характеризувалися підвищеною активністю  $\alpha$ -амілази у сироватці крові (на 25,77 %;  $p<0,05$ ) лише через добу після дії технологічного подразника, тоді як слабого типу (на 22,25–31,99 %;  $p<0,05-0,01$ ) – упродовж семи діб.

**Вплив міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом на показники обміну речовин у крові холостих свиноматок.** Після додавання до раціону міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом у свиноматок-симпатикотоніків встановлено незначне підвищення вмісту загального білка в плазмі крові (5,70 %), порівнюючи з початковими значеннями. В інтактному стані свиноматки з різним тонусом автономної нервової системи достовірно не різнилися між собою за відносним вмістом альбумінів у плазмі крові. Серед глобулінів переважала фракція  $\gamma$ -глобулінів, яка становила 19,90–20,27 %. Відносний вміст  $\beta$ -глобулінів був на рівні 15,95–16,88 %,  $\alpha$ -глобулінів – 12,14–13,06 %. Після згодовування міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом відносний вміст  $\gamma$ -глобулінів у плазмі крові свиноматок усіх груп дещо підвищувався та становив 20,33–21,73 %, а свиноматки-нормотоніки переважали ваготоніків за відносним вмістом  $\beta$ -глобулінів у плазмі крові в 1,05 раза ( $p<0,05$ ). Отже, додавання до раціону міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом не викликало

достовірних змін вмісту загального білка та його фракцій у плазмі крові свиноматок із різним вегетативним статусом. Ймовірно, це зумовлено відсутністю достовірних відмінностей досліджуваних показників у свиноматок залежно від тонусу автономної нервової системи в інтактному стані.

Деякі інші результати отримано під час визначення ефективності застосування досліджуваного препарату свиноматкам різних типів вищої нервової діяльності. Тварини слабкого типу характеризувалися тенденцією до підвищення вмісту загального білка в плазмі крові на 6,52 % ( $p < 0,1$ ), порівнюючи з початковими значеннями. Це пояснюється зниженням ступеня впливу сили коркових процесів на вміст загального білка ( $\eta^2_x = 0,03$  проти  $\eta^2_x = 0,24$ ;  $p < 0,05$ ) внаслідок згодовування вітамінної добавки. Також, відмічали послаблення взаємозв'язку між вмістом загального білка в плазмі крові та силою коркових процесів –  $r = 0,29$  проти  $r = 0,53$  ( $p < 0,05$ ). Якщо в інтактному стані свиноматки сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності переважали за вмістом загального білка (на 6,70 %;  $p < 0,05$ ) свиноматок слабкого типу, то додавання до раціону міцелярної форми вітаміну Е нівелювало вплив сили коркових процесів та призводило до зникнення достовірних відмінностей між представниками різних типологічних груп.

У свиноматок слабкого типу вищої нервової діяльності після отримання міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом встановлено достовірне зростання вмісту  $\gamma$ -глобулінів у плазмі крові в 1,09 раза ( $p < 0,05$ ), порівнюючи з початковими значеннями (рис. 5). Такий ефект спостерігали завдяки зниженню вмісту альбумінів та  $\alpha$ -глобулінів. Це вказує на те, що додавання до раціону свиноматок міцелярної форми вітаміну Е може позитивно впливати на імунітет, що показано іншими дослідниками (Babinszky et al., 1991).

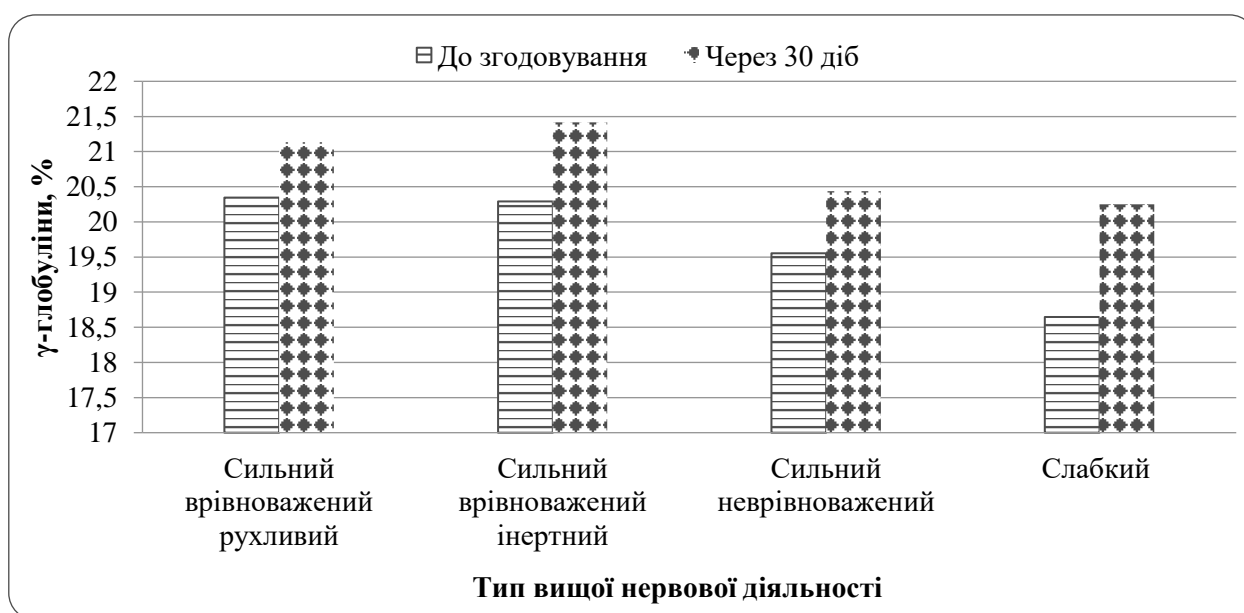


Рис. 5. Зміна відносного вмісту  $\gamma$ -глобулінів у плазмі крові свиноматок різних типів вищої нервової діяльності за умови застосування міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом, %

Згодовування міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом сприяло зниженню відносного вмісту фосфоліпідів у плазмі крові свиноматок-ваготоніків у 1,1 раза ( $p < 0,01$ ). В інтактному стані нормотонія достовірно впливала на відносний вміст фосфоліпідів у плазмі крові ( $\eta^2_x = 0,29$ ;  $p < 0,05$ ), тоді як після згодовування міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом відмічали тенденцію до впливу ваготонії ( $\eta^2_x = 0,20$ ;  $p < 0,1$ ). Крім того, встановлено зростання (в 1,27–1,47 раза;  $p < 0,05$ ) відносного вмісту диацилгліцеролів у плазмі крові свиноматок-нормотоніків та симпатикотоніків. В інтактному стані симпатикотонія впливала ( $\eta^2_x = 0,27$ ;  $p < 0,05$ ) на відносний вміст неестерифікованих жирних кислот, а після згодовування міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом – ваготонія ( $\eta^2_x = 0,39$ ;  $p < 0,05$ ).

Внаслідок згодовування міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом лише у свиноматок сильного врівноваженого інертного типу вищої нервової діяльності відмічали зниження відносної кількості фосфоліпідів у плазмі крові (в 1,1 раза;  $p < 0,01$ ), тоді як у свиноматок інших типів достовірних змін не реєстрували. До згодовування вітамінної добавки встановлено достовірний вплив ( $\eta^2_x = 0,28$ ;  $p < 0,05$ ) рухливості на відносний вміст фосфоліпідів у плазмі крові, тоді як після – впливала врівноваженість нервових процесів –  $\eta^2_x = 0,23$ ;  $p < 0,05$ ). Вплив врівноваженості коркових процесів на відносний вміст вільного холестеролу в плазмі крові послаблювався –  $\eta^2_x = 0,06$  проти  $\eta^2_x = 0,47$  ( $p < 0,001$ ). Такий же ефект спостерігали стосовно коефіцієнтів кореляції між двома показниками –  $r = 0,31$  проти  $r = 0,52$  ( $p < 0,05$ ). Після згодовування міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом відмічали зростання відносного вмісту вільного холестеролу в плазмі крові свиноматок сильного врівноваженого рухливого та слабого типів вищої нервової діяльності в 1,14–1,51 раза ( $p < 0,05$ – $0,001$ ). Водночас, у свиноматок сильного врівноваженого рухливого типу був найвищий відносний вміст вільного холестеролу в плазмі крові (більше в 1,09–1,46 раза;  $p < 0,05$ – $0,001$ , ніж у представників інших типів). Свиноматки ж слабого типу переважали за відносною кількістю вільного холестеролу в плазмі крові 1,24–1,34 раза ( $p < 0,05$ – $0,001$ ) тварин сильного врівноваженого інертного та сильного нерівноваженого типів вищої нервової діяльності.

