



Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.

Серія: Ветеринарні науки

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.

Series: Veterinary sciences

ISSN 2518–7554 print
ISSN 2518–1327 online

doi: 10.32718/nvlvet10404
<https://nvlvet.com.ua/index.php/journal>

UDC 636:612.017:615.37:661.155.3:636.4

Immune status of young pigs different methods of their breeding using means Globigen® Pig Doser and Globigen® Jump Start

N. Y. Krempa, O. V. Kozenko, M. V. Chornyj, B. V. Gutyj, T. V. Martyshuk

Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Ukraine

Article info

Received 13.09.2021
Received in revised form
14.10.2021
Accepted 15.10.2021

Stepan Gzhytskyi National
University of Veterinary Medicine
and Biotechnologies Lviv,
Pekarska Str., 50, Lviv,
79010, Ukraine.
Tel.: +38-098-588-83-88
E-mail: krempanadia@ukr.net

Krempa, N. Y., Kozenko, O. V., Chornyj, M. V., Gutyj, B. V., & Martyshuk, T. V. (2021). Immune status of young pigs different methods of their breeding using means Globigen® Pig Doser and Globigen® Jump Start. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences, 23(104), 23–29. doi: 10.32718/nvlvet10404

The article deals with the influence of the use of means for young pigs Globigen® Pig Doser and Globigen® Jump Start, which due to the content of specific Ig Y have immunostimulatory properties. Assessing the level of nonspecific resistance of piglets, which are based on determining the content of T- and B-lymphocytes and their populations in the blood of animals 30-, 60- and 120-day-old, the trend of increasing the number of T-helpers, T-natural killers and B-lymphocytes in the experimental groups of animals of both farms. It was found that the content of T-helpers during single-phase rearing of pigs became more important under the action of Globigen® Pig Doser and ranged from 30.16–35.15 %, and during three-phase rearing – under the action of Globigen® Jump Start 34.58–35.08 %. An increase in the content of B-lymphocytes to the level of physiological norm was noted: FE PE “Glynjany Agro” (single-phase cultivation) in the first experimental group 16.75–19.45 %, in the second 17.66–21.11 %. At Ltd. “Meat Resources” (three-phase cultivation) 17.7–21.02 % and 18.91–21.01 %, respectively, in the first and second experimental groups. Regarding the indicators of the content of T-natural killers, there is a tendency to increase their number in the blood of animals of experimental groups by an average of 4.90 % for single-phase rearing and 3.09 % for three-phase rearing of pigs. Such data give grounds to claim that there is a formation of the immune response to the action of pathogens, which plays an important role in maintaining the barrier function of the intestinal mucosa, which in turn reduces mortality and increases the average daily gain of young pigs. Under the action of immunostimulants, the safety of piglets in FE PE “Glynjany Agro” (single-phase rearing) at 30 days of age increased to 81.3–93.7 %, and in Ltd. “Meat Resources” (three-phase rearing) to 80.0–86.7 %. In piglets FE PE “Glynjany Agro”, up to 120 days of age, the average daily gain was 0.710 and 0.691 kg using Globigen® Pig Doser and Globigen® Jump Start, and in piglets from Ltd. “Meat Resources” these figures were 0.595 and 0.628 kg.

Key words: blood, piglets, immune status, average daily gains, Globigen® Pig Doser, Globigen® Jump Start.

Імунний статус молодняку свиней за різних способів їх вирощування при використанні засобів Globigen® Pig Doser та Globigen® Jump Start

Н. Ю. Кремпя, О. В. Козенко, М. В. Чорний, Б. В. Гутий, Т. В. Мартишук

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

У статті подано дані впливу застосування для молодняку свиней засобів Globigen® Pig Doser та Globigen® Jump Start, які завдяки вмісту специфічного Ig Y володіють імуностимулювальними властивостями. Оцінюючи рівень неспецифічної резистентності організму поросят, які ґрунтуються на визначенні вмісту Т- і В-лімфоцитів та їх популяцій у крові тварин 30-, 60- та 120-добового віку, встановлено тенденцію зростання кількості Т-хелперів, Т-натуральних кіллерів та В-лімфоцитів у дослідних групах

тварин обидвох господарств. Встановлено, що вміст Т-хелперів за однофазного вирощування свиней набув більшого значення за дії Globigen® Pig Doser і коливався в межах 30,16–35,15 %, а за трифазного вирощування – за дії Globigen® Jump Start 34,58–35,08 %. Виявлено зростання вмісту В-лімфоцитів до рівня фізіологічної норми: ФГ ПП “Глиняни Агро” (однофазне вирощування) в першій дослідній групі 16,75–19,45 %, в другій 17,66–21,11 %. У ТзОВ “М’ясні ресурси” (трифазне вирощування) 17,75–21,02 % та 18,91–21,01 % відповідно у першій та другій дослідних групах. Стосовно показників вмісту Т-натуральних кілерів, відмічено тенденцію стрибкоподібного збільшення їх кількості у крові тварин дослідних груп в середньому на 4,90 % за однофазного вирощування та на 3,09 % за трифазного вирощування свиней. Такі дані дають підґрунтя стверджувати, що відбувається формування імунної відповіді на дію патогенів, що відіграє важливу роль у підтриманні бар’єрної функції слизової оболонки кишківника, а це своєю чергою забезпечує зменшення смертності та зростання середньодобових приростів молодняку свиней. За дії імуностимуляторів засобів збереженість поросят в ФГ ПП “Глиняни Агро” (однофазне вирощування) у 30-добовому віці зростає до 81,3–93,7 %, а в ТзОВ “М’ясні ресурси” (трифазне вирощування) до 80,0–86,7 %. Більш ефективну дію обидва імуностимулятори проявили у господарстві з однофазним вирощуванням, на що вказують жива маса та середньодобові прирости молодняку свиней. У поросят ФГ ПП “Глиняни Агро” до 120-добового віку середньодобові прирости становили 0,710 та 0,691 кг за використання Globigen® Pig Doser та Globigen® Jump Start, а в поросят із ТзОВ “М’ясні ресурси” ці показники становили 0,595 та 0,628 кг.

