

## ВІДГУК

на дисертаційну роботу **Токарчук Тетяни Сергіївни**  
на тему: **“Біохімічні процеси в організмі поросят у період відлучення та за дії вітаміну E і цитратів Zn, Fe та Ge”**,  
подану до захисту у спеціалізовану вчену раду К 35.368.01  
за спеціальністю 03.00.04 - біохімія  
на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук

**Актуальність вибраної теми дисертації.** В останні роки розвиток біохімії, фізіології, а також хімічної і комбікормової промисловості досяг такого рівня, який дозволяє розробити рецептуру і виготовити кормові суміші, збалансовані за амінокислотами, вітамінами, мінеральними речовинами, з відповідними добавками антибіотиків, ферментів та інших біологічно активних речовин, що сприяють успішному вирощуванню поросят, відлучених у 3–4-тижневому і більш ранньому віці. Перевага раннього відлучення перед звичайним полягає в тому, що дає можливість більш інтенсивно використовувати свиноматок, тобто одержувати від них протягом року більше опоросів і поросят. Основними причинами великого відходу молодняку і відставання його в рості є різноманітні аліментарні захворювання, серед яких найбільш розповсюджена у поросят-сисунів є ферумдефіцитна анемія та стрес-фактори викликані технологічними процесами. За відлучення поросят і використання в цей період недоброякісних комбікормів-предстартерів на тлі виникнення стресів, спостерігається високий відсоток їх загибелі. Застосування монокомпонентних ферумдекстранових засобів супроводжується активізацією пероксидного окиснення ліпідів, що знижує активність антиоксидантного захисту. Сучасними експериментальними дослідженнями доведена необхідність використання водночас із Ферумом синбіотичних елементів, які володіють антиоксидантною дією. Відлучення поросят від свиноматок істотно впливає на вміст продуктів пероксидного окиснення ліпідів та активність ензимів системи антиоксидантного захисту в їх організмі.

Рядом авторів досліджувався вплив використання наноаквахелатів мікроелементів на організм тварин. Однак, у загальнодоступній літературі не

виявлено відомостей стосовно встановлення оптимальної дози цитратів Германію, Феруму, Цинку для поросят у віці 24–50 діб та його впливу на метаболічні процеси в організмі тварин. Нез'ясованим залишається питання вивчення особливостей та інтенсивності перебігу біохімічних процесів у організмі поросят у період відлучення від свиноматок за впоювання вітаміну Е і внутрішньом'язового введення комплексу цитратів мікроелементів.

Отже, перспективним напрямком є дослідження біохімічних процесів у організмі поросят за дії технологічних чинників при використанні вітаміну Е і комплексу цитратів мікроелементів Цинку, Феруму та Германію, що дозволить розробити спосіб збереженості поросят та підвищення їх приростів. В умовах ринкової конкуренції вітчизняне свинарство відчуває гостру потребу у використанні сучасних досягнень біохімічної науки та у кваліфікованому науковому супроводі їх впровадження у виробництво.

Проте, на сьогодні недостатньо експериментальних та клінічно обґрунтованих доказів, які б аргументовано доводили ефективність комплексного використання вітаміну Е і цитратів Zn, Fe та Ge. Тому поставлена автором мета дослідження – з'ясувати біохімічні процеси в організмі поросят у період відлучення за впоювання вітаміну Е і внутрішньом'язового введення комплексу цитратів Феруму, Цинку та Германію, встановити оптимальну дозу введення тваринам комплексу цитратів цих мікроелементів є актуальною з теоретичної і практичної точки зору.

**Зв'язок з державними чи галузевими науковими програмами.** Дисертаційна робота є фрагментом досліджень кафедри фізіології, біохімії і морфології Подільського державного аграрно-технічного університету: (ДР № 0114U006431) «Рухова активність та інтенсивність обміну речовин у поросят при відлученні за дії нанопрепаратів вітаміну Е та Zn, Fe і Ge» та державної тематики Української лабораторії якості та безпеки продукції НУБіП України (ДР № 0117U002547) «Науково-експериментальне обґрунтування моніторингу антибіотикорезистентності у мікроорганізмів – контамінантів продукції агропромислового комплексу в межах концепції «Глобальне здоров'я».