Міцелярний розчин вітаміну Е знижував ступінь впливу ( $\eta^2_x = 0,01$  проти  $\eta^2_x = 0,24$  ( $p < 0,05$ )) сили коркових процесів на вміст етерифікованого холестеролу; послаблював і змінював напрямок взаємозв'язку ( $r = -0,38$ ... $-0,15$  проти  $r = 0,46$ – $0,57$  ( $p < 0,05$ – $0,01$ )) із силою та рухливістю коркових процесів. У свиноматок слабого типу встановлено зростання відносного вмісту етерифікованого холестеролу (в 1,58 раза;  $p < 0,05$ ), а у свиноматок сильного врівноваженого рухливого типу, навпаки, – зниження (в 1,29 раза;  $p < 0,05$ ).

Також встановлено зниження ступеня впливу сили та рухливості нервових процесів на відносний вміст диацилгліцеролів –  $\eta^2_x = 0,11$ – $0,17$  проти  $\eta^2_x = 0,30$ – $0,41$  ( $p < 0,05$ – $0,01$ ). У свиноматок сильного врівноваженого рухливого, сильного нерівноваженого та слабого типів вищої нервової діяльності відносний вміст диацилгліцеролів у плазмі крові зростав у 1,17–1,72 раза

( $p < 0,001$ ). Свиноматки сильного врівноваженого рухливого та слабого типів вищої нервової діяльності мали вищий відносний вміст диацилгліцеролів в 1,11–1,46 рази ( $p < 0,05–0,001$ ), ніж свиноматки сильного врівноваженого інертного та сильного неврівноваженого типів. Натомість, в інтактному стані тварини слабого типу вищої нервової діяльності переважали за відносним вмістом неетерифікованих жирних кислот у плазмі крові в 1,59–1,96 рази ( $p < 0,01$ ) свиноматок інших типів, а особини сильного неврівноваженого типу – представників сильного врівноваженого рухливого типу в 1,24 рази ( $p < 0,05$ ). Застосування міцелярного розчину вітаміну Е змінило напрямок кореляції сили та врівноваженості коркових процесів із відносним вмістом неетерифікованих жирних кислот: із негативного ( $r = -0,76 \dots -0,68$ ;  $p < 0,01$ ) на позитивний ( $r = 0,59$ ;  $p < 0,01$ ). Внаслідок отримання міцелярної форми вітаміну Е у свиноматок сильного врівноваженого рухливого та сильного врівноваженого інертного типів вищої нервової діяльності зростав відносний вміст неетерифікованих жирних кислот у плазмі крові в 1,26–1,57 рази ( $p < 0,05–0,01$ ), у свиноматок слабого типу – знижувався у 2,13 рази ( $p < 0,001$ ). Між тим свиноматки сильного врівноваженого інертного типу характеризувалися вищим відносним вмістом неетерифікованих жирних кислот у плазмі крові в 1,27–1,73 рази ( $p < 0,05–0,001$ ), порівнюючи зі свиноматками інших типів, а тварини сильного врівноваженого рухливого переважали в 1,36 рази ( $p < 0,01$ ) свиноматок слабого типу.

Згодовування міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом викликало зниження відносного вмісту триацилгліцеролів у плазмі крові лише у свиноматок слабого типу (в 1,51 рази;  $p < 0,001$ ). Внаслідок цього достовірні відмінності між свиноматками різних типів вищої нервової діяльності за відносним вмістом триацилгліцеролів у плазмі крові були відсутні, тоді як в інтактному стані свиноматки слабого типу переважали (в 1,31 рази;  $p < 0,01$ ) тварин сильного врівноваженого інертного. Певні зміни в організмі свиноматок встановлено під час дослідження впливу міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом на показники обміну вуглеводів (табл. 3).

Літературні дані щодо впливу вітаміну Е на рівень глюкози в плазмі крові різняться. Одні автори відмічають відсутність достовірних змін вмісту глюкози в плазмі крові у разі тривалого згодовування вітаміну Е молодняку свиней та свиням на відгодівлі (Wastell, 1970), тоді як інші підкреслюють гіпоглікемічну дію вітаміну (Wong et al., 2017). Експериментальними дослідженнями встановлено тенденцію до зниження (на 9,43 %;  $p < 0,1$ ) вмісту глюкози в плазмі крові лише у свиноматок-симпатикотоніків. Це супроводжувалося послабленням впливу симпатикотонії на рівень глюкози в плазмі крові –  $\eta^2_x = 0,11$  проти  $\eta^2_x = 0,27$  ( $p < 0,05$ ), що зумовило відсутність достовірних відмінностей між свиноматками за вмістом глюкози. Водночас, в інтактному стані симпатикотоніки мали тенденцію до переваги (на 12,74 %;  $p < 0,1$ ) над ваготоніками. Зниження рівня глюкози в плазмі крові (у межах тенденції) у перших може бути пов'язане з поліпшенням метаболізму глюкози. Адже додаткове введення вітаміну Е до раціону може підвищувати як утворення інсуліну підшлунковою залозою, так і його доступність (Budín et al., 2009). Встановлене зростання ступеня впливу

ваготонії на вміст лактату в плазмі крові:  $\eta^2_x=0,38$  ( $p<0,05$ ) проти  $\eta^2_x=0,28$  ( $p<0,05$ ). Після згодовування міцелярного розчину  $\alpha$ -токоферолацетату у свиноматок-симпатикотоніків спостерігали незначне зниження вмісту лактату в плазмі крові (на 6,30 %). Тому, наприкінці досліду ваготоніки переважали за вмістом лактату (на 9,51 %;  $p<0,05$ ) симпатикотоніків, тоді як на початку досліду – свиноматок-нормотоніків (на 7,51 %;  $p<0,05$ ). Натомість, суттєвого впливу міцелярного розчину вітаміну Е на вміст пірувату в плазмі крові та співвідношення лактат/піруват у свиноматок із різним тонусом автономної нервової системи не встановлено.

Таблиця 3

**Показники обміну вуглеводів у крові холостих свиноматок різних типів вищої нервової діяльності за умови застосування міцелярної форми  $\alpha$ -токоферолацетату ( $M\pm m, n=5$ )**

Період досліджень	Тип вищої нервової діяльності			
	Сильний врівноважений рухливий	Сильний врівноважений інертний	Сильний нерівноважений	Слабкий
Глюкоза, ммоль/л				
До згодовування	3,98±0,16	3,74±0,21	3,86±0,24	4,06±0,27
Через 30 діб	3,72±0,16	3,56±0,16	3,68±0,16	3,76±0,16
Лактат, ммоль/л				
До згодовування	0,97±0,03	1,10±0,04*	1,05±0,02	1,12±0,06*
Через 30 діб	1,00±0,03	1,05±0,03	0,98±0,03°	1,02±0,05
Піруват, мкмоль/л				
До згодовування	109,99±9,07	105,79±7,22	105,96±5,09	113,42±5,39
Через 30 діб	114,25±7,94	105,73±5,11	113,50±5,07	111,88±7,33
Співвідношення лактат/піруват				
До згодовування	8,96±0,58	10,05±0,53	9,97±0,41	10,12±0,61
Через 30 діб	8,96±0,90	10,01±0,57	8,62±0,18°	9,16±0,54
Активність лактатдегідрогенази, Од/л				
До згодовування	539,22±53,05	480,62±39,58	528,54±46,93	426,20±42,15
Через 30 діб	502,72±45,74	484,04±21,22	464,40±35,35	463,76±40,48

Примітка. \* $p<0,05$ , порівнюючи зі свиноматками сильного врівноваженого типу вищої нервової діяльності; ° $p<0,05$ , порівнюючи з початковим рівнем

Доведено позитивний вплив міцелярного розчину  $\alpha$ -токоферолацетату на інтенсивність процесів обміну глюкози в організмі свиноматок сильного нерівноваженого типу вищої нервової діяльності. На це вказує зниження (на 13,54 %;  $p<0,05$ ) індексу лактат/піруват у плазмі крові цих тварин, що є свідченням посилення більш енергоефективного аеробного шляху окиснення глюкози. Це відбулося завдяки зниженню (на 15,05 %;  $p<0,05$ ) вмісту лактату в плазмі крові на тлі незначного зростання (7,11 %) вмісту пірувату. За введення до раціону міцелярного розчину  $\alpha$ -токоферолацетату встановлено зниження впливу рухливості коркових процесів на рівень лактату в плазмі крові ( $\eta^2_x=0,10$  проти  $\eta^2_x=0,26$  ( $p<0,05$ )) та послаблення взаємозв'язку ( $r=-0,07$  проти  $r=-0,46$  ( $p<0,05$ )). За таких умов у свиноматок сильного врівноваженого інертного

типу вищої нервової діяльності співвідношення лактат/піруват стало вищим (на 13,88 %;  $p < 0,05$ ), ніж у свиноматок сильного неврівноваженого.

