

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

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

РЕЗНІЧЕНКО ВОЛОДИМИР ІГОРОВИЧ

УДК 636.4:338.312:658.589

ДИСЕРТАЦІЯ

**ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СВИНОМАТОК ТА
ПОРΟΣЯТ-СИСУНІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ
ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

20 «Аграрні науки та продовольство»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ В. І. Резніченко

Науковий керівник

ЛИХАЧ Вадим Ярославович,

доктор сільськогосподарських наук, професор

Київ – 2025

АНОТАЦІЯ

Резніченко В. І. Підвищення продуктивності свиноматок та поросят-сисунів за використання сучасних технологічних рішень. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2025.

Удосконалення та розробка нових технологій виробництва відіграють важливу роль в інтенсифікації свинарства. Організація ефективної програми щодо забезпечення населення якісним поголів'ям, орієнтації виробників в напрямку тенденцій розвитку сучасного ринку, а також підтримка подальшого прогресу в галузі українського свинарства актуальним є вивчення та дослідження питань підвищення продуктивності свиноматок та поросят-сисунів за використання сучасних технологічних рішень.

Дисертаційна робота присвячена підвищенню продуктивності свиноматок та поросят-сисунів за використання сучасних технологічних рішень в умовах промислової технології галузі свинарства.

Експериментальні дослідження та виробничу перевірку їх результатів проводили протягом 2021–2025 рр. в умовах приватного орендного підприємства (ПОП) «Вікторія» Баштанського району Миколаївської області, у наукових лабораторіях факультету тваринництва та водних біоресурсів Національного університету біоресурсів і природокористування України, багатoproфільних діагностичних лабораторіях: ТОВ «Експертний центр «Біолайтс», ТОВ «ВетСервісПродукт».

У роботі використовували наступні методи: технологічні (функціональні кормові добавки, вид локального обігріву поросят і його комбінація); зоотехнічні (постановка дослідів, оцінка продуктивності свиноматок та поросят-сисунів);

етологічні (візуальне та відеоспостереження за руховою, кормовою, стереотипною поведінкою); мікробіологічні (склад мікробіоти товстого відділу кишківника поросят); статистичні та економіко-математичні (біометрична обробка отриманих даних і встановлення достовірності різниць між середніми показниками по групах із застосуванням сучасних комп'ютерних програм, економічна ефективність проведених досліджень); аналітичні (огляд літератури, аналіз і узагальнення результатів досліджень).

В результаті науково-господарських дослідів науково обґрунтовано підвищення продуктивності свиноматок та поросят-сисунів за використання сучасних технологічних рішень в умовах промислової технології галузі свинарства. Уперше встановлено вплив комплексної кормової добавки «Гепасорбекс» (сорбент мікотоксинів, гепатопротектор) на продуктивність свиноматок різного фізіологічного стану та циклу опоросу за промислової технології утримання свиней. Виявлено вплив кормової добавки «Гепасорбекс» на елементи поведінки порослих свиноматок за групового утримання. В рамках дисертаційної роботи дістало подальшого розвитку питання щодо вивчення ефективності використання різних джерел локального обігріву порослят-сисунів та їх комбінації за принципів енергозбереження. Проведено дослідження впливу різних джерел локального обігріву і замінників молока на поведінкові реакції порослят-сисунів. Отримано нові дані щодо вивчення відтворювальних ознак свиноматок в період лактації та продуктивності порослят-сисунів в багаточисельних гніздах за використання замінників молока різних виробників. Досліджено вплив замінників цільного молока на продуктивні ознаки і мікробіоту кишківника порослят. Розроблено і запропоновано практичну програму підвищення продуктивності свиней в цеху опоросу за використання сучасних технологічних рішень.

Визначені завдання досліджень в рамках дисертаційної роботи вирішували шляхом проведення трьох науково-господарських дослідів, у яких використано 242 голови свиноматок різного фізіологічного стану та 1510 голів порослят-сисунів. Поголів'я піддослідних тварин було представлено помісними поєднаннями: велика біла

(ВБ), ландрас (Л) й термінальної синтетичної лінії «*Maxter*» селекції компанії «*FRANCE HYBRIDES*» (Франція). Правила поводження з тваринами в експериментах відповідали європейському законодавству про захист тварин та їх комфорт, які утримуються на фермах.

Отриманні результати досліджень та їх ґрунтовний аналіз дозволяють в умовах промислового виробництва продукції свинарства підвищити рівень продуктивних ознак свиноматок та поросят-сисунів за використання сучасних технологічних рішень. Зазначаємо, що у господарстві ПОП «Вікторія» організація годівлі та утримання свиней на фоні удосконалення виробничого процесу повною мірою відповідає вимогам до сучасної промислової технології виробництва свинини і демонструє щорічну тенденцію на підвищення показників продуктивності та інтенсивності використання наявного поголів'я свиней.

Встановлено, що комплексна кормова добавка «Гепасорбекс» (0,15 % за масою корму), як додатковий компонент раціону свиноматок за рахунок інноваційного складу, запобігає надмірній втраті ваги в критичний період. Включення до раціону свиноматок першого та другого циклів опоросу даної кормової добавки підвищує відтворювальні ознаки, а оціночний загальний індекс II групи становить – 38,63–44,38 балів, у III групі (комерційний аналог) – 36,78–40,84 балів, контрольній групі – 33,49–39,14 балів. Застосування добавки «Гепасорбекс» сприяло зменшенню непродуктивних днів у репродуктивному циклі свиноматок на 1,71–5,0 діб, порівняно з контролем та комерційним аналогом, що обумовлює технологічну і економічну доцільність її використання.

Доведено, що за використання комплексного препарату «Гепасорбекс» в раціонах свиноматок вдається створити оптимальні умови годівлі та запобігти негативним факторам корму (мікотоксини, токсини, антипоживні речовини присутні в кормі), а також забезпечити оптимальні передумови для процесу формування плодів і, отже, підвищити енергію росту поросят за вищої збереженості під час опоросу та при наступних стадіях онтогенезу.

У комерційних виробничих свинофермах для адаптації методів контролю

обмеженого споживання раціону і пов'язаних з ними виникненням стереотипної поведінки у поросних свиноматок необхідно застосовувати технологічні рішення з питань годівлі свиноматок за використання комплексної кормової добавки – «Гепасорбекс», що знижує очевидну мотивацію до годівлі поросних свиноматок і покращує їх благополуччя.

Установлено, що показники температури у зоні відпочинку поросят були вищими у гніздах за використання комбінації джерел тепла (ІІІ група). У поросят, яким забезпечили локальний обігрів за допомогою електричних килимків обігріву та інфрачервоних ламп протягом підсисного періоду жива маса і середньодобовий приріст були вищими (ІІІ група) – 7,74 кг і 234,1 г та перевищили відповідні показники свиней І контрольної та ІІ дослідної групи на 0,59 кг; 0,44 кг та 21,1 г; 15,2 г, але з вищими витратами електроенергії на обігрів поросят. За результатами спостереження поведінки поросят-сисунів встановлено, що тварини ІІІ дослідної групи перебували в більш спокійному стані, отже, в більш комфортному середовищі і тому на відпочинок затрачали часу найбільше – 60 %, на відміну від тварин контрольної групи – 50 % і ІІ дослідної групи – 58 %.

У багаточисельних гніздах поросят (багатоплідність вище за 14 голів) використання замінників молока, як додаткового елементу живлення поросят-сисунів є практично доцільним і, навіть, обов'язковим. У ІІ дослідній групі (ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор») гнізда були більш вирівняними і зберіглося – 93,03 % поросят, у ІІІ групі (ТОВ «Цехаве») – 90,54 %, що вище за аналогів контрольної групи на 5,54 і 3,05 % ($p < 0,01$), відповідно. Отримано більшу кількість поросят при відлученні – на 8,1 % ($p < 0,001$) за контроль та вище за аналогів ІІІ дослідної групи на 3,2 % ($p < 0,05$). Встановлено, що додаткове згодовування ЗЦМ поросят-сисунам разом із споживанням ними молока свиноматок та предстартерного комбікорму істотно не вплинуло на кількість та видову структуру мікробіоти товстого відділу кишківника. Суттєвої різниці у кількісному відношенні як *Lactobacillus spp.*, так і *Bifidobacterium spp.* між піддослідними групами не спостерігалось. За кількістю *Bacteroides spp.* фекалії,

отримані від підсвинків II дослідної групи у 1,5 рази перевищували аналогічну мікробіоту I контрольної групи та в 1,1 разів – III дослідної групи. Чисельність *Eubacterium spp.* у кишківнику поросят II і III дослідних груп у 2,4 і 2,2 рази була більшою відносно I контрольної групи. У фекальних масах поросят II дослідної групи чисельність *Fusobacterium spp.* становила $2,6 \text{ КУО/г} \times 10^6$ і перевищувала аналогів II дослідної групи у 1,4 рази та I контрольної – 3,2 рази. Виявлено збільшену кількість *Campylobacter spp.* у матеріалі I контрольної групи – $1,4 \text{ КУО/г} \times 10^3$, порівняно з II і III дослідними групами, але в межах встановленої чисельності. Кількість *E.coli* була меншою в кишківнику поросят II дослідної групи у 2,2 рази, III дослідної групи у 1,96 разів відносно аналогічного матеріалу I контрольної групи. Доведено достатньо високий рівень впливу на кормову поведінку поросят-сисунів додаткової їх підгодовлі заміниками молока. Встановлено, що поросята II дослідної групи (ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор») перебували в більш спокійному стані і на відпочинок витрачали часу найбільше. Установлено, що додаткова підгодовля поросят-сисунів заміниками молока представила можливість зменшити навантаження на свиноматок і отримати їх на момент відлучення в гарній кондиції, про що свідчить показник товщини шпику у маток II групи – 16,00 мм і III групи – 14,58 мм, що на 3 мм; 1,58 мм ($p < 0,001$) вище за контроль, відповідно. Відповідна кондиція свиноматок сприяла швидшому приходу в охоту після відлучення і, як наслідок, зменшення тривалості холостого періоду.

Аналіз результатів досліджень обумовив розробку практичної програми підвищення продуктивності свиней в цеху опоросу за промислового виробництва, що складається із технологічно-інформаційних блоків, реалізація яких дає можливість підвищити продуктивність поросят, свиноматок на опоросі та в холостий (одразу після відлучення), поросний періоди та вивести виробництво свинини на інноваційний, рентабельний рівень в підприємствах різних за розміром та формою господарювання.

Необхідно зазначити, що за сьогоденної реалізаційної ціни на живу вагу поросят ведення галузі свинарства є абсолютно рентабельним, а за впровадження

сучасних технологічних рішень (використання кормової добавки «Гепасорбекс», оптимального поєднання джерел локального обігріву, використання заміників молока в цеху опоросу тощо) представляє можливість ще збільшити прибутковість галузі. Вищий рівень рентабельності вирощування поросят-сисунів встановлено за використання в раціонах холостих, поросних і підсисних свиноматок кормової добавки «Гепасорбекс» – 80,68 %. Доведено, що в цеху опоросу вищі витрати на організацію локального обігріву, в повній мірі, компенсуються підвищеними ознаками продуктивності та збереженості поросят за комбінованого використання джерел тепла, а рівень рентабельності досягає показнику – 65,91 %. Значення показнику чистого прибутку було більшим за використання в багаточисельних гніздах заміників молока (II і III групи) і становило – 52,35 та 44,81 тис. грн, що вище за аналогів I групи на 12,66 та 5,12 тис. грн, відповідно. У порівнянні двох заміників молока більш ефективним був ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор», за використання якого рівень рентабельності становив – 72,95 %.

В результаті проведених досліджень надано пропозиції щодо удосконалення технології виробництва свинини в контексті підвищення продуктивності свиноматок і поросят-сисунів за промислового виробництва, а саме: з метою зниження нетипової кормової поведінки та підвищення відтворювальних ознак в умовах промислових комплексів уводити до раціону холостих, поросних та підсисних свиноматок кормову добавку «Гепасорбекс» (ТОВ «Ветсервіспродукт») у дозі 0,15 % за масою корму. Для створення оптимального температурного режиму в зоні відпочинку поросят-сисунів і збільшення їх продуктивності при комфортному середовищі, використовувати комбінацію джерел локального обігріву протягом підсисного періоду. При багаточисельних опоросах використовувати заміники молока для підгодовлі поросят-сисунів починаючи з 10 дня і до відлучення, а саме ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор» (ТОВ ЧК «Альтернатива»), що підвищує збереженість і продуктивність молодняку та зберігає енергетичні резерви свиноматок.

Ключові слова: відтворювальні ознаки, генотип, годівля,

гепатопротектор, замінник молока, кормова добавка, мікроклімат, поведінка, продуктивність, свині, сорбент мікотоксинів, технологія.

ABSTRACT

Reznichenko V. I. Increasing the productivity of sows and suckling piglets using modern technological solutions. – Qualification scientific work on manuscript rights.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the specialty 204 «Technology of production and processing of livestock products». National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv, 2025.

Improvement and development of new production technologies play an important role in the intensification of pig production. To ensure the effective implementation of the program to provide the population with quality livestock, orientation of producers in the direction of modern market trends, as well as to ensure further progress in the Ukrainian pig industry, it is important to study and research the issues of increasing the productivity of sows and suckling piglets using modern technological solutions.

The dissertation is devoted to increasing the productivity of sows and suckling piglets using modern technological solutions in the conditions of industrial technology in the pig industry.

Experimental studies and production verification of their results were carried out during 2021–2025 at the private rental enterprise (PRE) «Victoria» in Bashtanka district, Mykolaiv region, in the scientific laboratories of the Faculty of Animal Husbandry and Aquatic Bioresources of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, multidisciplinary diagnostic laboratories: «Expert Center Biolights» by LLC, «VetServiceProduct» by LLC.

The following methods were used in the study: technological (functional feed additives, type of local heating of piglets and its combination); zootechnical (setting up experiments, assessing the performance of sows and suckling piglets); ethological (visual and video monitoring, feeding, stereotypical behaviour); microbiological

(composition of the microbiota of the large intestine of piglets); statistical and economic and mathematical (biometric processing of the data obtained and establishing the reliability of differences between the average indicators by groups using modern computer programs, the economic efficiency of the research); analytical (literature review, analysis and generalization of research results).

As a result of scientific and economic experiments, increasing performance responses of sows and suckling piglets using modern technological solutions in the conditions of industrial technology of the pig industry was scientifically substantiated. For the first time, the effect of the complex feed additive «Gepasorbex» (mycotoxin sorbent, hepatoprotection) on the performance responses of sows of different physiological states and farrowing cycles under industrial pig keeping technology was established. The influence of the feed additive «Gepasorbex» on the elements of behaviour of gestating sows in group housing was revealed. Within the framework of the dissertation work, the issue of studying the effectiveness of using different sources of local heating of suckling piglets and their combination on the principles of energy saving was further developed. The influence of different sources of local heating and milk substitutes on the behavioral reactions of suckling piglets was studied. New data were obtained on the study of reproductive qualities of sows during lactation and productivity of suckling piglets in numerous nests using milk replacers from different manufacturers. The effect of whole milk replacers on the productive traits and intestinal microbiota of piglets was investigated. A practical program for increasing pig productivity in the farrowing shop using modern technological solutions was developed and proposed.

The defined research tasks within the framework of the dissertation were solved by conducting three scientific and economic experiments, in which 242 heads of sows of different physiological states and 1510 heads of suckling piglets were used. The livestock of experimental animals was represented by crossbreeding combinations: Large White (LW), Landrace (L) and the terminal synthetic line «Maxter» by the company «FRANCE HYBRIDES» (France). The rules for handling animals in the experiments complied with European legislation on the protection of animals and their

comfort kept on farms.

The obtained research results and their thorough analysis make it possible to increase the level of productive traits of sows and suckling piglets in the conditions of industrial production of pig products using modern technological solutions. It should be noted that the organization of feeding and keeping pigs against the background of improving the production process fully meets the requirements for modern industrial technology of pork production and demonstrates an annual trend towards increasing productivity and intensity of use of the existing pig population.

It has been established that the complex feed additive «Gepasorbex» (0.15 % by weight of feed), as an additional component of the sow's diet, due to its innovative composition, prevents excessive weight loss during the critical period. The inclusion of this feed additive in the diet of sows of the first and second farrowing cycles increases reproductive traits, and the estimated total index of group II is – 38.63–44.38 points, in group III (commercial analog) – 36.78–40.84 points, and in the control group – 33.49–39.14 points. The use of the additive «Gepasorbex» contributed to a decrease in unproductive days in the reproductive cycle of sows by 1.71–5.0 days compared to the control and commercial analog, which determines the technological and economic feasibility of its use.

It has been proven that the use of the complex drug «Gepasorbex» in sow diets allows to create optimal feeding conditions and prevent negative feed factors (mycotoxins, toxins, antinutrients present in the feed) and provide optimal prerequisites for the process of fetal formation and, consequently, increase the growth energy of piglets with higher safety during farrowing and at subsequent stages of ontogenesis.

In commercial production pig farms, in order to adapt the methods of controlling limited dietary intake and the associated stereotypical behavior in gestating sows, it is necessary to apply technological solutions to sow feeding with the use of a complex feed additive – «Gepasorbex», which reduces the apparent motivation to feed gestating sows and improves their welfare.

It was found that the temperature in the piglets' resting area was higher in nests

using a combination of heat sources (group III). In piglets that were provided with local heating using electric heating mats and infrared lamps during the suckling period, live weight and average daily gain were higher (group III) – 7.74 kg and 234.1 g, and exceeded the corresponding indicators of pigs of the I control and II experimental groups by 0.59 kg, 0.44 kg and 21.1 g, 15.2 g, but with higher energy consumption for heating piglets. According to the results of observing the behavior of suckling piglets, it was found that the animals of the III experimental group were in a calmer state and therefore in a more comfortable environment and therefore spent the most time on rest – 60 %, in contrast to the animals of the control group – 50 % and the II experimental group – 58 %.

In numerous nests of piglets (fertility is higher than 14 heads), the use of milk replacers as an additional element of nutrition for suckling piglets is practically expedient and even mandatory. In the II experimental group («Alternative Milk Junior»), the nests were more aligned and 93.03 % of piglets were preserved, in the III group (Tsekhav by LLC) – 90.54 %, which is higher than in the control group by 5.54 and 3.05 % ($p < 0.01$), respectively. A larger number of piglets at weaning was obtained, by 8.1 % ($p < 0.001$) over the control and by 3.2 % ($p < 0.05$) over the analogues of the III experimental group. It was found that the additional feeding of milk replacers to suckling piglets together with their consumption of sow milk and pre-starter feed did not significantly affect the number and species structure of the large intestine microbiota. There was no significant difference in the number of *Lactobacillus spp.* and *Bifidobacterium spp.* between the experimental groups. The number of *Bacteroides spp.* in the feces obtained from pigs of the II experimental group was 1.5 times higher than that of the I control group and 1.1 times higher than that of the III experimental group. The number of *Eubacterium spp.* in the intestines of piglets of the II and III experimental groups was 2.4 and 2.2 times higher than in the I control group. In the feces of piglets of the II experimental group, the number of *Fusobacterium spp.* was $2.6 \text{ CFU/g} \times 10^6$ and exceeded the analogues of the II experimental group by 1.4 times and the I control group by 3.2 times. An increased number of *Campylobacter spp.* was detected in the material of the I control group –

1.4 CFU/g $\times 10^3$, compared to the II and III experimental groups, but within the established number. The number of *E. coli* was 2.2 times lower in the intestines of piglets of the II experimental group and 1.96 times lower in the intestines of the III experimental group compared to the same material of the I control group. A sufficiently high level of influence on the feeding behavior of suckling piglets by their additional feeding with milk replacers was proved. It was found that the piglets of the second experimental group («Alternative Milk Junior») were in a calmer state and spent the most time on rest. It was found that additional feeding of suckling piglets with milk replacers made it possible to reduce the load on sows and get them in good condition at the time of weaning, as evidenced by the thickness of the spike in sows of group II – 16.00 mm and group III – 14.58 mm, which is 3 mm and 1.58 mm ($p < 0.001$) higher than the control, respectively. The appropriate condition of the sows contributed to a faster arrival in heat after weaning and, as a result, a decrease in the duration of the idle period.

The analysis of the research results led to the development of a practical program to increase pig productivity in the farrowing shop in industrial production. The program consists of technological and information blocks, the implementation of which makes it possible to increase the productivity of piglets, sows in farrowing and in the idle (immediately after weaning), farrowing periods and bring pork production to an innovative, cost-effective level in enterprises of different sizes and forms of management.

It should be noted that at today's selling price for piglet live weight, the pig industry is absolutely profitable, and with the introduction of modern technological solutions (use of the «Gepasorbex» feed additive, optimal combination of local heating sources, use of milk substitutes in the farrowing shop, etc.), it is possible to further increase the industry's profitability. The highest level of profitability of suckling piglets was found when using the Gepasorbex feed additive in the diets of single, gestating and suckling sows – 80.68 %. It has been proven that in the farrowing shop, the higher costs of organizing local heating are fully compensated by the increased productivity and safety of piglets with the combined use of heat sources, and the level of profitability

reaches 65.91 %. The value of the net profit indicator was higher than the use of milk replacers in numerous nests (groups II and III) and amounted to 52.35 and 44.81 thousand UAH, which is higher than the analogues of group I by 12.66 and 5.12 thousand UAH, respectively. Compared to the two milk substitutes, the more effective was the milk replacer «Alternative Milk Junior», which resulted in a profitability level of 72.95 %.

As a result of the conducted research, proposals were made to improve the technology of pork production in the context of increasing the productivity of sows and suckling piglets in industrial production, namely: in order to reduce atypical feeding behavior and increase reproductive traits in industrial complexes, to introduce the feed additive «Gepasorbex» (Vetservisprodukt by LLC) in the diet of lactating, gestating and suckling sows at a dose of 0.15 % by weight of feed. To create an optimal temperature regime in the suckling piglet resting area and increase their productivity in a comfortable environment, use a combination of local heating sources during the suckling period. In case of numerous farrowings, use milk replacers for feeding suckling piglets from day 10 until weaning, namely, MR «Alternative Milk Junior» («Alternative» by LLC), which increases the safety and productivity of young animals and preserves the energy reserves of sows.

Key words: reproductive traits, genotype, feeding, hepatoprotection, milk replacer, feed additive, microclimate, behavior, performance, pigs, mycotoxin sorbent, technology.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Повод М. Г., Андрєєва Д. М., Лихач А. В., Дещенко О. С., Лихач В. Я., Рєзніченко В. І., Бондарська О. М. Передвоєнний стан вітчизняного свинарства. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2022. Вип. 2. С. 175–185 (оглядова стаття). (Поводом М. Г. проведено літературний науковий пошук. Андрєєвою Д. М. здійснено аналіз розвитку свинарства. Лихач А. В.

проаналізовано статистичні дані розвитку свинарства в Україні. Деценком О. С. представлено аналітику розвитку свинарства. Лихачем В. Я. сформульовано актуальність досліджень, скореговано висновки. Рєзніченком В. І. проведено аналіз літературних джерел, збір даних зі статистичних звітів, узгоджено з рештою співавторів висновки, підготовлено публікацію до друку відповідно до вимог видання. Бондарською О. М. проведено аналіз розвитку свинарства, сформульовано перспективи подальших досліджень).

2. **Рєзніченко В. І.,** Лихач В. Я., Лихач А. В., Леньков Л. Г. Підвищення продуктивності свиноматок за використання сучасних технологічних рішень. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки.* 2023. Вип. 131. С. 316–328. (Рєзніченком В. І. проведено дослідження показників відтворювальних ознак свиноматок за використання комплексної кормової добавки «Гепасорбекс», сформульовано новизну, проаналізовано доступні літературні джерела і виконано моніторинг наявних наукових даних щодо впливу кормових добавок на продуктивні ознаки свиноматок за промислового виробництва свинини, проведено статистичну обробку даних. Лихачем В. Я. сформовано методичну схему досліджень, скореговано висновки. Лихач А. В. проведено літературний науковий пошук за проблематикою досліджень. Леньковим Л. Г. взято участь у статистичній обробці отриманих даних та оформлені висновків).

3. **Reznichenko V.,** Lykhach V. Sow and piglet productivity improvement in the farrowing department using milk substitutes. *Animal Science and Food Technology.* 2023. Vol. 14(4). P. 74–86. (Reznichenko V. проведено дослідження щодо ефективності використання різних замінників молока при вирощуванні поросят-сисунів у багаточисельних гніздах свиноматок, сформульовано наукову новизну, практичне значення та мету проведених досліджень, узгоджено висновки, проведено літературний науковий пошук, порівняльний аналіз наявних досліджень, які наближені до опублікованих авторами та визначено відповідні узгодження і відмінності, підготовлено публікацію до друку відповідно до вимог видання. Lykhach V. визначено актуальність, формування методики проведення досліджень та проведення їх аналізу).

4. **Резніченко В. І.,** Лихач В. Я. Вплив виду локального обігріву і його енергозбереження на продуктивність та поведінку поросят-сисунів. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки.* 2023. Вип. 134. С. 305–314. *(Резніченком В. І. сформульовано наукову новизну, практичне значення та мету проведених досліджень, проаналізовано продуктивні ознаки поросят-сисунів за використання різних комбінацій локального обігріву в цеху опоросу за промислової технології виробництва свинини, проведено біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, сформовано висновки, підготовлено публікацію до друку відповідно до вимог видання. Лихачем В. Я. визначено актуальність, формування методики проведення досліджень, виконано аналіз наукових літературних джерел, формування висновків та перспектив подальших досліджень на основі літературного пошуку, скореговано висновки).*

5. **Резніченко В. І.,** Леньков Л. Г., Лихач В. Я., Лихач А. В., Фаустов Р. В. Підвищення продуктивних ознак свиноматок за використання комплексного препарату «Гепасорбекс» в умовах промислової технології. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка.* 2024. № 42. С. 47–54. *(Резніченком В. І. сформульовано актуальність досліджень, проаналізовано доступні літературні джерела і виконано моніторинг наявних наукових даних щодо впливу кормових добавок на продуктивні ознаки свиноматок різних циклів відтворення, проведено біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, сформовано висновки, підготовлено публікацію до друку відповідно до вимог видання. Леньковим Л. Г. взято участь у формуванні методики досліджень та виробничій перевірці даних, проведено статистичний наліз даних, скореговано висновки. Лихачем В. Я. проведено формування актуальності досліджень та методики їх проведення, формування висновків. Лихач А. В. проведено літературний науковий пошук, порівняльний аналіз наявних досліджень, які наближені до опублікованих авторами та визначено відповідні узгодження і відмінності. Фаустовим Р. В. визначено актуальність, здійснено формування методики проведення досліджень та проведення їх аналізу).*

6. **Резніченко В. І.,** Лихач В. Я. Продуктивні ознаки і стан мікробіоти кишківника поросят-сисунів залежно від згодовування ЗЦМ. *Таврійський*

науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки. 2024. Вип. 138. С. 360–371. (Резніченком В. І. сформульовано актуальність досліджень, практичне значення та мету проведених експериментів, здійснено збір даних та їх аналіз щодо продуктивних ознак поросят-сисунів і стану їх мікробіоти за згодовування замінників цільного молока, проведено біометричну обробку результатів досліджень та їх аналіз, сформовано висновки, підготовлено публікацію до друку відповідно до вимог видання. Лихачем В. Я. визначено актуальність, формування методики проведення досліджень, виконано аналіз наукових літературних джерел, формування висновків та перспектив подальших досліджень на основі літературного пошуку).

Опубліковані праці апробаційного характеру:

7. **Резніченко В. І.,** Лихач В. Я. Вплив типу фіксуєчого станку опоросу на відтворювальні якості свиноматок. *Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми* : зб. матеріалів 76-ої Всеукр. наук.-практ. конф., 18–19 трав. 2022 р. Київ : НУБіП України, 2022. С. 155–157. (Резніченком В. І. проведено літературний науковий пошук, представлено аналіз станкового обладнання в цеху опоросу та вплив конструктивних особливостей на продуктивні ознаки свиноматок, узгоджено та сформовано висновки, підготовлено публікацію до друку відповідно до вимог видання. Лихачем В. Я. проведено літературний науковий пошук, порівняльний аналіз наявних досліджень та визначено відповідні узгодження і відмінності, формування висновків та перспектив подальших досліджень на основі літературного пошуку).

8. **Резніченко В. І.,** Лихач В. Я. Вибір локального обігріву для поросят-сисунів. *Сучасні підходи гарантування безпечності та якості продуктів тваринництва* : зб. матеріалів Міжнарод. наук.-практ. конф., 06–07 груд. 2022 р. Одеса : ОДАУ, 2022. С. 76–79. (Резніченком В. І. проаналізовано доступні наукові джерела літератури і виконано моніторинг наявних наукових даних щодо проблематики підтримки оптимальних параметрів мікроклімату в цеху опоросу та їх вплив на продуктивні ознаки технологічних груп свиней. Лихачем В. Я. визначено актуальність наукових досліджень, уточнено

відповідні відмінності й узгодження).

9. **Резніченко В. І.,** Лихач В. Я. Досвід використання інноваційного комплексного препарату «Гепасорбекс» у промисловому свинарстві. *Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми* : зб. матеріалів 77-ої Всеукр. наук.-практ. конф., 05–06 квіт. 2023 р. Київ : НУБіП України, 2023. С. 155–157. (Резніченком В. І. проведено дослідження впливу інноваційної кормової добавки «Гепасорбекс» на продуктивні ознаки свиней, визначено актуальність та сформовано методику досліджень, здійснено біометричну оцінку отриманих результатів. Лихачем В. Я. проведено аналіз отриманих даних та скореговано висновки, визначено перспективи подальших досліджень).

10. **Резніченко В. І.,** Леньков Л. Г., Лихач В. Я. Вплив комплексної кормової добавки «Gerasorbex» на продуктивні ознаки свиноматок. *Актуальні аспекти розвитку науки і освіти* : зб. матеріалів III Міжнарод. наук.-практ. конф., 09–10 лист. 2023 р. Одеса : ОДАУ, 2023. С. 248–249. (Резніченком В. І. проведено науково-господарський дослід, зібрано експериментальні дані та проаналізовано результати досліджень щодо впливу кормової добавки на підвищення продуктивних ознак свиноматок. Леньковим Л. Г. проведено аналіз досліджень та їх статистичну обробку. Лихачем В. Я. сформульовано новизну досліджень, скореговано висновки).