**Новизна проведеного дослідження та одержаних наукових результатів.** Теоретично й експериментально обґрунтовано ефективність застосування вітаміну Е і цитратів Цинку, Феруму, Германію для підвищення стресостійкості поросят за відлучення від свиноматок.

Уперше досліджено цитрат Германію поряд із застосуванням таких мікроелементів як Zn, Fe у поєднанні з вітаміном Е. Таким чином, встановлено, що комплекс цитратів мікроелементів здатний забезпечувати поросят із 24-ї до 35-ї доби есенціальним мікроелементом – Германієм. Виявлено, що даний мікроелемент має менш пролонговану дію і швидше виводиться з організму.

Уперше встановлено, що вітамін Е та цитрати мікроелементів активують еритропоез у поросят з 24-ї до 50-ї доби життя за дії вітаміну Е та комплексу цитратів мікроелементів Zn, Fe та Ge, стимулюють синтез гемоглобіну в організмі поросят, зменшують вміст фосфоліпідів та холестеролу ліпопротеїдів низької щільності, виявлено вірогідне зниження концентрації сечовини у сироватці крові поросят. Встановлено, що за дії комплексу цитратів мікроелементів у поєднанні з вітаміном Е у сироватці крові поросят після відлучення оптимізується активність антиоксидантних ензимів, зменшується вміст продуктів пероксидного окиснення ліпідів. Уперше доведено, що за повторного внутрішньом'язового введення комплексу цитратів мікроелементів підвищується вміст Цинку, Феруму та Германію у сироватці крові поросят породи Велика біла х Ландрас на 35-у і 50 добу життя. Встановлено, що використання цитратів мікроелементів Zn, Fe та Ge і вітаміну Е стимулює анаболічні процеси у організмі поросят, що підтверджується підвищенням живої маси на 35-у і 50 добу життя. Новизна отриманих результатів підтверджена деклараційним патентом України на корисну модель «Спосіб підвищення приростів поросят за раннього їх відлучення від свиноматок» (№ 123467 від 26.02.2018 р.).

**Теоретичне значення результатів дослідження.** Одержані дані розширюють і поглиблюють існуючі відомості про особливості антиоксидантного статусу, протеїнового та ліпідного обмінів, вмісту продуктів

пероксидного окиснення ліпідів та гематологічні показники в організмі поросят.

**Практичне значення одержаних результатів.** Результати досліджень, які висвітлені в дисертаційній роботі, увійшли до “Рекомендацій щодо застосування вітаміну Е та цитратів Цинку, Феруму та Германію у період відлучення поросят від свиноматок”, які застосовують у науково-дослідній роботі та у господарствах з виробництва продукції свинарства.

Матеріали дисертаційної роботи використовуються в навчальному процесі Подільського державного аграрно-технічного університету, Національного університету біоресурсів і природокористування України.

**Ступінь обґрунтованості та достовірності положень та висновків, сформульованих у дисертації.** Всі теоретичні узагальнення, висновки і рекомендації, які сформульовані у дисертації, побудовані на матеріалах власних досліджень і за суттю відбивають ті закономірності, які були виявлені шляхом аналізу отриманих дисертантом результатів. Цифрові дані були піддані математичній обробці, що дало можливість об’єктивно оцінити вплив вітаміну Е і цитратів Zn, Fe та Ge на поросят в період відлучення. Дисертація ілюстрована 22-ма таблицями, які полегшують сприйняття текстового матеріалу. Теоретичні положення і практичні рекомендації достатньо обґрунтовані і достовірні.

**Рекомендації щодо використання результатів дисертації в практиці.** Отримані автором результати можуть бути використані у навчальному процесі при розгляді відповідних тем з біологічної хімії та інших кафедр вищих навчальних закладів природничого спрямування.