Отже, введення до раціону міцелярного розчину  $\alpha$ -токоферолацетату чинить коригуючу дію на деякі показники обміну білків, ліпідів та вуглеводів в організмі свиноматок. Такий вплив залежить від типологічних особливостей діяльності їхньої нервової системи. Зокрема, встановлено збільшення ( $p < 0,05$ ) відносного вмісту  $\gamma$ -глобулінів у плазмі крові свиноматок слабкого типу вищої нервової діяльності, що вказує на поліпшення імунологічного статусу в групі тварин, яка, зазвичай, характеризується низькою резистентністю, високою чутливістю до змін умов навколишнього середовища та нездатністю витримувати тривалі навантаження (Карповський В. І. та ін., 2014). У свиноматок-симпатикотоніків, які в інтактному стані мали тенденцію до вищого вмісту глюкози в плазмі крові, порівнюючи із тваринами інших груп, міцелярний розчин  $\alpha$ -токоферолацетату чинив помірну гіпоглікемічну дію. Більш виражений вплив міцелярного розчину вітаміну Е встановлено на показники обміну ліпідів, що, очевидно, пов'язано із його антиоксидантними властивостями, оскільки, навіть, у здоровому організмі постійно відбуваються процеси утворення вільних радикалів, а ліпіди є тим субстратом, що зазнає вільнорадикального окиснення (Ayala A., Muñoz M. F. & Argüelles S., 2014).

**Вплив міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом на репродуктивну функцію свиноматок.** Свиноматки, які додатково до основного раціону отримували міцелярну систему з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом, мали більшу ( $p < 0,05$ ) масу гнізда під час народження (14,18 проти 10,32 кг) та кількість поросят під час відлучення (10,40 проти 8,60), порівнюючи зі свиноматками контрольної групи (табл. 4).

Таблиця 4

**Відтворювальні якості свиноматок за умови застосування міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом ( $M \pm m$ ,  $n=10$ )**

Показник		Група тварин	
		Контрольна	Дослідна
Під час народження	Багатоплідність, гол.	9,40 $\pm$ 0,55	11,0 $\pm$ 0,45*
	Маса гнізда, кг	10,32 $\pm$ 0,73	14,18 $\pm$ 1,04*
	Великоплідність, кг	1,10 $\pm$ 0,22	1,29 $\pm$ 0,33
Під час відлучення у 28 діб	Кількість поросят	8,60 $\pm$ 0,55	10,40 $\pm$ 0,45*
	Маса гнізда, кг	71,10 $\pm$ 4,49	84,75 $\pm$ 3,48
	Середня маса одного поросяти, кг	8,31 $\pm$ 0,41	8,19 $\pm$ 0,31
	Збереженість поросят, %	91,49	94,55
Середня маса однієї тварини у 60 діб, кг		20,10 $\pm$ 0,13	20,21 $\pm$ 0,15

Примітка. \* $p < 0,05$ , порівнюючи з контролем

Достовірні позитивні зміни зазначених вище показників відтворювальної здатності свиноматок зумовлені впливом запропонованої міцелярної форми вітаміну Е на кількість народжених свиноматкою живих поросят за опорос (багатоплідність). Встановлено, що у свиноматок дослідної групи

багатоплідність була вищою ( $p < 0,05$ ), ніж у контрольній групі – 11,0 голів проти 9,4. Водночас, за великоплідністю, масою гнізда під час відлучення, середньою масою одного поросяти під час відлучення та збереженістю поросят до відлучення достовірних відмінностей між свиноматками контрольної та дослідної груп не встановлено.

## ВИСНОВКИ

У дисертації на підставі фізіолого-біохімічних досліджень наведено дані щодо впливу вегетативного балансу та характеристик коркових процесів на показники обміну білків, ліпідів та вуглеводів в організмі холостих свиноматок великої білої породи. З'ясовано роль кортико-вегетативних механізмів у регуляції обміну речовин в організмі холостих свиноматок у стані відносного спокою та за умови впливу технологічного подразника. Доведено ефективність застосування міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферол-ацетатом для корекції обміну речовин свиноматок та поліпшення їхньої відтворювальної здатності.

1. Встановлено, що переважна більшість (41,94 %) свиноматок репродуктивного стада характеризується збалансованістю симпатичного та парасимпатичного відділів автономної нервової системи. Кількість свиноматок із переважанням симпатичного відділу становить 30,65 %, із переважанням парасимпатичного відділу – 27,42 %. Серед цих тварин 80,65 % володіють високою (3–4 ум. од.) силою коркових процесів та 19,35 % – низькою (1–2 ум. од.). Кількість тварин із високими (3–4 ум. од.) показниками врівноваженості та рухливості коркових процесів становила 58,06 %, тоді як інертність та неврівноваженість нервових процесів притаманна 41,94 % тварин.

2. Показники умовно-рефлекторної діяльності впливають на процеси обміну білків в організмі холостих свиноматок як у стані відносного спокою, так і за технологічного подразнення. Встановлено достовірний вплив сили коркових процесів на вміст загального білка ( $\eta^2_x = 0,19–0,39$ ;  $p < 0,05–0,01$ ), альбумінів ( $\eta^2_x = 0,26–0,27$ ;  $p < 0,05$ ), глобулінів ( $\eta^2_x = 0,22$ ;  $p < 0,05$ ), сечовини ( $\eta^2_x = 0,39$ ;  $p < 0,01$ ); врівноваженості – на вміст загального білка ( $\eta^2_x = 0,32–0,44$ ;  $p < 0,05–0,01$ ), альбумінів ( $\eta^2_x = 0,25–0,39$ ;  $p < 0,01$ ), глобулінів ( $\eta^2_x = 0,21$ ;  $p < 0,05$ ), активність аланінамінотрансферази ( $\eta^2_x = 0,23–0,36$ ;  $p < 0,05–0,01$ ); рухливості – на вміст загального білка ( $\eta^2_x = 0,24–0,39$ ;  $p < 0,05$ ), глобулінів ( $\eta^2_x = 0,24–0,52$ ;  $p < 0,05–0,001$ ) та сечовини ( $\eta^2_x = 0,26–0,46$ ;  $p < 0,05–0,001$ ).

3. Тонус автономної нервової системи впливає на показники обміну білків у сироватці крові холостих свиноматок лише за технологічного подразнення. Нормотонія достовірно впливає на вміст загального білка та глобулінів ( $\eta^2_x = 0,26–0,43$ ;  $p < 0,05–0,01$ ), симпатикотонія – загального білка ( $\eta^2_x = 0,32$ ;  $p < 0,05$ ) та альбумінів ( $\eta^2_x = 0,42–0,70$ ;  $p < 0,01–0,001$ ), ваготонія – альбумінів ( $\eta^2_x = 0,32$ ;  $p < 0,05$ ) та сечовини ( $\eta^2_x = 0,41$ ;  $p < 0,05$ ).

4. Зміна показників обміну білків у сироватці крові внаслідок технологічного подразнення залежить від індивідуальних особливостей нервової діяльності. У сироватці крові свиноматок-нормотоніків відновлення початкових

значень вмісту загального білка, глобулінів, сечовини та активності амінотрансфераз відбувається, починаючи із сьомої доби після подразнення, альбумінів – з 14 доби. На відміну від нормотоніків, ваготоніки та симпатикотоніки характеризуються тривалішим процесом відновлення показників обміну білків. Це ж стосується впливу кори півкуль великого мозку: свиноматки сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності значно швидше за представників інших типів адаптуються до дії технологічного подразника щодо процесів обміну білка.

5. Характеристики коркових процесів впливають на показники обміну ліпідів в організмі холостих свиноматок як у стані відносного спокою, так і після впливу технологічного подразника, тоді як тонус автономної нервової системи – лише в період адаптації. Сила та врівноваженість коркових процесів впливають на вміст холестеролу та триацилгліцеролів у сироватці крові впродовж усього дослідного періоду ( $\eta^2_x=0,20-0,60$ ;  $p<0,05-0,001$ ). Посилення впливу ваготонії та симпатикотонії на вміст триацилгліцеролів ( $\eta^2_x=0,30-0,36$ ;  $p<0,05$ ) та ваготонії на вміст холестеролу ( $\eta^2_x=0,46$ ;  $p<0,01$ ) спостерігається після технологічного подразнення. Ці показники обміну ліпідів суттєво залежать від основних характеристик коркових процесів ( $r=0,45-0,77$ ;  $p<0,05-0,01$ ).