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	20
ВСТУП.....	22
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ ТА ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	29
1.1. Сучасний стан і тенденції розвитку галузі свинарства в Україні..	29
1.2. Формування продуктивних ознак свиноматок та поросят-сисунів.	39
1.3. Інноваційні підходи в організації технологічного процесу в цехах відтворення та опоросу.....	44
1.4. Обґрунтування постановки власних досліджень	49
РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	52
2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень.....	52
2.2. Загальні методики досліджень.....	54
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	69
3.1. Характеристика технології виробництва свинини та її удосконалення в умовах дослідного господарства.....	69
3.2. Підвищення продуктивності свиноматок за використання сучасних технологічних рішень	79
3.2.1. Вплив комплексної кормової добавки «Гепасорбекс» на продуктивні ознаки свиноматок першого опоросу	79
3.2.2. Вплив комплексної кормової добавки «Гепасорбекс» на продуктивні ознаки та поведінку основних свиноматок	86
3.3. Підвищення продуктивності піддослідних тварин в цеху опоросу за використання сучасних технологічних рішень	99
3.3.1. Вплив виду локального обігріву і його енергозбереження на продуктивність та поведінку поросят-сисунів	99

3.3.2. Підвищення продуктивності свиноматок та поросят в цеху опоросу за використання замінників молока	105
3.3.3. Продуктивні ознаки і стан мікробіоти кишківника поросят- сисунів залежно від згодовування ЗЦМ	112
3.4. Розробка програми підвищення продуктивності свиноматок та поросят-сисунів в цеху опоросу.....	118
3.5. Економічна ефективність результатів досліджень.....	121
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	129
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	142
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	146
ДОДАТКИ.....	170

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

АСУ – асоціація свинарів України;
АЧС – африканська чума свиней;
БВМД – білково-вітамінно-мінеральна добавка;
ВБ – велика біла порода;
ВГ – вирівняність гнізда поросят;
ДССУ – державна служба статистики України;
ЄС – Європейський союз;
ЗП – зрівняльний період;
ЗЦМ – замітник цільного молока;
ІЧЛ – інфрачервона лампа;
КО – килимок обігріву;
Л – порода ландрас;
МО – міжнародні одиниці;
НААНУ – Національна академія аграрних наук України;
НВП – науково-виробниче підприємство;
ОР – основний раціон;
ПАТ – публічне акціонерне товариство;
ПК – приватна компанія;
ПОП – приватно-орендне підприємство;
ПП – приватне підприємство;
ПрАТ – приватне акціонерне товариство;
ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю;
УЗД – ультразвукове дослідження;
ФГ – фермерське господарство;
n – кількість тварин;
p – рівень значущості;

$S_{\bar{X}}$ – похибка різниці середніх арифметичних величин;

$\bar{X}$ – середня арифметична величина;

* – $p < 0,05$;

** – $p < 0,01$;

*** – $p < 0,001$.

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Розвиток українського промислового свинарства в сучасних умовах зумовлений удосконаленням існуючих технологій виробництва продукції тваринництва, поглибленням селекційної роботи, впровадженням інноваційних технологічних рішень за дотримання основних принципів благополуччя. Імплементація цих процесів у виробничий цикл дозволить виробляти свинину, яка в повній мірі зможе конкурувати з імпортною [6, 14, 20, 38, 55, 59, 79, 107].

Аналізуючи сучасні практики засвідчуємо, що високу продуктивність тварин можна отримати виключно при створенні умов утримання та годівлі, що відповідають сформованим фізіолого-етологічним особливостям, як показникам гомеостазу організму залежно від його комфортного стану [10, 83, 114].

Для ефективної реалізації програми щодо забезпечення населення якісним поголів'ям, орієнтації виробників в напрямку тенденцій розвитку сучасного ринку, а також підтримки подальшого прогресу в галузі українського свинарства актуальним є вивчення та дослідження питань підвищення продуктивності свиноматок та поросят-сисунів за використання сучасних технологічних рішень, на що і покликані проведені нами дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є складовою частиною науково-дослідних робіт кафедри технологій у птахівництві, свинарстві та вівчарстві Національного університету біоресурсів і природокористування України на 2021–2025 рр., і виконана згідно з темами: «Підвищення продуктивності свиноматок та поросят-сисунів за використання сучасних технологічних рішень» (номер державної реєстрації 0122U200078; 2021–2025 рр.); «Розробка та впровадження інноваційних методів виробництва конкурентоздатної продукції свинарства за оптимізації генотипових та паратипових факторів в умовах промислової технології», (номер державної реєстрації 0122U201293; 2023–2027 рр.); «Удосконалення технології у промисловому свинарстві за принципів благополуччя»,

(номер державної реєстрації 0122U201294; 2023–2027 рр.).

Мета і завдання дослідження. Мета дисертаційної роботи полягає у підвищенні продуктивності свиноматок та поросят-сисунів за використання сучасних технологічних рішень в умовах промислового виробництва свинини.

Для реалізації зазначеної мети було поставлене наступне коло завдань:

- проаналізувати технологію виробництва продукції свинарства в умовах ПОП «Вікторія» та її вплив на продуктивність поголів'я свиней;
- встановити вплив комплексної кормової добавки «Гепасорбекс» на відтворювальні якості та кондицію свиноматок різних циклів опоросу;
- дослідити етологічні показники свиноматок за використання кормової добавки «Гепасорбекс»;
- оцінити вплив різного виду локального обігріву поросят-сисунів і його комбінацій на температурні параметри в зоні їх відпочинку;
- вивчити вплив різного виду локального обігріву і його комбінацій на продуктивні ознаки та поведінку поросят-сисунів;
- оцінити енергоощадність різного виду локального обігріву і його комбінацій в цеху опоросу;
- оцінити вплив різних замінників молока (ЗЦМ) на продуктивність та поведінку поросят-сисунів в гніздах «гіперплідних» свиноматок і їх кондицію;
- дослідити кількісний і видовий склад мікробіоти товстого відділу кишківника поросят залежно від згодовування різних ЗЦМ;
- розробити та впровадити програму підвищення продуктивності свиноматок та поросят-сисунів за використання сучасних технологічних рішень в умовах промислового виробництва свинини;
- оцінити економічну ефективність проведених досліджень.

Об'єкт дослідження – процес підвищення продуктивності свиноматок та поросят-сисунів за використання сучасних технологічних рішень.

Предмет дослідження – елементи промислової технології виробництва свинини, технологічні особливості використання функціональних кормових

добавок різного походження, відтворювальні якості свиноматок та їх кондиція за різних циклів опоросу, технічні та технологічні особливості різного виду локального обігріву і його комбінацій, продуктивність та збереженість поросят-сисунів, показники поведінки, мікробіота кишківника поросят, економічна ефективність проведених досліджень.

Методи дослідження. У роботі використовували наступні методи: технологічні (функціональні кормові добавки, вид локального обігріву поросят і його комбінація); зоотехнічні (постановка дослідів, оцінка продуктивності свиноматок та поросят-сисунів); етологічні (візуальне та відеоспостереження за руховою, кормовою, ігровою, орієнтувально-пошуковою, агресивною та соціальною поведінкою); мікробіологічні (склад мікробіоти товстого відділу кишківника поросят); статистичні та економіко-математичні (біометрична обробка отриманих даних і встановлення достовірності різниць між середніми показниками по групах із застосуванням сучасних комп'ютерних програм, економічна ефективність проведених досліджень); аналітичні (огляд літератури, аналіз і узагальнення результатів досліджень).

Наукова новизна одержаних результатів полягає в комплексному вивченні питань направлених на підвищення продуктивності свиней в цеху відтворення та опоросу за рахунок використання функціональних кормових добавок і оптимізації локального обігріву поросят-сисунів в умовах промислової технології виробництва свинини.

Уперше:

- встановлено вплив комплексної кормової добавки «Гепасорбекс» (сорбент мікотоксинів, гепатопротектор) на продуктивність свиноматок різного фізіологічного стану та циклу опоросу за промислової технології утримання свиней;
- виявлено вплив кормової добавки «Гепасорбекс» на елементи поведінки порослих свиноматок за групового утримання.

Дістало подальшого розвитку:

- вивчення ефективності використання різних джерел локального обігріву

поросят-сисунів та їх комбінації за принципів енергозбереження;

- дослідження впливу різних джерел локального обігріву та замінників молока на поведінкові реакції поросят-сисунів.

Отримано нові дані щодо відтворювальних якостей свиноматок в період лактації та продуктивності поросят-сисунів в багаточисельних гніздах за використання замінників молока різних виробників. Вивчення впливу замінників цільного молока на продуктивні ознаки і мікробіоту кишківника поросят.

Розроблено й запропоновано практичну програму підвищення продуктивності свиней в цеху опоросу за використання сучасних технологічних рішень.

Практичне значення одержаних результатів. В умовах промислової технології виробництва свинини, впроваджено оптимальні прийоми підвищення продуктивності свиноматок та поросят-сисунів за використання сучасних технологічних рішень.

Доведено, що використання комплексної кормової добавки «Гепасорбекс» в раціонах свиноматок різного фізіологічного стану та циклу опоросу зупиняє негативну дію мікотоксинів та стимулює обмінні процеси в організмі піддослідних тварин за рахунок гепатопротекторних властивостей, що підтверджується підвищенням продуктивних ознак: підвищення багатоплідності свиноматок на 13,7 %, зниження частки мертвонароджених поросят при опоросі на 23,2 %, отримання важчих поросят при відлученні на 13,8 %, підвищена енергія росту поросят за рахунок збільшення середньодобових приростів на 18,2 %, більша збереженість поросят у підсисний період на 2,0 %. Як наслідок, комплексний індекс відтворювальних якостей свиноматок підвищується на 15,3 %. Оптимальна кондиція свиноматок при відлученні поросят за показниками товщини шпигу зберігається на нормативному рівні. В результаті економічна ефективність впроваджених технологічних рішень визначається підвищенням рентабельності виробництва на 4,59–13,17 %. Інноваційний склад добавки «Гепасорбекс» сприяє зниженню прояву нетипової кормової поведінки, що є економічно ефективним.

Установлено, що використання комбінації джерел локального обігріву для поросят-сисунів в цеху опоросу забезпечує утримання нормативних показників температури в зоні відпочинку поросят. За даного способу поєднання джерел тепла відмічається підвищення показників середньодобових приростів поросят-сисунів на 6,9–9,9 % у порівнянні з окремим застосуванням елементів локального обігріву. Показник збереженості поросят в підсисний період вище на 3,3–4,5 % із зменшенням частки падежу поросят від задавлювання свиноматкою на 25–53 %. Враховуючі показники поведінки поросят, більша доля часу витрачається на відпочинок, характеризуючи більш комфортне середовище. Незважаючи на вищі енергозатрати рентабельність виробництва вища на 4,04–7,13 % в порівнянні з окремим використанням.

Використання ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор» як додаткового елементу живлення поросят-сисунів у багаточисельних гніздах поросят є ефективним методом стимуляції росту поросят, що призводить до збільшення середньодобових приростів на 21,5–34,75 г, вирівненості гнізд, збереженості на 3,05–5,54 % та розвитку корисної мікрофлори у кишківнику. Свиноматки на лактації не витрачають резерви власного тіла при багаточисельних гніздах і переходять на осіменіння в оптимальній кондиції. Відмічається зменшення агресії та нетипової поведінки поросят у багаточисельних гніздах. Збільшення чистого прибутку на 12,66 тис. грн.

Аналіз результатів досліджень обумовив розробку практичної програми підвищення продуктивності свиней в цеху опоросу за промислового виробництва. Яка складається із технологічно-інформаційних блоків, реалізація яких дає можливість підвищити продуктивність поросят, свиноматок на опоросі та в холостий (одразу після відлучення), поросний періоди та вивести виробництво свинини на інноваційний, рентабельний рівень в підприємствах різних за розміром та формою господарювання.

Наукові розробки дисертаційної роботи впроваджено в умовах технологічного процесу виробництва свинини на промисловій основі

господарств: ПОП «Вікторія» (акт № 1/2 від 19.01.2025 р., додаток А); ПП «Думітраш» Миколаївської області (акт № 11/5 від 30.11.2024 р., додаток Б), у освітні програми дисциплін: «Технологія виробництва продукції свинарства», «Благополуччя тварин» кафедри технологій у птахівництві, свинарстві та вівчарстві при підготовці здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр» та «Магістр» зі спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» у Національному університеті біоресурсів і природокористування України (акт від 19.12.2024 р., додаток В).

Особистий внесок здобувача. Дисертантом особисто обґрунтовано вплив сучасних технологічних рішень на підвищення продуктивності свиноматок та поросят-сисунів, сформульовано мету та завдання роботи, опрацьовано наукову літературу за темою дисертації, самостійно виконано основний обсяг експериментальних досліджень, проведено аналіз, узагальнення, статистичну обробку результатів, інтерпретацію та впровадження одержаних результатів у виробництво, підготовку матеріалів для опублікування. З матеріалів наукових експериментів та публікацій дисертант використав, за узгодженням зі співавторами, частину спільно одержаних результатів. Вибір напряму, методики досліджень, формування висновків здійснювалися спільно з науковим керівником. Особистий внесок здобувача складає понад 90%.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи доповідалися, обговорювалися і отримали позитивну оцінку на науково-практичних конференціях: I Міжнародній науково-практичній конференції «Перспективи розвитку виробництва і переробки продукції тваринництва в різних агрокліматичних зонах України та світу», (м. Херсон, 08 квітня 2022 р.); 76-й Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми» (м. Київ, 18–19 травня 2022 р.); Міжнародній науково-практичній конференції науково-педагогічних працівників та молодих вчених «Сучасні підходи гарантування безпечності та якості продуктів тваринництва» (м. Одеса, 06–07 грудня 2022 р.); 77-й

Всеукраїнській науково-практичній конференції «Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми (м. Київ, 05–06 квітня 2023 р.); III Міжнародній науково-практичній конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Актуальні аспекти розвитку науки і освіти» (м. Одеса, 09–10 листопада 2023 р.).

Публікації. Основні положення і результати дисертаційної роботи викладено у 10 публікаціях, із них: шість статей у фахових наукових виданнях категорії «Б», затверджених МОН України, чотири публікації у матеріалах міжнародної та всеукраїнської науково-практичних конференціях.

Структура та обсяг роботи. Дисертація викладена на 184 сторінках комп'ютерного тексту і включає зміст, перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів, вступ, огляд літератури за темою і вибір напрямів досліджень, загальну методику й основні методи досліджень, результати власних досліджень, аналіз та узагальнення результатів досліджень, висновки, список використаних джерел та додатки. Дисертаційна робота проілюстрована 21 таблицею, 32 рисунками і 9 додатками. Список літератури налічує 215 джерел, у тому числі 95 – іноземні видання.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ І ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1. Сучасний стан та тенденції розвитку галузі свинарства в Україні

Свинарство в Україні представлено виробниками двох категорій – присадибним сектором та промисловими свиногосподарствами. Присадибне свинарство здавна було важливим видом сільськогосподарської діяльності для українців. Проте з часом, зміною характеру зайнятості населення, посиленням процесів урбанізації вирощування свиней у господарствах населення втрачає популярність. Так, у пострадянський період воно відігравало роль суттєвої підтримки для домогосподарств, що зробило його стійкішим до випробувань. Проте вже з двотисячних чисельність утримуваного поголів'я свиней у господарствах населення почала скорочуватись помітніше, тож частка тварин у цій категорії виробників скорочується [1, 5, 58, 81, 119].

З 2016-го скорочення прискорилося: кількість свиней в господарствах населення зменшувалася на 7,5 % щороку. Так, якщо станом на початок 2015-го їх кількість становила 3,6 млн гол., то вже на початку 2020-го показник опустився нижче 2,5 млн. Враховуючи таку динаміку, вже у 2025-му поголів'я свиней у присадибному секторі може скоротитися до 1,5 млн гол. [5, 33, 65, 81, 107, 119].

Розвиток промислового свинарства мав іншу хронологію подій. З радянських часів і донині воно пройшло низку етапів становлення: радянський період до 1991-го. Характерною особливістю цього періоду була рекордна чисельність свиногоголів'я (майже 20 млн гол.) та його концентрація на промислових комплексах (79 %). Факт досягнення таких масштабів у минулому, а тим паче у період засилля екстенсивних методів розвитку сільського господарства вказує на значний потенціал вітчизняного виробництва свинини (рис. 1.1); «руйнація» промислового свинарства у 90-х, протягом яких число промислового свиногоголів'я скоротилося майже у 6 разів – до рекордно низької

позначки 2,4 млн гол. станом на початок 2001-го; 2000-ні рр. – новітній період, відродження промислового свинарства на базі тих підприємств, що залишилися; 2010-ті рр. – перехід до інтенсивного розвитку за рахунок упровадження кращих світових практик [1, 5, 33, 66, 81, 107, 110, 111, 119].

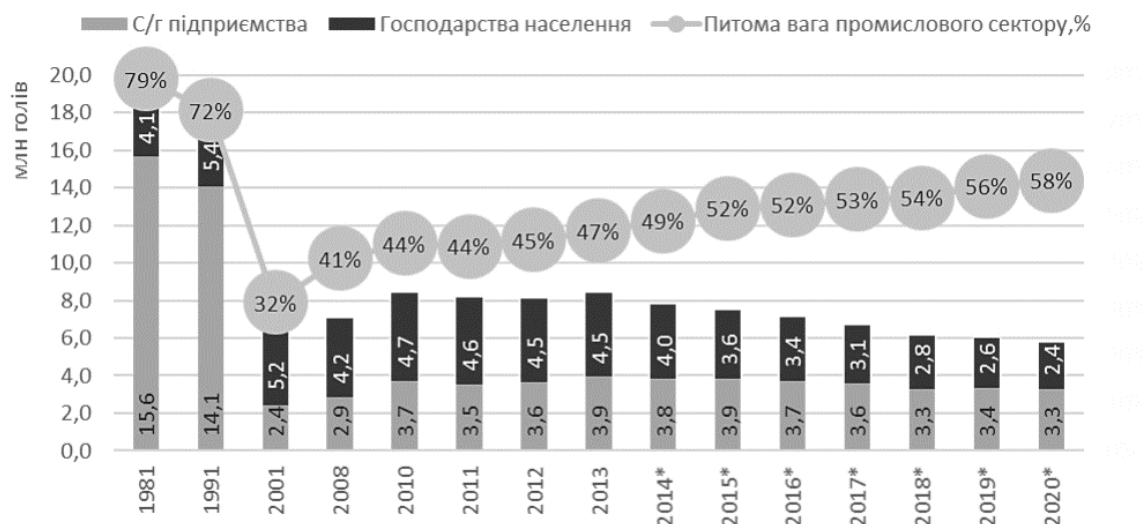


Рис. 1.1. Динаміка поголів'я свиней за категоріями господарств на початок року, 2010–2019 рр.

Джерело: Аналітичний відділ АСУ за даними ДССУ. * – без урахування АР Крим та тимчасово окупованих частин Донеччини та Луганщини [5, 81, 107].

Фактом негативної динаміки як загальної чисельності поголів'я, так і виробництва свинини слугує динаміка маточного поголів'я, від якої напряду залежать згадані показники. Так, з 2016-го темпи скорочення поголів'я свиноматок зросли, що відобразилося спочатку на загальній чисельності свиней в країні, а згодом і на річному доробку галузі (рис. 1.2). Окрім змін у кількості свиногоголів'я промислових підприємств, у другій половині 2010-х відбулися і вагомні структурні зміни.

Так, вплив низки чинників (падіння курсу гривні, послаблення купівельної спроможності українців, поширення африканської чуми свиней, втрата можливості експорту свинини до РФ, а пізніше – і до низки інших країн, законодавчі та податкові зміни), які слугували «перевіркою на витривалість» представників галузі, залишив на ринку лише найефективніших та найстійкіших

[54, 58, 81, 107].

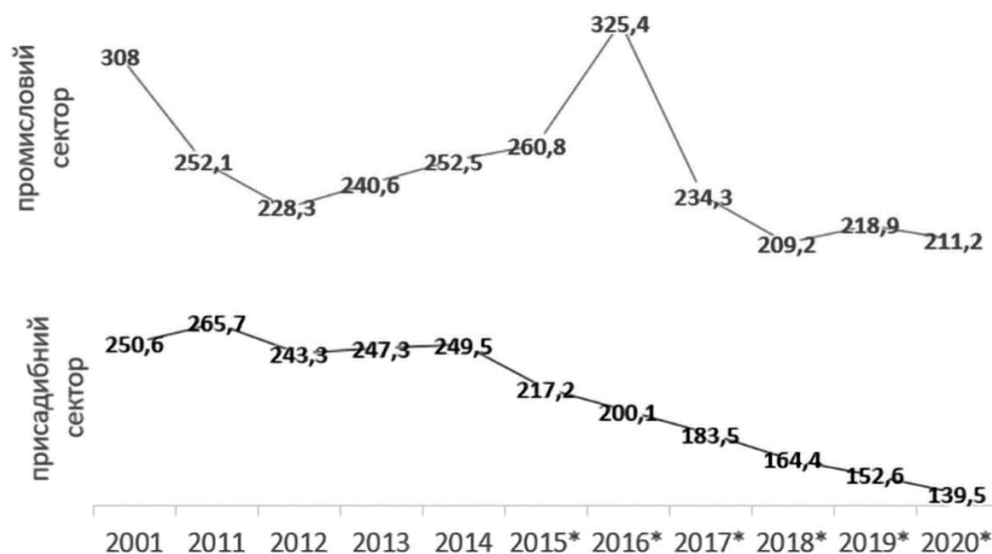


Рис. 1.2. Динаміка поголів'я основних свиноматок свинопоголів'я в розрізі категорій господарств станом на початок року

Джерело: Аналітичний відділ АСУ за даними ДССУ. * – без урахування АР Крим та тимчасово окупованих частин Донеччини та Луганщини [5, 81, 107].

Так, якщо на 1-ше січня 2015-го 3,7 млн свиней утримували 2,7 тис. сільськогосподарських підприємств, то на початку 2019 року число підприємств скоротилося на тисячу, а кількість утримуваного поголів'я – на 0,34 млн гол. Тож ті виробники свинини, які адаптувались до нових умов роботи поступово займають нішу, яка звільнилась, нарощуючи поголів'я та свою вагу на ринку. За результатами 2019-го 15 найбільших підприємств галузі утримували 57 % поголів'я промислових свиноматок та забезпечували понад половину промислової пропозиції живих свиней забійних кондицій (рис. 1.3).

Зокрема, якщо на початку 2015-го у господарствах з поголів'ям понад 5 тис. голів утримували 67 % промислового поголів'я, то у 2018 і на початку 2019-го на таких свинофермах сконцентровано 72 % «індустріальних» свинок. Хоча кількість свиногосподарств за 2018-й скоротилася більш ніж на дві сотні (за рахунок виходу з галузі виробників з поголів'ям менше 2 тис. свиней), відзначаємо продовження розвитку сектору за рахунок укрупнення. Так, 13 свиногосподарств наростили виробничі потужності та увійшли до когорти

виробників з поголів'ям 2–5 тис. свиней, стільки ж перетнуло десятитисячний поріг (рис. 1.4).

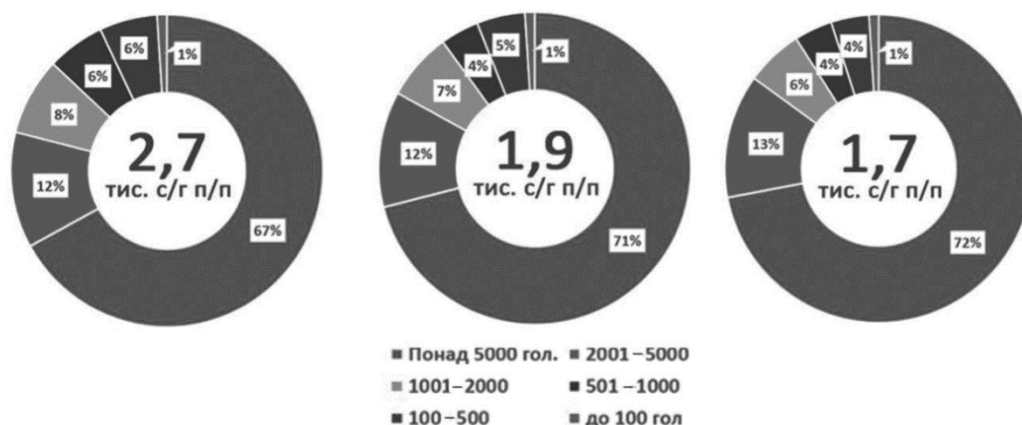


Рис. 1.3. Групування промислового поголів'я свиней за розмірами промислових свиного господарств в Україні

Джерело: Аналітичний відділ АСУ за даними ДССУ) [5, 81, 107, 119].

Девальвація гривні у 2014-му змусила операторів вітчизняного ринку свинини в більшій мірі покладатися на м'ясну сировину українського походження. Проте і до цього, навіть з урахуванням імпорту не тільки свинини, а й свинячого жиру та субпродуктів, левову частку фонду споживання свинини в Україні забезпечувала саме вітчизняна продукція [5, 34, 81, 107, 119].

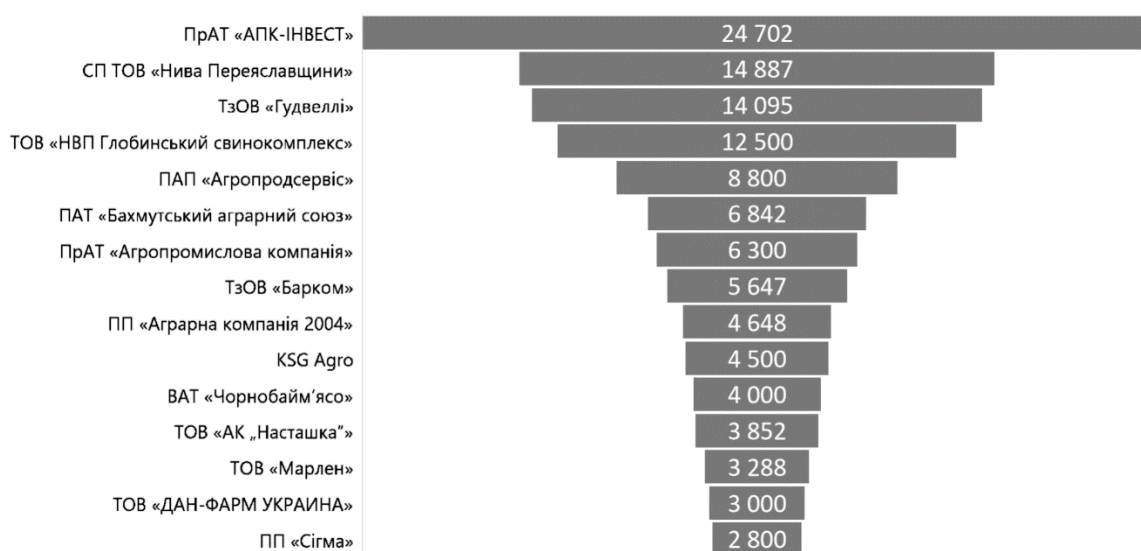


Рис. 1.4. ТОП-15 найпотужніших свиного господарств України (2019 р.)

Джерело: [5, 81, 107, 119].

Так, з 2010-го рівень самозабезпеченості України свининою не падав нижче 73 % навіть за максимальних обсягів імпорту продукції свинарства у 2012-му (рис. 1.5). Упродовж 2015-2017-го українські виробники забезпечували понад 90% фонду споживання свинини та продукції з неї. Хоча скорочення як маточного, так і загального поголів'я свиней в країні спричинило деяке просідання внутрішньої пропозиції, рівень самозабезпеченості продукцією свинарства з 2014-го не падав нижче 86 % [34, 39, 45, 81, 119].



Рис. 1.5. Динаміка внутрішнього виробництва свинини та рівня самозабезпеченості продукцією свинарства

Джерело: МЕРТ, Економічний дискусійний клуб ** – включно з субпродуктами та жиром [5, 34, 81, 107].

Отже, на кожні 10 кг свинини та м'ясопродуктів з неї, яку споживають в Україні, продукція імпортного походження складає менше 1,5 кг. Практично уся імпортна сировина, що надходить на вітчизняний ринок, потрапляє на переробні підприємства. Переробники переважно використовують імпортну свинину, якщо це економічно виправдано: коли різниця між внутрішніми цінами на живець та цінами на свинину в ЄС, звідки надходить більшість імпортної сировини, може покрити витрати на здійснення імпортної операції, зокрема, логістичної [34, 81].

Однак, якщо говорити про імпорт субпродуктів та свинячого жиру, то їх

надходження більш-менш сталі, оскільки Україна не забезпечує себе достатнім обсягом свинячих субпродуктів і жиру. Крім цього, останній переробні підприємства імпортують ще й через якісні характеристики продукту: імпортований свинячий жир відрізняється від вітчизняного вищою тупоплавкістю, що є дуже важливим для виробництва певного виду ковбас (рис. 1.6, 1.7).

