

через кожні три доби. Дослідна 3 група бджіл (Д 3) – додатково до 1 мл цукрового сиропу отримувала 0,1 мкг Ge у вигляді цитрату і р-н пробіотика *Lactobacillus casei* B-7280 у концентрації  $10^6$  КУО/мл через кожні три доби.

Бджоли контрольної та дослідних груп утримувалися в аналогічних умовах лабораторного термостату з мікровентиляцією при температурі 30,0 °С. Тривалість випоювання сиропу та пробіотика 28 діб. Для визначення якісного та кількісного спектру кишкової мікробіоти бджіл проводили забір середнього та заднього кишківника (окремо) від бджіл кожної дослідної групи. Після культивування в термостатах при 37 °С протягом 24 год підраховували кількість колоній на чашці Петрі. Отримані цифрові дані за етапами досліджень опрацьовували за допомогою стандартного пакету статистичних програм *Microsoft EXCEL* з використанням коефіцієнта Стьюдента (P).

Мікроскопічні дослідження кишкового вмісту середньої кишки показали, що кількість аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів знижувались на 30 добу в II і III дослідних групах. Кількість стафілококів в середній кишці була нижчою ( $P < 0,05-0,02$ ), в усіх дослідних групах, натомість кількість стрептококів знижувалась ( $P < 0,05$ ), лише у бджіл III дослідної групи. Кількість мікроскопічних грибів та псевдомонад в середній кишці бджіл була нижчою ( $P < 0,02$ ), на тлі вищого рівня лактобактерій в II дослідній групі ( $P < 0,05$ ) та біфідобактерій в III дослідній групі ( $P < 0,02$ )

За результатами мікробіологічних досліджень задньої кишки встановлено, що загальна кількість аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів, зокрема стафілококів, достовірно знижувалось в бджіл, що отримували підгодовілю штамом *L. casei* IMV B-7280 та цитратом Ge за роздільного та комплексного застосування.

Кількість коліформних бактерій зростала у дослідній III групі ( $P < 0,05$ ), на тлі низького рівня мікроскопічних грибів у всіх дослідних групах ( $P < 0,05-0,02$ ). Кількість лактобактерій в задній кишці бджіл зростала в II ( $P < 0,02$ ) і III ( $P < 0,05$ ) дослідних групах..

Кількість біфідобактерій в задній кишці вірогідно вища була лише у II дослідній групі ( $P < 0,05$ ), що отримувала цукровий сироп та *L. casei* IMV B-7280 в кількості  $10^6$  КУО через кожні три доби, в інших дослідних групах їх кількість була нижчою порівняно до контролю.

Отже, застосування пробіотичних штамів *Lactobacillus casei* та цитрату Ge, як роздільно, так і комплексно до підгодовілі бджіл в умовах ентомологічних садків спричиняло до кількісних змін у складі кишкової мікробіоти.

---

## ОСОБЛИВОСТІ БІОІНДИКАЦІЇ ПАРВОВІРУСУ У СВИНЕЙ НА ВІДГОДІВЛІ

*Кокарев А.В., к.вет.н., доцент,  
Масюк Д.М., д.вет.н., професор,  
Недзвецький В.С., д.біол.н., професор  
Бандура К., здобувачка вищої освіти*

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна  
[Kokarev.a.v@gmail.com](mailto:Kokarev.a.v@gmail.com)*

**Вступ.** Парвовірусна інфекція є широко поширеним захворюванням серед свиней у всьому світі (Mitek et al., 2019; Bhatta et al., 2021; Kim et al., 2022). Наразі у популяції свиней циркулює вісім різних типів парвовірусів, що належать до родини *Parvoviridae* – PPV1-PPV8 (Vargas-Bermudez et al., 2023). Парвовірус 1 типу є основним агентом із сімейства SMEDI, що