6. За технологічного подразнення вміст ( $p<0,05$ ) холестеролу у сироватці крові підвищувався порівняно з початковими значеннями у свиноматок-ваготоніків упродовж тижня, нормотоніків – лише на третю добу, симпатикотоніків – упродовж доби та триацилгліцеролів у свиноматок-нормотоніків та ваготоніків упродовж доби, тоді як у симпатикотоніків – упродовж трьох діб. У свиноматок сильного врівноваженого інертного, сильного неврівноваженого та слабкого типів вищої нервової діяльності вміст холестеролу та триацилгліцеролів у сироватці крові достовірно ( $p<0,05-0,01$ ) перевищував початкові значення впродовж однієї-семи діб після подразнення, тоді як у свиноматок сильного врівноваженого рухливого типу відмічали лише тенденцію до зростання цього показника через добу.

7. Вміст омега-3 жирних кислот у ліпідах плазми крові холостих свиноматок залежав від показників умовно-рефлекторної діяльності. Сила нервових процесів впливає на частку ейкозапентаєнової ( $\eta^2_x=0,20$ ;  $p<0,05$ ), врівноваженість – докозагексаєнової ( $\eta^2_x=0,25$ ;  $p<0,05$ ), сила та рухливість – ціс-11,14,17-ейкозатрієнової ( $\eta^2_x=0,29-0,46$ ;  $p<0,05-0,01$ ) кислот. Вміст ліноленової ( $r=0,51$ ;  $p<0,05$ ) та докозагексаєнової ( $r=-0,51$ ;  $p<0,05$ ) кислот корелює із врівноваженістю коркових процесів.

8. Тонус автономної нервової системи має сильніший вплив на показники обміну вуглеводів у крові холостих свиноматок у стані відносного спокою, ніж показники умовно-рефлекторної діяльності. Зокрема, симпатикотонія впливає на вміст глюкози ( $\eta^2_x=0,38$ ;  $p<0,05$ ), ваготонія – лактату ( $\eta^2_x=0,34$ ;  $p<0,05$ ), ваготонія та симпатикотонія – активність  $\alpha$ -амілази ( $\eta^2_x=0,30-0,32$ ;  $p<0,05$ ), тоді як рухливість коркових процесів – лише на вміст лактату ( $\eta^2_x=0,36$ ;  $p<0,01$ ). Існують суттєві взаємозв'язки вмісту лактату в плазмі крові з ваготонією



( $r=0,91$ ;  $p<0,05$ ) та рухливістю ( $r=-0,46$ ;  $p<0,05$ ), активності лактатдегідрогенази ( $r=0,50$ ;  $p<0,05$ ) та  $\alpha$ -амілази ( $r=0,49$ ;  $p<0,05$ ) – із силою коркових процесів.

9. Дія технологічного подразника супроводжується зростанням впливу кортико-вегетативних регуляторних механізмів на показники обміну вуглеводів у крові. Встановлено, що нормотонія ( $\eta^2_x=0,30-0,63$ ;  $p<0,05-0,001$ ) впливає на вміст лактату, співвідношення лактат/піруват; ваготонія ( $\eta^2_x=0,39-0,43$ ;  $p<0,05-0,01$ ) – на активність  $\alpha$ -амілази; симпатикотонія ( $\eta^2_x=0,28-0,67$ ;  $p<0,05-0,001$ ) – на вміст глюкози, лактату, співвідношення лактат/піруват, активність  $\alpha$ -амілази та лактатдегідрогенази; сила коркових процесів ( $\eta^2_x=0,22-0,37$ ;  $p<0,05-0,01$ ) – на співвідношення лактат/піруват, активність  $\alpha$ -амілази та лактатдегідрогенази; врівноваженість ( $\eta^2_x=0,20-0,40$ ;  $p<0,05-0,01$ ) – на вміст глюкози, пірувату, співвідношення лактат/піруват, активність  $\alpha$ -амілази та лактатдегідрогенази; рухливість ( $\eta^2_x=0,19-0,29$ ;  $p<0,05$ ) – на співвідношення лактат/піруват та активність лактатдегідрогенази.

10. Взаємозв'язок між тонусом автономної нервової системи, характеристиками коркових процесів та показниками обміну вуглеводів посилювався в період адаптації. Симпатикотонія ( $r=0,89-0,98$ ;  $p<0,05-0,01$ ) корелює із вмістом глюкози та лактату; ваготонія – з активністю  $\alpha$ -амілази ( $r=0,91-0,93$ ;  $p<0,05$ ). Сила коркових процесів має пряму кореляцію ( $r=0,46-0,73$ ;  $p<0,05-0,01$ ) з вмістом глюкози, активністю  $\alpha$ -амілази та лактатдегідрогенази, а також зворотну ( $r=-0,47...-0,59$ ;  $p<0,05-0,01$ ) – з вмістом лактату, співвідношенням лактат/піруват; врівноваженість прямо взаємопов'язана ( $r=0,44-0,58$ ;  $p<0,05$ ) з вмістом пірувату й активністю лактатдегідрогенази та обернено ( $r=-0,47...-0,74$ ;  $p<0,05-0,01$ ) – з вмістом глюкози, лактату, співвідношенням лактат/піруват; рухливість має пряму кореляцію ( $r=0,58$ ;  $p<0,05$ ) з активністю лактатдегідрогенази та обернену ( $r=-0,45...-0,66$ ;  $p<0,05-0,01$ ) – з вмістом глюкози, лактату, співвідношенням лактат/піруват.

11. Кортико-вегетативні регуляторні механізми визначають швидкість відновлення показників обміну вуглеводів у крові холостих свиноматок після дії технологічного подразника. У свиноматок-нормотоніків вміст глюкози та пірувату в крові достовірно не відрізняється від початкових значень, починаючи вже з третьої, вміст лактату, індекс лактат/піруват та активність лактатдегідрогенази – із сьомої доби після подразнення. У тварин-ваготоніків період відновлення показників до початкових значень становив 14 діб, а в симпатикотоніків – із 7 до 28 доби. У тварин сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності вміст глюкози, пірувату, співвідношення лактат/піруват та активність  $\alpha$ -амілази достовірно не відрізняються від початкових значень уже з третьої, а вміст лактату та активність лактатдегідрогенази – сьомої доби після дії подразника. Натомість, у свиноматок інших типів відновлення до початкових значень показників гомеостазу обміну вуглеводів є тривалішим і починається із 7 до 14 доби.

12. Вплив міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом на деякі показники обміну речовин у холостих свиноматок визначається індивідуальними особливостями діяльності нервової системи. У свиноматок-

ваготоніків відносний вміст фосфоліпідів у плазмі крові знижувався ( $p < 0,01$ ), тоді як у нормотоніків та симпатикотоніків підвищувався ( $p < 0,05$ ) вміст диацилгліцеролів. Ваготонія достовірно впливає на відносний вміст неетерифікованих жирних кислот ( $\eta^2_x = 0,39$ ;  $p < 0,05$ ) та фосфоліпідів ( $\eta^2_x = 0,20-0,22$ ;  $p < 0,1$  – тенденція), тоді як в інтактному стані нормотонія впливає на вміст фосфоліпідів ( $\eta^2_x = 0,29$ ;  $p < 0,05$ ), а симпатикотонія – неетерифікованих жирних кислот ( $\eta^2_x = 0,27$ ;  $p < 0,05$ ).

13. Застосування міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферол-ацетатом спричиняє зміну впливу кортикальних механізмів на співвідношення ліпідів у плазмі крові. Зокрема, знижувався ступінь впливу сили та рухливості нервових процесів ( $\eta^2_x = 0,11-0,17$  проти  $\eta^2_x = 0,30-0,41$ ;  $p < 0,05-0,01$ ) на частку диацилгліцеролів, сили ( $\eta^2_x = 0,01$  проти  $\eta^2_x = 0,24$ ;  $p < 0,05$ ) – на частку етерифікованого холестеролу та врівноваженості ( $\eta^2_x = 0,06$  проти  $\eta^2_x = 0,47$ ;  $p < 0,001$ ) – на частку вільного холестеролу в плазмі крові та знижувалися коефіцієнти кореляції ( $r = -0,12-0,31$  проти  $r = 0,54-0,57$ ;  $p < 0,05-0,01$ ) із показниками умовно-рефлекторної діяльності. Після застосування вітамінного препарату врівноваженість нервових процесів впливала ( $\eta^2_x = 0,23$ ;  $p < 0,05$ ) на відносний вміст фосфоліпідів, а сила нервових процесів корелювала ( $r = -0,50$ ;  $p < 0,05$ ) із зазначеним показником, тоді як в інтактному стані рухливість коркових процесів впливала ( $\eta^2_x = 0,28$ ;  $p < 0,05$ ) на відносний вміст фосфоліпідів та корелювала ( $r = -0,44$ ;  $p < 0,05$ ) з ним.

14. Додавання до раціону свиноматок міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом сприяло зростанню відносного вмісту  $\gamma$ -глобулінів у плазмі крові (в 1,09 раза;  $p < 0,05$ ) свиноматок слабкого типу вищої нервової діяльності, що може вказувати на поліпшення їхнього імунного статусу. Встановлено зниження ступеня впливу сили коркових процесів на вміст загального білка в крові ( $\eta^2_x = 0,03$  проти  $\eta^2_x = 0,24$ ;  $p < 0,05$ ) та послаблення взаємозв'язку ( $r = 0,29$  проти  $r = 0,53$ ;  $p < 0,05$ ) між ними.