Ключові слова: кров, поросята, імунний статус, середньодобові прирости, Globigen® Pig Doser, Globigen® Jump Start.

Вступ

Потреба у виробництві продуктів харчування постійно зростає, особливо це стосується свинарства, пріоритетом якого є вирощування скороспілих порід свиней (Khalak et al., 2021). Інтенсифікація галузі, а саме технології утримання та годівлі свиней, не завжди відповідають їхнім фізіологічним, етологічним та добробутним потребам. Відповідно вплив сукупної дії таких технологічних чинників, як висока щільність утримання, формування технологічних груп, невідповідність параметрів мікроклімату, незбалансованість раціонів веде до сповільнення адаптаційних процесів та зниження резистентності організму тварин (Kovalenko & Yamtsun, 2012; Bielozorova, 2014; Voloshchuk & Koval, 2014; Kozenko et al., 2020; Krempa et al., 2020).

Актуальність теми: Альтернативою подолання дії сукупності несприятливих чинників на організм є застосування імуностимуляторів, що мають багатофакторну дію: нормалізація імунного статусу, підтримання гомеостазу на належному рівні, зміна обмінних та енергетичних процесів, що сприяє активуванню ферментів. Зміна активності ферментів веде до перебудови ендокринної системи: зростає рівень утворення гормонів гіпофізу, посилюючи секреторну функцію наднирників, щитоподібної та підшлункової залози. Підтримання імунної системи на відповідному рівні призводить до активізації обмінних процесів та підвищення загальної резистентності організму, що унеможливує чи значною мірою знижує ймовірність виникнення багатьох захворювань (Harytskyi & Rozumniuk, 2007; Pobirskyi, 2008; Mytrofanov et al., 2010), підвищує гемопоез, стимулює продуктивність (Trakhtenberh et al., 2007; Pasichnyk, 2012).

Потреба застосування у тваринництві засобів з імунотропним впливом виникла через недостатню сформованість системи імунного захисту, особливо у тварин раннього віку, коли дія колострального імунітету зменшується, а кількість технологічних стресів зростає.

Мета і завдання дослідження: Оскільки засоби Globigen® Pig Doser та Globigen® Jump Start, згідно з рекомендаціями виробника, володіють імуностимуляторними властивостями, ефективність та практично-господарська цінність яких у виробничих умовах

за різних технологій утримання на теренах господарств України не вивчена, а інформація про вплив на збереженість та стан неспецифічної резистентності тварин майже відсутня, було поставлено завдання вивчити їхню дію та вплив на динаміку імунологічних показників крові молодняку свиней, а також на рівень збереженості, росту та розвитку поросят до 120-добового віку.

Globigen® Pig Doser – це рідка кормова добавка для новонароджених поросят із імуноглобулінами курячого яйця, вітамінами А, Д₃, Е, пробіотиком для здорової мікрофлори кишківника. Globigen® Jump Start – це порошкоподібна кормова добавка, до складу якої входять специфічні яєчні антитіла, сухі дріжджі, яєчний порошок, збагачений імуноглобулінами, сирий протеїн, сирий жир, сира клітковина, сира зола, лізин. Особливістю засобів Globigen® Pig Doser та Globigen® Jump Start є наявність імуноглобулінів курячого Y (Ig Y), які мають високу здатність зв’язування з патогеном і діють в основному в кишківнику, перешкоджаючи руйнуванню його ворсинок. Крім того, антитіла специфічно розпізнають збудника захворювання лише по частині його структури. Механізм дії працює по принципу “ключ-замок”, що дозволяє здійснювати захоплення, блокування, знешкодження та безпечно виведення чужорідного патогена з організму, чим збільшується бар’єрна функція слизової оболонки шлунково-кишкового тракту.

Матеріал і методи досліджень

Дослідження проводились на базі двох господарств Львівської області: фермерського господарства ПП “Глиняни Агро” та ТзОВ “М’ясні ресурси”. В кожному господарстві було сформовано по три групи поросят-аналогів від народження до 120-добового віку: контрольну та дві дослідних по 15–16 тварин у кожній. Поросят контрольної групи годували згідно з прийнятими технологіями: від народження до 7-добового віку – молоком свиноматки, а з 7 дня їм поступово вводили в раціон корм, передбачений технологією. Поросят першої дослідної групи протягом перших трьох діб після народження перорально задавали по 2 мл/гол засіб Globigen® Pig Doser, а потім, згідно з технологією, вони споживали передбачений раціон корми. Поросят другої дослідної групи

задавали Globigen® Jump Start, який змішували з кормами основного раціону в кількості 2 кг на тонну корму (0,2 %).