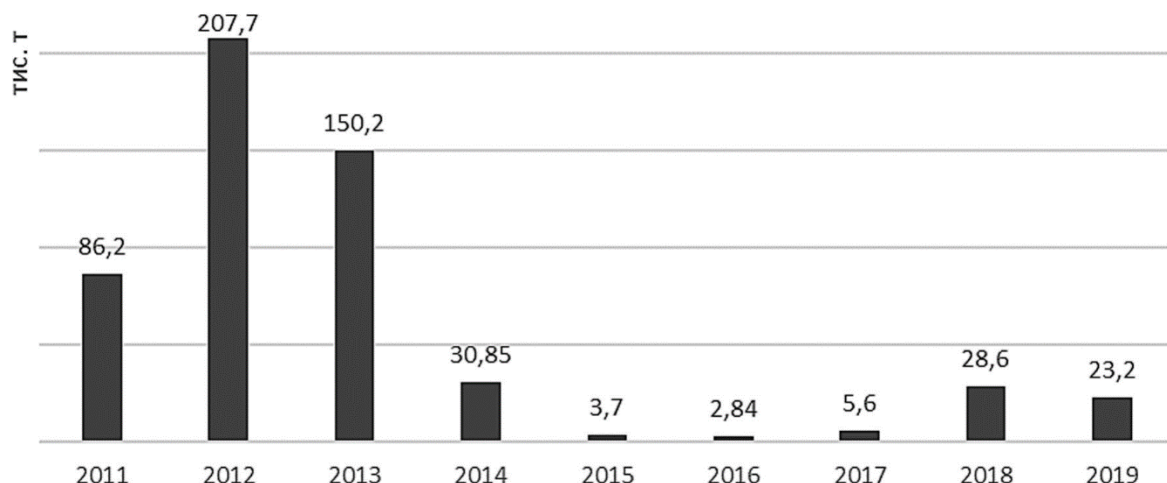


Рис. 1.6. Динаміка обсягів імпорту свіжого, охолодженого та мороженого м'яса свиней (УКТ ЗЕД 0203), 2011–2018 рр.

Джерело: Аналітичний відділ АСУ за даними Митної статистики ДФСУ [5, 34, 81].

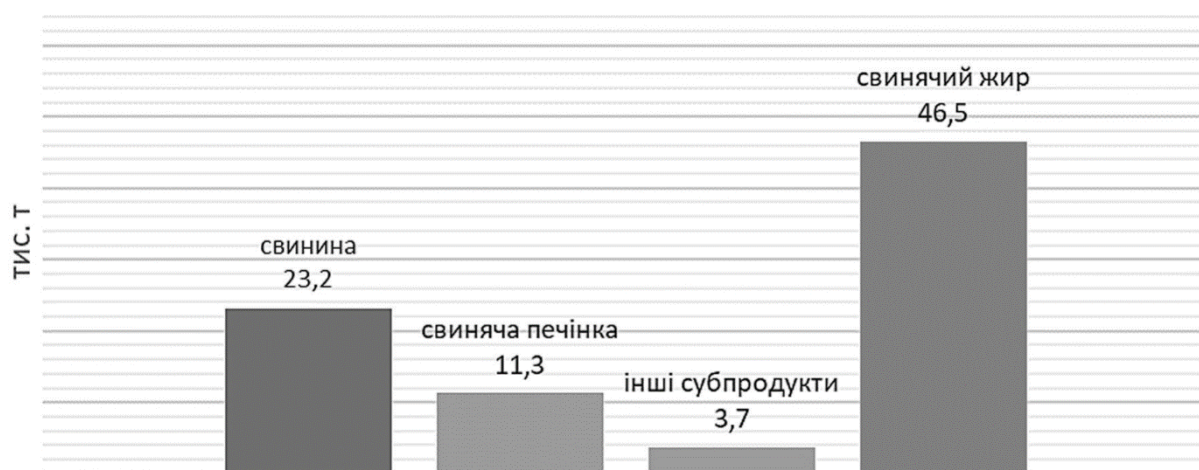


Рис. 1.7. Обсяги імпорту продукції свинарства у 2018-му році, тис. т

Джерело: Аналітичний відділ АСУ за даними ДССУ [5, 81, 97, 98].

Що стосується експорту, така перспектива є дуже спокусливою як для

виробників, так і для переробників через можливість потрапити на ринки з вищою ціною, а значить – заробити більше. На заваді розвитку зовнішньої торгівлі значною мірою стало поширення АЧС [65, 78, 81, 97, 98, 109].

Характер подальшого розвитку українського свинарства залежатиме від: зміни внутрішнього споживання свинини. Хоча свинина вважається одним з традиційних видів м'яса у раціоні українців, упродовж останніх десяти років показник середньодушового споживання коливався в межах 18–21 кг/особа/рік (рис. 1.8).

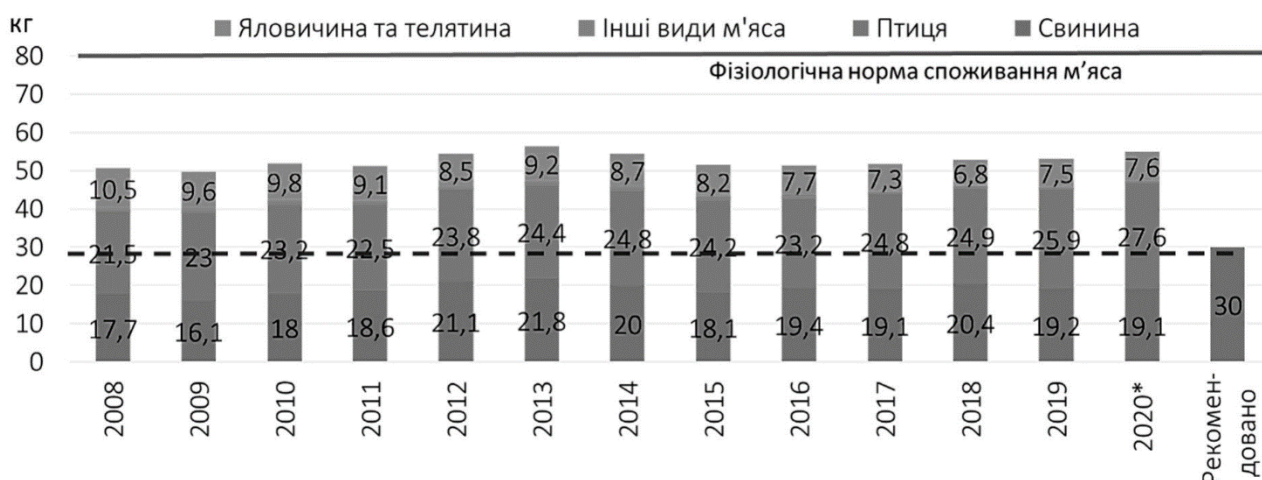


Рис. 1.8. Динаміка та структура споживання м'яса за його видами на території України

Джерело: Аналітичний відділ АСУ за даними Мінекономрозвитку, ЕДК [5, 56, 81].

Причиною цьому слугувала «прив'язка» попиту на свинину до рівня платоспроможності населення. Так, останнє найвідчутніше послаблення споживання свинини припало на післякризовий 2015-й, проте у міру відновлення купівельної спроможності споживачів цей показник також реабілітується. Проте варто розуміти, що рекордний рівень споживання свинини, зафіксований у 2013-му (21,8 кг/особа/рік), поступається рекомендованій нормі споживання свинини (30 кг). З огляду на ці норми, внутрішній ринок має потенціал до збільшення ємності на третину – до 1,2 млн т [5, 28, 31, 33, 34, 65, 81, 107, 119].

Основну конкуренцію на ринку м'яса України свинині складає курятина, яка сприймається споживачами як дешевший та дієтичніший продукт. Проте

правильна робота зі споживчими стереотипами та підвищення іміджу галузі свинарства серед пересічних громадян може суттєво сприяти збільшенню попиту на «національний» вид м'яса; індустріалізації свинарства та його інвестиційної привабливості. Приріст промислового виробництва свинини вже компенсує зворотні тенденції присадибного сектору свинарства. Якщо темпи скорочення поголів'я свиней у господарствах населення збережуться на рівні 7,5 %/рік, а приріст промислового – на рівні +5 %, то вже до 2025-го на сільськогосподарських підприємствах буде сконцентровано $\frac{3}{4}$ поголів'я свиней в країні. Проте у разі уповільнення темпів відновлення виробництва індустріальної свинини та прискорення «згортання» присадибного свинарства на ринку може утворитися дефіцит, що слугуватиме підтримкою для внутрішніх цін та інвестиційної привабливості галузі. Але на сьогодні важко спрогнозувати аспекти роботи галузі у наслідок війни [5, 30, 81, 107, 119].

Так, завдяки дії сприятливих чинників (обмеженість внутрішньої пропозиції, послаблений тиск з боку імпорту, циклічність галузі) виробництво свинини мало досить високий рівень інвестиційної привабливості упродовж другої половини 2017-го та першого кварталу 2018-го. Пізніше прибутковість галузі дещо послабилася у міру підвищення виробничих витрат і деякого послаблення цін на ринку живця. Така зміна є цілком закономірною оскільки відповідає коливанню коефіцієнта привабливості в межах 3–4-річного циклу (рис. 1.9).

Тож на піку прибутковості бізнесу (коли співвідношення цін закупівлі свинини живою масою та собівартості комбікорму «фінішер» перевищує 8,5 одиниць) спостерігатиметься більша інвестиційна активність як серед дійсних виробників, так і серед «новеньких». Проте вже за пару років, коли прибуток зможуть отримувати лише найефективніші виробники, слабкі оператори з низьким запасом фінансової стійкості залишатимуть ринок [4, 5, 81, 107, 116, 117, 119].

Орієнтир на оптимізацію та інтенсифікацію. Хоча українські виробники свинини за рівнем собівартості не можуть конкурувати, ані з північно-

американськими свинарями, ані з бразильськими, рівень собівартості виробництва не надто відрізняється від показників європейських колег [4, 5, 12, 13, 64, 81, 82, 100, 119].

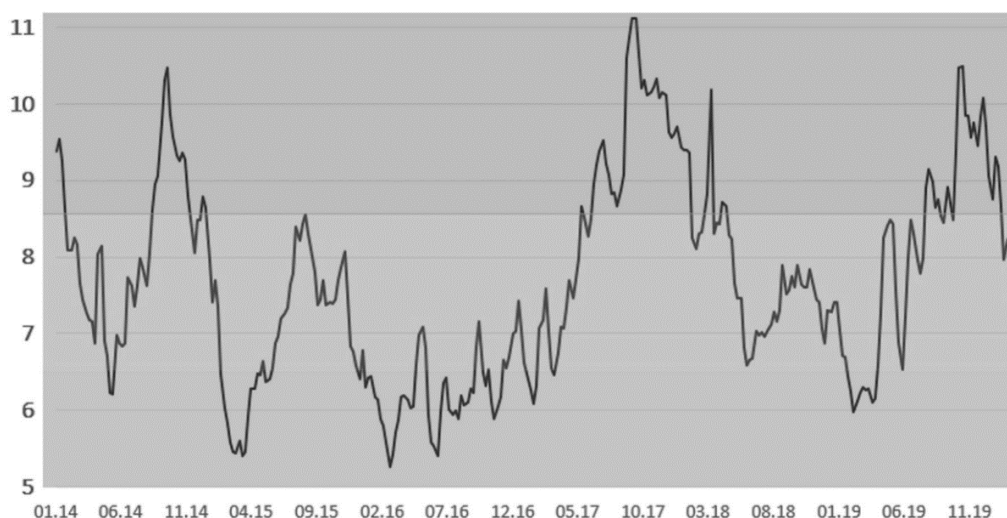


Рис. 1.9. Динаміка коефіцієнта привабливості галузі свинарства 1996–2018 рр. в Україні

Джерело: Аналітичний відділ АСУ [5, 81, 119].

При цьому, витрати на виробництво свинини в Україні перевищують їх середньоєвропейський рівень у тих операторів, які мають низький рівень інтенсивності та ефективності виробництва (рис. 1.10).

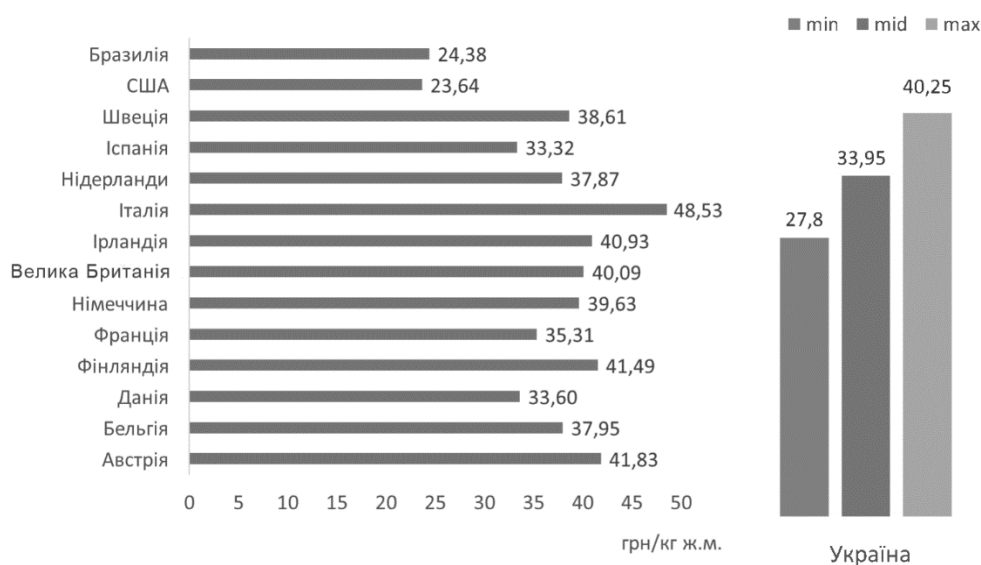


Рис. 1.10. Собівартість виробництва 1 кг свинини живою масою у товаровиробників України та світу

Джерело: Аналітичний відділ АСУ за даними Interpig та бенчмаркінгу в Україні у 2017 р., ДССУ [5, 34, 81, 107, 119]

Окрім оптимізації виробничих витрат, важливим чинником для поліпшення фінансових результатів діяльності є підвищення інтенсивності виробництва [4, 15, 16, 81, 107, 119]. Так, порівняння виробничих показників вітчизняних свиного господарств з середніми даними операторів країн-флагманів свинарства вказує на те, що результати діяльності окремих вітчизняних виробників співставні з середнім доробком їх колег у країнах Європи та Америки. Проте середні виробничі показники галузі значно поступаються, зокрема і через значну кількість невеликих операторів з низькими показниками продуктивності та інтенсивності виробництва. Це формує значний потенціал для зростання і подальшого розвитку ефективності промислових виробників свинини, а стимулом до його реалізації слугують продовження згаданих структурних змін у галузі, збільшення впливу глобальних трендів і циклічні коливання прибутковості.

Для забезпечення прибутковості ведення свинарства в Україні необхідно здійснювати державні інтервенції ринку продукції свинарства. Це дасть можливість забезпечити продовольчу безпеку в державі, гарантувати виробникам мінімальні ціни на м'ясну продукцію, підвищувати їх економічні інтереси та стимули, наситити внутрішній ринок свининою в повній мірі, виходячи з науково обґрунтованих норм споживання м'яса в розрахунку на одну особу. Також, доцільно було б регулярно надавати кредитну підтримку (кредитну субсидію) виробникам тваринницької продукції, яка може бути направлена на модернізацію виробництва для комплексного застосування інтенсивних технологій, а це, в свою чергу, впливатиме на конкурентоспроможність продукції [21, 30, 65, 81, 82, 107, 119].

Отже, підсумовуючи вищевикладене, акцентуємо увагу на те, що на сучасному етапі в Україні ставиться завдання радикально відродити галузь свинарства та перевести її на індустріальну технологію, а також добитися того, щоб вона могла давати дешеву, високоякісну та конкурентоспроможну продукцію. Для цього наша країна має необхідний племінний генофонд та племінну базу свиней, володіє родючими землями для формування відповідної

кормової бази, а також висококваліфікованим потенціалом науковців і виробників для раціонального ведення галузі свинарства.

Матеріали даного підрозділу викладені у наступній публікації: [81].

1.2. Формування продуктивних ознак свиноматок та поросят-сисунів

Формування продуктивних ознак свиноматок і поросят-сисунів є однією з основних проблем у свинарстві, оскільки від цього процесу залежать не лише життєздатність потомства, а й економічні результати в цілому. Продуктивні ознаки свиней (ріст, розвиток, здатність до відтворення, лактація, конверсія корму тощо) визначаються сукупністю генетичних, фізіологічних, екологічних і технологічних факторів. Оскільки свинарство є важливою частиною аграрної економіки, дослідження, спрямовані на покращення продуктивних ознак свиноматок і поросят, є надзвичайно актуальними [18, 106-108, 113].

Генетичні основи формування продуктивних ознак свиноматок. Генетичний фактор має вирішальне значення для формування продуктивних ознак свиноматок. Вибір правильних генотипів свиноматок є основою для досягнення високих показників відтворення і продуктивності у стаді. На сьогодні, за даними провідних практиків та науковців [5, 20, 25, 107] переважна кількість основного стада маток представлена двохпородними свинками поєднання порід велика біла та ландрас для подальшого покриття кнурами спеціалізованих м'ясних порід і ліній (дюрок, п'єтрен, гемпшир, макстер, максгро та ін.). Формування і селекційна робота з цими генотипами відбувається з врахуванням успадкування основних ознак селекції. За даними В. О. Чігірьова, К. Р. Мажиловської та ін. [25] у свиней більшість кількісних ознак, які впливають на продуктивність, мають складну генетичну природу, тобто їх формування залежить від багатьох генів. Проте, ступінь впливу генетичних факторів та факторів зовнішнього середовища на ці ознаки є різним. Деякі ознаки, як-от відтворювальна здатність, мають менше значення рівня успадкованості, тоді як інші, наприклад, швидкість росту та ефективність використання корму,

більшою мірою визначаються вищим значенням.

Для ілюстрації цього, в таблиці 1.1 наведено коефіцієнти успадкування (h^2) для деяких важливих селекційних ознак свиней. Цей коефіцієнт показує, яка частка мінливості ознаки зумовлена генетичними факторами. Як видно з таблиці, ознаки, що характеризують відтворювальні якості, мають низькі значення h^2 , що свідчить про їх значну залежність від умов утримання та годівлі. Натомість, такі ознаки, як середньодобовий приріст та оплата корму, мають вищі значення h^2 , що вказує на більший вплив генетичних факторів на їх формування.

Таблиця 1.1

Успадкування основних ознак свиней, (h^2), [25]

Ознака	h^2	Ознака	h^2
багатоплідність	0,05–0,19	довжина туші	0,40–0,60
молочність	0,20–0,30	вміст м'яса в туші	0,30–0,70
кількість сосків	0,11–0,42	товщина шпигу	0,20–0,40
великоплідність	0,11–0,23	площа «м'язового вічка»	0,45–0,55
середньодобовий приріст	0,20–0,50	коефіцієнт м'ясності	0,40–0,50

За твердженням В. С. Топіхи зі співавторами [108], В. М. Волощука [22], М. Г. Повода та ін. [80] врахування рівня успадкування є важливим фактором для селекціонерів, оскільки дозволяє їм ефективніше планувати програми розведення та відбору тварин з бажаними характеристиками. Враховуючи ступінь успадкування різних ознак, можна оптимізувати стратегії селекції для досягнення максимального прогресу в поліпшенні продуктивних якостей свиней [20, 25, 26, 41, 59].

Генетичні ознаки, які визначають основні характеристики свиней, включають фізіологічну здатність до запліднення, фертильність, кількість поросят у гнізді, розвиток репродуктивних органів та здатність до лактації. Основною метою селекційної роботи є досягнення таких параметрів, як високий рівень плодючості, хороша стійкість до хвороб, відмінні кондиції після

відтворення, здатність до швидкого відновлення після опоросу та висока молочність для годівлі поросят [26, 61, 107].

Селекційні програми можуть бути спрямовані на різні аспекти, в тому числі на збільшення кількості поросят у гнізді, поліпшення якості молока, стійкість до стресу та захворювань. Дослідження вказують на те, що значні покращення у продуктивних ознаках свиноматок можна досягти через використання змішаної сперми від кнурів з високими селекційними показниками [61].

Як стверджує В. В. Волошинов зі співавторами [18] свиноматки різних селекційних груп проявляють відмінності у показниках відтворювальних якостей. Так, було встановлено, що свиноматки данського походження, які утримувались в умовах промислового комплексу півдня України, мали на 11,1 % вищу багатоплідність, на 9,0 % більше поросят у гнізді при відлученні, а також вищі на 7,6 % і 9,1 % комплексні індекси відтворювальних якостей. Тварини канадської селекції відзначалися на 2,0 % меншою часткою мертвонароджених поросят, на 10,9 % та 7,5 % більшою масою поросят при народженні та відлученні, а також на 2,1 % вищою збереженістю поросят у підсисний період. Однак за показниками середньодобового та абсолютного приростів поросят-сисунів і маси гнізда суттєвих відмінностей між тваринами піддослідних груп не було виявлено.

Вплив умов утримання та годівлі на продуктивні ознаки свиноматок. Умови утримання та годівлі свиноматок відіграють важливу роль у формуванні їх продуктивних ознак, оскільки навіть генетично високопродуктивні свиноматки можуть проявляти свої характеристики не в повному обсязі, якщо умови їх утримання будуть неналежними [83, 106–108].

Правильне утримання свиноматок передбачає забезпечення комфортних умов для їх життєдіяльності, таких як оптимальна температура, вологість, вентиляція та освітлення. Важливим фактором є також забезпечення свиноматок достатнім простором для руху, оскільки тісні умови можуть призвести до стресу, зниження фертильності та частих захворювань. За даними А. В. Лихач,

В. Я. Лихача зі співавторами [52, 54] утримання холостих та поросних свиноматок в індивідуальних станках вірогідно сприяє збільшенню показнику заплідненості на 5,8 %, підвищенню багатоплідності на 0,94 голови, кількості порослят при відлученні на 1,42 голови, живої маси у 28 діб на 0,7 кг порівняно з тваринами при груповому утриманні.

Щодо годівлі, то для свиноматок важливо забезпечити збалансоване живлення, в оптимальному співвідношенні білків, вуглеводів, жирів, вітамінів та мінералів. Оскільки свиноматки мають підвищені енергетичні потреби під час поросності та лактації, важливо забезпечити їм достатній рівень енергії у раціоні. Недостатнє або неякісне живлення може негативно впливати на здоров'я тварин, знижувати кількість порослят у гнізді, погіршувати якість молока та затримувати відновлення після опоросу. Дослідження низки авторів [29, 56] показують, що оптимізована годівля свиноматок забезпечує зменшення втрат маси та обумовлює кращу «збереженість» м'язової тканини під час лактації, позитивно впливає на продуктивність свиноматок, склад і поживність їх молока, а також сприяє збільшенню маси порослят на момент відлучення.

Також важливо враховувати сезонні фактори, які можуть впливати на продуктивність свиноматок. Наприклад, високі температури влітку можуть призвести до зниження апетиту у свиноматок та до стресу, що впливає на їх здатність до відтворення. Відповідно цьому Р. П. Швачка та М. Г. Повод [80, 113] в своїх дослідженнях встановили, що пора року вірогідно впливала на збереженість порослят (2,1 %), кількість порослят при відлученні та їх середньодобові прирости (1,6 %), відносні прирости в цей період – 1,2 % і зовсім не впливали на загальну кількість порослят при народженні, багатоплідність та масу гнізда порослят при народженні.

Формування продуктивних ознак порослят-сисунів. Формування продуктивних ознак порослят, особливо в підсисний період, залежить від кількох ключових факторів, серед яких основним є живлення свиноматки, а також умови утримання порослят. У перші дні після народження поросята отримують молозиво, яке містить важливі антитіла для формування імунітету. Недостатній

доступ до молозива може призвести до зниження життєздатності поросят і підвищення рівня смертності.

Ріст і розвиток поросят також значною мірою залежать від кількості молока, яке вони отримують. Слід зазначити, що свиноматки з високою лактаційною здатністю можуть годувати більше поросят та забезпечувати їх необхідними поживними речовинами для швидкого росту [10, 40, 54, 106–108].

Крім того, важливим фактором є те, як швидко поросята починають переходити до твердої їжі, що може прискорити їх розвиток [115]. Однак на першому етапі важливо, щоб поросята отримували достатньо молока від матері.

В результаті досліджень впливу умов годівлі поросят-сисунів на їх ріст у подальші періоди вирощування проведеного *Yu. Zasukha et al.* [211] встановлено, що зменшення кількості підсисів за добу до 8–24 разів порівняно із вирощуванням поросят з вільним доступом до матки зумовлює більше поїдання комбікорму у підсисний. При цьому у молодняку свиней, який раніше адаптувався до споживання комбікорму під час підсисного періоду і мав регульований підсис у подальшому відбувається збільшення живої маси, середньодобових приростів, маси та об'єму шлунку та підвищення показників їх продуктивності. Доведено, що умови регульованого підсису суттєво впливають на кратність і термін споживання поросятами материнського молока.

Як стверджують авторитетні дослідники та науковці [25, 26, 106–108] важливу роль у розвитку поросят відіграє також генетичний фактор. Поросята, народжені від високопродуктивних свиноматок, мають тенденцію до швидшого росту, кращої конверсії корму та здатності до високих темпів розвитку у порівнянні з іншими.

Взаємозв'язок між генетикою та умовами утримання. Одним із ключових аспектів формування продуктивних ознак за даними [19, 20, 22, 107] є взаємозв'язок між генетичними характеристиками свиней і умовами їх утримання та годівлі. Генотип визначає основні потенційні можливості для росту, розвитку та відтворення, але реалізація цих можливостей багато в чому залежить від належних умов утримання. Тому важливо, щоб система управління

господарством була оптимально організована.

Успішне поєднання генетики та технологій утримання і годівлі дає змогу не тільки поліпшити окремі характеристики тварин, а й забезпечити стійкість до хвороб, високу адаптивність, довголіття та благополуччя.

Сучасні методи селекції та їх вплив на формування продуктивних ознак. Завдяки новітнім методам селекції, таким як геномна та індексна селекція і молекулярна генетика, можна значно поліпшити продуктивні ознаки свиней. Геномна селекція дає змогу більш точно відбирати тварин із бажаними властивостями, що дозволяє значно підвищити ефективність розведення свиней. Використання новітніх технологій у генетичному відборі дає змогу скоротити час на селекцію і досягти бажаних результатів набагато швидше [25, 26, 106, 107].

Завдяки цим технологіям, сучасні племінні господарства (нуклеуси) можуть досягати вищої продуктивності при менших витратах на корм і ветеринарне обслуговування, що безпосередньо впливає на економічну ефективність свинарства [5, 37, 42, 65, 81].

Отже, формування продуктивних ознак свиноматок та поросят є багатограним процесом, який залежить від генетичних особливостей, умов утримання, годівлі та сучасних технологій селекції. Для досягнення високих результатів у свинарстві необхідно враховувати всі ці фактори, створюючи оптимальні умови для тварин і використовуючи прогресивні методи селекції та менеджменту. Застосування комплексного підходу дасть змогу підвищити ефективність виробництва та забезпечити стійке і рентабельне функціонування галузі свинарства.

1.3. Інноваційні підходи в організації технологічного процесу в цехах відтворення та опоросу

Сучасне свинарство розвивається в умовах високої конкуренції, що вимагає впровадження інноваційних технологій для підвищення ефективності

відтворення стада. Вдосконалення процесів у цехах відтворення і опоросу сприяє зменшенню втрат поросят, оптимізації використання кормів та покращенню показників продуктивності свиноматок [103, 106, 107].

Ефективність репродуктивного процесу значною мірою залежить від генетичних характеристик тварин, точного визначення охоти, рівня запліднюваності та умов утримання свиноматок [78, 105, 106, 113].

За своїми відтворювальними ознаками, свині перевершують інших видів сільськогосподарських тварин. Ця здатність заснована на надзвичайно високому рівні плодючості – важливої біологічної особливості свиней. За останні три десятиліття ефективне розведення і управління майже подвоїли кількість опоросів за рік у домашніх європейських порід свиноматок [191]. Проте, в цілому, фіксується збільшення тривалості опоросу майже у 4-5% випадків, що спричиняє ускладнення під час опоросу: синдром післяпологової дисгалакції [168, 169], затримка плаценти і зниження подальшої фертильності [130, 131]. Поряд із цим, спостерігається постійна тенденція до зниження живої маси поросят при народженні та споживання молозива, що є факторами ризику смертності поросят [191]. З іншого боку, помічено колосальне зростання ефективності виробництва свинини, що значно покращило економіку сільського господарства та суміжну промисловість вельми позитивним чином. Однак це могло статися, принаймні деякою мірою, за рахунок покращення здоров'я і благополуччя свиней.

Крупні поросята можуть стати проблемою для метаболізму свиноматки, внаслідок чого виникають труднощі з відновленням оваріальної циклічності після відлучення, особливо в свиноматок-першоопоросок [192]. Таким чином, мабуть, існують серйозні проблеми, пов'язані зі збільшенням розмірів приплоду, які очевидні під час опоросу, лактації та після відлучення, тобто в періоди, коли закладаються основи поросності. Тому, безумовно, що надзвичайна увага має приділятися інноваціям у галузі управління і технологій, що використовуються для вирішення проблем, з якими стикаються свиноматки та поросята під час опоросу й розвитку імунітету під час лактації. Ці інновації включають

оптимізацію споживання молозива і оцінку його виходу та якості. Серед нових стратегій в управлінні переривчасте смоктання спрямоване не тільки на прискорення циклу виробництва, а й, що більш важливо, на підвищення стійкості поросят після відлучення. По-друге, новації у дослідженні функції яєчників, матки та молочних залоз *in vivo*, котрі включають методи відбору проб, діагностичної візуалізації використання свіжої сперми, перенесення ембріонів у свиней тощо.

Отже, селекція високопродуктивних батьківських пар і гібридизація сприяють збільшенню багатоплідності та життєздатності приплоду. Окрім штучного осіменіння свиней, дедалі частіше застосовують трансплантацію ембріонів й геномне редагування для підвищення стійкості до захворювань [146].

Варто відзначити, що свиноматки, як правило, у станках для опоросу обмежені у локомоторній активності, щоб не допустити потенційного роздавлювання поросят. Через обмежені рухи тіла свиноматки в станках для опоросу збільшується тривалість опоросу і частка метрвонароджених поросят [190]. Навпаки, свиноматки, які перебувають у загонах для опоросу, де можна вільно рухатися й повертатися через більший простір та гнучкість під час перевертання, мають вищу тенденцію до роздавлювати поросят. А тому, інновації в цехах опоросу полягають у розробці кілька систем опоросу для збільшення рухливості свиноматки та зниження смертності поросят від роздавлювання за допомогою змін форми станку для опоросу з прямокутної на еліпсоподібну чи, навіть, круглу або ромбоподібну та регулювання ширини станків [158]. За даними цих же авторів, системи станків для опоросу не можуть одночасно збільшувати простір для пересування свиноматок і знижувати смертність від роздавлювання поросят, тому новаціями вважають розроблений ними станок для опоросу з вільним переміщенням, що врівноважує рух свиноматок та виживання поросят, покращуючи його вплив на поведінку та продуктивність тварин.