15. Міцелярна система з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом позитивно впливає на процеси обміну вуглеводів в організмі свиноматок, на що вказує тенденція до зниження (на 9,43 %;  $p < 0,1$ ) вмісту глюкози в плазмі крові свиноматок-симпатикотоніків з одночасним зниженням ступеня впливу ( $\eta^2_x = 0,11$  проти  $\eta^2_x = 0,27$  ( $p < 0,05$ ) симпатикотонії на вміст глюкози; зменшення індексу лактат/піруват (на 13,54 %;  $p < 0,05$ ) внаслідок зниження (на 15,05 %;  $p < 0,05$ ) вмісту лактату в плазмі крові свиноматок сильного неврівноваженого типу вищої нервової діяльності внаслідок послаблення впливу ( $\eta^2_x = 0,10$  проти  $\eta^2_x = 0,26$ ;  $p < 0,05$ ) рухливості коркових процесів на вміст лактату.

16. Застосування міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферол-ацетатом перед осіменінням та під час поросності свиноматок поліпшує їхні репродуктивні якості, що підтверджується підвищенням багатоплідності (11,0 проти 9,4 тварин), маси гнізда під час народження (14,2 проти 10,3 кг) та кількості порослят під час відлучення (10,4 проти 8,6).

## ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Розроблені способи оцінки умовно-рефлекторної діяльності у свиней є доступними та простими у виконанні та пропонуються використовувати для визначення типу вищої нервової діяльності в науковій та практичній роботі лікарів ветеринарної медицини (*Авторське право на твір «Методика експрес-оцінки умовно-рефлекторної діяльності свиней», патент України на корисну модель «Спосіб дослідження умовно-рефлекторної діяльності свиней»*).

2. Пропонується застосовувати міцелярну систему з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом свиням для підвищення стресостійкості та інтенсивності обміну ліпідів у організмі (*патенти України на корисну модель «Спосіб підвищення інтенсивності обміну ліпідів у свиней» та «Спосіб підвищення стресостійкості та продуктивності поросят»*).

3. Дані про особливості біохімічного статусу організму холостих свиноматок залежно від тонусу автономної нервової системи та типологічних особливостей вищої нервової діяльності за фізіологічних умов пропонується використовувати в навчальній роботі під час вивчення дисциплін «Фізіологія тварин», «Фізіологія сільськогосподарських тварин», «Фізіологія вищої нервової діяльності».

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Монографії

1. Карповський В. В., Трокоз В. О., Карповський В. І., Данчук О. В., **Постой Р. В.** Кортикальна регуляція обміну ліпідів у свиней: монографія. К., 2017. 140 с. (*Здобувач взяла участь у написанні розділу «Особливості жирнокислотного складу сироватки крові свиней різних типів вищої нервової діяльності»*).

2. Скрипкіна В. М., Карповський В. І., Данчук О. В., **Постой Р. В.**, Ніщененко М. П. Вплив автономної нервової системи на антиоксидантний захист організму свиноматок: монографія. К., 2017. 154 с. (*Здобувач взяла участь у дослідженні тонусу автономної нервової системи та написанні розділу «Вплив вегетативних механізмів регуляції на активність системи антиоксидантного захисту в організмі свиней»*).

3. Karpovskiy V., **Postoi R.**, Danchuk O. Impact of individual peculiarities of swine nervous system on effectiveness of metals nanoparticles usage. The Potential of Modern Science: collective monograph. Vol. 3. London, 2019. P. 267–281. (*Здобувач взяла участь у написанні підрозділу «Introduction» та переклала його англійською мовою*).

### Статті у наукових фахових виданнях України

4. **Постой Р. В.**, Карповський В. В., Скрипкіна В. М., Криворучко Д. І., Трокоз В. О., Карповський В. І. Вміст поліненасичених жирних кислот у ліпідах плазми крові молодняку свиней залежно від особливостей коркової та вегетативної нервової регуляції. Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та

кормових добавок і Інституту біології тварин. 2016. Вип. 17. № 1. С. 22–27. *(Здобувач провела статистичну обробку даних та підготувала матеріали до публікації).*

5. Карповський В. В., Карповський В. І., Данчук О. В., **Постой Р. В.**, Трокоз В. О. Співвідношення окремих жирних кислот у сироватці крові свиней різних типів вищої нервової діяльності. Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин. 2016. Вип. 17. № 2. С. 32–37. *(Здобувач провела аналіз наукових джерел з проблеми досліджень).*

6. Постой Р. В. Вплив кортико-вегетативної регуляції на вміст холестеролу та триацилгліцеролів у плазмі крові молодняку свиней. Аграрний вісник Причорномор'я. Ветеринарні науки. 2016. № 81. С. 97–103.

7. **Постой Р. В.**, Карповський В. І., Данчук О. В., Криворучко Д. І. Динаміка вмісту сечовини у крові свиноматок залежно від особливостей діяльності нервової системи. Наукові горизонти. 2019. Вип. 6. № 79. С. 77–83. *(Здобувач визначила тонус автономної нервової системи, статистичну обробку даних, сформулювала висновки).*

8. **Постой Р. В.**, Карповський В. І., Данчук О. В., Криворучко Д. І. Вплив кортико-вегетативних регуляційних механізмів на вміст лактату в крові свиноматок за умови дії технологічного подразника. Аграрний вісник Причорномор'я. Ветеринарні науки. 2019. Вип. 93. С. 79–84. *(Здобувач виконала визначення тонусу автономної нервової системи, статистичну обробку даних, сформулювала висновки).*

9. **Постой Р. В.**, Карповський В. І., Данчук О. В., Криворучко Д. І. Взаємозв'язок між кортико-вегетативними механізмами регуляції та вмістом триацилгліцеролів в крові свиноматок за умови дії технологічного подразника. Аграрний вісник Причорномор'я. Ветеринарні науки. 2019. № 94. С. 45–50. *(Здобувач виконала визначення тонусу автономної нервової системи, статистичну обробку даних, сформулювала висновки).*

### **Статті у наукових фахових виданнях України,**

#### **включених до міжнародних наукометричних баз даних**

10. Карповський П. В., **Постой Р. В.**, Криворучко Д. І., Карповський В. І., Данчук О. В. Деякі показники обміну вуглеводів в сироватці крові свиней з різним тонусом автономної нервової системи. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. 2013. Вип. 15. № 3. Ч. 2. С. 101–105. *(Здобувач провела аналіз наукових джерел з проблеми досліджень та формулювання висновків).*

11. Карповський П. В., Карповський В. В., Ландсман А. О., Скрипкіна В. М., Щербаков С. М., **Постой Р. В.**, Трокоз А. В., Криворучко Д. І., Трокоз В. О., Карповський В. І. Взаємозв'язок показників вищої нервової діяльності і тонусу автономної нервової системи у свиней. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. 2014. Вип. 16. № 3. Ч. 2. С. 134–141.

*(Здобувач взяла участь у аналізі результатів досліджень та формулюванні висновків).*

12. Шестеринська В. В., Трокоз В. О., Карповський В. І., Данчук О. В., **Постой Р. В.**, Трокоз А. В., Карповський П. В., Карповський В. В., Ландсман А. О. Вміст глюкози, лактату та пірувату у сироватці крові свиней різних типів вищої нервової діяльності. Біологія тварин. 2014. Вип. 16. № 2. С. 157–161. *(Здобувач взяла участь у аналізі результатів досліджень та формулюванні висновків).*

13. Карповський П. В., **Постой Р. В.**, Карповський В. В., Ландсман А. О., Скрипкіна В. М. Залежність гематологічних показників від особливостей коркової і вегетативної нервової регуляції у свиней. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина. 2015. Вип. 1. № 36. С. 8–11. *(Здобувач взяла участь у аналізі результатів досліджень та формулюванні висновків).*

14. Карповський В. В., Карповський П. В., Скрипкіна В. М., Ландсман А. О., **Постой Р. В.**, Криворучко Д. І., Трокоз В. О., Карповський В. І. Вміст насичених жирних кислот в ліпідах плазми крові поросят залежно від особливостей коркової та вегетативної нервової регуляції. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2015. Вип. 227. С. 118–123. *(Здобувач взяла участь у статистичній обробці результатів досліджень та їх аналізі).*

15. Карповський В. В., Карповський В. І., Данчук О. В., **Постой Р. В.** Жирнокислотний склад сироватки крові свиней різних типів вищої нервової діяльності. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2016. № 3 (60). URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidy/article/view/6844/6677> *(Здобувач взяла участь у аналізі результатів досліджень та формулюванні висновків).*