викликає патології репродукції у вигляді абортів та народження великої кількості муміфікованих плодів (Streck and Truyen, 2020). Інші сім типів парвовірусу були ізольовані з різних органів дихальної, репродуктивної, шлунково-кишкової, сечовидільної та нервової систем свиней, однак до сих під відсутні докази причетності цих вірусів до індукції патології відповідних органів (Xiao et al., 2013; Nelsen et al., 2021; Jager et al., 2021). У зв'язку з цим імунопрофілактичні заходи, що проводяться на свинарських підприємствах, спрямовані лише на попередження виникнення інфекції у маточного поголів'я. Товарне стадо не піддається вакцинації та слугує резервуаром для цього вірусу. Існує ряд повідомлень щодо циркуляції парвовірусу серед свиней на відгодівлі у коінфекції з цирковірусами 2 і 3 типів та вірусом репродуктивно-респіраторного синдрому свиней (Ouyang et al., 2019; Saade et al., 2020). Однак ці повідомлення мають фрагментарний характер і не відображають механізмів патогенезу парвовірусної інфекції. З огляду на це, парвовірусна інфекція у відгодівельних свиней на сьогодні представляє значну наукову і виробничу зацікавленість.

**Метою** нашої роботи було з'ясувати особливості біоіндикації парвовірусу у свиней на відгодівлі.

**Матеріал і методи.** Експеримент проведено в умовах свинарського підприємства циклу вирощування опорос-відгодівля, що розташоване у Черкаській обл. Підприємство є стаціонарно неблагополучним за парвовірусної інфекції. Систематично імунізуються проти парвовірусу свиноматки і ремонтні свинки вакциною з інактивованим збудником за 2-4 тижні до запліднення. Поросят проти парвовірусної інфекції не імунізують.

Для біоіндикації парвовірусу використовували групу з 10 свиней 85 добового віку, які були перегруповані у сектор відгодівлі і є серонегативними по відношенню до вірусу. У тварин для дослідження з 85 по 175 доби життя з інтервалом у 15 діб відбирали кров, з якої отримували сироватку. До дослідження сироватку крові зберігали у замороженому вигляді при  $-18^{\circ}\text{C}$  –  $-22^{\circ}\text{C}$ .

У сироватці крові визначали наявність та кількість генетичного матеріалу (ДНК) парвовірусу свиней методом кількісного ПЛР (qPCR) та рівень специфічних до антигенів парвовірусу IgG методом імуноферментного аналізу (ELISA). Серопревалентність визначали розрахунковим методом, відповідно до відсотку серопозитивних свиней.

Для qPCR екстракцію нуклеїнових кислот із біологічного матеріалу проводили за допомогою комплексу реактивів виробництва Biosellal (Франція) на автоматичному приладі «KingFisher Duo Prime» (США). У очищеному розчині нуклеїнових кислот визначали специфічні ділянки ДНК парвовірусу за допомогою тест-набору фірми EXOPOL (Іспанія).

Дослідження методом ELISA проводили за допомогою тест-набору «INgezim PPV Compac» (Gold Standard Diagnostics, Іспанія). Відповідно до настанови діагностичного набору сироватки досліджували в діагностичному титрі 1:5. Проби вважали позитивними за парвовірусу, якщо показник титру антитіл становив вище 200 Од.

Варіаційно-статистичну обробку отриманих результатів виконували за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення Statistica 6 (StatSoft Inc, USA). Вірогідність відмінностей оцінювали за критерієм Стьюдента.

**Результати** дослідження відображають час активації інфекції індукованої парвовірусом свиней з проявами віремії та формуванням постінфекційної імунної відповіді.

Встановлено, що у сироватці крові свиней 85 та 100 денного віку не виявлено генетичного матеріалу парвовірусу. Такий результат вказує на відсутність ознак інфікування тварин. Одночасно з цим у сироватці крові свиней цих вікових груп також відсутні специфічні антитіла до антигенів парвовірусу. Слід відзначити, що за імунізації свиноматок у крові свиней на відгодівлі колостральні антитіла можуть зберігатись до 24 тижневого віку (Paul et al., 1982). Таким чином, отримані нами результати вказують на значно менший період циркуляції колостральних імуноглобулінів у крові поросят та відображають наявність «серологічного вікна», яке сприяє активації епізоотичного штаму вірусу у свиней на відгодівлі.