Кров для досліджень у молодняку свиней брали із краніальної порожнистої вени, зранку до годівлі, з дотриманням усіх правил септики та антисептики. Застосовували методику проведення випробувань з використанням еритроцитарних діагностикумів для виявлення популяцій Т-лімфоцитів: Анти- СД₃, Анти- СД₄, Анти- СД₈, Анти- СД₁₆, Анти- СД₂₂. ТОВ НВЛ “Гранум”.

Результати та їх обговорення

Одержані результати дослідження, наведені в табл. 1, зокрема кількість Т-лімфоцитів у поросят з ФГ ПП “Глиняни Агро” у 30-добовому віці (період відлучення), вказують на те, що у тварин контрольної групи цей показник був найнижчим, на 4,09 % меншим за нижню межу фізіологічної норми. Своєю чергою в тварин дослідних груп кількість Т-лімфоцитів була значно більшою і відповідала фізіологічній нормі, у першій дослідній групі вона була на 4,58 % більшою за нижню межу і на 8,67 % – порівняно з контролем. У другій дослідній групі цей показник був на 3,09 % меншим, ніж у першій дослідній групі, але вкладався в межі фізіологічної норми.

З віком поросят в усіх групах прослідковувалась чітка тенденція до зростання кількості Т-лімфоцитів. Так, у контрольної групи в 60-добовому віці вона збільшилась на 2,08 %, а в 120-добовому – ще на 2,91 % і становила 45,9 %, що на 5,9 % більше за нижню межу фізіологічної норми.

Треба зазначити і зростання цього показника у тварин дослідних груп. Зокрема, у першій дослідній

групі до 60-добового віку він зріс на 5,92 %, до 120-добового – ще на 0,65 % і був наближеним до верхньої межі фізіологічної норми. У другій дослідній групі кількість лімфоцитів була дещо меншою, порівняно з першою, проте на 7,49 % та 6,2 % більшою відповідно у 60- та 120-добовому віці порівняно з контролем.

Подібна тенденція прослідковувалась і при підрахунку кількості Т-хелперів, рівень яких у тварин дослідних груп порівняно з тваринами контрольної групи у 30-добовому віці був більшим на 6,66 % у першій (P < 0,001) і на 4,66 % (P < 0,05) – у тварин другої дослідної групи. Доцільно зазначити, що цей показник у тварин як контрольної, так і дослідних груп в усі вікові періоди, перебував у межах фізіологічної норми. У 60-добовому віці кількість Т-хелперів у тварин першої дослідної групи була на 9,27 %, а другої дослідної на 5,36 % більшою порівняно з контролем. На 120-ту добу життя поросят різниця в показниках складала 7,52 % та 4,57 % відповідно у першій та другої дослідних груп порівняно з контролем.

Різниця між кількістю Т-супресорів у крові 30-добових поросят контрольної групи та першої дослідної групи становила 2 % на користь дослідної, показник якої становив 19,41 % (P < 0,001), а різниця між контрольною і другою дослідною – 0,92 % відповідно знову ж на користь дослідної групи.

Кількість Т-супресорів у 60-добових поросят була більшою у дослідних групах: у першій дослідній – на 3,24 %, а другій дослідній – на 2,13 % порівняно з контрольною. У 120-добовому віці і надалі зберігалась подібна тенденція. Кількість Т-супресорів, порівняно з контролем у тварин першої дослідної групи була більшою на 2,73 %, а другої дослідної – на 1,63 %.

Таблиця 1

Імунологічні показники крові поросят у різні вікові періоди ФГ ПП “Глиняни Агро” (однофазне утримання) (M ± m, n = 11)