Отже, традиційні станки для опоросу все частіше замінюють станковими системами вільного опоросу (*free farrowing*), які мінімізують стрес у тварин та

знижують ризик травмування поросят. Деякі господарства використовують гнучкі бокси, що дають свиноматці більше простору, але при цьому захищають поросят від задавлювання.

Інноваційними елементами є розумні агросистеми – це поєднання технологій для поліпшення кількості та якості продукції, при цьому оптимізуючи вимоги до робочої сили. Розумні агротехнології включають датчики (наприклад, вимірювання температури, світла, води), системи визначення місця розташування (наприклад, глобальна система позиціонування; *GPS*), системи зв'язку (наприклад, мобільне програмне забезпечення), відстеження ланцюжка постачань, так званий «блокчейн» (наприклад, програмне забезпечення, що дає змогу відстежувати продукти від ферми до споживача), робототехніку (тобто технології, що можуть допомагати фермерам у роботі, наприклад, у трудомістких операціях забезпечення біобезпеки свинокомплексів) та штучний інтелект.

Бездротовий зв'язок забезпечує з'єднання між датчиками і машинами, які можуть змінювати умови на фермі у відповідь на отримані дані. З'єднання розумних агротехнологій має потенціал для забезпечення більшого нагляду, контролю та потенційної економії за рахунок створення великомасштабних банків даних для аналітики великих даних, прогнозування й лікування тварин [139].

Точне тваринництво (*PLF*) – це використання інтелектуальних технологій для управління утриманням тварин, зокрема свиней. Методи точного тваринництва передбачають точні вимірювання окремих тварин для автоматичного моніторингу їхніх станів або умов з метою поліпшення виробництва продукції, здоров'я і благополуччя. Традиційно прийняття рішень у тваринництві ґрунтується, головним чином, на досвіді фермера [156]. Зростає використання технологій на свинофермах для моніторингу виробництва та продуктивності з метою оптимізації та одночасного зниження робочого навантаження для операторів цехів. Мета *PLF* – надати фермерам інструменти для забезпечення безперервного та віддаленого моніторингу їхніх тварин та

довкілля ферми [127]. Кількісні дані за допомогою технологій *PLF* можна отримувати в режимі реального часу та аналізувати повністю або напіваавтоматично за використанням машинного навчання, систем управління та підходів інформаційно-комунікаційних технологій [123].

Існує широкий спектр технологій *PLF*, розроблених для оптимізації виробничих процесів у свинарстві [126]. До них належать системи камер для оцінювання маси тіла, поведінки та активності; тепловізорні камери для вимірювання температури тіла; тензодатчики різних типів для вимірювання споживання корму, маси тіла та ходи; витратоміри для вимірювання споживання води; мікрофони для моніторингу кашлю та вокалізації; акселерометри для вимірювання активності; фотоелектричні датчики для виявлення кульгавості; радіочастотна ідентифікація (*RFID*) для індивідуальної ідентифікації та відстежування; безконтактні датчики температури тіла; і *GPS* для визначення місця розташування [187]. Щоб гарантувати точність технологій *PLF* у різних системах, технології також мають бути протестовані для різних вікових груп, порід і в різних умовах утримання, все це може вплинути на точність датчиків.

Отже, використання сенсорних систем дозволяє контролювати активність, температуру тіла, споживання корму та інші фізіологічні показники. Програми на основі штучного інтелекту, такі як «*PigCHAMP*» чи «*Porcitech*» аналізують дані та прогнозують найоптимальніший час для осіменіння свиноматок чи інших технологічних операцій на фермі.

Системи точної годівлі коригують раціон свиноматки залежно від її фізіологічного стану. Для поросят широко застосовують молочні підгодівлі та автоматизовані соскові системи, які дозволяють зменшити падіж через нестачу молока у свиноматки. Технологією, що добре зарекомендувала себе у цьому напрямку є чіп *RFID* [161]. Пристрій здебільшого імплантується у вушні бирки; він зберігає інформацію, таку як записи про тварин і ферму. Радіохвиля (низької, високої або надвисокої частоти) є засобом зв'язку між схемою транспондера всередині мітки і зчитувачем *RFID* для бездротового зчитування і запису даних. Принцип роботи такого пристрою полягає в тому, що коли мітка *RFID* потрапляє

в зону дії зчитувача *RFID*, вона отримує сигнал. Крім того, індукується другий радіочастотний сигнал, що несе дані, які передаються зчитувачу. Ці дані можна зберігати й аналізувати пізніше, або чіпи *RFID* можна використовувати негайно для ідентифікації окремих тварин. Низькочастотна – *RFID* є цінним компонентом груп, що містять електронні годівниці для свиноматок; ці невеликі загони для годівлі підходять для однієї свиноматки за раз та видають їй певний обмежений раціон, а також збирають дані ідентифікації та частоту годівлі за допомогою *RFID* [182]. Проте, низькочастотна – *RFID* має два основних недоліки: низький діапазон зчитування (<1 м) і неможливість ідентифікувати більш ніж одну тварину в межах діапазону. Інші недоліки *RFID* включають втрату або стирання бирок, біль і стрес тварини під час маркування та необхідність зняття з тварини перед обробкою на забій.

Підсумовуючи вказану інформацію зазначаємо, що інноваційні підходи до організації технологічних процесів у цехах відтворення і опоросу сприяють підвищенню ефективності свинарства. Впровадження цифрових технологій, автоматизованих систем годівлі та клімат-контролю, а також новітніх методів утримання свиноматок дає змогу покращити продуктивність і знизити виробничі витрати.

1.4. Обґрунтування постановки власних досліджень

До 2050 року чисельність населення світу, за прогнозами, перевищить 9 мільярдів осіб, споживаючи на 50–60 % більше їжі [157, 181] порівняно з нинішніми моделями споживання. Незважаючи на нерівність, у глобальному масштабі населення стає заможнішим і буде схильне обирати продукти тваринництва, надаючи перевагу м'ясу, молоку та яйцям. Без зміни наших поточних практик споживання в усьому світі відбудеться значне зростання продовольчої небезпеки. Вирішенням цієї проблеми безпеки є стійка інтенсифікація з наступною структурою: необхідність збільшення виробництва продуктів харчування, продукти харчування повинні бути безпечними і

вирощуватися в екологічно чистих умовах. У рамках цієї структури інтенсифікація тваринництва збільшить щільність тварин і знизить співвідношення людей на одну тварину. Тому, благополуччя тварин може бути одним із потенційних компромісів на користь стійкої інтенсифікації.

У даному контексті, сучасне свинарство є однією з провідних галузей тваринництва, що забезпечує населення високоякісним м'ясом, а також сприяє економічному розвитку агропромислового комплексу. В умовах глобалізації та інтенсифікації виробництва особливого значення набуває підвищення продуктивності свиноматок і поросят-сисунів. Оптимізація їх утримання, годівлі та догляду є ключовими чинниками, що впливають на рівень виживаності молодняку, темпи його росту та загальну ефективність виробництва [20, 22, 80, 105, 107].

Висока продуктивність свиноматок забезпечує не лише збільшення кількості поросят на одну голову, а й покращення їхнього здоров'я та життєздатності. Використання сучасних технологічних рішень дозволяє значно підвищити ефективність процесу опоросу та вирощування молодняку, що, в свою чергу, впливає на економічні показники господарств [77, 80].

До технологічних рішень підвищення продуктивності свиней належать:

1. Системи автоматизованого контролю – використання сучасних сенсорів і комп'ютерних програм для моніторингу стану свиноматок та поросят дозволяє вчасно виявляти відхилення у здоров'ї тварин та коригувати умови їх утримання.

2. Інноваційні методи годівлі – застосування спеціальних кормових добавок, автоматизованих систем годівлі та програмованого режиму харчування сприяє оптимальному засвоєнню поживних речовин та підвищенню рівня продуктивності.

3. Поліпшені системи мікроклімату – контроль вологості, температури та вентиляції у приміщеннях дозволяє знизити рівень стресу у свиноматок та забезпечити комфортні умови для поросят-сисунів.

4. Використання пробіотиків та імуномодуляторів – стимулює розвиток

корисної мікрофлори та підвищує імунітет молодняку.

5. Генетичний добір та селекційна робота – застосування методів генетичної селекції сприяє отриманню високопродуктивних свиноматок із покращеними репродуктивними характеристиками [81, 107, 115].

У зв'язку з вище викладеним, вибір теми дослідження зумовлений необхідністю удосконалення технологічних підходів у свинарстві для підвищення продуктивності тварин задля забезпечення продовольчої потреби. Використання сучасних методів утримання, годівлі та догляду дозволить значно покращити показники галузі, зменшити втрати та підвищити конкурентоспроможність продукції на ринку.

Результати дослідження сприятимуть розробці практичних рекомендацій для свинарських господарств щодо оптимізації виробничих процесів та ефективного використання сучасних технологічних рішень.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень

Експериментальні дослідження та виробничу перевірку їх результатів проводили протягом 2021–2025 рр. в умовах приватного орендного підприємства (ПОП) «Вікторія» Баштанського району Миколаївської області, у наукових лабораторіях факультету тваринництва та водних біоресурсів Національного університету біоресурсів і природокористування України, багатoproфільних діагностичних лабораторіях: ТОВ «Експертний центр «Біолайтс», ТОВ «ВетСервісПродукт», (Україна).

Визначені завдання досліджень в рамках дисертаційної роботи вирішували шляхом проведення *трьох науково-господарських дослідів*, у яких використано 242 голови свиноматок різного фізіологічного стану та 1510 голів поросят-сисунів. Поголів'я піддослідних тварин було представлено помісними поєднаннями: велика біла (ВБ), ландрас (Л) й термінальної синтетичної лінії «*Maxter*» селекції компанії «*FRANCE HYBRIDES*» (Франція).

Наукові дослідження проводилися відповідно до загальної схеми, що наведена на рис. 2.1.

Правила поводження з піддослідними тваринами в експериментах були адаптовані європейському законодавству про захист тварин та їх комфорт, які утримуються на фермах (директива № 95/58 ЄС «З охорони сільськогосподарських тварин» Ради ЄС від 20.07.1998 р. з поправками внесеними Регламентом ЄС № 806/203 від 14.04.2003 р., № 91/630 ЄС «Мінімальні стандарти щодо захисту свиней» від 19.11.1991 з поправками внесеними Регламентом ЄС) та відповідали українському законодавству «Вимоги до благополуччя сільськогосподарських тварин під час їх утримання» (Закон України «Про ветеринарну медицину», 2021) [43, 44, 86, 140–142, 197].



Рис. 2.1. Загальна схема досліджень

2.2. Загальні методики досліджень

Перший науково-господарський дослід був проведений в рамках *двох етапів* досліджень. На *першому етапі* досліджень проведено вивчення ефективності використання комплексного препарату «Гепасорбекс» на основі біологічно-активних сполук рослинного і мінерального походження та впливу на відтворювальні ознаки свиноматок першого опоросу, а також для профілактики порушень обміну речовин, мікотоксикозів в період поросності та лактації.

Всього у експерименті, що тривав протягом 2022 року, використано 72 голови двопородних свиноматок першого опоросу, поєднання порід велика біла × ландрас, за поєднання з кнурами термінальної лінії «*Maxter*», які утримувались у господарстві ПОП «Вікторія» Миколаївської області.

Утримували свиноматок відповідно розподілу по цехам за їх фізіологічного стану у відповідних технологічних групах. Ремонтні свинки та свиноматки утримувалися на бетонній щільній підлозі згідно з ВНТП-АПК – 02.05 «Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)» [17, 32, 83]. Ремонтні свинки утримувалися групами по 12 голів з нормою площі підлоги – 1,8 м²/голову. При переводі в цех відтворення на дільницю холостих свиноматок, де тварини утримувалися в індивідуальних станках (2350×650 мм) протягом 30 діб до встановлення/підтвердження поросності методом УЗ-діагностики і споживали корм 2,8–3,1 кг на голову за добу за використання комбікорму типу «Холості та поросні свиноматки» за поживністю: сирий протеїн – 144,9 г/кг; метаболічна енергія – 2914,7 Ккал/кг. Після встановлення поросності свиноматки переводилися на дільницю поросних маток, де утримувалися в групових станках (з нормою площі на одну тварину 2,1 м²), їм згодовували корм 2,5–2,7 кг на голову за добу за використання комбікорму типу «Холості та поросні свиноматки».

За 5 діб до очікуваної дати опоросу поросних свиноматок переводили в цех опоросу на дільницю підсисних свиноматок, де вони утримувалися фіксовано у станках (довжина 2400 мм, ширина 1800 мм із загальною площею – 4,32 м²).

Матки споживали корм уволю протягом підсисного періоду (за виключення дня опоросу – 1,0 кг/на голову) за використання комбікорму типу «Лактуючі свиноматки» за поживністю: сирий протеїн – 165,6 г/кг; метаболічна енергія – 2962,7 Ккал/кг. Підгодівлю поросят-сисунів, починаючи з 7 доби і до відлучення проводили стартерним комбікормом (ТОВ «Цехаве» (Україна)) у вигляді гранул з самогодівниць, за поживністю: сирий протеїн – 185,0 г/кг; метаболічна енергія – 325,0 Ккал/кг. Тривалість підсисного періоду складала – 28 діб. Після відлучення свиноматки поверталися на дільницю холостих маток і до моменту осіменіння споживали комбікорму типу «Лактуючі свиноматки».

В якості основного раціону (ОР) використовувався комбікорм власного виробництва за використання преміксів та білково-мінерально-вітамінних добавок виробництва компанії ТОВ «Цехаве» (Україна) у відповідному складі «Холості та поросні свиноматки», (%): пшениця – 34,0; ячмінь – 45,0; соняшниковий шрот – 14,5; шрот соєвий – 3,0; премікс «Цехавіт Соу Супорос» – 3,5; «Лактуючі свиноматки» (%): пшениця – 43,5; ячмінь – 30,0; соняшниковий шрот – 10,0; шрот соєвий – 11,5; премікс «Цехавіт Соу Лактація» – 5,0.

При переведенні свинок із цеху ремонтного молодняку до цеху відтворення на дільницю холостих свиноматок, задля зрівняння тварин і чистоти досліджень у період з 33–35 тижня стартував зрівняльний період (ЗП). Далі усі дослідні тварини були поділені на три групи (за принципом аналогів) згідно з загальноприйнятими методиками [35, 51, 63, 104] по 24 голови у кожній: I – контрольна група свиноматок використовували основний раціон «Холості та поросні свиноматки», «Лактуючі свиноматки»; свиноматкам II – дослідної групи застосовували основний раціон «Холості та поросні свиноматки», «Лактуючі свиноматки» з додаванням 0,15 % за масою корму комплексного препарату «Гепасорбекс», а свиноматки III – дослідної групи споживали основний раціон «Холості та поросні свиноматки», «Лактуючі свиноматки» з додаванням 0,15% за масою корму комерційного аналогу (табл. 2.1).

Склад 1 кг кормової добавки «Гепасорбекс» (ТОВ «Ветсервіспродукт», Україна) містить наступні активні компоненти (%): кремнію діоксид – 60,2–70,8;

алюмінію оксид – 8–12; магнею карбонат – 1,0–2,5; титану діоксид – 0,8–0,15; селен – 0,32–0,35; кліноплеоліт – 4,2–4,5; дріжджі активні кормові – 8–10; розторопша плямиста – 18–20% (додаткова інформація – реєстраційне посвідчення АВ-08268-04-19 від 04.03.2019 р., додаток Д).

Склад кормової добавки «Комерційний аналог»: кремнію діоксид (SiO_2), каолінітова глина, силікат магнею, інактивовані дріжджі (*Saccaromyces Cerevisiae*), Ламінарію цукристу, екстракти Цикорію дикого та Календули лікарської, суха речовина – 954,0 г [52, 78, 99].

Таблиця 2.1

Схема використання кормової добавки у досліді (І етап)

№	Група	Умови годівлі
Вік 33–35 тижнів (ремонтні свинки) – зрівняльний період (ЗП)		
Вік (холостий та поросний періоди) 35–55 тижнів		
I	контрольна	ОР «Холості та поросні свиноматки»
II	дослідна	ОР ««Холості та поросні свиноматки»» + 0,15% за масою корму «Гепасорбекс»
III	дослідна	ОР ««Холості та поросні свиноматки»» + 0,15% за масою корму «Комерційний аналог»
Вік (підсисний період, відлучення (холостий період)) 55–61 тижнів		
I	контрольна	ОР «Лактуючі свиноматки»
II	дослідна	ОР «Лактуючі свиноматки» + 0,15% за масою корму «Гепасорбекс»
III	дослідна	ОР «Лактуючі свиноматки» + 0,15% за масою корму «Комерційний аналог»

Основний комбікорм, що використовувався для годівлі свиней піддослідних груп згідно з лабораторними дослідженнями був визнаним, як слаботоксичний за афлатоксином, охратоксином та зеараленоном, договір №044 від 10.01.2022 (ТОВ «Експертний центр «Біолайтс», м. Київ).

Відтворювальні ознаки свиноматок вказаних груп (див. табл. 2.1) визначали за показниками: загальна кількість поросят при народженні (гол.), багатоплідність (гол.), частка мертвонароджених поросят (%), маса гнізда поросят при народженні та відлученні (28 діб); жива маса кожного поросяти при народженні (великоплідність) і відлученні (28 діб) (кг), кількість поросят у гнізді при відлученні (гол.), середньодобовий приріст поросят-сисунів (г), збереженість приплоду (%) [51, 63, 104]. З метою узагальнення відтворювальних ознак свиноматок піддослідних груп, розрахований оціночний індекс за обмеженою кількістю ознак (Лаша-Мольна у модифікації М. Д. Березовського) [26, 51]:

$$I = B + 2W + 35G \quad (2.1)$$

де I – індекс відтворювальних якостей; B – кількість поросят при народженні, гол; W – кількість поросят у 28-добовому віці, гол; G – середньодобовий приріст поросят до відлучення, кг.

Оцінка кондиції свиноматок у різному фізіологічному стані відбувалася за результатами визначення товщини шпику у точці P_2 (розташована на 65 мм ліворуч і вниз від середньої лінії спини на рівні головки останнього ребра). Товщина шпику визначалася перед опоросом свиноматок і в день відлучення за допомогою УЗ-сканера «Renco» [26, 51]. Після відлучення свиноматок встановлювали відсоток маток, що прийшли в охоту і були осіменінні протягом 7 діб, (%).

На *другому етапі* досліджень ставилося за мету вивчити ефективність застосування комплексного препарату «Гепасорбекс» на основі біоактивних сполук рослинного та мінерального походження в профілактиці порушень обміну речовин, мікотоксикозів свиноматок різного фізіологічного стану і циклу опоросу (2 опорос) та його вплив на їх відтворювальні ознаки.

Всього у експерименті, що тривав протягом 2022–2023 рр., використано 72 голови двохпородних свиноматок першого, а потім другого опоросів (62 голови), поєднання порід велика біла (ВБ) × ландрас (Л), за поєднання з кнурами термінальної лінії «Maxter». Виробництво продукції свинарства в умовах

підприємства відповідає виробничо-технічним умовам і організовано відповідно технологічним процесам промислової технології.

Свиноматок годували та утримували в цехах відповідно до фізіологічного стану відповідної технічної групи ідентично першому етапу досліджень. Піддослідних свиноматок після першого опоросу ідентично розділяли на три групи (за принципом аналогів) згідно загальноприйнятих методик [51, 63, 104] (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

**Схема використання кормової добавки «Гепасорбекс» для свиноматок
другого опоросу (II етап)**

№	Група, <i>n</i>	Породність		Умови годівлі
		свиноматок	кнура	
I	контрольна <i>n</i> = 19	ВБ × Л	<i>Maxter</i>	ОР «Холості, поросні» та «Лактуючі свиноматки»
II	дослідна <i>n</i> = 22	ВБ × Л	<i>Maxter</i>	ОР «Холості, поросні» та «Лактуючі свиноматки» + 0,15% за масою корму «Гепасорбекс»*
III	дослідна <i>n</i> = 21	ВБ × Л	<i>Maxter</i>	ОР «Холості, поросні» та «Лактуючі свиноматки» + 0,15% за масою корму «Комерційний аналог»*

Примітка. * – експериментальні кормові добавки вводили в раціон безпосередньо в кормоцеху господарства при виготовленні даних рецептів.

За результатами лабораторних досліджень основний комбікорм, який використовували свині дослідних груп, визнався слаботоксичним за афлатоксином, охратоксином та зеараленоном (ТОВ «Експертний центр «Біолайтс», м. Київ).

Відтворювальні ознаки свиноматок зазначених груп оцінювали за

ідентичними показниками для свиноматок першого етапу досліджень. Осіменіння свиноматок піддослідних груп відбувалося відповідно до схеми досліду, за допомогою цервікального способу, одноразовими катетерами фірми «*MS Schippers*» (Нідерланди), свіжою розрідженою спермою кнурів, які знаходились в пункті штучного осіменіння господарства.

У групах поросних свиноматок за їх групового утримання в рамках другого етапу досліджень проведено вивчення впливу комплексної кормової добавки «Гепасорбекс» в умовах промислової технології базового господарства на поведінку піддослідних тварин. Моніторинг поведінки свиноматок контролювався за допомогою мережевої відеокамери для спостережень (*Mobotix 6MP, MOBOTIX AG, «Langmeil»*, Німеччина) з функціями: «риб'яче око», детектором руху, ІЧ-світлодіодами протягом двотижневого періоду з 07⁰⁰ до 17⁰⁰ год на добу з триразовою частотою повторення. Кожну свиноматку позначали за допомогою маркерів, щоб їх можна було ідентифікувати на відеозаписі. Проводили визначення тривалості (у хвилинах) поведінкових актів: рух, відпочинок (стояння, сидіння, вентральне і бічне лежання), приймання корму, жування, дослідження, гра та прояв стереотипної поведінки (фіктивне жування, індикація голоду, кусання станкового обладнання) за загальноприйнятими методиками [77].

У **другому науково-господарському досліді** в цеху опоросу вивчали ефективність використання різного виду локального обігріву і його комбінацій з елементами енергозбереження на продуктивність, збереженість та показники поведінки поросят-сисунів в умовах промислової технології. В рамках експерименту, що проходив у 2023 році, було досліджено 72 гнізда підсисних свиноматок в цеху опоросу з 997 головами поросят-сисунів (породність: велика біла×ландрас×термінальна лінія «*Maxter*»), в умовах підприємства ПОП «Вікторія» Миколаївської області.

Умови утримання піддослідних тварин організовано згідно ВНТП-АПК – 02.05 «Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)» та рекомендаціям генетичних компаній щодо утримання [17, 24].

Відповідно схеми досліду (табл. 2.3) було сформовано три піддослідні групи. Тварини піддослідних груп утримувались в ідентичних приміщеннях за боксового розділення за проектом та набором обладнання компанії ТОВ «АгроДана» (Україна) [70]. В кожній групі в підсисний період поросята знаходились в індивідуальних станках на повністю ґратчастій підлозі з фіксацією свиноматки по центру станка.

Таблиця 2.3

Схема досліду з вивчення ефективності використання різного виду локального обігріву і його комбінацій

Показник	Група		
	I–контрольна	II–дослідна	III–дослідна
Вид локального обігріву	інфрачервона лампа розжарювання (ІЧЛ)+брудер	килимok для обігріву (КО) + брудер	комбінація ІЧЛ+КО+брудер
Потужність обладнання, Вт	175	100	275
Кількість свиноматок, гол.	24	24	24
Кількість поросят-сисунів всього, гол.	336	330	331
у т. ч. в гнізді, гол.	14,00	13,75	13,79
Тривалість досліду, діб	28	28	28

В якості джерела локального обігріву для піддослідних тварин використовували: для I–контрольної групи – інфрачервону лампу розжарювання (ІЧЛ) потужністю 175 Вт з можливістю регулювання потужності (50/50) вмонтованої в брудер у вигляді пластикової кришки з поліетиленовими

шторками, закріпленого на висоті 50 см від лігва (рис. 2.2 (А)); для II-дослідної групи – електричний нагрівальний килимок (ОК) потужністю 100 Вт (температурний режим задається регулятором) розміром відповідно брудеру 1,2×0,5 м; для III – дослідної групи – комбінацію джерел локального обігріву інфрачервону лампу розжарювання (ІЧЛ) + електричний нагрівальний килимок (ОК) і брудер (рис. 2.2 (Б)) [70]. Дослід починався з моменту опоросу свиноматок і закінчувався відлученням поросят. Тривалість підсисного періоду складала – 28 діб.



**Рис. 2.2. Обладнання для локального обігріву поросят-сисунів,
(фото автора)**

А – інфрачервона лампа, брудер; Б – комбінація брудера, лампи та килимка обігріву

Температуру повітря приміщень і зони відпочинку (лігва) поросят-сисунів вимірювали протягом двох суміжних діб багатоканальним електронним термометром *Testo* два рази на добу: вранці до початку роботи і вдень у трьох зонах приміщення, розташованих по діагоналі: у середині, у двох кутах на

відстані 2 м від поздовжніх стін, 1 м від торцевих, на висоті від підлоги – 0,3; 0,7 і 1,5 м; і в зоні відпочинку поросят – на висоті 0,3 м від підлоги [51, 120].

В цеху опоросу матки усіх груп споживали корм уволю протягом підсисного періоду. за використання комбікорму по рецепту кормової компанії ТОВ «Цехаве», (Україна). В якості основного раціону для підсисних свиноматок піддослідних груп використовувався комбікорм власного виробництва за використання преміксів виробництва компанії ТОВ «Цехаве». Підгодівлю поросят-сисунів всіх піддослідних груп, починаючи з 7 доби і до відлучення проводили предстартерним комбікормом у вигляді гранул з самогодівниць, за поживністю: сирий протеїн – 190,0 г/кг; чиста енергія – 2500,0 Ккал/кг (додаток Е). Дозування корму здійснювалось за допомогою об'ємних дозаторів корму та дозаторів неперервної дії фірми ТОВ «Агродана» (Україна) [70]. Напування свиноматок здійснювалось за допомогою ніпельних напувалок, а поросят-сисунів з чашкових напувалок, що розташовувались на висоті 7 см від підлоги.

Вентиляція у боксах опоросу здійснювалась за допомогою витяжних шахтних вентиляторів та аеродинамічних припливних клапанів й працювала за рахунок створення від'ємного тиску в приміщенні. Видалення гною з приміщення здійснювалось за рахунок вакуумно-самопливної системи періодичної дії з ванн, що знаходяться під решітчастою підлогою.

Всі ветеринарні обробки були ідентичними як в дослідних, так і в контрольній групах відповідно прийнятої схеми в господарстві.

Продуктивні ознаки поросят-сисунів вказаних груп визначали за показниками: кількість поросят при народженні (гол.), жива маса кожного поросяти при народженні і відлученні (28 діб) (кг), кількість поросят у гнізді при відлученні (гол.), середньодобовий приріст поросят-сисунів (г), збереженість (%) [51, 104].

Протягом періоду досліджень проводилося спостереження за поведінкою поросят-сисунів з встановленням часу, витраченого на відпочинок, рух та прийом корму за загальноприйнятими методиками у свинарстві [51, 77].

У *третьому науково-господарському досліді* в цеху опоросу досліджували ефективність використання різних замінників молока в багаточисельних гніздах свиноматок на продуктивність, збереженість та показники поведінки поросят-сисунів і кондиції свиноматок в умовах промислової технології. В рамках експерименту, що проходив у 2023 році, було досліджено 36 гнізд підсисних свиноматок в цеху опоросу з 513 головами поросят-сисунів (породність: велика біла×ландрас×термінальна лінія «*Maxter*»), яких утримували у господарстві ПОП «Вікторія» Миколаївської області. Експериментальні дослідження, проведені в цеху опоросу, де умови утримання піддослідних тварин відповідали ВНТП-АПК – 02.05 «Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)» та рекомендаціям генетичних компаній щодо утримання [17, 24, 83].

Тварини піддослідних груп утримувались в ідентичних приміщеннях за боксового розділення за проектом та набором обладнання компанії ТОВ «АгроДана» (Україна) [70]. В кожній групі в підсисний період поросята знаходились в індивідуальних станках на повністю ґратчастій підлозі з фіксацією свиноматки по центру станка. В якості джерела локального обігріву для піддослідних тварин використовували комбінацію джерел локального обігріву інфрачервону лампу розжарювання, електричний нагрівальний килимок і брудер. Дослід починався з моменту опоросу свиноматок і закінчувався відлученням поросят. Тривалість підсисного періоду складала – 28 діб. За результатом аналізу показнику багатоплідності основних свиноматок в розрізі двох циклів опоросу визначено середнє значення цього показнику – 13,56 гол за один опорос.

Відповідно до цього були відібрані для досліду гнізда свиноматок з приплодом 14 голів і більше та сформовано три піддослідні групи відповідно схеми досліду (табл. 2.4).

В якості основного раціону (табл. 3.1, 3.2) для підсисних свиноматок піддослідних груп використовувався комбікорм власного виробництва за використання преміксів виробництва компанії ТОВ «Цехаве» [24, 68].

Підгодовлю поросят-сисунів всіх піддослідних груп, починаючи з 7 доби і до відлучення проводили предстартерним комбікормом у вигляді гранул з самогодівниць.