16. Данчук О. В., **Постой Р. В.**, Карповський В. В., Ключук М. Р., Скрипкіна В. М., Карповський В. І., Желтоножська Т. Б., Пермякова Н. М. Інтенсивність пероксидного окиснення ліпідів у еритроцитах поросят за дії міцелярної форми токоферолу. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2016. Вип. 237. С. 164–170. *(Здобувач взяла участь у розробленні схеми дослідження та аналізі результатів досліджень).*

17. Скрипкіна В. М., Карповський В. І., Данчук О. В., **Постой Р. В.**, Криворучко Д. І., Українець М. А. Активність та збалансованість ферментативної системи антиоксидантного захисту в організмі свиней із різним тонутом автономної нервової системи. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки. 2016. Вип. 18. № 1 (2). С. 145–149. *(Здобувач провела аналіз наукових джерел з проблеми досліджень та підготувала статтю до публікації).*

18. **Постой Р. В.**, Карповський В. І., Данчук О. В., Криворучко Д. І. Динаміка вмісту загального білка в крові свиноматок залежно від особливостей

діяльності нервової системи. Науковий вісник львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки. 2019. Вип. 21. № 94. С. 51–56. *(Здобувач виконала експериментальні дослідження, статистичну обробку даних та формулювання висновків).*

19. **Постой Р. В.**, Карповський В. І., Постой В. В. Вміст триацилгліцеролів та холестеролу в крові холостих свиноматок залежно від особливостей діяльності нервової системи. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2019. № 5 (81). URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/dopovidi2019.05.014/11636> *(Здобувач виконала експериментальні дослідження, статистичну обробку даних та формулювання висновків).*

20. **Постой Р. В.**, Карповський В. І., Шостя А. М., Усенко С. О., Карунна Т. І., Шаферівський Б. С. Вплив кортико-вегетативних механізмів регуляції на вміст лактату, пірувату та їх співвідношення у крові свиноматок. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2019. Вип. 4. С. 205–211. *(Здобувач виконала експериментальні дослідження, статистичну обробку даних та формулювання висновків).*

21. **Постой Р. В.**, Карповський В. І., Постой В. В. Кортико-вегетативна регуляція деяких показників обміну вуглеводів у крові холостих свиноматок. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2019. № 1 (83). URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/dopovidi2020.01.013/12097> *(Здобувач виконала експериментальні дослідження, статистичну обробку даних та формулювання висновків).*

#### Статті у наукових виданнях іншої держави

22. Карповский В. В., Карповский П. В., Ландсман А. А., Скрипкина В. Н., **Постой Р. В.**, Криворучко Д. И., Трокоз В. А., Карповский В. И. Содержание холестерина и триацилглицеролов в плазме крови поросят в зависимости от особенностей корковой и вегетативной нервной регуляции. Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2015. Вып. 51. № 1. Ч. 1. С. 54–56. *(Здобувач провела аналіз наукових джерел з проблеми досліджень).*

23. Карповский П. В., Карповский В. В., Ландсман А. А., Скрипкина В. Н., **Постой Р. В.**, Криворучко Д. И., Трокоз В. А., Карповский В. И., Трокоз А. В. К вопросу о взаимосвязи кортикальных процессов и типа вегетативной регуляции физиологических функций организма свиней. Животноводство и ветеринарная медицина. 2015. Вып. 2. № 17. С. 18–22. *(Здобувач виконала визначення тонусу автономної нервової системи, взяла участь у формулюванні висновків).*

24. Карповский В. И., Данчук А. В., **Постой Р. В.**, Карповский В. В., Трокоз В. А., Васильев А. П. Активность трансаминаз в крови свиней разных типов высшей нервной деятельности при стрессе. Ветеринарный журнал

Беларуси. 2016. Вып. 3. № 5. С. 23–28. *(Здобувач провела аналіз наукових джерел з проблеми досліджень та результатів досліджень).*

25. Карповский В. И., Трокоз В. А., Данчук А. В., **Постой Р. В.**, Карповский В. В., Васильев А. П. Влияние основных корковых процессов на продуктивность свиней в период технологического стресса. Экология и животный мир. 2016. № 2. С. 8–13. *(Здобувач провела аналіз наукових джерел з проблеми досліджень та результатів досліджень).*

#### Стаття в іншому науковому виданні

26. Данчук О. В., Карповський В. І., Трокоз В. О., **Постой Р. В.** Механізми регуляції вмісту кортизолу в сироватці крові свиней при стресі. Фізіологічний журнал. 2017. Т. 63. № 6. С. 60–65. *(Здобувач виконала визначення типів вищої нервової діяльності та аналіз результатів дослідження).*

#### Науково-методичні рекомендації

27. Карповський В. І., Мазуркевич А. Й., Трокоз В. О., Криворучко Д. І., Кладницька Л. В., Журенко О. В., **Постой Р. В.**, Данчук О. В., Трокоз А. В., Шестеринська В. В., Василів А. П., Карповський П. В., Карповський В. В., Коберник С. П., Скрипкіна В. М., Ландсман О. А., Шумак Р. В. Особливості перебігу обмінних процесів та формування імунітету в організмі свиней різних типів вищої нервової діяльності та їх корекція: методичні рекомендації. К., 2014. 45 с. *(Затверджено Вченою радою Українського Навчально-наукового інституту якості біоресурсів та безпеки життя Національного університету біоресурсів і природокористування України, протокол № 3 від 29 жовтня 2013 року. Здобувач взяла участь у дослідженні вищої нервової діяльності та підготовці рекомендацій).*

28. Карповський В. І., Трокоз В. О., Криворучко Д. І., Журенко О. В., Кладницька Л. В., **Постой Р. В.**, Данчук О. В., Карповський П. В., Карповський В. В., Василів А. П., Кравченко-Довга Ю. В., Сисюк Ю. О., Ландаренко Л. С. Особливості кортико-вегетативної регуляції імунної та антиоксидантної систем організму свиней: методичні рекомендації. К., 2016. 33 с. *(Затверджено науково-технічною Науково-дослідного інституту здоров'я тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України, протокол № 18 від 16 листопада 2016 року. Здобувач взяла участь у дослідженні тонусу автономної нервової системи та підготовці рекомендацій).*

#### Патенти України на корисну модель

29. Карповський П. В., **Постой Р. В.**, Карповський В. В., Трокоз А. В., Карповський В. І., Трокоз В. О., Ландсман А. О., Данчук О. В., Скрипкіна В. М. Спосіб дослідження умовно-рефлекторної діяльності свиней: патент на корисну модель 95204 Україна. № u201407747; заявлено 10.07.2014; опубліковано 10.12.2014. Бюл. № 12. *(Здобувач взяла участь у проведенні досліджень, розробленні принципу корисної моделі, підготовці матеріалів до патентування).*

30. Карповський В. В., Карповський П. В., Криворучко Д. І., Трокоз В. О., Карповський В. І., Трокоз А. В., **Постой Р. В.**, Данчук О. В., Скрипкіна В. М.,

Сисюк Ю. О. Спосіб оцінки сили коркових процесів у свиней: патент на корисну модель 107793 Україна. № u201511978; заявлено 03.12.2015; опубліковано 24.06.2016. Бюл. № 12. *(Здобувач взяла участь у проведенні досліджень, розробленні принципу корисної моделі, підготовці матеріалів до патентування).*

31. Карповський В. В., **Постой Р. В.**, Желтоножська Т. Б., Пермякова Н. М., Карповський П. В., Трокоз А. В., Карповський В. І., Трокоз В. О., Ландсман А. О., Данчук О. В., Данчук В. В., Скрипкіна В. М., Єфімов В. Г., Максін В. І. Спосіб підвищення інтенсивності обміну ліпідів у свиней: патент на корисну модель 106067 Україна. № u201511148; заявлено 13.11.2015; опубліковано 11.04.2016. Бюл. № 7. *(Здобувач взяла участь у проведенні досліджень, розробленні принципу корисної моделі, підготовці матеріалів до патентування).*

32. Карповський В. І., **Постой Р. В.**, Данчук О. В., Желтоножська Т. Б., Пермякова Н. М., Карповський П. В., Трокоз А. В., Карповський В. В., Криворучко Д. І., Трокоз В. О., Карповський П. В., Ключук М. Р., Максін В. І. Спосіб підвищення стресостійкості та продуктивності поросят: патент на корисну модель № 114729 Україна. № u201611113; заявлено 04.11.2016; опубліковано 10.03.2017. Бюл. № 5. *(Здобувач взяла участь у проведенні досліджень, розробленні принципу корисної моделі, підготовці матеріалів до патентування).*