**Відповідність дисертації встановленим вимогам.** Дисертаційна робота Токарчук Тетяни Сергіївни виконана на достатній кількості експериментальних тварин та із застосуванням адекватних методів дослідження. Робота оформлена згідно встановлених вимог і складається із вступу, огляду літератури, описання об’єкту та методів дослідження, розділу власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів дослідження, висновків, практичних рекомендацій

та списку використаних джерел. Робота написана українською мовою, викладена на 148 сторінках комп'ютерного тексту, з яких 117 сторінок основного тексту.

В огляді літератури, який складається із 6-ти підрозділів, розглянуті біологічна роль Цинку, Феруму та Германію в організмі тварин. Висвітлена біологічна роль вітаміну Е, а також особливості обмінних процесів в організмі поросят та проаналізовано застосування антианемічних препаратів для поросят.

У розділі 2 «Матеріали та методи досліджень» детально описана загальна методика досліджень, а також методики, які використовувались у процесі їх виконання.

Розділ власних досліджень складається із 7-ти підрозділів. У першому з них автор висвітлює вивчення показників антиоксидантного статусу у сироватці крові поросят. Випоювання вітаміну Е (4,5 мг на 1 кг маси тіла) та внутрішньом'язове введення 3,0 см<sup>3</sup> цитратів Zn (0,09 мг), Fe (0,09 мг) та Ge (0,012 мг) знижує активність супероксиддисмутази на 14,4–21,5 %, каталази – на 12,2–14,0 %. Встановлена тенденція до зниження активності глутатіонпероксидази, глутатіонредуктази та зменшення вмісту церулоплазміну. У другому підрозділі характеризується вміст продуктів пероксидного окиснення ліпідів у сироватці крові поросят. Встановлено, що у сироватці крові 28-добових поросят, які одержували вітаміну Е та комплекс цитратів мікроелементів, достовірно зменшується вміст дієнових кон'югатів, ТБК-активних продуктів, та гідропероксидів ліпідів на 12,7–15,6 %. У підрозділі, де представлений вплив вітамінно-мінерального комплексу на гематологічні показники поросят у період відлучення, автор зазначає підвищення у межах фізіологічної норми вмісту гемоглобіну та кількості еритроцитів. У четвертому підрозділі автор приходить до висновку, що використання досліджуваних добавок покращує показники протеїнового обміну у сироватці крові поросят на 28–35-у добу життя, що підтверджується збільшенням вмісту загального протеїну, альбуміну та вірогідним зниженням вмісту сечовини. Підрозділ 5 «Вміст мінеральних елементів у сироватці крові

поросят» закінчується висновком, що введення цитратів мікроелементів та випоювання вітаміну Е призводить до вірогідного підвищення у сироватці крові поросят вмісту Цинку, Феруму і Германію. У підрозділі, де аналізуються показники ліпідного обміну в сироватці крові поросят зазначено, що випоювання вітаміну Е та внутрішньом'язове введення комплексу цитратів мікроелементів (IV дослідної група) сприяє зниженню вмісту холестеролу ліпопротеїдів низької щільності. У поросят III і IV дослідних груп, яким вводили 2,5 і 3,0 см<sup>3</sup> цитратів мікроелементів, спостерігається тенденція до зниження вмісту загального холестеролу, фосфоліпідів та підвищення вмісту триацилгліцеролів. Проведена господарсько-економічна оцінка ефективності застосування вітаміну Е та цитратів Zn, Fe і Ge у годівлі поросят (підрозділ 7) встановила підвищення живої маси поросят на 35-у та 50-у добу життя на 11,0 % та 6,8 % відповідно. Випоювання вітаміну Е та введення цитратів мікроелементів поросят під час відлучення від свиноматок сприяє підвищенню їх валового приросту на 10,1 %, та одержанню прибутку від реалізації молодняка свиней на 13,7 %. При цьому рентабельність вирощування поросят підвищується на 1,7 %.

У розділі «Аналіз і узагальнення результатів досліджень» дисертант аналізує результати, отримані під час проведення експериментів, порівнює їх із даними інших науковців, робить логічні узагальнення.

Висновки відповідають завданням дослідження, написані лаконічно і коректно. Пропозиції виробництву ґрунтуються на результатах досліджень.