Таблиця 2.4

Схема досліду з використання заміників молока протягом підсисного періоду (28 діб)

№	Група	Кількість, гол.		Багато-плідність, гол.	Умови використання заміника молока	Період, діб
		свиноматок	поросят			
I	контрольна	12	170	14,17	ОР «Лактуючі свиноматки»	0–28
					предстартерний комбікорм для поросят-сисунів	7–28
II	дослідна	12	172	14,33	ОР «Лактуючі свиноматки»	0–28
					предстартерний комбікорм для поросят-сисунів	7–28
					ЗМ «Альтернатива Мілк-Юніор»	10–28
III	дослідна	12	171	14,25	ОР «Лактуючі свиноматки»	0–28
					предстартерний комбікорм для поросят-сисунів	7–28
					ЗМ «Комерційний аналог»	10–28

Примітки: ОР – основний раціон; ЗМ – заміник молока. Спільна розробка з фахівцями ТОВ «ЧК Альтернатива».

Поряд з цим, відповідно поставленого наукового завдання спільно з фахівцями ТОВ «ЧК Альтернатива» було розроблено алгоритм приготування і застосування заміників молока (див. табл. 2.4) в групах піддослідних тварин (II, III): додається в ємність для приготування 5,5 літрів теплої води (45–50°C), потім постійно помішуючи 1 кг порошку заміника до повного розчинення. Суміш випоювали одразу ж після приготування, за показників температури розчину –

38–40°C (температура тіла поросят). Контроль температури суміші відбувався за допомогою термометра. У випадку не типових реакцій з боку поросят одразу припинялось випоювання замітника і задавався розчин електроліту протягом 12–24 годин. При використанні замітника молока всі годівниці обов'язково промивались у теплій воді з миючим засобом. Забезпечувався постійний доступ поросят до води. Посуд, з якого випоювався замітник молока, розташовувався в станку поблизу від напувалок для поросят. Кратність дачі замітника становила 6–8 разів на добу для підгодівлі слабких та багаточисельних гнізд. Після 15 доби життя замітник можна задавати в необхідній кількості. Замітник молока для піддослідних груп випоювали за допомогою звичайної годівниці, починаючи з 10 доби життя (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Приклад згодовування замітника молока, (фото автора)

Склад продукту ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор» (ТУ У 15.7-35756835-001:2011, додаток Ж): молочна сироватка, молочно-жировий концентрат, сухе знежирене молоко, декстроза, соєвий концентрат, пшеничний глютен, сіль, підкислювач, лізин, метіонін, суміш органічних мікроелементів, вітамінно-мінеральний премікс, пробіотик, ароматизатор, підсолоджувач. Поживність продукту «Альтернатива Мілк-Юніор» (%) за інформацією виробника: сирий протеїн – 21,5; сирий жир – 16; сира клітковина до 0,5; лізин – 1,8; лактоза – 40. Вміст вітамінів (МО; мг/кг): вітамін *A* – 55000; вітамін *D* – 4500; вітамін *E* – 80;

вітамін С – 120; вітамін B_1 – 18; вітамін B_2 – 23; вітамін B_6 – 10; вітамін B_{12} – 45; селен – 0,3.

Склад продукту заміниці молока «Комерційний аналог»: сухе знежирене молоко, молочна сироватка, молочно-жировий концентрат, соєвий концентрат, борошно соєве, вітамінно-мінеральний премікс, пробіотик, ароматизатор, антиоксидант. Поживність продукту (%) за інформацією виробника: сирий протеїн – 21; сирий жир – 17; сира клітковина 1,0; лізин – 1,7; лактоза – 38. Вміст вітамінів (МО; мг/кг): вітамін А – 55000; вітамін D – 4500; вітамін E – 80; вітамін С – 120; вітамін B_1 – 16; вітамін B_2 – 10; вітамін B_6 – 8; вітамін B_{12} – 40; селен – 0,3 (додаток К).

Для організації оптимальних параметрів мікроклімату вентиляція в кожному боксі опоросу забезпечувалася витяжним осьовим вентилятором та аеродинамічним припливним клапаном, який працював за рахунок створення від'ємного тиску в приміщенні. Видалення гною з приміщення здійснювалось за рахунок традиційної вакуумно-самопливної системи. Періодичність звільнення ван, що знаходяться під решітчастою підлогою – 10–14 діб. Свиноматок напували з ніпельних напувалок, а поросят-сисунів – з чашкових напувалок, розміщених на висоті 7 см над підлогою.

Продуктивні ознаки поросят-сисунів вказаних груп вивчали за ознаками: кількість поросят при народженні (гол.), жива маса кожного поросяти при народженні і відлученні (28 діб) (кг), кількість поросят у гнізді при відлученні (гол.), середньодобовий приріст поросят-сисунів (г), збереженість (%) та вирівняність гнізда при відлученні [51, 104]. Показник вирівняності гнізда поросят при відлученні розраховувався за формулою [26, 51]:

$$ВГ = 0,625 \times М - (10 - П1) \times (10 - 1,875 \times П2), \quad (2.2)$$

де: М – маса гнізда при відлученні, кг; П1 – кількість поросят при відлученні, гол.; П2 – кількість поросят, які відстають від середньої маси гнізда на 3 кг та більше.

Протягом періоду досліджень проводилося спостереження за поведінкою поросят-сисунів з встановленням часу, витраченого на відпочинок, рух та

прийом корму за загальноприйнятими методиками у свинарстві [51, 77].

Оцінка кондиції свиноматок у різних технологічних групах проводилася на основі вимірювань товщини шпику в точці P_2 . Заміри товщини шпику здійснювалися перед опоросом та в день відлучення поросят за допомогою УЗ-сканера «*Renco*» [26, 51]. Після завершення підсисного періоду визначали частку свиноматок, які входили в охоту та були осіменінні протягом 7 діб, (%).

В піддослідних групах проводився щоденний контроль споживання комбікормів та замінника молока в розрізі групи з занесенням даних в таблицю досліду. Також щоденно фіксувались в кожній групі відхилення в стані здоров'я тварин та надана їм ветеринарна допомога. По факту вибуття тварин з піддослідних груп фіксувались дата та причина вибуття і маса тварин, що вибули.

На заключному етапі третього науково-господарського досліду було вивчено вплив замінників молока на кількісний і видовий склад мікробіоти товстого відділу кишківника поросят. Матеріалом дослідження кількісного складу мікрофлори товстого відділу кишківника піддослідних груп підсвинків слугували їх фекалії, що відбиралися рандомно з 10 голів кожної піддослідної групи на чистий субстрат з наступним перенесенням у пластикові ємності й направлялися до незалежної лабораторії ТОВ «Експертний центр «Біолайтс». Мікробіологічне дослідження фекалій на предмет їх кількісної наявності/відсутності проводилося їх ідентифікацією, якісною оцінкою їх концентрації за допомогою прилада *MALDI-TOF MS*. Власне метод матрично-активованої лазерної десорбції/іонізації полягає у наступному: слайд готують і поміщають у високовакуумне середовище. Наносекундний лазерний імпульс іонізує матрицю із зразком. Під дією електричного поля іонізовані білки рухаються до детектора з прискоренням, обернено пропорційно їх атомним масам. Програмне забезпечення приладу оцінює час прольоту частин і перетворює цю інформацію на спектр молекулярних мас (мас-спектр). Мас-спектр порівнюється зі спектрами з унікальної бази даних та відбувається ідентифікація мікроорганізмів. Розширення можливостей ідентифікації

мікроорганізмів із появою *MALDI-TOF* дозволяє проводити ідентифікацію 8000 мікроорганізмів з можливістю точної ідентифікації 99 % [50, 62].

Економічну ефективність результатів досліджень визначали згідно «Методики визначення економічної ефективності наукових досліджень у свинарстві» [51].

Результати досліджень оброблено за допомогою статистичних методів [3, 51] з використанням комп'ютерної техніки та пакетів прикладного програмного забезпечення *MS Excel 2000*, *Statistica v.5.5* [3]. Розподіл всіх варіаційних рядів відповідав критеріям нормальності.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика технології виробництва свинини та її удосконалення в умовах дослідного господарства

В приватному орендному підприємстві (ПОП) «Вікторія» галузь свинарства представлена товарним виробництвом свинини в умовах промислової технології на 500 основних свиноматок. Міжпородне схрещування та гібридизації за використання свиней спеціалізованих м'ясних генотипів світових компаній «*FRANCE HYBRIDES*» (Франція) та «*PIC*» (Великобританія) є основою отримання товарного поголів'я.

Зазначаємо, що вирішальним фактором при вивченні питань, щодо ефективності використання представленого поголів'я є умови утримання та годівлі піддослідних тварин.

Нормативно визначено та реалізовано в умовах ПОП «Вікторія» поділ території на виробничі зони (адміністративна, виробнича) та цехи (відтворення, опоросу, дорощування, відгодівлі) з дотриманням принципів біобезпеки.

У виробничій зоні в межах одного приміщення за принципів боксового розміщення розташовані цехи відтворення, опоросу та дорощування. В цеху відтворення у холостий період та період умовної поросності (30 діб після осіменіння) і глибокопоросні (30 діб до очікуваної дати опоросу) свиноматки утримуються в індивідуальних станках (2350×650 мм), (рис. 3.1), решту часу свиноматки перебувають у групових станках (рис. 3.2), куди вони переводяться після встановлення поросності шляхом УЗ-діагностики і перебувають до 110 доби поросності, з нормою площі на одну тварину 2,1 м². В цеху відтворення свиноматки утримуються на щілинній бетонній підлозі. В межах цього приміщення є лабораторія штучного осіменіння свиней (рис. 3.3). Поруч обладнанні станки для відбирання сперми мануальним способом (фантом). Кнури-плідники утримуються індивідуально на бетонній щілинній підлозі.

Розмір станка становить: довжина 3000 мм, ширина 2500 мм.



Рис. 3.1. Утримання холостих і умовнопоросних свиноматок в індивідуальних станках, (фото автора)



Рис. 3.2. Утримання поросних свиноматок та ремонтних свинок в групових станках, (фото автора)

Глибокопоросних свиноматок за 5 діб до очікуваної дати опоросу переводять по галереї до цеху опоросу який побудований за боксовою схемою. Свиноматки в період лактації (28 діб) утримуються у фіксуючих станках на щільній пластиковій підлозі. Розмір станка становить: довжина 2400 мм,

ширина 1800 мм із загальною площею – 4,32 м². Станок опоросу умовно розділений на дві половини: в першій половині утримуються свиноматки у фіксованому положенні, а в другій половині знаходиться зона підгодівлі і відпочинку поросят, яка обладнана електричним килимком, інфрачервоною лампою з навісом для обігріву поросят, самогодівницею і напувалкою (рис. 3.4).



Рис. 3.3. Лабораторія штучного осіменіння свиней з фантомами для відбору сперми, (фото автора)

Після відлучення поросят від свиноматки у середньому віці 28 діб переводять в цех дорощування, а свиноматки повертаються на дільницю холостих маток.



**Рис. 3.4. Утримання підсисних свиноматок з поросятами-сисунами,
(фото автора)**

Молодняк свиней на дорощуванні утримують з 4 тижневого віку середньої ваги 7,0 кг до 11 тижневого віку за живої маси 32 кг у станках по 20 голів на щільній пластиковій підлозі (рис. 3.5).

Утримання поголів'я свиней на всіх дільницях відбувається за принципом «все – зайнято, все – порожньо» з обов'язковим якісним проведенням комплексу дезінфекційних заходів спрямованих на боротьбу з патогенною і умовнопатогенною мікрофлорою.

В момент переводу поросят на дільницю дорощування та їх відлученні, молодняк обов'язково переважується, інформація заноситься до бази даних комп'ютерної програми для ведення племінного і виробничого обліку «*Cloudfarms*» (Нідерланди).



**Рис. 3.5. Утримання молодняку свиней на дорощуванні,
(фото автора)**

Цехи відгодівлі і утримання ремонтних свинок розташовані в іншому приміщенні та віддалені від цехів відтворення і опоросу згідно вимог біобезпеки. Молодняк в групах ремонту та відгодівлі утримується у станках по 20–30 голів на бетонній щілинній підлозі.

В'їзд до виробничої і адміністративної зон господарства обладнаний дезбар'єром для автотранспорту, а також санпропускником для обслуговуючого персоналу. Територія по всьому периметру огорожена та присутній цілодобовий відеонагляд.

Вентиляція налаштована за принципом негативного тиску і проводиться з використанням витяжних вентиляторів в комплекті з вентиляційними пластиковими шахтами і вікон-клапанів вмонтованих в стіни боксів (рис. 3.6).

Тварини, які утримуються в усіх цехах, мають вільний доступ до чистої питної води за допомогою соскових автонапувалок і групових вакуумних напувалок.

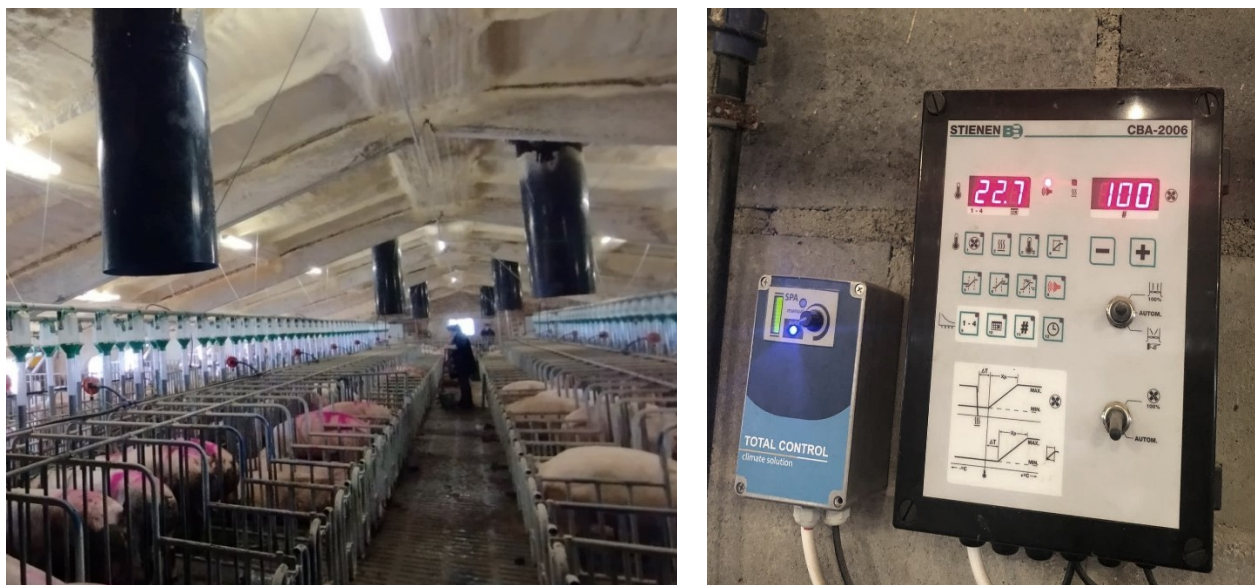


Рис. 3.6. Вентиляційна шахта та комп'ютерний блок управління мікрокліматом, (фото автора)

Повноцінна, збалансована за усіма поживними речовинами годівля дозволяє досягти високого статусу здоров'я, достатньо високих показників продуктивності та доброї відтворної функції тварин. Організація повноцінної годівлі піддослідних тварин відбувалася згідно методичних рекомендацій генетичних компаній «*FRANCE HYBRIDES*» та «*PIC*» і компанії постачальника преміксів і БВМД «ТОВ «Цехаве Україна»» за обов'язкового врахування рівня забезпеченості тварин енергією, усіма поживними та біологічно активними речовинами. Адже, їх значення у живленні тварин та співвідношення між собою є вирішальним, оскільки порушення цих вимог, надлишок або нестача цих речовин призводять до появи низки хвороб [68].

Годівля свиней всіх технологічних груп здійснюється комбікормами власного виробництва. Для балансування раціонів за поживністю використовують білково-вітамінно-мінеральні добавки (БВМД), а також премікси. Тип годівлі всіх статевих-вікових груп свиней сухий. Для виробництва комбікормів в господарстві обладнаний кормоцех. Склад і поживність

комбікормів представлено в таблицях 3.1 та 3.2.

Таблиця 3.1

Склад комбікормів для годівлі свиней різних технологічних груп, % за масою (рецептура ТОВ «Цехаве Україна»)

Вид корму	Технологічна група				
	Ремонтні свинки	Свиноматки		Молодняк	
		підсисні	поросні	гровер	фінішер
Шрот соєвий (44,5%*)	14,20	11,50	3,00	11,50	6,00
Ячмінь	28,00	30,00	45,00	45,00	48,00
Пшениця	46,80	43,50	34,00	32,50	34,50
Соняшниковий шрот (36%*)	6,00	10,00	14,50	6,00	8,00
Цехавіт Піг Премікс (Гроуер/Фінішер 3,5%)	-	-	-	-	3,50
Цехавіт Піг Премікс для свиней (Гроуер 5%)	-	-	-	5,00	-
Цехавіт Соу Премікс для свиней (Лактація 5%)	-	5,00	-	-	-
Цехавіт Соу Премікс для свиней (Ремонтні 5%)	5,00	-	-	-	-
Цехавіт Соу Премікс (Супоросні 3,5%)	-	-	3,50	-	-

Примітка. * – вміст сирого протеїну.

Організація годівлі поросят і молодняку різних технологічних груп здійснюється за допомогою самогодівниць різного типу та автоматичної лінії роздавання кормів. Свиноматки споживають корм з годівниць при можливому коректуванні добової дози через індивідуальні кормові дозатори. Вироблені комбікорми з кормоцеху до зовнішніх кормових бункерів доставляють автомашиною (змішувач сипучих кормів ЗСК-10А), яка забезпечує також і завантаження кормів.

Окрім забезпечення повноцінної годівлі необхідно приділяти увагу мікроклімату в приміщеннях для утримання свинопоголів'я. При підвищеній температурі повітря в літній період, коли система вентиляції не в змозі

підтримувати оптимальні параметри температури в приміщеннях, використовуються установки охолодження.

Таблиця 3.2

Поживність 1 кг комбікормів для годівлі свиней різних технологічних груп

Показник	Од. виміру	Технологічна група				
		Ремонтні свинки	Свиноматки		Молодняк	
			підсисні	поросні	гровер	фінішер
Обмінна енергія	кКал/кг	3016,706	2962,645	2914,675	2993,695	2965,026
Сирий протеїн	г/кг	165,000	165,607	144,905	156,120	140,510
Сирий жир	г/кг	16,573	16,093	16,616	17,247	16,894
Клітковина	г/кг	45,430	50,824	57,676	47,624	49,065
Кальцій	г/кг	8,106	9,884	7,665	6,855	6,994
Фосфор	г/кг	4,994	5,353	4,706	4,138	4,321
Засвоюваний фосфор	г/кг	3,300	3,668	3,018	2,803	2,973
Натрій	г/кг	2,508	2,504	2,142	2,392	2,513
Лізин	г/кг	8,851	9,330	6,302	8,997	8,246
Лізин засвоюваний свині	г/кг	7,400	7,877	4,949	7,565	6,933
Метіонін	г/кг	2,919	3,494	2,623	3,248	2,613
Метіонін засвоюваний	г/кг	2,501	3,057	2,177	2,822	2,201
Метіонін+Цистин	г/кг	5,911	6,490	5,420	6,100	5,274
Метіонін+Цистин засвоюваний	г/кг	4,827	5,369	4,291	5,003	4,222
Треонін	г/кг	6,458	6,785	4,928	6,337	5,597
Треонін засвоюваний	г/кг	4,991	5,296	3,498	4,886	4,240
Триптофан	г/кг	2,002	1,980	1,729	1,871	1,655
Триптофан засвоюваний	г/кг	1,574	1,546	1,307	1,440	1,250
Вітамін А	МО/г	13,000	13,000	13,149	13,000	10,510
Вітамін D ₃	МО/г	2,000	2,000	2,023	2,000	1,617
Вітамін Е	мг/кг	100,000	100,000	101,150	100,000	80,850

Видалення гною у приміщеннях відбувається самосплавом по мережі каналізаційних труб у накопичувальні резервуари (септики) з подальшою сепарацією та зберіганням у лагунах та буртах.

Щорічне оновлення та удосконалення технології виробництва свинини за рахунок уведення в експлуатацію сучасного станкового обладнання, оптимізації системи забезпечення мікроклімату в приміщеннях з утримання свиней різних технологічних груп, оптимізації раціонів, використанні в системі розведення

сучасних генотипів свиней та ін., представило можливість підвищити продуктивність поголів'я свиней в умовах ПОП «Вікторія» Миколаївської області.

Динаміка зміни показників продуктивності свиней в дослідному господарстві в розрізі 2021–2024 рр., представлено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Основні показники продуктивності свиней за удосконаленої технології виробництва продукції свинарства в умовах ПОП «Вікторія»

Показник	Рік				У % 2024 р. до 2021 р.
	2021	2022	2023	2024	
Багатоплідність свиноматок, гол.	10,8	11,0	12,1	14,2	131,5
Кількість поросят при відлученні у 28 діб, гол.	9,2	10,0	11,5	13,5	146,7
Жива маса поросяти при відлученні, кг	5,8	6,4	6,8	7,5	129,3
Середньодобовий приріст поросят в підсисний період, г	158,9	228,6	242,9	267,9	168,5
Збереженість поросят в підсисний період, %	85,2	90,9	95,0	95,1	111,6
Середньодобовий приріст молодняку на дорощуванні, г	358	420	458	505	141,1
Збереженість молодняку на дорощуванні, %	92,3	95,3	95,3	96,0	104,0
Середньодобовий приріст молодняку на відгодівлі, г	585	650	805	918	156,9
Коефіцієнт конверсії корму на дорощуванні-відгодівлі, кг	3,02	2,80	2,95	2,85	94,4
Збереженість молодняку на відгодівлі, %	96,1	96,8	97,2	97,5	101,5
Середня забійна маса тварин, кг	105	108	116	124	118,1
Середній вік реалізації на забій, діб	184	174	178	179	97,3
Реалізовано молодняку на свиноматку в рік, гол.	21	23	25	27	128,6

В цілому, за аналізом динаміки основних продуктивних якостей свиней за удосконаленої технології виробництва продукції свинарства в умовах ПОП «Вікторія» констатуємо, що відмічаємо стійку тенденцію до їх підвищення. За

рахунок заміни основного стада свиноматками генетичної компанії *PIC* та удосконаленню станкового обладнання і системи оптимізації мікроклімату переставилося можливим підвищити відтворювальні якості свиноматок: багатоплідність на 31,5 %, кількість поросят і їх живу масу при відлученні на 46,7 і 29,3 %, відповідно. Збереженість поросят в підсисний період підвищилася до 95,1 %, що вище за початковий період аналізу – 2021 р., на 11,6 %.

Поряд з перерахованими шляхами удосконалення технології виробництва свинини та разом з оптимізацією годівлі свиней різних технологічних груп представилося можливим підвищити енергію росту молодняку, а саме в підсисний період середньодобові прирости становлять – 267,9 г (2024 р.), що вище за дані 2021 р., на 68,5 %; на дорощуванні – 505 г, що вище за дані 2021 р., на 41,1 % і на відгодівлі – 918 г, що вище за дані 2021 р., на 56,9 %.

За результатами впровадження інтенсивних технологічних рішень на підприємстві ПОП «Вікторія» показники збереженості тварин в підсисний період та періоди дорощування і відгодівлі збільшилися на 1,5–11,6 %.

Тенденції в світовому свинарстві направлені на збільшення передзабійної маси свиней, за рахунок використання спеціалізованих м'ясних генотипів, які зберігають інтенсивний ріст м'язової тканини на пізніх стадіях онтогенезу [106, 107]. Так, в розрізі років спостерігаємо збільшення живої маси свиней перед забоєм до 124 кг – 2024 рік, що на 18,1% вище за показники 2021 року.

Внаслідок підвищення продуктивності маточного стада (багатоплідність, інтенсивність використання свиноматок) відмічається підвищення показнику реалізовано молодняку на свиноматку в рік, що в 2024 році становив – 27 голів і був вищим за показники 2021 р. на 28,6 %.

Висновок до підрозділу 3.1. Організація годівлі та утримання свиней на фоні удосконаленої технології виробництва свинини у господарстві ПОП «Вікторія» повною мірою відповідає вимогам до сучасної промислової технології виробництва свинини і демонструє щорічну тенденцію на підвищення показників продуктивності та інтенсивності використання наявного поголів'я свиней. Тварини усіх технологічних груп утримуються в умовах, які

узгоджуються з зоогігієнічними нормативами та в більшій мірі відповідають вимогам благополуччя. Годівля здійснюється повнораціонними комбікормами власного виробництва, а поживність раціонів відповідає нормативним значенням, встановленим для високопродуктивних свиней спеціалізованого м'ясного напрямку продуктивності.

3.2. Підвищення продуктивності свиноматок за використання сучасних технологічних рішень

3.2.1. Вплив комплексної кормової добавки «Гепасорбекс» на продуктивні ознаки свиноматок першого опоросу. Підвищення продуктивності свиноматок при першому опоросі є важливою складовою для забезпечення високих показників у свинарстві, зокрема продуктивності маток на подальших циклах відтворення. За сучасних технологій виробництва продукції свинарства в умовах промислових комплексів рівень заміни (вибракування) основних свиноматок становить в межах 40-50 %, що безумовно вимагає концентрації уваги практиків на поголів'ї свиноматок першого опоросу, їх рівня продуктивності та підготовки якісного ремонту маточного стада. В достатньо високій ступені продуктивність свиноматок основного стада формується на основі якісної підготовки ремонтних свинок до першого парування, оптимального перебігу першої поросності і благополучного з високими показниками відтворювальних якостей першого опоросу [56, 79, 103, 106].

За рахунок уведення до раціону поросних та лактуючих свиноматок комплексної кормової добавки на основі біологічно-активних сполук рослинного і мінерального походження представило можливість отримати вищі показники відтворювальних якостей свиноматок першого опоросу в розрізі дослідних груп.

Аналізуючи показники відтворювальних якостей двопродуктивних свиноматок ♀(ВБ×Л) першого опоросу у поєднанні з термінальними кнурами «*Maxter*» відмічаємо, що за показником багатоплідності вірогідну перевагу над контролем мали свиноматки II дослідної групи, які на 1,34 голів перевищували контроль

($p < 0,001$) і на 0,55 гол., мали вище значення порівняно з матками III дослідної групи (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Відтворювальні якості свиноматок першого опоросу, ($n = 24$), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Група		
	I контрольна	II дослідна	III дослідна
Загальна кількість поросят при народженні, гол.	10,92 $\pm 0,216$	12,04 $\pm 0,353^{**}$	11,63 $\pm 0,239^*$
Багатоплідність, гол.	9,79 $\pm 0,134$	11,13 $\pm 0,337^{***}$	10,58 $\pm 0,216^{**}$
Частка мертвонароджених поросят, %	9,88 $\pm 0,913$	7,59 $\pm 0,719^*$	8,70 $\pm 1,337$
Маса гнізда поросят при народженні, кг	12,17 $\pm 1,283$	15,38 $\pm 0,379^{**}$	14,19 $\pm 0,292^*$
Великоплідність, кг	1,43 $\pm 0,016$	1,39 $\pm 0,020$	1,41 $\pm 0,016$
Молочність, кг	49,42 $\pm 1,162$	58,33 $\pm 1,684^{***}$	55,66 $\pm 0,995^{***}$
Кількість поросят при відлученні у віці 28 діб, гол.	8,71 $\pm 0,141$	10,04 $\pm 0,221^{***}$	9,54 $\pm 0,134^{***}$
Середня жива маса одного поросяти при відлученні, кг	6,81 $\pm 0,083$	7,75 $\pm 0,156^{***}$	7,50 $\pm 0,127^{***}$
Жива маса гнізда поросят при відлученні, кг	59,28 $\pm 1,182$	77,40 $\pm 1,559^{***}$	71,48 $\pm 1,297^{***}$
Середньодобовий приріст поросят у підсисний період, г	179,42 $\pm 2,925$	212,04 $\pm 4,894^{***}$	203,13 $\pm 4,166^{**}$
Збереженість поросят, %	89,11 $\pm 1,361$	90,92 $\pm 1,450$	90,56 $\pm 1,204$
Індекс, балів	33,49 $\pm 0,383$	38,63 $\pm 0,685^{***}$	36,78 $\pm 0,448^{***}$

Встановлено, що використання комплексних кормових добавок в раціонах поросних та лактуючих свиноматок першого опоросу надало можливість зменшити на 1,18–2,29 % частку мертвонароджених поросят.

Нижчим значенням частки мертвонароджених поросят характеризувалися гнізда свиноматок, які отримували комплексний препарат «Гепасорбекс» – 7,59 %, що нижче за показник контролю на 2,29 % ($p < 0,05$). Можна констатувати, що завдяки компонентам інноваційної кормової добавки «Гепасорбекс» створюються оптимальні умови годівлі та забезпечується блокування негативних кормових факторів (наявність мікотоксинів, токсинів, антипоживних речовин раціону тощо) і формуються оптимальні передумови перебігу поросності та формуванню плодів і, як наслідок, підвищується життєздатність поросят при опоросі.

В розрізі контрольної та дослідних груп не встановлено вірогідної різниці за показниками великоплідності, даний показник знаходився у межах 1,39–1,43 кг. Але вища багатоплідність та, враховуючи показник великоплідності, вплинуло на показник маси гнізда при народженні, що виявився вищим у свиноматок II – дослідної групи (15,38 кг) і перевищував контроль на 3,21 кг ($p < 0,01$) та аналогів з III групи на 1,19 кг, що є ще одним аргументом, котрий свідчить про позитивний вплив компонентів комплексної кормової добавки «Гепасорбекс» на організм свиноматок у періоди поросності та лактації.

За даними літературних джерел [7, 23, 71, 84, 107] відмічаємо, що лактація – особливо важлива стадія у відтворенні тварин. Свиноматки виробляють у середньому 10–13 л молока, але в їх молоці міститься у два рази більше жиру, протеїну та мінеральних речовин, ніж у коров'ячому. Отже, з огляду на вміст поживних речовин у молоці та співвідношення між масою тіла і об'ємом молока, що виробляється за добу, свиноматки мають значно вищу продуктивність, порівняно з коровами, і це вимагає особливої уваги з організації підсисного періоду. Тому для підвищення продуктивності свиноматок треба збільшувати їх молочність.