| Показник | Групи | Вік тварин, діб | | |
|--|------------|------------------|------------------|------------------|
| | | 30 | 60 | 120 |
| Т-лімфоцити, % | Контрольна | 40,91 ± 0,66 | 42,99 ± 1,02 | 45,90 ± 0,01 |
| | Дослідна 1 | 49,58 ± 0,83**** | 55,50 ± 0,51**** | 56,15 ± 0,67**** |
| | Дослідна 2 | 46,49 ± 1,85*** | 50,48 ± 0,36**** | 52,1 ± 0,59**** |
| Т-хелпери, % | Контрольна | 23,5 ± 0,93 | 25,54 ± 1,42 | 27,63 ± 0,72 |
| | Дослідна 1 | 30,16 ± 0,98**** | 34,81 ± 0,56**** | 35,15 ± 0,42**** |
| | Дослідна 2 | 28,16 ± 1,89* | 30,90 ± 0,44** | 32,20 ± 0,41**** |
| Т-супресори, % | Контрольна | 17,41 ± 0,48 | 17,45 ± 0,34 | 18,27 ± 0,57 |
| | Дослідна 1 | 19,41 ± 0,74* | 20,69 ± 0,60**** | 21,0 ± 0,33**** |
| | Дослідна 2 | 18,33 ± 1,70 | 19,58 ± 0,49** | 19,9 ± 0,47* |
| Т-натуральні кіллери, % | Контрольна | 13,66 ± 0,41 | 14,09 ± 0,31 | 15,09 ± 0,65 |
| | Дослідна 1 | 16,08 ± 0,81*** | 17,91 ± 0,61**** | 18,56 ± 0,28**** |
| | Дослідна 2 | 16,83 ± 1,05*** | 18,02 ± 0,47**** | 18,26 ± 0,46**** |
| В-лімфоцити, % | Контрольна | 14,41 ± 0,41 | 15,18 ± 0,55 | 18,45 ± 0,62 |
| | Дослідна 1 | 16,75 ± 0,47** | 19,30 ± 0,53**** | 19,45 ± 0,31 |
| | Дослідна 2 | 17,66 ± 0,89*** | 21,11 ± 0,44**** | 21,01 ± 0,56**** |
| ІРІ, % (Т-хелперів / Т-супресорів) | Контрольна | 1,37 ± 0,09 | 1,44 ± 7,39 | 1,48 ± 4,28 |
| | Дослідна 1 | 1,59 ± 0,10 | 1,68 ± 0,68 | 1,63 ± 0,40 |
| | Дослідна 2 | 1,72 ± 0,13* | 1,57 ± 0,57 | 1,60 ± 0,45 |

Примітка: P < 0,05-*, P < 0,02-**, P < 0,01-***, P < 0,001-**** – вірогідна достовірність дослідних груп щодо контрольної

Що ж до Т-натуральних кілерів, то тенденцію до вищих значень також зберігали показники дослідних груп поросят в усі вікові періоди. Так, у 30-добовому віці цей показник у крові тварин дослідних груп був більшим щодо контрольної в середньому на 2,42–3,17 % і становив відповідно 16,08 та 16,83 % ($P < 0,02$).

На 60 добу життя поросят ця різниця складала 3,82 та 3,93 %, а на 120-ту добу – 3,47 та 3,17 % у першій та другій дослідних групах відповідно.

Тенденція, яка прослідковувалась при дослідженні попередніх показників, зберігалась і щодо кількості В-лімфоцитів у крові поросят усіх вікових груп. Так, у період відлучення (30 доба життя поросят) кількість В-лімфоцитів у першій та другій дослідних групах була на 2,34 та 3,25 % більшою порівняно з контролем. Зі збільшенням віку поросят перевага цього показника і надалі залишалась у тварин дослідних груп. У 60-добовому віці ця різниця становила 4,12 та 5,93 % на користь першої та другої дослідних груп порівняно з контролем, а в 120-добовому – 1,0 та 2,56 % відповідно.

Найвищий імунорегуляторний індекс був у зразках крові поросят другої дослідної групи – 1,72 %, де задавали Globigen® Jump Start, різниця з контрольною групою тварин складала 0,35 % ($P < 0,05$) та 0,22 % порівняно з показниками крові тварин першої дослідної групи, які отримували Globigen® Pig Doser. Цікава тенденція даного показника прослідковувалась у подальші вікові періоди. У тварин контрольної та другої дослідної груп у 60-добовому віці імунорегуляторний індекс знижувався, тимчасом як у першої дослідної, навпаки, зростав. Різниця між контрольною і першою та другою дослідними групами складала 0,24 та 0,13 % відповідно. У 120-добовому віці, навпаки, імунорегуляторний індекс у поросят першої дослідної групи знижувався, а контрольної і другої дослідної груп зростав, відповідно різниця становила 0,15 та 0,12 % на користь дослідних груп.

Імунологічні властивості організму поросят ТзОВ “М'ясні ресурси” в різні вікові періоди показані в табл. 2. Встановлено, що за використання Globigen® Pig Doser (перша дослідна група) та Globigen® Jump Start (друга дослідна група) вміст Т-лімфоцитів у крові поросят цих груп перебував у межах фізіологічної норми в усі вікові періоди. Проте у тварин контрольної групи його вміст у 30-добових поросят становив 41,41 %, що на 3,59 % менше від нижньої межі фізіологічної норми. В цей період у тварин першої і другої дослідних груп він був більшим на 8,84 % ($P < 0,001$) та 14,17 % ($P < 0,001$) відповідно. У 60-добовому віці в контрольній групі тварин цей показник зріс на 3,58 % і досягнув нижньої межі фізіологічної норми. У дослідних груп тварин він також зростав і був на 7,35 та 11,9 % більшим порівняно з контролем. На 120-ту добу життя поросят перевага цього показника становила 6,41 та 9,65 % у першій та другій дослідних групах відповідно порівняно з контролем.