Список літератури містить 277 джерел, з яких кирилицею – 149, латиницею – 128.

Зміст автореферату є ідентичним до основних положень дисертації.

**Повнота викладу матеріалів дисертації в опублікованих працях.** За результатами дисертації опубліковано 19 друкованих праць, з яких 4 статті у наукових фахових виданнях України, що включені до міжнародних наукометричних баз даних, 1 – у журналі, 1 – у віснику, 10 робіт у матеріалах і тезах конференцій, а також методичні рекомендації та 2 патенти на корисну модель.

**Окремі дискусійні питання та зауваження.** Незважаючи на високу загальну наукову оцінку дисертаційної роботи Т.С. Токарчук вважаю за доцільне виокремити дискусійні питання, зауваження та побажання:

- Не доцільно було у роботі використовувати загальний термін «біохімічні процеси», оскільки досліджувались не всі види обміну.
- Потребує більш ширшого пояснення, чому застосовували саме таку комбінацію добавок, як вітамін Е та цитрати Zn, Fe і Ge.
- Пояснити, чому кількість внутрішньом'язового введення цитратів мікроелементів перераховували на 10 кг маси тіла.
- Не вказано у який період доби відбирали зразки крові у поросят для біохімічних досліджень, адже як відому існують добові зміни перебігу фізіолого-біохімічних процесів.
- В обговоренні результатів досліджень було б доречно більш детально зупинитися на аналізі механізмів дії досліджуваних добавок на організм поросят, а також на з'ясуванні взаємодії між ними.
- Серед показників ліпідного обміну дисертантка вивчала вміст загального холестеролу, триацилгліцеролів, холестеролу ліпопротеїдів високої щільності та холестеролу ліпопротеїдів низької щільності, проте про їх фізіологічну роль для організму в роботі сказано дуже мало.
- Цікава думка автора щодо того чи коригуюча дія введення вітаміну Е та цитратів Zn, Fe і Ge здійснюється за рахунок їх впливу на досліджувані показники, чи за рахунок залучення до інших метаболічних процесів?
- Бажано знати, як довго зберігався коригуючий вплив вітаміну Е та цитрати мікроелементів на аналізовані показники після обраного терміну експерименту?
- Цінність роботи значно зросла б, якби автор проаналізувала корелятивні зв'язки, які б засвідчили вплив кількості введених добавок на метаболічні процеси та прирости поросят.

Проте зазначені зауваження не зменшують теоретичної і практичної цінності дисертаційної роботи.

За змістом, об'ємом, структурою, співвідношенням окремих елементів і технічним оформленням дисертація відповідає основним вимогам щодо присудження наукового ступеня кандидата наук.

**Висновок.** Дисертаційна робота Токарчук Тетяни Сергіївни є закінченою науковою працею, в якій наведено теоретичне та практичне узагальнення експериментальних досліджень щодо впливу впоювання вітаміну Е та внутрішньом'язового введення комплексу цитратів Цинку, Феруму та Германію поросяткам у період їх відлучення від свиноматок на метаболічні процеси в їх організмі. Експериментально доведено, що добавки знижують інтенсивність процесів пероксидного окиснення ліпідів, стимулюють синтез гемоглобіну, утворення еритроцитів, активізують протеїновий і ліпідний обмін, збагачують організм поросят металами-біотиками, підвищують продуктивні якості тварин. Дисертаційна робота за актуальністю тематики досліджень, обсягом і науково-методичним рівнем їх виконання, новизною, практичним значенням і науковою обґрунтованістю одержаних результатів та викладених положень відповідає п.11 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України №567 від 24.07.2013 року, що ставиться до кандидатської дисертації, а її автор Токарчук Тетяна Сергіївна заслуговує присвоєння їй наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.04 – біохімія.

Офіційний опонент

доктор с.-г. наук, професор, зав. кафедри  
хімії Білоцерківського національного  
аграрного університету  
17.09.2020 р.



**С. І. Цехмістренко**

Підпис С. І. Цехмістренко ЗАВІРЯЮ  
Начальник відділу кадрів\*



**Д. В. Ромасишин**