За результатами досліджень встановлено, що уведення комплексного

препарату «Гепасорбекс» та його аналогу у раціони свиноматок різного фізіологічного стану позитивно вплинуло на рівень умовної молочності свиноматок, котра визначалася за показником живої маси гнізда поросят у віці 21 доба. Так, показник молочності свиноматок II та III дослідних груп дорівнював – 58,33 і 55,66 кг, що вище за контроль на 9,11 та 6,24 кг ($p < 0,001$), відповідно.

Відповідно до довідникових даних [73, 108] відомо, що 4,1 кг молока витрачається на формування 1 кг приросту маси поросят-сисунів у гнізді, тобто можна розрахувати значення абсолютної молочності. Вірогідно більша кількість поросят при відлученні та вища їх жива вага позитивно вплинуло на показники маси гнізда поросят при відлученні у 28 діб.

Так, вищими показниками маси гнізда при відлученні характеризувалися свиноматки II дослідної групи, котрі до основного раціону отримували додатково добавку «Гепасорбекс» – 77,40 кг і в перерахунку можна зазначити, що абсолютна молочність становила 317,34 кг, що вище за контроль на 18,12; 74,3 кг ($p < 0,001$) та аналогів III дослідної групи на 5,92; 24,25 кг ($p < 0,001$), відповідно. Отже, на нашу думку, вища молочність свиноматок II групи у підсисний період обумовлена позитивною дією комплексної кормової добавки «Гепасорбекс» як на синтез молока, так і на весь їх організм.

Маса гнізда при відлученні вважається найважливішим критерієм відтворювальних ознак свиноматок [20, 108]. Цей показник об'єднує не тільки багатоплідність та великоплідність поросят, але й здатність маток вигодовувати приплід, забезпечувати інтенсивність росту та збереженість поросят. Величина маси гнізда залежить не лише від генетичних факторів, а, переважно, від паратипових [26, 73, 106, 107].

Інтенсивність росту поросят-сисунів піддослідних груп оцінювали за показниками середньодобових приростів у підсисний період (див. табл. 3.4). Поросята, отримані від свиноматок II дослідної групи, які під час поросності та лактації до основного раціону отримували додатково 0,15% за масою корму комплексний препарат «Гепасорбекс» відрізнялися вищими його значеннями в

розрізі контрольної та дослідної групи – 212,04 г і перевищували показники поросят контрольної групи на 32,62 г ($p < 0,001$), а аналогів з III дослідної групи на 8,91 г.

За показником збереженості поросят від народження до відлучення не встановлено вірогідної різниці в розрізі піддослідних груп і була на достатньо високому рівні – 89,11–90,92 %, як для свиноматок першого опоросу, і вищою вона була у маток за згодовування добавки «Гепасорбекс» (II група) – 90,92 %.

Відтворювальні ознаки свиноматок характеризували також за допомогою узагальнюючого індексу за обмеженою кількістю ознак (Лаша-Мольна у модифікації М. Д. Березовського) [26, 51]. Отримані експериментальні дані свідчать, що він був вищим у свиноматок II групи – 38,63 балів, матки контрольної групи мали за бальною оцінкою значення на рівні – 33,49 балів, що вірогідно поступалися їм на 5,14 балів ($p < 0,001$). Тварини III дослідної групи мали значення індексу на рівні – 36,78 балів.

За твердженнями провідних практиків з технології виробництва продукції свинарства [27, 73, 107] відомо, що тільки здорова і в міру вгодована свиноматка може забезпечити стабільне потомство. Дуже важливим показником для довгострокового використання свиноматок є товщина шпика. Встановлено, що при товщині шпика 12–13 мм 25 % свиноматок доходить до четвертого опоросу і зберігають нормативну продуктивність, а якщо товщину шпика контролювати та зберігати на рівні 20 мм, тоді практично 50 % свиноматок доживає до четвертого опоросу у своєму життєвому циклі. Така сама тенденція і з угодованістю свиноматки під час відлучення, адже, якщо вона більше вгодована (норма кондиції), то більші її продуктивні ознаки: кількість народжених живих поросят і кількість відлучених [101].

За результатами вимірювання товщини шпика у свиноматок (табл. 3.5) перед переведенням на опорос встановлено, що значення показнику відповідало нормативним показникам (16–20 мм) і коливалося в межах 18,75–19,92 мм. Необхідно відзначити, що матки II дослідної групи входили в лактаційний період з більшими резервами тіла, з товщиною шпика – 19,92 мм і вірогідно

перевищували аналогів контрольної групи на 1,17 мм ($p < 0,01$). Вищі показники товщини шпику при опоросі та, в свою чергу, використання комплексної кормової добавки «Гепасорбекс» і її впливу на обміні процеси в організмі та виконання функцій сорбенту мікотоксинів спричинили менші втрати кондиції за підсисний період адже, при відлученні свиноматки II групи мали товщину шпику на 3,04 мм вищу за представників I групи ($p < 0,001$).

Втрати товщини шпику за лактацію були вищими у свиноматок контрольної групи – 5,58 мм, які споживали лише основний раціон і поступалися за цим показником тваринам II та III дослідних груп на 1,87 ($p < 0,01$); 0,79 мм, відповідно. Отже, свиноматки контрольної групи за рахунок наявності антипоживних речовин в комбікормі (мікотоксинів) та відсутності додаткових компонентів у раціоні для оптимізації обміну речовин виходили з лактації в менш задовільних кондиціях, що не відповідали нормативу – втрат товщини шпику за лактацію.

Таблиця 3.5

Товщина шпику свиноматок на рівні останнього ребра (P_2), ($n = 24$), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Норма оптимальної кондиції, товщина шпику*, мм	Група		
		I контрольна	II дослідна	III дослідна
Товщина шпику перед опоросом, мм	16–20	18,75 $\pm 0,211$	19,92 $\pm 0,199^{**}$	19,13 $\pm 0,220$
Товщина шпику при відлученні (28 діб), мм	14–16	13,17 $\pm 0,287$	16,21 $\pm 0,241^{***}$	14,33 $\pm 0,267^{**}$
Втрати товщини шпику за лактацію, мм	2–4	5,58 $\pm 0,300$	3,71 $\pm 0,221^{***}$	4,79 $\pm 0,295$

Примітка. * – за рекомендаціями генетичної компанії «FRANCE HYBRIDES».

Отже, отримані результати експериментальних досліджень свідчать, що

включення до раціону свиноматок до опоросу і протягом підсисного періоду комплексних кормових добавок за їх функціонального призначення: сорбенти мікотоксинів і регулятори обмінних процесів в організмі, за рахунок свого заявленого від виробника складу позитивно впливає на обмін речовин у їх організмі, що підтверджується вищими відтворювальними ознаками та кондицією, зокрема у тварин II дослідної групи.

В умовах сучасного виробництва свинини до уваги потрібно брати кількість непродуктивних днів свиноматки за репродуктивний цикл, адже збільшення тривалості холостого періоду після відлучення поросят на пряму впливає на рентабельність підприємства. Дослідивши тривалість приходу свиноматок піддослідних груп в охоту і проведення повноцінного осіменіння після відлучення встановили, що швидше, масово і явно демонстрували ознаки охоти саме свиноматки II дослідної групи, які споживали додатково до основного раціону комплексну кормову добавку «Гепасорбекс». Вони приходили в охоту після відлучення протягом – 4,50 доби, що швидше за представників I і III груп на 5,0; 1,71 діб ($p < 0,001$), відповідно.

Таким чином, за рівних умов утримання піддослідних свиноматок їх фізіологічне відновлення до наступного репродуктивного циклу мало відмінності, що дає підстави стверджувати про господарську доцільність використання комплексної кормової добавки «Гепасорбекс» у годівлі поросних і лактуючих тварин.

Висновок до підрозділу 3.2.1. Комплексна кормова добавка «Гепасорбекс» (виробник ТОВ «Ветсервіспродукт»), як додатковий компонент раціону, запобігає, в певній мірі, прояву анорексичної дії кетонів в організмі поросних і лактуючих свиноматок та за рахунок інноваційного складу стимулює їх апетит, що запобігає надмірній втраті ваги в критичний період, коли свиноматки повинні вигодовувати поросят-сисунів. Включення до раціону годівлі свиноматок 0,15 % за масою кормової добавки «Гепасорбекс» в період поросності та лактації позитивно впливає на обмін речовин у їх організмі, що підтверджується вищими відтворювальними ознаками. Оціночний загальний

індекс був вищим у свиноматок II групи – 38,63 балів, матки контрольної групи мали за бальною оцінкою значення на рівні – 33,49 балів, тварини III дослідної групи (комерційний аналог) мали значення індексу на рівні – 36,78 балів. Застосування комплексного препарату «Гепасорбекс» у раціонах свиноматок сприяло зменшенню непродуктивних днів у репродуктивному циклі на 1,71–5,0 діб, порівняно з контролем та комерційним аналогом, що обумовлює технологічну доцільність її використання.

Матеріали даного підрозділу викладені у наступних публікаціях: [89, 92, 96].

3.2.2. Вплив комплексної кормової добавки «Гепасорбекс» на продуктивні ознаки та поведінку основних свиноматок. Підвищення рівня відтворювальних ознак «першоопоросок» і в подальшому свиноматок другого і вище опоросів можна отримати у виробничих умовах за рахунок введення в раціон холостих, поросних і лактуючих свиноматок на постійній основі комплексних кормових добавок на основі біоактивних речовин рослинного та мінерального походження, зокрема «Гепасорбекс» (табл. 3.6).

За результатами першого опоросу ті ж самі свиноматки були відібрані на другий цикл відтворення. Після осіменіння та контролю поросності на 25–28 добу шляхом УЗ-діагностики встановлено, що рівень заплідненості свиноматок I групи становив – 79,2 %, II групи – 91,7 % і III групи – 87,5 %. Отримані дані ультразвукової діагностики поросності співпали з фактичними даними опоросу свиноматок. Можна зазначити, що постійне споживання раціонів протягом першого циклу відтворення з комплексною добавкою «Гепасорбекс» сприяє підвищенню рівня заплідненості на другому циклі відтворення.

Так, свиноматки II опоросу відзначалися майже за усіма показниками вищими відтворювальними ознаками. Багатоплідність свиноматок II групи була вищою і становила – 12,86 гол., що вище за контроль на 1,12 гол. ($p < 0,01$).

Таблиця 3.6

Відтворювальні ознаки свиноматок, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Група					
	І контрольна		II дослідна		III дослідна	
	Порядковий номер опоросу					
	1	2	1	2	1	2
<i>n</i>	24	19	24	22	24	21
Загальна кількість поросят при народженні, гол.	10,92±0,216	13,00±0,192	12,04±0,353**	13,91±0,314 ^{aa}	11,63±0,239*	12,95±0,164
Багатоплідність, гол.	9,79±0,134	11,74±0,164	11,13±0,337***	12,86±0,291 ^{bb}	10,58±0,216**	12,05±0,164 ¹
Частка мертвонароджених поросят, %	9,88±0,913	9,55±1,117	7,59±0,719*	7,46±0,690	8,70±1,337	8,10±1,278
Маса гнізда поросят при народженні, кг	12,17±1,283	17,36±0,223	15,38±0,379** ^a	18,65±0,381 ^{aa}	14,19±0,292*	17,68±0,271 ¹
Великоплідність, кг	1,43±0,016	1,48±0,014	1,39±0,020	1,45±0,017	1,41±0,016	1,47±0,016
Молочність, кг	49,42 ±1,162	59,50±1,224	58,33±1,684***	68,06±1,371 ^{cc}	55,66±0,995***	60,66±0,999 ³
Кількість поросят при відлученні у віці 28 діб, гол.	8,71±0,141	10,37±0,170	10,04±0,221***	11,41±0,233 ^{cc}	9,54±0,134***	10,48±0,123 ²
Середня жива маса одного поросяти при відлученні, кг	6,81±0,083	7,19±0,101	7,75±0,156***	8,91±0,157 ^{cc}	7,50±0,127***	8,19±0,129 ^{cc2}
Жива маса гнізда поросят при відлученні, кг	59,28±1,182	74,45±1,273	77,40±1,559*** ^b	89,58±1,774 ^{cc}	71,48±1,297***	78,47±1,861 ³
Середньодобовий приріст поросят у підсисний період, г	179,42±2,925	190,39±3,320	212,04±4,894***	248,42±5,043 ^{cc}	203,13±4,166**	223,98±4,242 ^{cc3}
Збереженість поросят, %	89,11±1,361	88,56±1,460	90,92±1,450	89,13±1,700	90,56±1,204	87,12±0,892
Індекс, балів	33,49±0,383	39,14±1,460	38,63±0,685*** ^a	44,38±0,628 ^{bb}	36,78±0,448***	40,84±0,453 ³

Примітки (тут і далі): * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ (для свиноматок першого опоросу при порівнянні дослідних груп до контролю). ^a – $p < 0,05$; ^b – $p < 0,01$; ^c – $p < 0,001$ (для свиноматок першого опоросу при порівнянні II та III дослідних груп). ^{aa} – $p < 0,05$; ^{bb} – $p < 0,01$; ^{cc} – $p < 0,001$ (для свиноматок другого опоросу при порівнянні дослідних груп до контролю). ¹ – $p < 0,05$; ² – $p < 0,01$; ³ – $p < 0,001$ (для свиноматок другого опоросу при порівнянні II та III дослідних груп).

На другому циклі відтворення свиноматки усіх груп характеризувалися зниженням частки мертвонароджених поросят, що при нормативних умовах годівлі та утримання є загальноприйнятим явищем. Але свиноматки які споживали слаботоксичний за мікотоксинами корм в різні фізіологічні періоди (І група) без застосування сорбентів характеризувалися підвищеною часткою мертвонародженості при другому опоросі – 9,55 %, що виявилось вищим на 1,45 та 2,09 % відносно аналогів III та II дослідних груп, відповідно.

Вплив мікотоксинів, навіть, у незначних дозах, має накопичувальний ефект і їх локалізація в організмі може протягом довгого часу спричиняти негативний вплив на організм тварини, навіть якщо корми вже безпечні.

Показник великоплідності з циклом опоросу мав тенденцію до підвищення, але в розрізі контрольної та дослідних груп не встановлено вірогідної різниці.

Показник умовної молочності свиноматок другого циклу відтворення (II та III дослідна група) становив – 68,06 і 60,66 кг, що вище за контроль на 8,56 та 1,16 кг ($p < 0,001$), відповідно.

В розрізі дослідних груп прослідковується стійка тенденція вищих показників умовної молочності свиноматок за згодовування кормової добавки «Гепасорекс» (II група).

Маса гнізда при відлученні вважається найважливішим критерієм репродуктивних характеристик свиноматки. Цей показник не тільки поєднує багатоплідність і велику плодючість, а й поєднує здатність свиноматок вигодовувати потомство для забезпечення інтенсивності росту і збереження поросят. Отже, вищі значення показників живої маси та кількості поросят при відлученні у свиноматок дослідних груп забезпечило отримання вищих значень маси гнізда при відлученні.

Поросята контрольної групи відрізнялися нижчими показниками середньодобових приростів за 2 цикла відтворення. Енергія росту поросят-сисунів залежить в першу чергу від спроможності свиноматок продукувати достатню кількість молока високої якості. Можна стверджувати, що поросята,

отримані від свиноматок, до раціону яких не додавали сорбенти мікотоксинів, а комбікорма були слаботоксичними, гірше росли та розвивалися і, як наслідок, мали нижчі значення середньодобових приростів – 190,39 г, що вище за показники поросят від свиноматок першого опоросу, але на 58,03 і 33,59 г ($p < 0,001$) нижче за аналогів II та III дослідних груп, відповідно. Якщо порівняти прирости поросят в розрізі дослідних груп то відмічаємо, що поросята II групи переважали ровесників III групи на 24,44 г ($p < 0,001$).

Порядковий номер опоросу також вплинув на показники збереженості. Свиноматки, другого опоросу за результатами оцінки відтворювальних якостей, мали нижчі значення показнику збереженості, вірогідно за рахунок підвищення багатоплідності. Вищою збереженістю характеризувалися матки II дослідної групи – 89,13 %.

Індекс узагальнення відтворювальних якостей, заснований на обмеженій кількості ознак (Лаша-Мольна у модифікації М. Д. Березовського) [26, 51], також використовували для характеристики ознак у свиноматок піддослідних груп. Отримані дані свідчать, що він був вищим у свиноматок II групи – 44,38 балів, матки контрольної групи мали за бальною оцінкою значення – 39,14 балів, що вірогідно поступалися їм на 5,24 балів ($p < 0,01$). Тварини III дослідної групи мали значення індексу на рівні – 40,84 балів і вірогідно поступалися аналогам II дослідної групи.

Утримання поросних свиноматок у групах є звичним і обов'язковим способом їх розміщення, що відповідає концепції благополуччя та має позитивний вплив на соціальну поведінку тварин. Під час виробничого циклу свиноматки перегруповуються після осіменіння шляхом повторного об'єднання, що, очевидно, може призводити до агресивних форм внутрішньої взаємодії та неспокою в групах.

Разом з тим, щоб запобігти ожирінню свиноматок протягом всього репродуктивного циклу, застосовують обмежений режим годівлі – як правило, їх годують двічі за добу (о 8⁰⁰ і 16⁰⁰ год), що активує високу мотивацію до корму й скорочує час відпочинку [77]. Для задоволення потреб в енергії норма годівлі

поросних свиноматок варіюється біля 2,4–2,6 кг, що становить приблизно 50–60 % від споживання *ad libitum* [77, 107].

Дозована годівля поросних свиноматок контрастує з природною формою годівлі та може призводити до прояву нетипових форм поведінки (стереопатій) [61, 77]: кусання прутів; фіктивне або вакуумне жування (жувальні рухи, не пов'язані з прийомом корму); обнюхування чи облизування підлоги або годівниці за відсутності корму; час, витрачений на стояння, порівняно з лежанням використовується як вказівник голоду, оскільки свиноматки не виглядають ситими [107]. Варто відзначити, що відчуття ситості, якого недостатньо при обмежувальній годівлі свиноматок та зниження почуття голоду є тими коригувальними факторами, за допомогою яких можна внести позитивні зміни у стратегії годівлі свиноматок.

На переконливу думку корейських дослідників *S. Do, J.-C. Jang, G. -I. Lee, Y.-Y. Kim* [150] раціони поросних свиноматок, збагачені клітковиною, знижують активні оральні стереопатії, збільшують час жування й відпочинку, знижують швидкість споживання корму. Крім того, раціони з додаванням розторопши плямистої містять ряд біологічно активних речовин, котрі пом'якшують негативні наслідки голоду через зниження дослідницької поведінки, а постпрандіальне насичення збільшується за рахунок споживання клітковини, підвищують рівень коротколанцюгових жирних кислот у крові та знижують рівень травного гормону греліну [61].

Таким чином, доступний літературний пошук наштовхнув нас на думку, що компоненти кормових добавок, котрі застосовуються для годівлі поросних свиноматок знижують мотивацію до поїдання корму за умови відповідності до потреб тварин у поживних речовинах, як у нашому конкретному експерименті. Опираючись на низку досліджень [52, 57, 78, 85], припускаємо, що за рахунок насичення раціонів компонентами комплексної кормової добавки «Гепасорбекс» відбувається стала абсорбція поживних речовин і більша мікробіальна ферментація у кишківнику, що, власне, підвищує ситість свиноматок. Проте, за доступними нам ресурсами інформації, недостатньо матеріалу про поведінку

свиноматок у період поросності за використання інноваційних кормових добавок, на що і направлені наші наступні експериментальні дослідження.

Для забезпечення технологічних прийомів в умовах промислової технології виробництва продукції свиначства варто враховувати показники поведінки тварин, котрі дають можливість прогнозувати майбутні продуктивні ознаки, забезпечити благополуччя свиней, скоротити витрати праці на їх догляд та утримання.

Ключовим інструментом комфортної поведінки порослих свиноматок є їх місцезнаходження у станку і частота зміни положення тіла. Адже, створення сприятливих умов, зменшення рухової активності свиноматок дозволяє вирішати питання спостереження за тваринами, регулювати годівлю, а найголовніше – забезпечити умови кращого збереження поросності свиноматок [61, 77].

Моніторинг поведінки свиноматок у ході експериментальних досліджень дав можливість нам встановити дефініції показників поведінкових актів піддослідних тварин, табл. 3.7.

У процесі відеомоніторингу встановлено, що найменше витрачали часу на рухливість це свиноматки II дослідної групи (186,5 хв), а потім їх аналоги III дослідної групи (196,8), що переконливо свідчить про стабільну ієрархічну поведінку в групових станках та відсутності оперантних реакцій (рис. 3.7). Вірогідно ($p < 0,001$) вища рухливість спостерігалася у свиноматок I контрольної групи і, відповідно, переважала ровесниць II дослідної на 102,7 хв, а III дослідної – 92,4 хв. Така підвищена локомоторна активність має ряд небезпек для тварин (травматизм, зниження продуктивності, ризик втрати плодів, стресові явища, агресія) і є сигналом для технологів з виробництва свинини у аналізі та своєчасної корекції даного акту поведінки з метою мінімізації небажаного впливу на їх продуктивність і благополуччя.

На відпочинок піддослідні свиноматки II і III групи витрачали вірогідно ($p < 0,01$) більше часу, відповідно, на 4,18 % і 6,41 %, порівняно із тваринами контрольної групи.

Таблиця 3.7

**Основні показники поведінкового репертуару порослих свиноматок у
результаті проведеного експерименту**

Показник поведінки	Дефініція
Рух	Зміна положення тіла свиноматки або окремих його частин через руховий апарат з метою взаємодії з довкіллям.
Відпочинок	Поведінковий акт, направлений на набуття положення тіла у станку для відновлення нормального стану організму.
Стояння	Статичний акт відпочинку, коли відбувається розтягнення зв'язкового апарату опорних кінцівок, решта м'язів організму послідовно відпочивають, а, отже, активної локомоторної діяльності не відбувається.
Сидіння	Поза тварини, при якій пара задніх кінцівок у розслабленому вигляді знаходяться на підлозі, а передніми кінцівками тварина фіксує положення тіла.
Вентральне лежання	У тварини, лежачи на підлозі кінцівки розміщені під тілом.
Бічне лежання	У тварини, лежачи на підлозі кінцівки витягнуті у бік.
Уринація	Сечовидільний акт елімінаційної поведінки, тварина при цьому вигинає спину, розставляє тазові кінцівки і злегка присідає.
Дефекація	Процес видалення з організму фекалій.
Кормова активність	Відноситься до кормової поведінки і складається з, власне, прийому корму та його жування в ротовій порожнині.
Імітація жування	Фізична рухливість ротової порожнини при відсутності корму.
Індикація голоду	Це поведінка пошуку і очікування корму поза межами часу годівлі.

Припускаємо, що наявність у раціонах порослих свиноматок дослідних груп адсорбентів мікотоксинів знижує стресові явища, фізіологічне

навантаження на організм, стабілізує гормональний фон, сприяє накопиченню енергії для організму, що, у свою чергу, призводить до збільшення періоду відпочинку тварин.

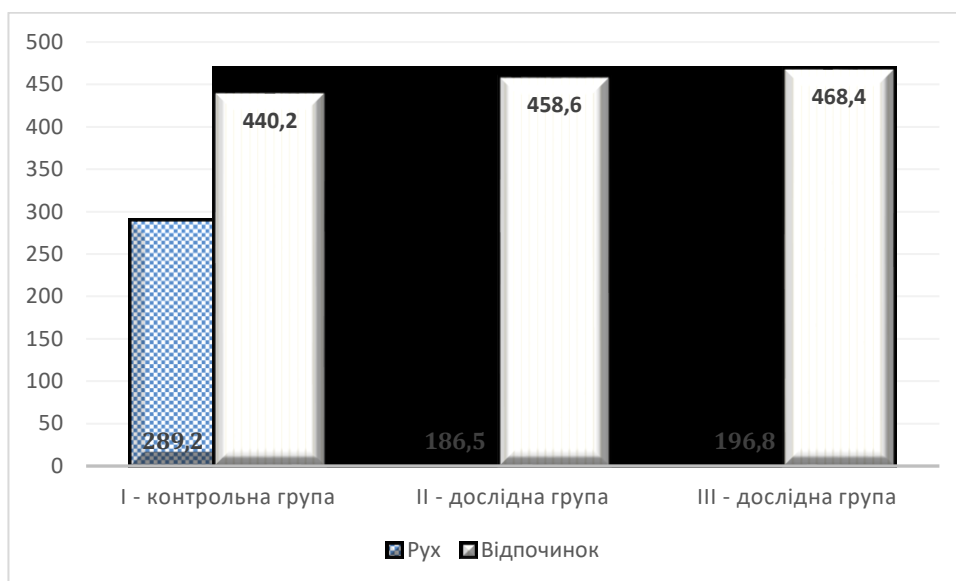


Рис. 3.7. Хронометраж користувальних дій піддослідних груп свиноматок протягом експерименту, хв.

На уринацію свиноматки, незалежно від призначення груп, витрачали від 13–15 с часу впродовж періоду експерименту, а кількість актів сечовиділення становило до 6 разів протягом відеомоніторингу, що відповідає фізіологічно нормальному стану тварин. Зрештою, тривалість акту дефекації у поросних свиноматок різних груп за період моніторингу становила 5–7 с у 3–4 підходи, а свиноматки під час здійснення даного акту приймали фізіологічну позу.

Слід акцентувати увагу, що складові показнику відпочинку поросних свиноматок варіювалися і залежали від призначення груп (рис. 3.8). Хронометраж складових елементів відпочинку свідчить, що поросні свиноматки II дослідної групи на 40 хв ($p < 0,05$) менше витрачали часу на стояння, а ровесниці III дослідної групи – на 24 хв менше (різниця не вірогідна) стояли відносно свиноматок контролю.

Можливим поясненням зниженого акту стояння у поросних дослідних груп свиноматок є збільшення постпрандіального насичення через наявність у їх раціонах кормових добавок адсорбентів мікотоксинів та їх потужною дією у

кишківнику. Витрачений час на сидіння свиноматками II–III дослідних груп був вищим і переважав аналогічний показник ровесниць I контрольної групи на 37,0–38,8 хв ($p < 0,05$).

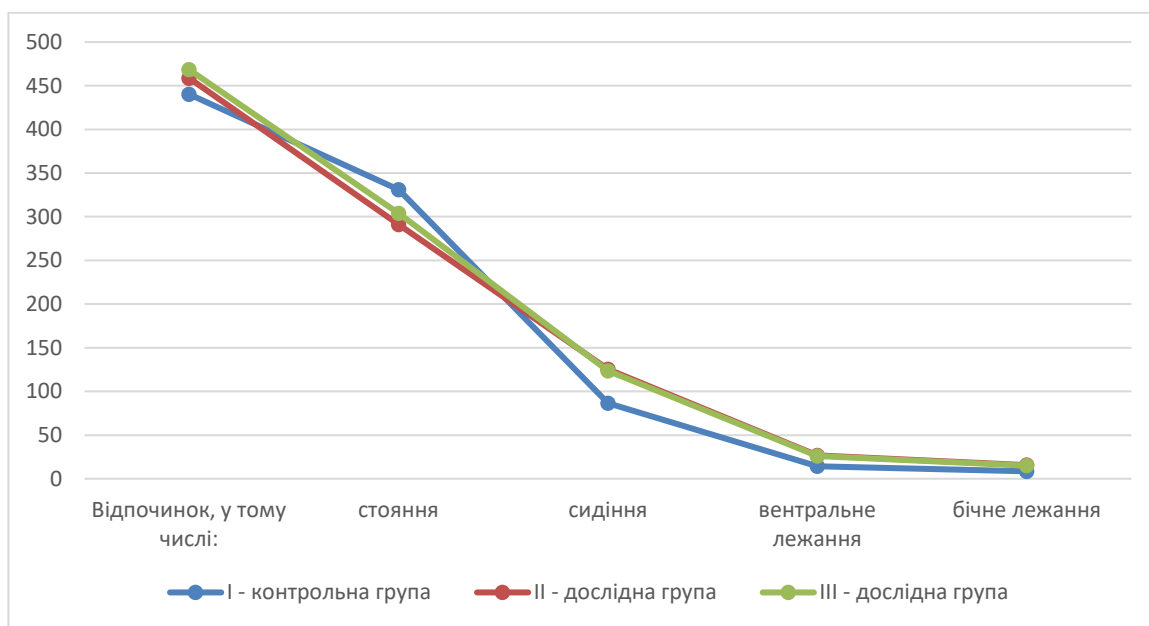


Рис. 3.8. Хронометраж складових поведінкових актів відпочинку піддослідних груп свиноматок протягом експерименту, хв.

Збільшення періоду відпочинку в спосіб як вентрального, так і бічного лежання було характерно для тварин II і III дослідних груп, котрі за часом даного показника поведінки перевищували свиноматок контрольної групи на 11,7–12,5 хв і 6,5–7,1 хв, відповідно.

Як стверджують автори *M. Priester, C. Visscher, M. Fels* у своєму рукопису «*Fibre supply for breeding sows and its effects on social behaviour in group-housed sows and performance during lactation*» [196], котрий опублікований у авторитетному журналі «*Porcine Health Management*»: «Годівлю, свинарство і етологію більше не потрібно розглядати окремо», а, отже, варто розглянути кормову активність поросних свиноматок піддослідних груп.

Візуалізація кормової поведінки поросних свиноматок (рис. 3.9) свідчить, що кормова активність II і III дослідних груп маток за витраченим на неї часом була вищою за рахунок прийому корму – 18,3–22,5 хв у порівнянні з аналогами контролю, а за часом, що витрачений на жування корму вірогідної різниці за

групами не встановлено.