Дещо подібна тенденція спостерігалась і щодо кількості Т-хелперів, де більша їхня кількість була у тварин дослідних груп. Так, у першій дослідній групі

кількість цих клітин була більшою на 7,92 % порівняно з контрольною ($P < 0,001$). На 11,25 % цей показник був більшим і в другій дослідній групі ($P < 0,001$) у 30-добовому віці поросят. Варто наголосити, що кількість Т-хелперів у контрольній групі тварин перебувала у межах фізіологічної норми, ближче до її нижньої межі. У 60-добовому віці встановили зростання кількості Т-хелперів: у контрольній групі тварин на 3,39 %, а першої та другої дослідної груп – на 0,93 % і 0,5 %. У 120-добовому віці цей показник у тварин контрольної групи зріс на 1,46 %, а в першій та другій дослідних, навпаки, незначно знизився відповідно на 0,11 та 0,08 %.

Щодо Т-супресорів, то кількість цих клітин у крові тварин як контрольної, так і дослідних груп була в межах фізіологічної норми. Так, у 30-добових поросят контрольної групи кількість Т-супресорів на 1,08 % була більшою за нижню межу фізіологічної норми. У поросят першої дослідної групи їхня кількість на 0,92 % була більшою, а в поросят другої дослідної групи – на 2,92 % ($P < 0,005$) щодо контролю. В подальші вікові періоди перевага цього показника була притаманна тваринам дослідних груп. Так, у 60-добових тварин кількість Т-супресорів була більшою у першої дослідної групи на 1,89, а другої – на 3,54 % порівняно з контрольною. Відповідно у 120-добових тварин різниця становила 2,52 та 2,83 %.

Подібна тенденція розподілу імунологічних показників у поросят цього господарства зберігалась і щодо Т-натуральних кілерів. Аналізуючи дані показників вмісту в крові Т-натуральних кілерів, ми встановили, що різниця між показниками дослідних груп 30-добових тварин становила лише 0,59 %. Порівняно з контролем у першої дослідної групи Т-натуральних кілерів було на 1,75 % ($P < 0,001$), а другої дослідної – на 2,34 % більше ($P < 0,001$).

Зі збільшенням віку поросят спостерігали зростання даного показника у дослідних групах як у 60-, так і 120-добовому віці. У 120-добовому віці тварин контрольної групи він, навпаки, хоч і незначно, але знизився. Різниця становила 1,98 % та 1,76 %, у 60-добовому віці відповідно – 2,32 та 1,92 % на користь першої та другої дослідних груп порівняно з контролем.

Щодо вмісту В-лімфоцитів, то найнижчим цей показник був у крові 30-добових тварин контрольної групи і становив 15,08 %. Застосування засобу Globigen® Pig Doser (перша дослідна група) сприяло збільшенню кількості цих клітин на 2,67 % ($P < 0,001$), а застосування Globigen® Jump Start (друга дослідна група) – на 3,83 % ($P < 0,001$) щодо контрольної групи поросят. Цей показник перебував у межах фізіологічної норми, ближче до її нижньої межі, у тварин як дослідних, так і контрольної групи. В подальші вікові періоди кількість В-лімфоцитів мала тенденцію до зростання, проте більшою вона була у поросят дослідних груп. Так, у 60-добовому віці різниця між контрольною та дослідними групами становила 2,63 та 4,35 % на користь першої та другої дослідних груп. Така ж тенденція встановлена і в 120-добовому віці – на 2,66 та 2,65 % відповідно.

Таблиця 2

Імунологічні показники крові поросят у різні вікові періоди в ТзОВ “М’ясні ресурси” (трифазне утримання) (M ± m, n = 11)

| Показник | Групи | Вік тварин, діб | | |
|--|------------|------------------|------------------|------------------|
| | | 30 | 60 | 120 |
| Т-лімфоцити, % | Контрольна | 41,41 ± 0,64 | 44,99 ± 0,84 | 47,36 ± 1,31 |
| | Дослідна 1 | 50,25 ± 0,55**** | 52,34 ± 0,38**** | 53,77 ± 0,50**** |
| | Дослідна 2 | 55,58 ± 0,89**** | 56,89 ± 0,58**** | 57,01 ± 0,39**** |
| Т-хелпери, % | Контрольна | 23,33 ± 0,75 | 26,72 ± 1,27 | 28,18 ± 1,08 |
| | Дослідна 1 | 31,25 ± 0,68**** | 32,18 ± 0,39**** | 32,07 ± 0,38**** |
| | Дослідна 2 | 34,58 ± 1,35**** | 35,08 ± 0,41**** | 35,00 ± 0,52**** |
| Т-супресори, % | Контрольна | 18,08 ± 0,41 | 18,27 ± 0,50 | 19,18 ± 0,35 |
| | Дослідна 1 | 19,0 ± 0,50 | 20,16 ± 0,28*** | 21,70 ± 0,30**** |
| | Дослідна 2 | 21,0 ± 1,30* | 21,81 ± 0,45**** | 22,01 ± 0,41**** |
| Т-натур. кіллери, % | Контрольна | 13,41 ± 0,31 | 14,36 ± 0,27 | 14,18 ± 0,29 |
| | Дослідна 1 | 15,16 ± 0,38** | 16,34 ± 0,28**** | 16,50 ± 0,27**** |
| | Дослідна 2 | 15,75 ± 0,44**** | 16,12 ± 0,26**** | 16,10 ± 0,23**** |
| В-лімфоцити, % | Контрольна | 15,08 ± 0,45 | 15,72 ± 0,48 | 18,36 ± 0,54 |
| | Дослідна 1 | 17,75 ± 0,56** | 18,35 ± 0,34**** | 21,02 ± 0,94*** |
| | Дослідна 2 | 18,91 ± 0,35**** | 20,07 ± 0,48**** | 21,01 ± 0,95**** |
| ІРІ, % (Т-хелперів / Т-супресорів) | Контрольна | 1,30 ± 0,65 | 1,46 ± 0,06 | 1,46 ± 4,86 |
| | Дослідна 1 | 1,66 ± 0,63 | 1,58 ± 0,35 | 1,47 ± 0,37 |
| | Дослідна 2 | 1,73 ± 0,13 | 1,60 ± 0,26 | 1,58 ± 0,32 |