На 115 добу життя у сироватці крові свиней виявлено ДНК парвовірусу у кількості  $4,7 \times 10^5 \pm 1,1 \times 10^4$  геном-еквівалентів / мл. Одночасно з цим 10 % досліджених свиней містили специфічні антитіла до антигенів збуднику у титрі  $181 \pm 26$  Од. Через 15 діб титр вірусу у сироватці крові зменшився до  $2,1 \times 10^3 \pm 4,2 \times 10^2$  геном-еквівалентів / мл, а рівень серопревалентності збільшився до 40 %. Середнє значення титру антитіл до парвовірусу у групі свиней 130 денного віку становило  $739 \pm 99$  Од.

У сироватці крові свиней 145 денного віку виявлено збільшення кількості ДНК парвовірусу більш ніж у 10 разів ( $p \leq 0,01$ ) та титру антитіл майже у 3 ( $p \leq 0,001$ ) рази порівняно до значень 130 денних тварин із одночасним зростанням рівня серопревалентності до 80 %.

Найвищий рівень превалентності виявлено на 160 і 175 доби життя свиней. Кількість інфікованих тварин становила 90 % для обох вікових груп. У цей час рівень специфічних антитіл та кількість ДНК парвовірусу у сироватці крові коливались у межах 1933 – 3072 Од. та  $1,8 \times 10^4$  –  $2,4 \times 10^5$  геном-еквівалентів / мл, що вказує на активну реплікацію вірусу у свиней на відгодівлі та постінфекційну сероконверсію.

Слід зауважити, що серед досліджуваних тварин у продовж усього періоду відгодівлі 10 % свиней залишались серонегативними за парвовірусу. Це може бути обумовлено низьким рівнем контагіозності цього мікроорганізму. Одночасно з цим, серонегативні свині не мають достатнього рівня імунного захисту від парвовірусу та на тлі дії імуносупресивних чинників можуть бути сприйнятливими до цього збуднику, тим самим забезпечувати критичну ланку у збереженні і поширенні парвовірусу в стаді (Vargas-Bermudez et al., 2024).

**Висновок.** На початку відгодівлі всі свині є серонегативними до парвовірусу. Інфікування свиней парвовірусом відбувається після 100 доби життя. За період відгодівлі парвовірусом інфікується 90% свиней у крові яких виявляються ДНК вірусу у кількості  $10^3$ – $10^5$  геном-еквівалентів / мл. Реплікація вірусу в організмі свиней сприяє постінфекційній сероконверсії специфічних антитіл у титрі до 3000 Од.

---

## ІНДЕКСИ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ОРГАНІЗМУ ТЕЛЯТ ВІД НАРОДЖЕННЯ ДО ПЕРІОДУ СТАБІЛІЗАЦІЇ

*Коленченко В.А. аспірант 2-го курсу*

*Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна*  
[kolenchenko040282@gmail.com](mailto:kolenchenko040282@gmail.com)

Резистентність – це здатність організму протидіяти хворобам і шкідливим впливам навколишнього середовища. Вона включає імунні реакції, які захищають від інфекцій та патогенів. Резистентність також охоплює неімунні механізми, такі як бар'єрні функції шкіри та слизових оболонок. Високий рівень резистентності дозволяє організму зберігати здоров'я і підтримувати нормальну життєдіяльність.

**Мета:** Дослідження були складовою частиною тематичного плану кафедри анатомії, нормальної та патологічної фізіології Сумського національного аграрного університету «Фізіологічні аспекти росту, розвитку та продуктивності тварин під впливом різноманітних факторів та їх корекція» № державної реєстрації 0119U103729 ( 2019- 2025 рр.), виконувалась ГДТ № 11-4 від 11. 04.2023 рк «Рубцева ферментація, резистентність та продуктивність жуйних тварин»

**Результати:**