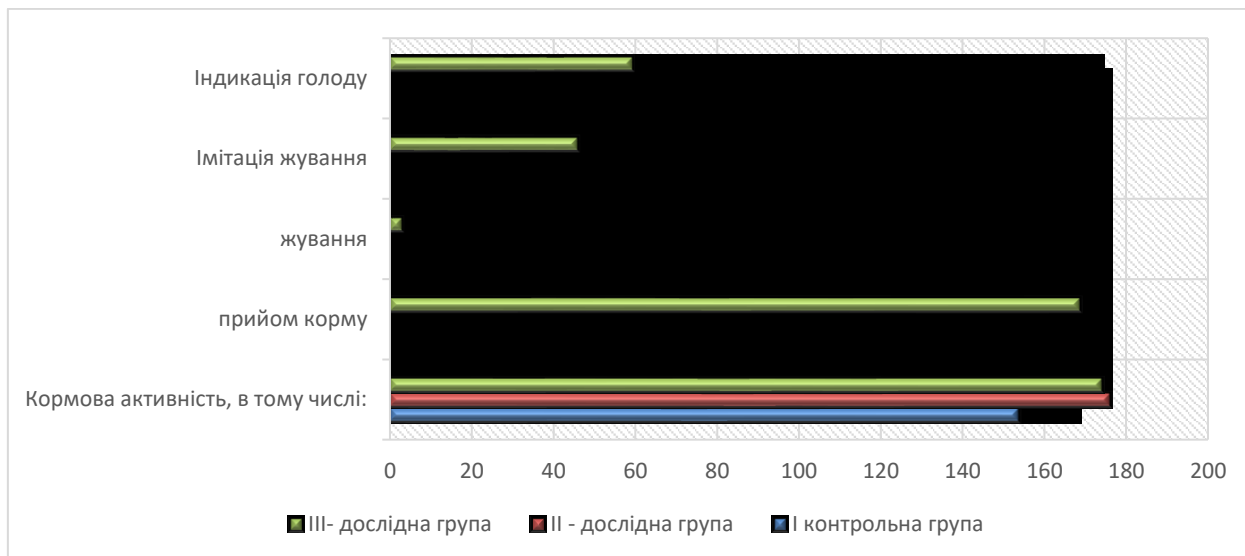


Рис. 3.9. Кормова поведінка піддослідних груп поросних свиноматок протягом експерименту, хв.

Зазвичай поросних свиноматок обмежено годують, а останні демонструють високу мотивацію до їжі після того, як їхня денна норма спожита, що спричиняє розвиток стереотипної поведінки (рухи, що регулярно повторюються, морфологічно є ідентичними і не мають очевидної функції). У свиноматок стереотипна поведінка часто пов'язана з годівлею: імітація жування, індикація голоду, що підтверджує зв'язок із мотивацією до корму.

Як видно з нашого експерименту фіктивне або вакуумне жування візуалізувалося у більшій мірі у свиноматок I контрольної групи, які вірогідно більше витрачали часу на даний поведінковий акт – на 131,1 хв ($p < 0,001$) відносно II дослідної групи і 120,2 хв ($p < 0,001$) – III дослідної групи. Імітація жування, очевидно, пов'язана із поєднанням недостатнього забезпечення ситості та розладом поведінки пошуку або прийому корму, як у випадку із свиноматками I контрольної групи (рис. 3.10).

Стереопатія «індикація голоду» поросних свиноматок, як правило, проявляється у пошуку і очікуванні корму поза межами часу годівлі та візуалізується у спосіб обнюхування (рис. 3.11), облизування (рис. 3.12) годівниці за відсутності корму.



Рис. 3.10. Стереотипна поведінка поросних свиноматок – «імітація жування», (фото автора)

Зазначаємо, що поросні свиноматки I контрольної групи витрачали найбільше часу на даний консуматорний поведінковий акт – 168,6 хв, що вірогідно перевищувало витрати часу аналогічного показнику на 111,8 хв ($p < 0,01$) для ровесниць II дослідної групи і 109,0 хв ($p < 0,01$) – відповідно, маток III дослідної групи.

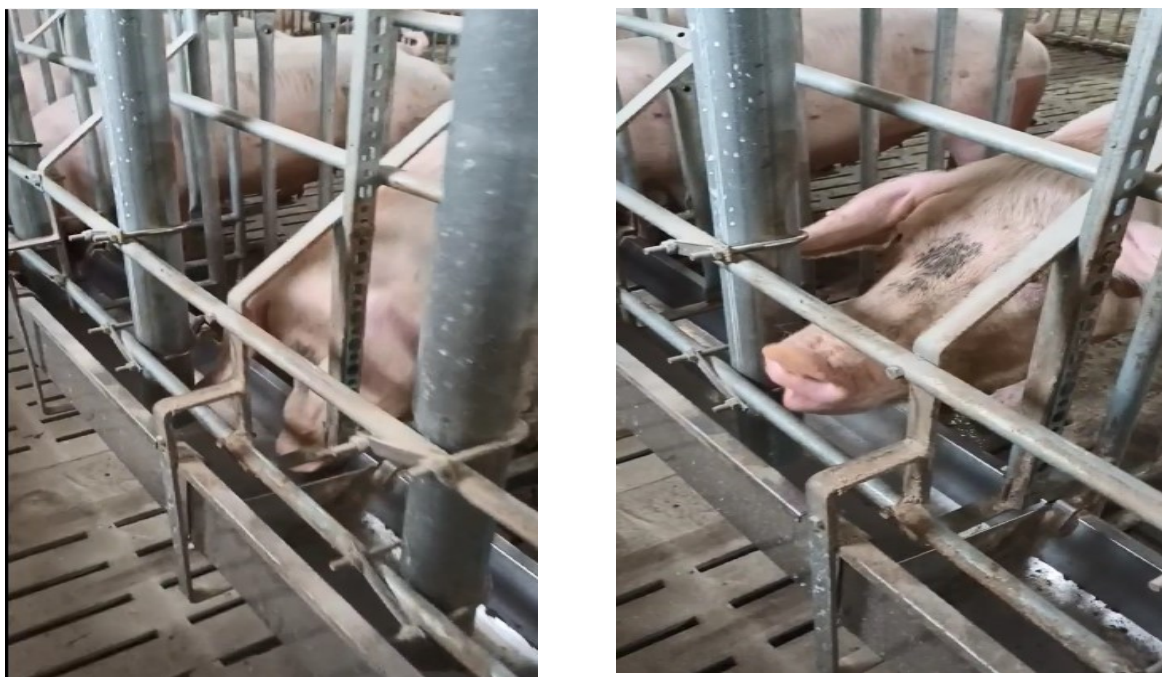


Рис. 3.11. Стереотипна поведінка свиноматок – «індикація голоду» у вигляді обнюхування годівниці за відсутності корму, (фото автора)



Рис. 3.12. Стереотипна поведінка поросних свиноматок – «індикація голоду» у вигляді облизування годівниці за відсутності корму, (фото автора)

Разом з тим, у експерименті збільшилася частота випадків некормової оральної поведінки поросних свиноматок I контрольної групи у вигляді кусання прутів групового станку, на яку за часом припадало до 17 хв впродовж експериментного таймінгу (рис. 3.13).



Рис. 3.13. Некормова оральна поведінка поросних свиноматок у вигляді кусання прутів групового станку, (фото автора)

Виникнення стереотипної поведінки відображає підвищену мотивацію до корму після годівлі та інтерпретується як ознака погіршення благополуччя, а голод і розчарування в мотивації до годівлі, як наслідок, посилюють агресію і конкуренцію за корм в системах групового утримання.

Висновок до підрозділу 3.2.2. Інноваційний склад комплексної кормової добавки «Гепасорбекс» виробництва ТОВ «Ветсервіспродукт» допомагає уникнути негативних наслідків прояву дії мікотоксинів за їх наявності у раціонах поросних та лактуючих свиноматок. Підвищення продуктивних якостей піддослідних свиноматок має подібну тенденцію в рамках двох циклів опоросу за згодовування добавки «Гепасорбекс». Додавання 0,15 % кормової добавки «Гепасорбекс» до раціону свиноматок під час поросності та лактації позитивно впливає на обмін речовин у їх організмі. Це підтверджується вищими показниками комплексного індексу відтворювальних якостей. Свиноматки II групи мали оціночний загальний індекс 44,38 балів, в порівнянні з 39,14 балами у контрольній групі та 40,84 балами у тварин III дослідної групи (комерційний аналог). За використання комплексного препарату «Гепасорбекс» в раціонах свиноматок вдається створити оптимальні умови годівлі та запобігти негативним факторам корму (мікотоксини, токсини, антипоживні речовини присутні в кормі), а також забезпечити оптимальні передумови для процесу формування плодів і, отже, підвищити енергію росту поросят за вищої збереженості під час опоросу та при наступних стадіях онтогенезу.

Таким чином, на підставі отриманих експериментальних результатів зазначаємо, що у комерційних виробничих свинофермах для адаптації методів контролю обмеженого споживання раціону згідно деталізованих норм і пов'язаних з ними виникненням стереотипної поведінки у поросних свиноматок необхідно застосовувати кейс практичних рішень з питань годівлі свиноматок за використання комплексних кормових добавок адсорбентів мікотоксинів. У нашому випадку – препарат «Гепасорбекс», що знижує очевидну мотивацію до годівлі поросних свиноматок і покращує їх благополуччя.

Матеріали даного підрозділу викладені у наступній публікації: [94].

3.3. Підвищення продуктивності піддослідних тварин в цеху опоросу за використання сучасних технологічних рішень

3.3.1. Вплив виду локального обігріву і його енергозбереження на продуктивність та поведінку поросят-сисунів. Створення сприятливого температурного режиму на тваринницьких фермах є однією з головних умов підвищення продуктивності тварин з урахуванням енергоємності виробництва – ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів [10, 32, 88, 107, 120]. Використання сучасних видів обігріву для створення необхідних теплових умов для поросят-сисунів безпосередньо в зоні вирощування дозволяє заощадити енергоресурси та тепло, підвищити продуктивність поросят і знизити витрати на корми [75, 108].

В період проведення експерименту температура повітря в приміщеннях боксу опоросу була в межах норми і відповідно віковим періодам коливалася в діапазоні 19,8-21,2 °C, з меншим значенням на початку досліду і з поетапним збільшенням у міру росту поросят (табл. 3.8). Дані показники температури є оптимальними для підсисних свиноматок і забезпечують нормальний фізіологічний стан свиноматки в період лактації.

Достовірно відомо, що при вирощуванні поросят-сисунів важливе значення має підтримка оптимального температурного режиму в зоні їх перебування (відпочинку) протягом підсисного періоду. Температурний режим залежно від джерела локального обігріву наведений у таблиці 3.4.

В межах перших діб життя поросят, коли температура у лігві найбільш критично важлива, лише молодняк III дослідної групи мав найкращі умови температурного режиму згідно нормативним. Температура в зоні відпочинку поросят у цей віковий період була на рівні – 34,6 °C за комбінованого застосування джерел обігріву (III група), 31,1 °C – за використання електричних килимків обігріву і 30,8 °C – за використання традиційних інфрачервоних ламп. Як при відсутності поросят, так і їх присутності показник температури був вищим й відповідав нормативу в 1–7 діб лише за використання джерел

локального обігріву в III дослідній групі, де встановлена висока вірогідна різниця з відповідними показниками контролю та II дослідної групи.

Відповідно прийнятої технології у господарстві у віці 12 діб усі джерела локального обігріву переводили на 50 % від максимальної потужності приладів з причин енергозбереження. В даних умовах було важче забезпечити оптимальний температурний режим по всій площі зони лігва за використання інфрачервоних ламп (контрольна група), значення температури в цьому віковому періоді 13–14 діб було на рівні 26,2 °C, що на 1,4 ($p \leq 0,05$) та 4,4 °C ($p \leq 0,001$) нижче аналогів II та III дослідних груп, відповідно. У віці 20–21 діб відмічена подібна тенденція.

Таблиця 3.8

Показник температури повітря (°C), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Віковий період, діб	У приміщенні боксу опоросу	В зоні відпочинку поросят			Нормативне значення у гнізді
		Група			
		I	II	III	
1–2	19,8±0,16	30,8 ^a ±0,48	31,1 ±0,50	34,6 ±0,34 ^{***3}	34–32
		26,8 ^b ±0,22	27,1 ±0,28	30,8 ±0,20 ^{***3}	
6–7	20,6±0,20	30,9 ±0,44	31,2 ±0,38	34,7 ±0,40 ^{***3}	32–30
		27,8 ±0,25	28,1 ±0,24	30,9 ±0,22 ^{***3}	
13–14 ^c	20,9±0,20	26,2 ±0,40	27,6 ±0,42 [*]	30,6 ±0,40 ^{***3}	30–28
		23,0 ±0,22	24,6 ±0,25 ^{**}	27,2 ±0,22 ^{***3}	
20–21 ^d	21,2±0,19	26,3 ±0,48	28,0 ±0,44 [*]	30,2 ±0,38 ^{***2}	28–26
		23,1 ±0,21	24,8 ±0,25 ^{**}	27,4 ±0,30 ^{***3}	
27–28	21,6±0,18	26,1 ±0,52	26,8 ±0,46	28,2 ±0,42 ^{**1}	26–24
		22,5 ±0,28	21,9 ±0,26	23,8 ±0,18 ^{**2}	

Примітки: (тут і далі II і III групи порівняно з контрольною групою): * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$;); в порівнянні III до II: ¹ – $p \leq 0,05$; ² – $p \leq 0,01$; ³ – $p \leq 0,001$; а – з поросятами; b – без поросят; c – у віці 12 діб зменшення потужності приладів на 50%; d – у віці 22 діб підняття брудерів.

За використання інфрачервоних ламп відмічено, що поросята туляться один до одного, щоб бути ближче до центру випромінювання під лампою. За таких умов найсильніші та найбільші поросята, як правило, отримують найкраще місце для додаткового тепла, тоді як найслабші та найменші поросята, які потребують найбільше тепла, залишаються на краю гнізда і не отримують необхідного їм тепла. Відмічено, що подібних негативних прикладів не було встановлено у II і III дослідних групах.

В міру росту та розвитку поросят згідно прийнятої технології в ПОП «Вікторія» при настанні 22 доби життя поросят, піднімаються і фіксуються у вертикальному положенні брудера (пластикові навіси з шторками) при цьому лампи обігріву залишаються на місці. Внаслідок цього за присутності поросят температура в зоні їх відпочинку спостерігається на майже однаковому рівні у контрольній та II дослідній групі – 26,1–26,8 °С, і вірогідно вищою є у гніздах III дослідної групи – 28,2 °С, на 0,7 та 2,1 °С ($p \leq 0,001$) відповідно в порівнянні з аналогами.

Узагальнюючи показники температурного режиму у піддослідних групах встановлено, що температура у зоні відпочинку поросят була вищою у гніздах, де використовували комбінацію джерел локального обігріву (III група). Значення даного показнику було вірогідно вищим як у порівнянні з контролем, так і II дослідною групою та в деяких вікових періодах, навіть, вищим за нормативні значення.

Показники живої маси поросят та їх середньодобових приростів і значень збереженості представлено у таблиці 3.9. При постановці на дослід середня жива маса одного поросяти по групами мала незначні відмінності (1,39–1,42 кг), а різниця була не вірогідною.

На момент відлучення поросят у віці 28 діб відмічено різницю за показниками живої маси в розрізі піддослідних груп, вищим значенням характеризувалися підсвинки III групи – 7,74 кг, що виявилося вищим за контрольну групу на 0,59 кг ($p \leq 0,05$) і 0,44 кг за ровесників II дослідної групи (різниця статистично не вірогідна).

Показники середньодобових приростів теж мали розбіжності в розрізі піддослідних груп. Створені умови температурного режиму для поросят III групи забезпечили вищі значення приросту – 234,1 г, що виявилось вірогідно вищим на 21,1 та 15,2 г ($p \leq 0,001$) відносно показників аналогів контрольної і II дослідної груп.

Таблиця 3.9

Продуктивність та збереженість поросят-сисунів, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Група		
	I	II	III
Кількість свиноматок, гол.	24	24	24
Кількість поросят-сисунів (всього) на початку досліду, гол.	336	330	331
Середня жива маса 1 поросяти при народженні, кг	1,40±0,03	1,39±0,02	1,42±0,02
Кількість поросят (всього) при відлученні у 28 діб, гол.	305	303	314
Середня жива маса 1 поросяти при відлученні, кг	7,15±0,22	7,30±0,24	7,74±0,18*
Середньодобовий приріст, г	213,0±2,20	218,9±2,00*	234,1±2,12***
Збереженість, %	90,77±2,30	91,82±1,96	94,86±1,80
Падіж, гол.	31	27	17
у т.ч. задавлені свиноматкою	13	8	6
інші причини	18	19	11

За показником збереженості поросят протягом підсисного періоду в розрізі контрольної та дослідних груп не встановлено вірогідної різниці й значення показнику було в межах 90,77–94,86 %. Але за аналізом абсолютного значення показнику тварин які вибули, відмічено певну різницю, так у гніздах контрольної групи встановлено найбільшу кількість падіжу поросят за причини задавлення свиноматкою – 13 голів, що може свідчити про пошук поросятами додаткового джерела тепла в зоні перебування матки і, як наслідок, – травмування і їх загибель.

Найменшу кількість падежу встановлено у гніздах III дослідної групи, у гніздах II групи відмічено проміжне значення цього показнику.

Протягом дослідів відбувалося спостереження за поведінкою поросят-сисунів (рис. 3.14). Більше часу на прийом корму витрачали поросята III дослідної групи від загального періоду спостереження – 16 %, що на 5–4 % вище за ровесників I і II груп. В той же час тварини для обігріву яких використовували комбінацію джерел локального обігріву менше на 6–15 % витрачали часу на рух в порівнянні з аналогами контрольної групи та II дослідної, відповідно.

Час, витрачений на відпочинок поросятами контрольної та дослідних груп теж був різним. Встановлено, що поросята III дослідної групи перебували в більш спокійному стані отже, в більш комфортному середовищі й тому на відпочинок витрачали часу найбільше – 60 %, на відміну від тварин контрольної групи – 50 % і II дослідної групи – 58 %.

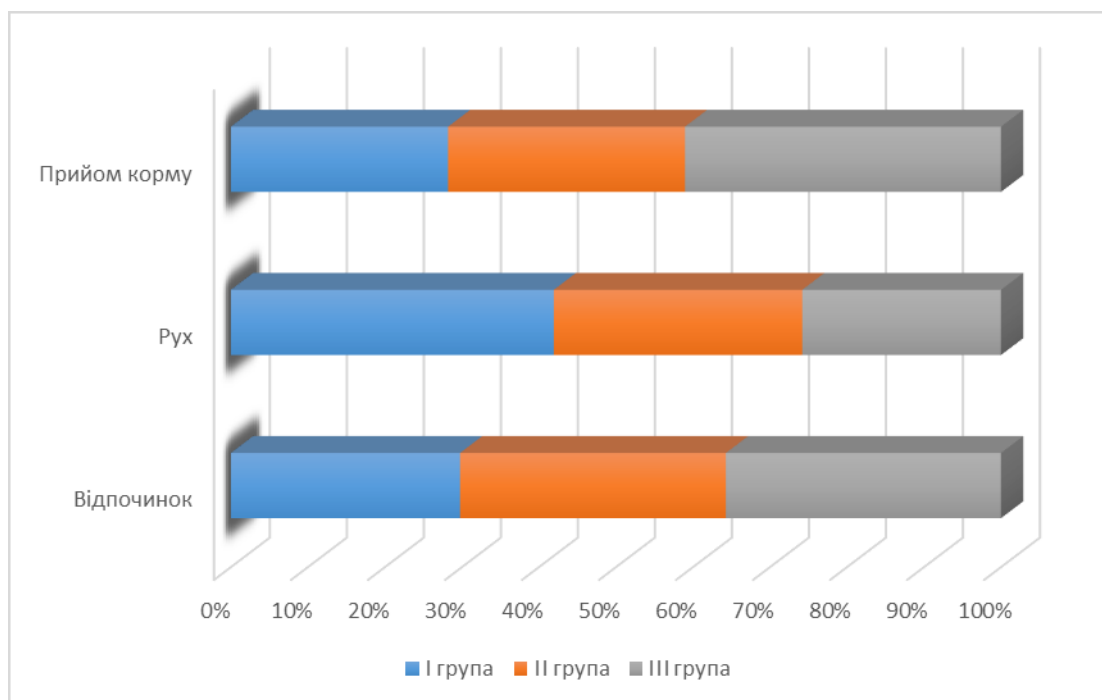


Рис. 3.14. Показники поведінки поросят-сисунів дослідних груп

В рамках проведеного експерименту враховували витрати електроенергії на формування температурного режиму в зоні відпочинку поросят-сисунів (табл. 3.10).

Отримані дані щодо витрат електроенергії показали, що за період експерименту кількість витраченої електроенергії в піддослідних групах була неоднаковою. Встановлено, що вищими витрати електроенергії на обігрів

поросят в підсисний період були при комбінованому варіанті використання джерел локального обігріву (III дослідна група) – 5,5 кВт, а саме витрати електроенергії на одне станкомісце до 12 доби становили – 3,3 кВт, до закінчення підсисного періоду у 28 діб витрати були – 2,2 кВт.

Таблиця 3.10

**Витрати електроенергії за різних видів локального обігріву
поросят-сисунів (на одне станкомісце), кВт**

Показник	Група		
	I–контрольна	II–дослідна	III–дослідна
Вид локального обігріву	інфрачервона лампа розжарювання (ІЧЛ)+брудер	килимоч для обігріву (КО) + брудер	комбінація ІЧЛ+КО+брудер
Потужність обладнання	0,175	0,100	0,275
Витрати електроенергії за період:			
1–12 доба підсисного періоду*	2,1	1,2	3,3
13–28 доба підсисного періоду	1,4	0,8	2,2
Всього за підсисний період	3,5	2,0	5,5

Примітка. * – на 12 добу підсисного періоду зменшення потужності приладів на 50%.

Відносно енергозатрат за локального обігріву у I групи спостерігається така тенденція: всього – 3,5 кВт, в тому числі до 12 доби – 2,4 і до 28 доби підсисного періоду – 1,2 кВт, що менше за комбіновану систему на 36,4 %.

Відповідно енергозатрати за локального обігріву у II групи становили: всього – 2,0 кВт, в тому числі до 12 доби – 1,2 і до 28 доби підсисного періоду – 0,8 кВт, що менше за комбіновану систему на 63,6 % і контроль – 42,9 %.

Щодо енергозбереження представлених видів локального обігріву поросят-сисунів в підсисний період не можливо робити остаточних висновків

адже, потребує проведення розрахунків економічної ефективності використання різних систем і їх вплив на показники продуктивності піддослідних груп тварин.

Висновок до підрозділу 3.3.1. Встановлено, що температура у зоні відпочинку поросят була вищою у гніздах, де використовували комбінацію джерел локального обігріву (ІІІ група). Значення даного показнику була вірогідно вищою як в порівнянні з контролем, так і ІІ дослідною групою та в деяких вікових періодах, навіть, вищою за нормативні значення. У поросят, яким забезпечили локальний обігрів за допомогою електричних килимків обігріву та інфрачервоних ламп протягом підсисного періоду (28 діб), жива маса і середньодобовий приріст були вищими (ІІІ група) – 7,74 кг і 234,1 г, що перевищило відповідні показники свиней І контрольної та ІІ дослідної групи на 0,59 кг; 0,44 кг та 21,1 г; 15,2 г, але з вищими витратами електроенергії на обігрів поросят. За результатами спостереження поведінки поросят-сисунів встановлено, що тварини ІІІ дослідної групи перебували в більш спокійному стані отже, в більш комфортному середовищі і тому на відпочинок затрачали часу найбільше – 60 %, на відміну, від тварин контрольної групи – 50 % і ІІ дослідної групи – 58 %. Дані про споживання електроенергії показали, що її витрати експериментальними групами не було однаковим під час досліду. Найбільше споживання електроенергії для обігріву поросят-сисунів встановлено у комбінації з використанням локальних джерел тепла (ІІІ дослідна група).

Матеріали даного підрозділу викладені у наступних публікаціях: [90, 95].

3.3.2. Підвищення продуктивності свиноматок та поросят в цеху опоросу за використання заміників молока. Підвищення племінних якостей свиноматок зазвичай пов'язано зі збільшенням багатоплідності свиноматок. Сьогодні досягнення генетиків-селекціонерів в цьому напрямку є достатньо передовими і мають значення в середньому 14–18 голів на один опорос. Основними аспектами вирішення питання «гіперплідних» свиноматок є збереження максимальної кількості тварин до відлучення, отримання високих показників енергії росту поросят, збереження свиноматки в заводській кондиції

і її високої молочності [5, 24, 107].

Одразу можна зазначити, що без використання заміників молока не можна отримати запланованої високої продуктивності сучасних генотипів свиноматок та поросят-сисунів [10, 107]. Продуктивність та збереженість поросят-сисунів в залежності від використання заміників молока в підсисний період представлено в табл. 3.11.

Сформовані дослідні та контрольні групи були аналогічними при постановці на експеримент.

У гніздах свиноматок багатоплідність яких перевищувала середні показники по стаду в розрізі контрольної та дослідних груп відмічаємо зміни показнику кількості поросят при відлученні за використання в технології вирощування поросят-сисунів заміника молока починаючи з 5 доби життя, відповідно методичних рекомендацій. У гніздах маток II дослідної групи (отримували ЗМ «Альтернатива Мілк-Юніор») кількість поросят при відлученні дорівнювала – 13,33 гол., що вище за контроль на 8,1% ($p < 0,001$) та аналогів III дослідної групи (отримували ЗМ «Комерційний аналог») на 3,2 % ($p < 0,05$). Відповідно умови вирощування, наявність додаткових факторів підгодовлі поросят дослідних груп поруч з базовою технологією вплинуло на показник збереженості поросят який був вищим у гніздах свиноматок за використання заміників молока, так у II групі зберіглося – 93,03 % поросят, у III групі – 90,54 %, що вище за аналогів контрольної групи на 5,54 і 3,05 % ($p < 0,01$), відповідно.

Так, маса поросят при відлученні (28 діб) може досягати 9–10 кг. Насправді не всі господарства можуть досягти 7–7,5 кг. Хоча генетичний потенціал ще не повністю реалізований, результати покращилися завдяки управлінню якістю в цеху опоросу. Жива маса поросят при відлученні від свиноматки – це один з головних виробничих показників на свинофермі. Чим більша буде маса поросят на відлучку, тим швидше свині досягнуть забійної ваги.

Використання заміників молока різних виробників в обох випадках позитивно вплинуло на розвиток та ріст поросят, а саме підсвинки II групи мали

вищу масу при відлученні – 7,84 кг, більшу за контроль на 15,3 % ($p < 0,001$).

Таблиця 3.11

Продуктивність та збереженість поросят-сисунів, [REDACTED]

Показник	Група		
	I контрольна	II дослідна	III дослідна
Кількість свиноматок, гол.	12	12	12
Кількість поросят при народженні:			
всього, гол.	170	172	171
на одну свиноматку за опорос, гол.	14,17 ±0,228	14,33 ±0,219	14,25 ±0,232
Маса гнізда поросят при народженні, кг	16,60 ±0,269	16,73 ±0,230	16,85 ±0,253
Маса поросят при народженні, кг	1,17 ±0,008	1,17 ±0,008	1,18 ±0,005
Кількість поросят при відлученні у віці 28 діб, гол.	12,33 ±0,133	13,33 ±0,251***	12,92 ±0,260*
Середня жива маса одного поросяти при відлученні, кг	6,80 ±0,076	7,84 ±0,140***	7,21 ±0,187* ^b
Жива маса гнізда поросят при відлученні, кг	83,74 ±0,574	103,89 ±1,015***	92,12 ±0,850*** ^c
Середньодобовий приріст поросят у підсисний період, г	187,72 ±2,393	222,47 ±4,536***	200,97 ±5,221** ^b
Збереженість поросят, %	87,49 ±1,030	93,03 ±1,088**	90,54 ±0,762**
Вирівняність гнізда при відлученні, балів	67,86 ±1,305	89,20 ±1,790***	77,84 ±1,329*** ^c

Примітки: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ (у порівнянні з тваринами контрольної групи – I група); a – $p < 0,05$; b – $p < 0,01$; c – $p < 0,001$ (у порівнянні тварин дослідної групи III з аналогами дослідної II групи).

Тварини цієї ж групи за використання продукту ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор» на відміну від ЗМ «Комерційний аналог» перевищували ровесників III групи на 8,04 % ($p < 0,01$). Збільшення кількості поросят в гніздах II і III дослідних груп та їх живої маси на момент відлучення обумовило вищі значення маси гнізда поросят при відлученні. Найвищим значенням даного показнику характеризувалися представники II дослідної групи – 103,89 кг, які вірогідно перевищували аналогів контрольної групи так і III дослідної на 20,15 і 11,77 кг ($p < 0,001$), відповідно.

При народженні великої кількості поросят (більше 13–14 поросят) повноцінний ріст і розвиток поросят ускладнюється. У свиноматки не вистачає молока в організмі, особливо під кінець періоду лактації, коли потреба поросяти в харчуванні значно зростає. Якщо не вживати певних технологічних заходів, то при відлученні поросят маса їх суттєво зменшиться. У таких групах будуть менші за масою поросята, яким не вистачає поживних речовин, необхідних для нормального росту та розвитку. Відсталі в рості поросята часто не досягають максимальної продуктивності та часто не виживають у конкурентних кормових умовах свиноферм.

Додаткова підтримка поросят-сисунів у вигляді замінників молока в їх раціоні починаючи з 14 добового віку в поєднанні з базовою технологією суттєво підвищила показники середньодобових приростів молодняку до відлучення. Використання замінника молока «Альтернатива Мілк-Юніор» та його інноваційний склад представило можливість отримати вищі показники середньодобових приростів поросят при відлученні у 28 діб (II група) – 222,47 г, що переважало показник аналогів контрольної групи (I) на 34,75 г ($p < 0,001$), а комерційного аналогу (III група) на 21,5 г ($p < 0,01$).

Особливою вимогою промислової технології виробництва свинини – отримання вирівняних гнізд при відлученні поросят, адже поросята, що істотно відрізняються за живою масою від середньої величини по гнізду, і при подальшому вирощуванні будуть гірше відгодовуватися та оплачувати корми приростами [67, 115]. Встановлено, що більш вирівняними при відлученні у 28

діб були гнізда поросят II та III дослідних груп (споживали замінник молока), які вірогідно переважали аналогів контрольної групи (базова технологія без застосування ЗМ) на 31,2 % ($p < 0,001$) та 14,7 % ($p < 0,001$), відповідно. В контрольній групі, де поросята не отримували додаткового живлення у вигляді замінників молока спостерігалася більша кількість відстаючих в рості поросят адже, після 18–21 доби молочність свиноматок, підгодовля предстартером не в повній мірі забезпечували зростаючу потребу у поживних речовинах молодняку. В розрізі дослідних груп відмічено, що молодняк який отримував замінник молока ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор» (II дослідна група) був більш вирівняний – 89,2 %, що вище за коефіцієнт вирівненості гнізда при відлученні аналогів III групи на 12,7 % ($p < 0,001$).