Показники імунорегуляторного індексу були вищими у поросят дослідних груп і в 30-добовому віці перевищували верхню межу фізіологічної норми на 0,26 та 0,33 % відповідно у першій та другій дослідних груп. У тварин контрольної групи імунорегуляторний індекс був на 0,1 % меншим за нижню межу фізіологічної норми і становив 1,3 %. У наступні вікові періоди даний показник був у межах фізіологічної норми як у поросят контрольної, так і дослідних груп, проте більшим він був власне у дослідних груп тварин. Так, у 60-добовому віці різниця між контрольною і дослідними групами становила 0,12 та 0,14 % на користь першої та другої дослідних груп. Відповідно в 120-добовому віці ця різниця становила 0,01 та 0,12 %.

Аналізуючи показники імунного статусу молодняка свиней за дії Globigen® Pig Doser та Globigen® Jump Start у різні вікові періоди в обох господарствах, хотілося б підкреслити тенденцію зростання вмісту Т-хелперів, Т-натуральних кілерів та В-лімфоцитів, що свідчить про підсилення імунної відповіді на дію чужорідних агентів. Це пояснюється тим, що Т-кіллери, маючи високу цитотоксичну активність щодо клітин-мішеней, в поєднанні з клітинами-помічниками – Т-хелперами, які активно взаємодіють з В-лімфоцитами для їх проліферації та диференціації у відповідь на дію антигенів. Ця взаємодія відіграє важливу роль у підтриманні бар’єрної функції слизової оболонки кишківника, що сприяє формуванню імунної відповіді і забезпечує захист організму від патогенів.

Аналіз інтенсивності росту і розвитку піддослідних поросят ФГ ПП “Глиняни Агро”, де застосовують однофазне утримання, табл. 3, показав, що до 30-денного віку середньодобові прирости поросят контрольної групи склали 243 г, у поросят першої дослідної групи вони були на 4 г, а в другій – на 10 г більшими. Маса одного 30-добового поросяти конт-

рольної групи становила 8,40 кг, а першій та другій дослідній групі на 120 та 220 г більшою.

Через місяць після відлучення поросят жива маса тварин контрольної групи зросла до 15,3 кг, тимчасом як у поросят першої дослідної групи, які отримували Globigen® Pig Doser, вага була на 2,3 кг більшою порівняно з контрольною, а в поросят дослідної групи, які отримували Globigen® Jump Start – на 1,8 кг, хоча і на 0,5 кг меншою порівняно з першою дослідною групою.

В цей період середньодобові прирости були найбільші у поросят першої контрольної групи і становили 341 г. До 120-денного віку жива вага поросят як контрольної, так і дослідних груп зросла у 3,4 раза.

Жива маса поросят контрольної групи у цьому віці становила 53,2 кг, тимчасом як застосування Globigen® Pig Doser сприяло збільшенню цього показника на 7,0 кг. Застосування Globigen® Jump Start дало можливість збільшити вагу поросят до 58,6 кг, що на 5,4 кг більше, ніж у контрольної групи. Варто зазначити, що найбільші середньодобові прирости, як і вага однієї тварини у 120-денному віці, яка становила 60,2 кг, були у тварин першої контрольної групи.

У ТзОВ “М’ясні ресурси”, табл. 4, де використовують трифазне утримання, найбільшу живу масу в 30-денному віці мали поросята другої дослідної групи, вона становила 8,65 кг, що на 450 г більше, ніж у тварин контрольної групи, і на 360 г порівняно з першою дослідною групою.

Закономірно, що у тварин другої дослідної групи до 30-денного віку вищими були і середньодобові прирости. З 30-ої по 60 добу життя середньодобові прирости були найбільшими у тварин першої дослідної групи, які становили 341 г, що на 25 г більше, ніж у другій дослідній групі. Вага одного поросяти цієї групи у 60-денному віці складала 18,60 кг, тимчасом як у контрольній вона була на 1,6 кг меншою. При подальшому вирощуванні тварин цього господарства

до 120-денного віку найбільшу масу тіла мали поросята другої контрольної групи, вона становила 55,1 кг. У тварин контрольної групи вона була на 4,9 кг мен-

шою, а в поросят першої дослідної групи – лише на 0,8 кг. Середньодобові прирости тварин за цей період більшими були у другій дослідній групі.