#### **Авторське свідоцтво на науковий твір**

33. Трокоз В. О., Трокоз А. В., Карповський П. В., Данчук О. В., Карповський В. В., Карповський В. І., **Постой Р. В.** Методика експрес-оцінки умовно-рефлекторної діяльності свиней: авторське свідоцтво 56043 Україна. № 56393; заявлено 16.06.2014; опубліковано 14.08.2014. *(Здобувач взяла участь у проведенні дослідження умовно-рефлекторної діяльності свиней).*

#### **Тези наукових доповідей**

34. Карповський П. В., Карповський В. В., **Постой Р. В.**, Трокоз В. О. Показники треміновагального рефлексу у свиней різних типів вищої нервової діяльності. Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва: XIII Міжнародна науково-практична конференція професорсько-викладацького складу та аспірантів, присвячена 20-річчю набуття університетом статусу Національного, м. Київ, 13–14 березня 2014 року: тези доповіді. К., 2014. С. 29–30. *(Здобувач виконала визначення тонузу автономної нервової системи свиней).*

35. Карповський В. В., **Постой Р. В.**, Скрипкіна В. М., Карповський В. І., Трокоз В. О. Вплив кортико-вегетативних регуляторних механізмів на вміст окремих ненасичених жирних кислот у крові поросят. XIX з'їзд Українського фізіологічного товариства імені П. Г. Костюка, м. Львів, 24–26 травня 2015 року: тези доповіді. Фізіологічний журнал. 2016. Вип. 61 № 3. С. 133. *(Здобувач виконала статистичну обробку даних та підготувала матеріали до публікації).*

36. Скрипкіна В. М., **Постой Р. В.**, Данчук О. В., Карповський В. І. Вплив тонузу автономної нервової системи на вміст продуктів перекисного окиснення



ліпідів у плазмі крові свиноматок. Проблеми ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва: XV Міжнародна науково-практична конференція професорсько-викладацького складу та аспірантів, м. Київ, 19–20 травня 2016 року: тези доповіді. К., 2016. С. 87. *(Здобувач виконала дослідження тонусу автономної нервової системи).*

37. Карповський В. В., Карповський В. І., Трокоз В. О., **Постой Р. В.**, Данчук О. В. Особливості жирнокислотного складу сироватки крові свиней різних типів вищої нервової діяльності. Актуальні проблеми фізіології тварин: Міжнародна науково-практична конференція, м. Одеса, 23–25 червня 2016 року: тези доповіді. Одеса, 2016. С. 20. *(Здобувач виконала дослідження типів вищої нервової діяльності).*

38. Данчук О. В., Карповський В. І., **Постой Р. В.** Вплив основних властивостей коркових процесів на вміст ТБК-активних продуктів у еритроцитах свиней. Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи: Міжнародна науково-практична конференція, м. Кам'янець-Подільський, 25–26 травня 2017 року: тези доповіді. Кам'янець-Подільський, 2017. С. 3–4. *(Здобувач виконала дослідження типів вищої нервової діяльності свиней).*

39. **Постой Р. В.**, Криворучко Д. І., Карповський В. І., Трокоз В. О., Данчук А. В. Концентрація полиненасичених жирних кислот в ліпідах плазми крові молодняка свиней в залежності від особливостей кортико-вегетативних механізмів регуляції. Современные технологии сельскохозяйственного производства: XX Международная научно-практическая конференция, г. Гродно, Республика Беларусь, 11 мая 2017 года: тезисы доклада. Гродно, 2017. С. 82–84. *(Здобувач виконала експериментальні дослідження, статистичну обробку даних та формулювання висновків).*

40. **Postoi R. V.**, Karpovskiy V. I., Kryvoruchko D. I. Content of total protein in blood of sows depending on peculiarities of nervous system activity. Актуальні проблеми фізіології та біохімії тварин: Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 100-річчю факультету ветеринарної медицини Національного університету біоресурсів і природокористування України та 100-річчю з дня народження професора В. В. Науменка, м. Київ, 28 травня 2019 року: тези доповіді. К., 2019. С. 11–12. *(Здобувач виконала експериментальні дослідження, статистичну обробку даних та формулювання висновків).*

41. **Постой Р. В.**, Карповський В. І., Трокоз В. О., Карповський В. В. Вплив кортико-вегетативних регуляторних механізмів на вміст насичених жирних кислот у крові свиноматок. XX з'їзд Українського фізіологічного товариства імені П. Г. Костюка з міжнародною участю, присвяченого 95-річчю від дня народження академіка П. Г. Костюка, м. Київ, 27–30 травня 2019 року: тези доповіді. Фізіологічний журнал. 2019. Вип. 65. № 3. С. 192–193. *(Здобувач виконала експериментальні дослідження, статистичну обробку даних та формулювання висновків).*

42. **Postoi R. V.**, Karpovskiy V. I., Kryvoruchko D. I. Urea content in blood of dry sows depending on peculiarities of nervous system activity. Сучасні тенденції ветеринарної освіти та науки: Всеукраїнська науково-практична конференція,

присвячена 100-річчю факультету ветеринарної медицини, м. Київ, 9 жовтня 2019 року: тези доповіді. К., 2019. С.16–17. *(Здобувач виконала експериментальні дослідження, статистичну обробку даних та формулювання висновків).*

43. **Постой Р.,** Карповський В., Данчук О., Криворучко Д. Активність  $\alpha$ -амілази в крові свиноматок залежно від тонусу автономної нервової системи. Молоді вчені у розв'язанні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини: XVIII Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених, м. Львів, 5–6 грудня 2019 року: тези доповіді. Біологія тварин. 2019. Вип. 21. № 3. С. 144. *(Здобувач виконала експериментальні дослідження, статистичну обробку даних та формулювання висновків).*

44. **Постой Р. В.,** Карповський В. І., Данчук А. В., Криворучко Д. І. Влияние кортико-вегетативных механизмов регуляции на содержание общего белка в крови свиноматок в период технологического стресса. Инновации в животноводстве – сегодня и завтра: Международная научно-практическая конференция, посвящена 70-летию РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь, 19–20 декабря 2019 года: тезисы доклада. Минск, 2019. С. 123–127. *(Здобувач виконала експериментальні дослідження, статистичну обробку даних та формулювання висновків).*

45. **Постой Р. В.,** Карповський В. І. Визначення типу автономної регуляції серцевого ритму та показників умовно-рефлекторної діяльності у свиноматок. Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи: V Міжнародна науково-практична конференція викладачів і студентів, м. Дніпро, 6–7 травня 2020 року: тези доповіді. Дніпро, 2020. С. 106–107. *(Здобувач виконала експериментальні дослідження, статистичну обробку даних та формулювання висновків).*

## АНОТАЦІЯ

**Постой Р. В. Кортико-вегетативна регуляція обміну речовин у холостих свиноматок та методи його корекції.** – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора ветеринарних наук зі спеціальності 03.00.13 «Фізіологія людини і тварин». Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2020.

Дисертацію присвячено науковому обґрунтуванню ролі кортико-вегетативних механізмів у регуляції обміну речовин в організмі холостих свиноматок, особливостей перебігу адаптаційних процесів залежно від вегетативного статусу та типологічних особливостей вищої нервової діяльності, розробленню способу корекції обміну речовин.

З'ясовано, що сила, рівноваженість та рухливість нервових процесів у корі півкуль великого мозку мають достовірний вплив на показники обміну речовин у крові холостих свиноматок за фізіологічних умов. Натомість, тонус автономної нервової системи має менш виражений вплив на метаболічні процеси в організмі тварин та переважно взаємопов'язаний із метаболізмом вуглеводів.

Встановлено, що активність ферментних систем організму холостих свиноматок залежить від типологічних особливостей діяльності нервової системи.

У період адаптації до дії технологічного подразнення зростає роль кортико-вегетативних механізмів у регуляції метаболічних процесів в організмі свиноматок. Це підтверджується даними дисперсійного та кореляційного аналізів, які показали достовірну залежність динаміки показників обміну білків, ліпідів та вуглеводів від сили, врівноваженості та рухливості процесів збудження й гальмування в корі півкуль великого мозку. Водночас, дія технологічного подразника зумовлює посилення впливу тонусу автономної нервової системи на обмін білків та ліпідів в організмі свиноматок. З'ясовано, що типологічні особливості діяльності нервової системи визначають швидкість адаптаційних процесів в організмі холостих свиноматок.

Проведеними дослідженнями доведено можливість застосування міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом для корекції фізіолого-біохімічних процесів в організмі свиноматок та поліпшення продуктивності за промислових умов утримання. З'ясовано, що ефект від застосування вітамінного препарату має різний прояв у тварин залежно від типу вищої нервової діяльності та вегетативного статусу. Крім того, застосування міцелярної системи з інкапсульованим  $\alpha$ -токоферолацетатом змінює кортико-вегетативну регуляцію показників обміну речовин у крові холостих свиноматок.

**Ключові слова:** тонус автономної нервової системи, вища нервова діяльність, свиноматки, обмін білків, ліпідів та вуглеводів, кров.