Таблиця 3

Жива маса та середньодобові прирости молодняку свиней при застосуванні засобів Globigen® Pig Doser та Globigen® Jump Start у ФГ ПП “Глиняни Агро” (однофазне утримання) (M ± m, n = 11)

| Показник | Од. | Групи поросят | | | |
|---|-----------------|---------------|------------|------------|-------|
| | | Контрольна | Дослідна 1 | Дослідна 2 | |
| Кількість тварин на початку досліді | гол. | 16 | 16 | 16 | |
| Жива маса новонародженого поросяти | кг | 1,11 | 1,11 | 1,02 | |
| Жива маса 1 тварини через 30 діб | кг | 8,40 | 8,52 | 8,62 | |
| Приріст 1 тварини через 30 діб | валовий | кг | 7,29 | 7,37 | 7,60 |
| | середньодобовий | кг | 0,243 | 0,247 | 0,253 |
| Збереженість поросят у 30-добовому віці | гол. | 12 | 13 | 15 | |
| | % | 75,0 | 81,3 | 93,7 | |
| Приріст 1 тварини через 60 діб | валовий | кг | 6,9 | 10,23 | 9,5 |
| | середньодобовий | кг | 0,230 | 0,341 | 0,316 |
| Жива маса 1 тварини через 120 діб | кг | 53,2 | 60,2 | 58,6 | |
| Приріст 1 тварини через 120 діб | валовий | кг | 37,9 | 42,6 | 41,5 |
| | середньодобовий | кг | 0,630 | 0,710 | 0,691 |

Таблиця 4

Жива маса та середньодобові прирости молодняку свиней при застосуванні засобів Globigen® Pig Doser та Globigen® Jump Start в ТзОВ “М’ясні ресурси” (трифазне утримання) (M ± m, n = 11)

| Показник | Од. | Групи поросят | | | |
|---|-----------------|---------------|------------|------------|-------|
| | | Контрольна | Дослідна 1 | Дослідна 2 | |
| Кількість тварин на початку досліді | гол. | 15 | 15 | 15 | |
| Жива маса 1 новонародженого поросяти | кг | 1,07 | 1,10 | 1,12 | |
| Жива маса 1 тварини через 30 діб | кг | 8,20 | 8,29 | 8,65 | |
| Приріст 1 тварини через 30 діб | валовий | кг | 7,13 | 7,19 | 7,53 |
| | середньодобовий | кг | 0,237 | 0,239 | 0,251 |
| Збереженість поросят у 30-добовому віці | гол. | 12 | 12 | 13 | |
| | % | 80 | 80 | 86,7 | |
| Приріст 1 тварини через 60 діб | валовий | кг | 8,8 | 10,23 | 9,5 |
| | середньодобовий | кг | 0,293 | 0,341 | 0,316 |
| Жива маса 1 тварини через 120 діб | кг | 50,2 | 54,3 | 55,1 | |
| Приріст 1 тварини через 120 діб | валовий | кг | 33,2 | 35,7 | 37,7 |
| | середньодобовий | кг | 0,553 | 0,595 | 0,628 |

Варто підкреслити, що за дії імуностимулювальних засобів збереженість поросят в господарстві за однофазного вирощування у 30-добовому віці зростає до 81,3–93,7 %, а за трифазного до 80,0–86,7 % відповідно в першій та другій дослідних групах. Порівнюючи інтенсивність росту тварин, зазначимо, що ефективність застосування засобів Globigen® Pig Doser та Globigen® Jump Start мало позитивний ефект в обох господарствах. Жива маса дослідних груп була значно більшою, ніж контрольної. В кінці періоду вирощування жива маса поросят 120-денного віку контрольної групи за однофазного утримання, була на 3 кг більшою, ніж у контрольної групи тварин за трифазного вирощування. Отже, однофазне вирощування є менш стресовим для росту і розвитку молодняку, підтвердженням цього слугує жива маса поросят першої та другої дослідних груп з обох господарств.

Висновки

Результати досліджень імунологічних показників крові поросят свідчать про позитивну дію засобів Globigen® Pig Doser та Globigen® Jump Start в обох господарствах, на що вказує збільшення Т-хелперів, Т-натуральних кілерів та В-лімфоцитів порівняно з контролем. Проте більший ефект отримано в дослідних групах ФГ ПП “Глиняни Агро” порівняно з ТзОВ “М’ясні ресурси”: однофазне вирощування сприяло пролонгованій дії імуностимулювальних засобів, на що вказують показники резистентності 60- та 120-добових поросят.

Перспективність подальших досліджень. Обґрунтованість розробки ефективних способів та методів, які дозволять отримати продукцію тваринного походження високої якості та безпечності, зумовлює подальші дослідження щодо нових наукових підходів до їхнього застосування та загалом ведення галузі. Поставлена нами мета вимагає продовження вивчення необхідності й доцільності внесення ветеринарних

коригувальних заходів у процес виробництва свинини за різних технологій.

Відомості про конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів.

References

- Bielozorova, N. O. (2014). Vplyvy seredovyshcha ta innovatsiinykh tekhnolohii utrymanna, shcho dokorinno (tsilesp-riamovano) vplyvaiut na stan produktyvnosti ta zhyttiezdatnosti svynei. *Naukovyi visnyk LNUVMB imeni S. Z. Gzhytskoho*, 16(3(60)), 255–271. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2014_16_3%283%29_38 (in Ukrainian).
- Chorny, M. V., Machula, O. S., Voroniak, V. V., Liasota, V. P., & Reshetnichenko, A. P. (2017). Produktyvnist i re-zystentnist molodniaku svynei za dii imunostymulatoriv. *Naukovyi visnyk LNUVMB imeni S. Z. Gzhytskoho*, 19(79), 83–86. doi: 10.15421/nlvvet7917 (in Ukrainian).
- Harytskyi, V. O., & Rozumniuk, A. V. (2007). Vplyv parametriv mikroklimatu na zdorovia ta produktyvnist porosiat. *Naukovyi visnyk LNUVMB imeni S. Z. Gzhytskoho*, 9(1(32)), 36–38 (in Ukrainian).
- Khalak V., Gutyj B., Bordun O., Stadnytska O., & Ilchenko M. (2021). The biochemical indicators of blood serum and their relationship with fattening and meat qualities of young swine of different inbreed differentiation according to the sazer-fredin index. *Scientific Papers. Series D. Animal Science*, LXIV(2), 70–75. URL: http://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2021/issue_2/Art9.pdf
- Khalak, V. I., Gutyj, B. V., Bordun, O. M., Stadnytska, O. I., & Chernyavsky, S. E. (2021). Level of phenotypic consolidation and correlation analysis of reproductive qualities of sows of different breeding value. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences*, 23(94), 117–122. doi: 10.32718/nlvvet-a9421.
- Khalak, V. I., Gutyj, B. V., Il'chenko, M. O., & Smyslov, S. U. (2021). Variability and associative relationship of some biochemical indicators of blood serum and physical-chemical properties of Large White breed stores' muscle tissue. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, 2, 152–157. doi: 10.31210/visnyk2021.02.18.
- Khalak, V., Dudchak, I., Gutyj, B., Stadnytska, O., Vakulik, V., Pundiak, T., Zmia, M., Slepokura, O., Bordun, O., Smyslov, S. (2021). Some biochemical indicators of serum, fattening, and meat quality of young pigs of different classes of distribution according to the Sazer-Fredin index. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11(7), 6–13. doi: 10.15421/2021_236.
- Khalak, V., Gutyj, B., Stadnytska, O., Shuvar, I., Balkovskyi, V., Korpita, H., Shuvar, A., & Bordun, O. (2021). Breeding value and productivity of sows of the Large White breed. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11(1), 319–324. doi: 10.15421/2021_48.
- Kovalenko, V. L., & Yamtsun, T. S. (2012). Imunomoduliuuchi preparaty – yak element korektsii imunnoi systemy tvaryn pry infektsiinykh zakhvoriuvanniakh. *Problemy zoonzhenerii ta veterynarnoi medytsyny : zbirnyk naukovykh prats. Kharkiv*, 25(2), 202–206 (in Ukrainian).
- Kozenko, O., Krempa, N., Vysotskij, A., Shnaider, V., Yevtukh, L., Gryshchuk, G., & Todoriuk, V. (2020). Influence of farm conditions on sow's morphological blood indicators. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(3), 216–220. doi: 10.15421/2020_157.
- Krempa, N., Kozenko, O., & Chorny, N. (2020). Hygienic assessment of water quality and its impact on the body of pigs. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 22(98), 9–15. doi: 10.32718/nlvvet9802.
- Mytrofanov, O. V., Herasymenko, O. M., & Chorny, M. V. (2010). Vplyv sposobiv utrymanna na kliniko-fiziologichnyi stan porosiat, yikh zakhvoriuvanist ta zberezhenist. *Zbirnyk naukovykh prats KhDZVA. Problemy zoo-inzhenerii ta veterynarnoi medytsyny: Veterynarni nauky*, 22(1), 229–234 (in Ukrainian).
- Pasichnyk, A. V. (2012). Vplyv imunostymulatoriv na rezystentnist i produktyvnist teliat, vyroshchuvanykh v zy-movyi period. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahramoho universytetu. Seriya veterynarni nauky*, 7(31), 72–75. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsna_vet_2012_7_22 (in Ukrainian).
- Pobirskyi, M. M. (2008). Metody korektsii imunoho statusu koriv i novonarodzhenykh teliat. *Veterynarna bi-otekhnolohiia. Kyiv: Dorado-plius*, 13(1), 136–138 (in Ukrainian).
- Trakhtenberh, I. M., Dmytrukha, N. M., Molozhava, O. S., & Myroniuk, Yu. M. (2007). Porushennia imunoho statusu orhanizmu liudyny za dii khimichnykh chynnykiv ta metody yikh vyznachennia. *Metodychni rekomendatsii. Kyiv* (in Ukrainian).
- Voloshchuk, V., & Koval, Yu. (2014). Vidhodivelna zdattist svynei zalezno vid tekhnolohii utrymanna. *Tvarynyntstvo Ukrainy*, 10, 6–9. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/TvUkr_2014_10_4 (in Ukrainian).