## АННОТАЦІЯ

**Постой Р. В. Кортико-вегетативная регуляция обмена веществ у холостых свиноматок и методы его коррекции.** – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук по специальности 03.00.13 «Физиология человека и животных». Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины. Киев, 2020.

Диссертация посвящена научному обоснованию роли кортико-вегетативных механизмов в регуляции обмена веществ в организме холостых свиноматок, особенностей течения адаптационных процессов в организме свиноматок в зависимости от вегетативного статуса и типологических особенностей высшей нервной деятельности, разработке способа коррекции обмена веществ.

Установлено, что у большинства (41,94 %) свиноматок репродуктивного стада нормотонический тип вегетативной регуляции, количество свиноматок с симпатикотоническим и ваготоническим типами составляло соответственно 30,65 и 27,42 %. Исследование условно-рефлекторной деятельности показало, что высокие показатели силы корковых процессов свойственны для 80,65 % животных, тогда как количество животных с высокими показателями уравновешенности и подвижности кортикальных процессов было одинаковым и составляло 58,06 %. И, соответственно, инертность и неуравновешенность нервных процессов наблюдалась у 41,94 % животных, а слабость – только у 19,35 %.

Выявлены особенности влияния кортико-вегетативной регуляции на показатели обмена веществ в крови холостых свиноматок при физиологических условиях. Сила, уравновешенность и подвижность нервных процессов в коре полушарий большого мозга имеют достоверное влияние на показатели обмена веществ в крови холостых свиноматок при физиологических условиях. Тонус автономной нервной системы имеет менее выраженное влияние на метаболические процессы в организме свиноматок и преимущественно взаимосвязан с метаболизмом углеводов. По данным дисперсионного анализа доказано достоверную степень влияния симпатикотонии ( $\eta^2_x=0,38$ ;  $p<0,05$ ) на содержание глюкозы в сыворотке крови, ваготонии – на содержание лактата ( $\eta^2_x=0,34$ ;  $p<0,05$ ). Сила корковых процессов влияет на содержание в сыворотке крови общего белка ( $\eta^2_x=0,19$ ;  $p<0,05$ ), альбуминов ( $\eta^2_x=0,26$ ;  $p<0,05$ ), мочевины ( $\eta^2_x=0,46$ ;  $p<0,01$ ), холестерина ( $\eta^2_x=0,39$ ;  $p<0,01$ ), триацилглицеролов ( $\eta^2_x=0,41$ ;  $p<0,01$ ), уравновешенность – на содержание альбуминов ( $\eta^2_x=0,25$ ;  $p<0,05$ ), мочевины ( $\eta^2_x=0,28$ ;  $p<0,05$ ) холестерина ( $\eta^2_x=0,31$ ;  $p<0,05$ ), триацилглицеролов ( $\eta^2_x=0,35$ ;  $p<0,01$ ), подвижность – на содержание лактата ( $\eta^2_x=0,36$ ;  $p<0,01$ ). Установлены достоверные взаимосвязи силы корковых процессов с содержанием в крови общего белка ( $r=0,54$ ;  $p<0,05$ ), альбуминов ( $r=0,59$ ;  $p<0,01$ ), мочевины ( $r=0,48$ ;  $p<0,05$ ), холестерина ( $r=0,56$ ;  $p<0,01$ ), триацилглицеролов ( $r=0,77$ ;  $p<0,01$ ); уравновешенности корковых процессов – с содержанием альбуминов ( $r=0,51$ ;  $p<0,05$ ), мочевины ( $r=0,58$ ;  $p<0,01$ ), холестерина ( $r=0,59$ ;  $p<0,01$ ), триацилглицеролов ( $r=0,47$ ;  $p<0,05$ ); подвижности корковых процессов – с содержанием триацилглицеролов ( $r=0,55$ ;  $p<0,05$ ), лактата ( $r=-0,46$ ;  $p<0,05$ ).

Активность ферментных систем организма холостых свиноматок зависит от индивидуальных особенностей нервной деятельности при физиологических условиях. Уравновешенность корковых процессов оказывает достоверное влияние на активность аланинаминотрансферазы в крови ( $\eta^2_x=0,36$ ;  $p<0,01$ ). Установлено достоверную степень влияния ( $\eta^2_x=0,30-0,32$ ;  $p<0,05$ ) ваготонии и симпатикотонии на активность  $\alpha$ -амилазы в крови свиноматок. Существует связь между активностью лактатдегидрогеназы и  $\alpha$ -амилазы и силой корковых процессов ( $r=0,49-0,50$ ;  $p<0,05$ ), активностью аланинаминотрансферазы и силой и уравновешенностью ( $r=0,52-0,65$ ;  $p<0,05-0,01$ ) корковых процессов.

В период адаптации к действию технологического раздражения возрастает роль кортико-вегетативных механизмов в регуляции метаболических процессов в организме холостых свиноматок. Это подтверждается данными дисперсионного и корреляционного анализов, которые показали достоверную зависимость динамики показателей обмена белков, липидов и углеводов от силы, уравновешенности и подвижности процессов возбуждения и торможения в коре полушарий большого мозга. Вместе с тем, действие технологического раздражителя обуславливает усиление влияния тонуса вегетативной нервной системы на обмен белков и липидов в организме свиноматок. Научно доказано, что типологические особенности деятельности нервной системы определяют скорость адаптационных процессов в организме холостых свиноматок.

Проведенными исследованиями доказана возможность применения мицеллярной системы с инкапсулированным  $\alpha$ -токоферолацетатом с целью коррекции физиолого-биохимических процессов в организме свиноматок и улучшения продуктивности при промышленных условиях содержания. Установлено, что эффект от применения витаминного препарата имеет разное проявление у животных в зависимости от типологических особенностей нервной деятельности. Кроме того, применение мицеллярной системы с инкапсулированным  $\alpha$ -токоферолацетатом изменяет кортико-вегетативную регуляцию показателей обмена веществ в крови холостых свиноматок.

Таким образом, результаты исследования раскрывают механизмы кортико-вегетативной регуляции гомеостаза показателей обмена веществ в организме холостых свиноматок, углубляют научные данные о существовании индивидуальных различий физиолого-биохимических процессов в зависимости от тонуса автономной нервной системы и показателей условно-рефлекторной деятельности в период адаптации организма к изменению условий окружающей среды.

**Ключевые слова:** тонус вегетативной нервной системы, высшая нервная деятельность, свиноматки, обмен белков, липидов и углеводов, кровь.

## ANNOTATION

**Postoi R. V. Cortical and Vegetative Regulation of Metabolism in Dry Sows and Methods for its Correction.** – The Manuscript.

The dissertation for a Doctor's of Veterinary Sciences degree by speciality 03.00.13 «Human and Animals Physiology». National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv, 2020.

The dissertation is devoted to scientific substantiation of the role of cortical and vegetative mechanisms in the regulation of metabolism in dry sows' organism, peculiarities of adaptation processes depending on vegetative status and typological features of higher nervous activity, development of method for metabolism correction.

It was found that the strength, balance and mobility of nerve processes in the cerebral cortex have a significant impact on the metabolic parameters in blood of dry sows under physiological conditions. The tone of the autonomic nervous system has a less pronounced impact on the metabolic processes in sows' organism and is mainly interrelated with carbohydrate metabolism. It is established that the activity of enzyme systems in dry sows' organism depends on the individual characteristics of the nervous system.

During the period of adaptation to the exposure to the technological irritation, the role of cortical and vegetative mechanisms in the regulation of metabolic processes in organism of dry sows increases. This is confirmed by the data of analysis of variance and correlation analysis, which showed a significant dependence of the dynamics of protein, lipid and carbohydrate metabolism on the strength, balance and mobility of the excitation and inhibition processes in the cerebral cortex. At the same time, the exposure to the technological stimulus increases the influence of the autonomic nervous system tone on protein and lipid metabolism in dry sows' organism. It was

found that the typological features of the nervous system determine the speed of adaptation processes in dry sows' organism.

Studies have shown the possibility of using a micellar system with encapsulated  $\alpha$ -tocopherol acetate to correct physiological and biochemical processes in sows' organism and improve productivity under industrial conditions. It has been found that the effect of the vitamin preparation has a different manifestation in animals depending on the type of higher nervous activity and vegetative status. In addition, the use of a micellar system with encapsulated  $\alpha$ -tocopherol acetate alters the cortical and vegetative regulation of metabolic parameters in the blood of dry sows.

**Key words:** tone of the autonomic nervous system, higher nervous activity, sows, metabolism of proteins, lipids and carbohydrates, blood.

Підписано до друку 25.09.20  
Ум. друк. арк. 2,8  
Наклад 100 прим.

Формат 60x84\16  
Зам. № 200498

Віддруковано у редакційно-видавничому відділі НУБіП України  
вул. Героїв Оборони, 15, Київ, 03041  
тел.: 527-81-55