Протягом дослідів відбувалося спостереження за поведінкою поросят-сисунів. Більше часу на прийом корму витрачали поросята II дослідної групи від загального періоду спостереження – 14 %. В той же час тварини контрольної групи на 12–15 % витрачали часу більше на рух в порівнянні з аналогами II та III дослідних груп, відповідно. Час, витрачений на відпочинок поросятами контрольної та дослідних груп теж був різним. Встановлено, що поросята III дослідної групи перебували в більш спокійному стані й тому на відпочинок витрачали часу найбільше – 60 %, на відміну від тварин контрольної групи – 50 % і II дослідної групи – 58 %.

Прибутковість даного виду виробництва забезпечується зменшенням неприбуткових днів у технологічному процесі галузі свинарства. Отже, прихід свиноматки в охоту в найкоротший період після відлучення є дуже важливим, адже основна мета – отримати максимальну кількість поросят за рік. Вагомий вплив на це має ступінь вгодованості свиноматки в кінці підсисного періоду. Адже, виснажені або худі тварини народжують мало поросят, ожирілі ж – не приходять в охоту, а якщо і осіменяються, то дають слабе, нежиттєздатне потомство [91, 106, 107]. Товщина шпигу є індикатором запасів організму свиноматки у критичні періоди (запліднення, опорос, відлучення), чим менше жиру, тим менше резервів вона має. Свиноматки піддослідних груп при

постановці на опорос були аналогічними за товщиною шпику, значення цього показнику було в межах 18,92–19,08 мм (табл. 3.12), що відповідає нормативним значенням.

Таблиця 3.12

Товщина шпику свиноматок, ($n = 12$),

Показник	Нормативний показник товщини шпику, мм	Група		
		I контрольна	II дослідна	III дослідна
Товщина шпику перед опоросом, мм	16–20	18,92 ±0,136	19,08 ±0,162	19,00 ±0,230
Товщина шпику при відлученні (28 діб), мм	14–16	13,00 ±0,289	16,00 ±0,230***	14,58 ±0,253*** ^c
Втрати товщини шпику за лактацію, мм	2–4	5,92 ±0,281	3,08 ±0,136***	4,42 ±0,295*** ^c

Примітки: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ (у порівнянні з тваринами контрольної групи – I група); a – $p < 0,05$; b – $p < 0,01$; c – $p < 0,001$ (у порівнянні тварин дослідної групи III з аналогами дослідної II групи)

В багаточисельних гніздах I контрольної групи відмічається поряд і з низькою продуктивністю поросят (див. табл. 3.11) і значне зниження товщини шпику свиноматок протягом підсисного періоду. Так, на момент відлучання товщина шпику у маток I групи була – 13,0 мм і тварини характеризувалися найвищою втратою товщини шпику за період лактації – 5,92 мм. Підгодівля поросят заміниками молока в період їх інтенсивного росту представила можливість зменшити навантаження на свиноматок і отримати їх на момент відлучення в гарній кондиції, про це свідчить показник товщини шпику у тварин II групи – 16,00 мм і III групи – 14,58 мм, що на 3 мм; 1,58 мм ($p < 0,001$) вище за контроль, відповідно. Втрати товщини підшкірного шпику за період лактації у дослідних груп був нижчий і знаходився в межах нормативного – 3,08–4,42 мм.

Піддослідні свиноматки, що перед опоросом мали товщину шпику 19,5–

20,5 мм, як зазначають науковці мали вищу умовну молочність на 15 %, вірогідно вищі показники середньодобових приростів молодняку на 10,2–16,4 % ($p < 0,01$). Свиноматки які за період лактації мали нижчі втрати товщини шпику, в межах 3–5 мм проявляли вищі показники відтворювальних якостей в наступних продуктивних циклах. Дослідження тривалості еструсу та настання повного запліднення після відлучення у свиноматок II дослідної групи показало, що у маток даної групи ознаки еструсу проявлялися швидше, в більших масштабах і більш чітко. Свиноматки приходили в стан охоти після відлучення протягом – 4,58 доби, що швидше за маток контрольної і III дослідної групи на 3,67; 0,84 діб ($p < 0,05$), відповідно.

Підсумовуючи результати науково-господарського дослідження необхідно відмітити, що навіть свиноматки з нормальною лактацією відповідно нормативу, можуть не мати достатньо функціональних сосків для всіх поросят у гнізді за причини травмування, захворювання, тощо. Тому найкращий спосіб підтримати свиноматок під час низької лактації – це пересадити і зрівняти кількість гнізд. Однак це не завжди можливо, або через те, що кількість підсисних свиноматок занадто мала, або поросята занадто дорослі, щоб їх пересаджувати. У таких випадках конкуренція за молоко між поросятами є інтенсивною, а показники росту та виживання швидко знижуються, якщо не забезпечити додаткові джерела живлення. З цієї причини замітник молока виявився найкращим рішенням, особливо для дуже малих поросят.

Висновок до підрозділу 3.3.2. За результатами проведеного науково-господарського дослідження в умовах підприємства з виробництва свинини за інтенсивними технологіями встановлено, що у багаточисельних гніздах поросят (багатоплідність вище за 14 голів) використання заміників молока, як додаткового елемента живлення поросят-сисунів є практично доцільним і навіть обов'язковим. В другій дослідній групі де для підгодовлі поросят-сисунів використовували замітник молока виявилася більша кількість поросят при відлученні, на 8,1 % ($p < 0,001$) за контроль та вище за аналогів III дослідної групи на 3,2 % ($p < 0,05$). Це відповідно вплинуло на показник збереженості

поросят, який був вищим у гніздах свиноматок за використання замінників молока, так у II групі зберіглося – 93,03 % поросят, у III групі – 90,54 %, що вище за аналогів контрольної групи на 5,54 і 3,05 % ($p < 0,01$), відповідно.

Застосування в технологічній схемі вирощування поросят II групи замінника молока обумовило вищі показники середньодобових приростів поросят при відлученні у 28 діб – 222,47 г, що вище за контрольну групу (I) на 34,75 г ($p < 0,001$), а комерційного аналогу (III група) на 21,5 г ($p < 0,01$). Вирівняні гнізда поросят при відлученні – запорука високої енергії росту на відгодівлі. Встановлено, що більш вирівняними були гнізда II та III дослідних груп (споживали замінник молока), які вірогідно переважали аналогів контрольної групи на 31,2 % ($p < 0,001$) та 14,7 % ($p < 0,001$), відповідно. У порівнянні дослідних груп відмічено, що показники II групи були більш вирівняні – 89,2 % і перевищували аналоги III групи на 12,7 % ($p < 0,001$).

Доведено достатньо високий рівень впливу на кормову поведінку поросят-сисунів додаткової їх підгодівлі замінниками молока. Встановлено, що поросята II дослідної групи перебували в більш спокійному стані й тому на відпочинок витрачали часу найбільше – 60 %, на відміну від тварин контрольної групи – 50 % і II дослідної групи – 58 %. Додаткова підгодівля поросят замінниками молока в період їх інтенсивного росту представило можливість зменшити навантаження на свиноматок і отримати їх на момент відлучення в гарній кондиції, про це свідчить показник товщини шпику у тварин II групи – 16,00 мм і III групи – 14,58 мм, що на 3 мм; 1,58 мм ($p < 0,001$) вище за контроль, відповідно. Відповідна кондиція свиноматок сприяла швидшому приходу в охоту після відлучення і, як наслідок зменшення тривалості холостого періоду.

Матеріали даного підрозділу викладені у наступній публікації: [198].

3.3.3. Продуктивні ознаки і стан мікробіоти кишківника поросят-сисунів залежно від згодовування ЗЦМ. Важливим кейсом у стратегії формування здоров'я і підтримання благополуччя свиней є вплив ЗЦМ на розвиток імунної системи поросят, опосередкований у спосіб зміни складу

кишкової мікробіоти.

Відзначаємо, що контрольна і дослідні групи поросят-сисунів при постановці на дослід формувалися за принципом-аналогів. За кількістю поросят при народженні переважали гнізда маток II дослідної групи – 14,33 голови. У свою чергу, найвища кількість поросят при відлученні зафіксована також у гніздах маток II дослідної групи – 13,33 голови, що на 8,1 % ($p < 0,001$) вірогідно більше аналогів контрольної групи й на 3,2 % ($p < 0,05$) – III дослідної групи, котрі разом з предстартерним комбікормом отримували ЗЦМ «Комерційний аналог» (рис. 3.15).

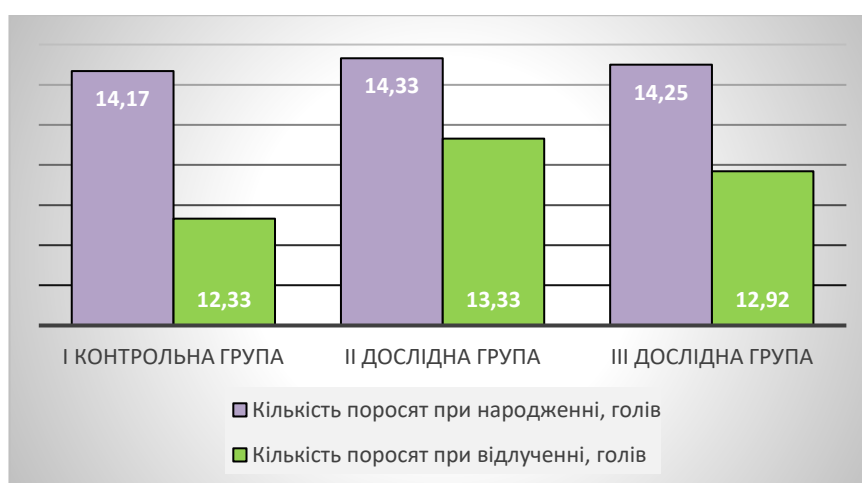


Рис. 3.15. Порівняльний аналіз кількості поросят-сисунів залежно від призначення груп і умов експерименту, гол.

Жива маса поросят при народженні була у всіх групах вирівняною і коливалася в межах 1,17–1,18 кг. Проте, на момент відлучення виявилось, що згодовування замінників цільного молока різних виробників позитивно вплинуло на абсолютний приріст поросят. Підсвинки II дослідної групи мали вищу живу масу при відлученні – 7,84 кг, вірогідно перевищуючи ровесників як контрольної – на 15,3 % ($p < 0,001$), так і III – дослідної групи на 8,04 % ($p < 0,01$) (рис. 3.16).

Додаткове джерело поживних речовин для поросят-сисунів у вигляді замінників цільного молока до їх раціону, починаючи з 10 доби у комплексі з годівлею базової технології суттєво збільшили показники середньодобових

приростів підсвинків до відлучення.

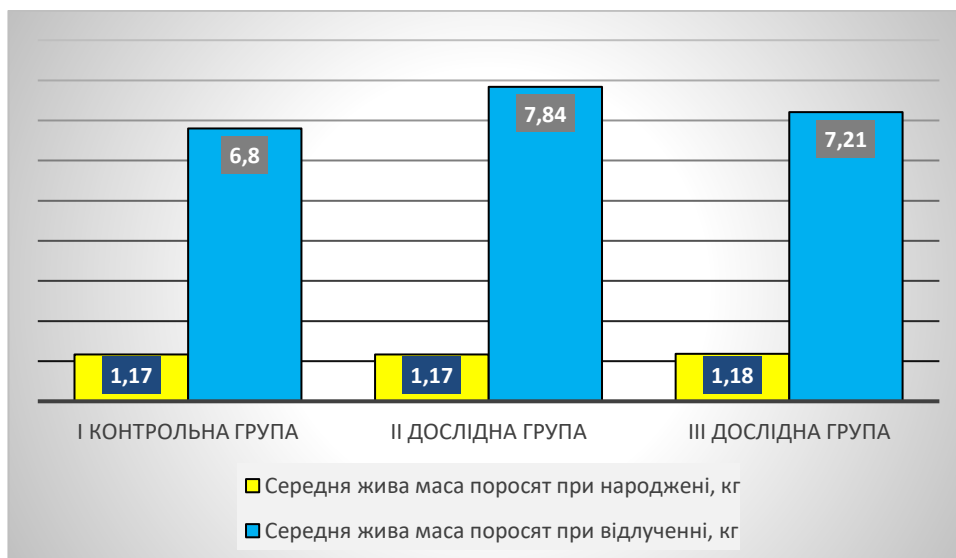


Рис. 3.16. Порівняльний аналіз живої маси поросят-сисунів залежно від призначення груп і умов експерименту, кг

Констатуємо, що додаткове згодовування ЗЦМ з високозбалансованим складом «Альтернатива Мілк-Юніор» зумовило вищі показники середньодобових приростів поросят II дослідної групи при відлученні у 28 діб – 222,47 г, що вірогідно переважало аналогічні значення приросту I контрольної групи на 34,75 г ($p < 0,001$), III дослідної групи на 21,5 г ($p < 0,01$) (рис. 3.17.).

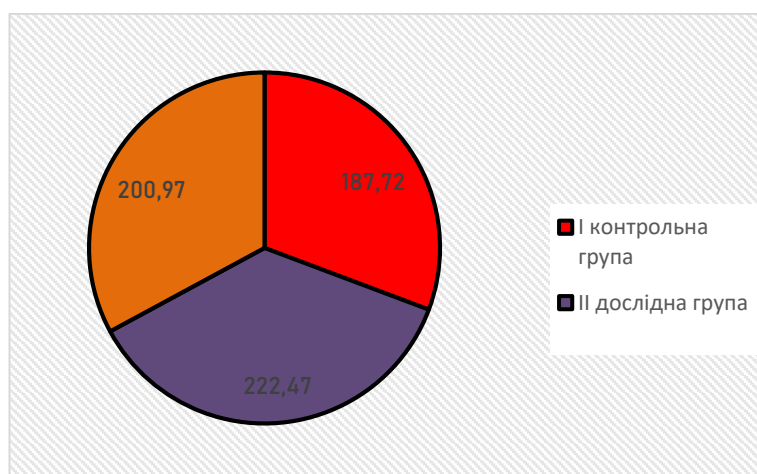


Рис. 3.17. Значення середньодобового приросту поросят-сисунів за підсисний період залежно від призначення груп і умов експерименту, г

На підставі результатів експерименту встановлено, що показник

збереженості підсвинків зафіксовано вищим у II дослідній групі на рівні 93,03 % поросят, у III дослідній групі – 90,54 %, переважаючи аналогів I контрольної групи, відповідно, на 5,54 % і 3,05 % ($p < 0,01$) (рис. 3.18). Цей факт переконливо свідчить про комфортні умови їх вирощування і наявність додаткової підгодівлі поросят разом з дотриманням вимог базової технології.

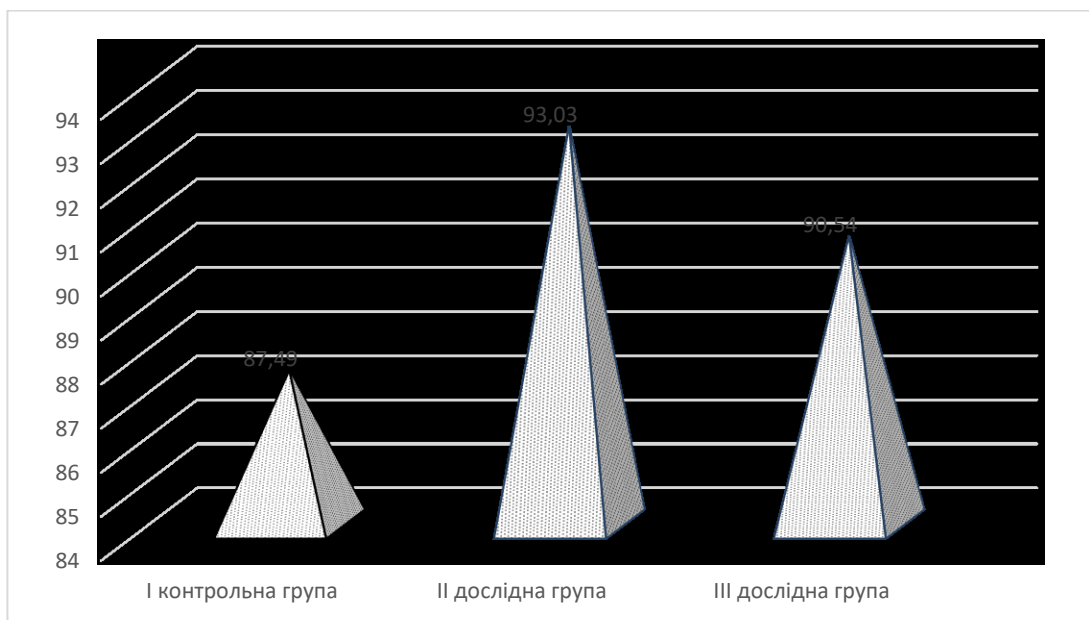


Рис. 3.18. Збереженість поросят-сисунів за підсисний період залежно від призначення груп і умов експерименту, %

На кінцевому етапі дослідження, було зроблено дослідження кількісного і видового складу мікрофлори товстого відділу кишківника. Проведені лабораторні дослідження переконливо підтвердили, що у поросят у товстому кишківнику зазвичай більше *Lactobacillus spp.*, ніж *Bifidobacterium spp.*, тому відзначаємо, що видова структура мікробіоти зберігає свою різноманітність завдяки впливу як молока матері, так балансу кормових елементів предстартерного комбікорму і складових ЗЦМ, незалежно від виробника, а отже вказані корисні анаероби залишаються домінуючими і виконують свої функціональні характеристики у кишківнику.

Додаємо, що суттєвої різниці у кількісному відношенні як *Lactobacillus spp.*, так і *Bifidobacterium spp.* у товстому кишківнику поросят-сисунів між піддослідними групами не спостерігалось (рис. 3.19).

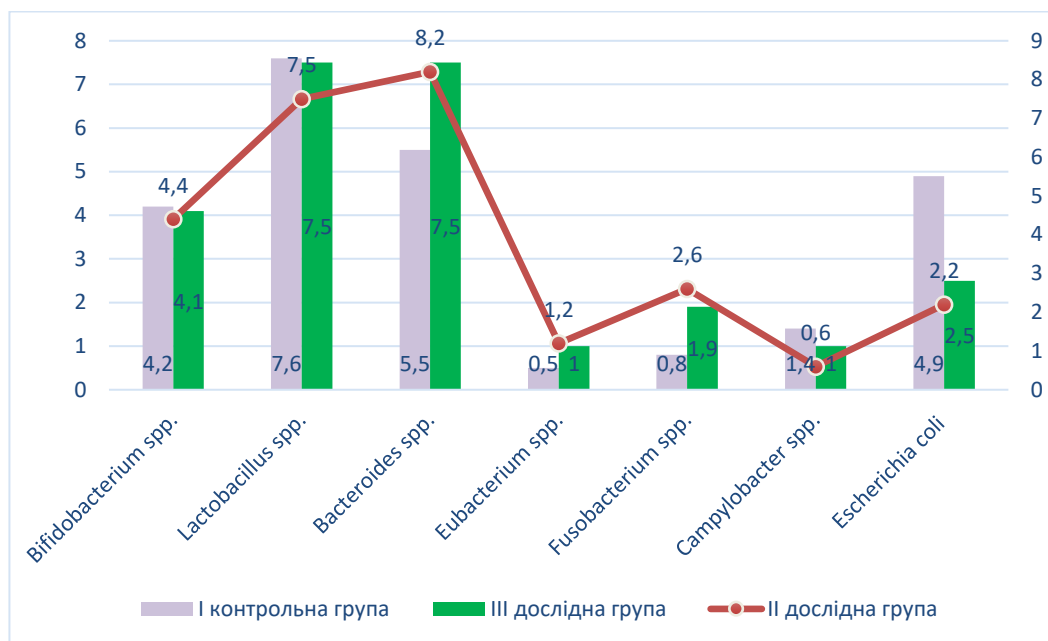


Рис. 3.19. Кількісний склад видової мікрофлори товстого відділу кишківника поросят-сисунів залежно від призначення груп і умов експерименту

(*Bifidobacterium spp.*, *Lactobacillus spp.* – КУО/г × 10⁷; *Bacteroides spp.*, *Eubacterium spp.* – КУО/г × 10⁸; *Fusobacterium spp.* – КУО/г × 10⁶; *Campylobacter spp.* – КУО/г × 10³; *Escherichia coli* – КУО/г × 10⁷)

Інша тенденція у зміні кількості облигатних анаеробів *Bacteroides spp.*, котрі розщеплюють полісахариди і синтезують коротколанцюгові жирні кислоти (ацетат, пропіонат, бутірат), що є важливими джерелами енергії для кишкового епітелію простежувалася у кишківнику поросят-сисунів на користь II дослідної групи, котрі у 1,5 рази перевищували аналогічну мікробіоту I контрольної групи та в 1,1 разів – III дослідної групи. Такий нерівномірний кількісний розподіл *Bacteroides spp.* у кишківнику поросят піддослідних груп, пояснюється тим, що за рахунок наявності декстрази і пшеничного глютену в складі продукту ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор» позитивно вплинуло на синтез популяції даного мікроорганізму і, як наслідок, на здоровий стан мікробіоти кишківника.

Відомо, що *Eubacterium spp.* відіграють критичну роль у забезпеченні нормального функціонування кишківника, підтримуючи його здоров'я через ферментацію вуглеводів і білків, кислотно-лужної рівноваги товстого кишківника, конкуренцію з патогенами та імуномодуляцію. В даному випадку, варто відзначити, що кількість цих бактерій у кишківнику поросят II і III

дослідних груп у 2,4 і 2,2 рази була більшою у порівнянні з I контрольною групою, що спричинене, на нашу думку, складом ЗЦМ.

У товстому кишківнику поросят *Fusobacterium spp.* синтезують свої клітинні компоненти, головним чином, з амінокислот і білків, а також з продуктів ферментації інших мікроорганізмів, таких як лактат і коротколанцюгові жирні кислоти і можуть брати участь у розщепленні білків. Результати нашого дослідження свідчать, що у фекальних масах поросят II дослідної групи чисельність представників даної мікробіоти становила $2,6 \text{ КУО/г} \times 10^6$ і перевищувала аналогів II дослідної групи у 1,4 рази та I контрольної – 3,2 рази.

У свою чергу, *Campylobacter spp.* у товстому кишківнику поросят синтезують свої клітинні компоненти переважно з амінокислот і органічних кислот, а також можуть використовувати певні вуглеводневі сполуки та жирні кислоти. Вони є більш залежними від наявності білкових та органічних субстратів у середовищі, ніж від вуглеводів. Підвищення чисельності до $10^6 - 10^7 \text{ КУО/г}$ може викликати ентерити, ймовірно збільшується при незбалансованому раціоні або стресових факторах. У наших дослідженнях збільшена кількість даної мікробіоти у матеріалі I контрольної групи – $1,4 \text{ КУО/г} \times 10^3$, порівняно з II і III дослідними групами, але в межах встановленої чисельності.

Escherichia coli (E. coli) є факультативними анаеробними бактеріями, котрі широко поширені в кишківнику поросят, включають підтримку травлення, стимуляцію імунної системи, синтез вітамінів, а також участь у захисті від патогенних мікроорганізмів. Вони здатні використовувати різноманітні кормові елементи для синтезу своїх клітинних компонентів. Однак у деяких умовах *E. coli* може також стати джерелом захворювань, якщо мова йде про патогенні штами. У нашому експерименті кількість *E.coli* була меншою в кишківнику поросят II дослідної групи у 2,2 рази, III дослідної групи у 1,96 разів відносно аналогічного матеріалу I контрольної групи.

Висновок до підрозділу 3.3.3. На підставі проведених досліджень встановлено, що додаткове згодовування ЗЦМ поросят-сисунам разом із

споживанням ними молока свиноматок та предстартерного комбїкорму сприяє збільшення їх продуктивних ознак у кількості поросят при народженні на 3,2 %; живої маси при відлученні на 15,3 %; середньодобових приростів на 15,6 %; показнику збереженості на 5,54 %, порівняно з аналогами I контрольної групи, котрим не випоювався ЗЦМ. Зазначаємо, що кращі результати продуктивності отримані при згодовуванні поросят ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор» у порівнянні з «Комерційним аналогом». Результати лабораторних досліджень стосовно кількості та видової структури мікробіоти товстого відділу кишківника поросят-сисунів залежно від згодовування ЗЦМ свідчать, що суттєвої різниці у кількісному відношенні як *Lactobacillus spp.*, так і *Bifidobacterium spp.* у матеріалі між піддослідними групами не спостерігалось. За кількістю *Bacteroides spp.* фекалії, отримані від підсвинків II дослідної групи у 1,5 рази перевищували аналогічну мікробіоту I контрольної групи та в 1,1 разів – III дослідної групи. Чисельність *Eubacterium spp.* у кишківнику поросят II і III дослідних груп у 2,4 і 2,2 рази була більшою відносно I контрольної групи. У фекальних масах поросят II дослідної групи чисельність *Fusobacterium spp.* становила $2,6 \text{ КУО/г} \times 10^6$ і перевищувала аналогів II дослідної групи у 1,4 рази та I контрольної – 3,2 рази. Виявлено збільшену кількість *Campylobacter spp.* у матеріалі I контрольної групи – $1,4 \text{ КУО/г} \times 10^3$, порівняно з II і III дослідними групами, але в межах встановленої чисельності. Кількість *E.coli* була меншою в кишківнику поросят II дослідної групи у 2,2 рази, III дослідної групи у 1,96 разів відносно аналогічного матеріалу I контрольної групи.

Матеріали даного підрозділу викладені у наступній публікації: [93].

3.4. Розробка програми підвищення продуктивності свиноматок та поросят-сисунів в цеху опоросу

Визначені результати досліджень та їх обговорення дають підставу для розробки практичної програми підвищення продуктивності свиней в цеху опоросу за промислового виробництва. Програма складається з комплексу,

пов'язаних між собою заходів з урахуванням сучасних технологічних рішень, технологічно-селекційних операцій і прийомів, що представлені у таблиці 3.13.

Таблиця 3.13

Практична програма підвищення продуктивності свиноматок та поросят-сисунів за використання сучасних технологічних рішень

№ з/п	Комплекс сучасних технологічних рішень	Очікуваний результат
1	2	3
1.	Уведення до комбікорму контамінованого мікотоксинами (середня ступінь) 0,15 % за масою комплексного препарату «Гепасорбекс» для холостих, поросних та підсисних свиноматок.	1. Зупинка негативної дії мікотоксинів та стимуляція обмінних процесів в організмі піддослідних тварин, що підтверджується підвищенням продуктивних ознак. 2. Підвищення багатоплідності свиноматок на 13,7 %. 3. Зниження частки мертвонароджених поросят при опоросі на 23,2 %. 4. Отримання важчих поросят при відлученні на 13,8 %. 5. Підвищена енергія росту поросят за рахунок збільшення середньодобових приростів на 18,2 %. 6. Більша збереженість поросят у підсисний період на 2,0 %. 7. Комплексний індекс відтворювальних якостей підвищується на 15,3 %. 8. Оптимальна кондиція свиноматок при відлученні поросят за показниками товщини шпику. 9. Підвищення рентабельності виробництва на 4,59–13,17 %.
2.	Використання в раціонах поросних свиноматок при груповому утриманні препарату «Гепасорбекс».	1. Покращення благополуччя свиноматок за групового утримання. 2. Зменшення випадків нетипової кормової поведінки поросних свиноматок.

Продовж. табл. 3.13

1	2	3
3.	Застосування комбінації джерел локального обігріву поросят-сисунів в цеху опоросу (ІЧЛ+КО+брудер).*	1. Створення нормативних показників температури в зоні відпочинку поросят, навіть вищих за норму. 2. Підвищення показників середньодобових приростів поросят-сисунів на 6,9–9,9 % в порівнянні з окремим застосуванням джерел тепла. 3. Показник збереженості поросят в підсисний період вище на 3,3–4,5 % із зменшенням частки падежу поросят від задавлювання свиноматкою на 25–53 %. 4. Враховуючі показники поведінки поросят, більша доля часу на відпочинок, характерне більш комфортне середовище. 5. Збільшення енерговитрат за підсисний період на 57,1–175 % в порівнянні з окремим застосуванням джерел тепла.. 6. Вища рентабельність виробництва на 4,04–7,13 % в порівнянні з окремим використанням.
4.	Використання ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор» як додаткового елементу живлення поросят-сисунів у багаточисельних гніздах поросят (багатоплідність вище за 14 голів).	1. Ефективний методом стимуляції росту поросят, що призводить до збільшення їх продуктивності, збереженості та розвитку корисної мікрофлори у кишківнику. 2. Підвищення збереженості поросят в підсисний період на 3,05–5,54 %. 3. Показники середньодобових приростів вище на 21,5–34,75 г. 4. Отримання більш вирівняних гнізд поросят на відлученні. 5. Свиноматки на лактації не витрачають резерви власного тіла при багаточисельних гніздах. Переходять на осіменіння в оптимальній кондиції. 6. Зменшення агресії та нетипової поведінки поросят у багаточисельних гніздах. 7. Збільшення чистого прибутку на 12,66 тис. грн.

Примітка. * – інфрачервона лампа обігріву (ІЧЛ), килимок обігріву (КО).

Вона складається із технологічно-інформаційних блоків, реалізація яких дає можливість підвищити продуктивність поросят, свиноматок на опоросі та в холостий період (одразу після відлучення) і вивести виробництво свинини на інноваційний, рентабельний рівень в підприємствах різних за розміром та формою господарювання.

3.5. Економічна ефективність результатів досліджень

Впровадження сучасних технологій та використання свиней високого генетичного потенціалу для забезпечення продуктивності за рахунок ефективного використання кормових ресурсів, максимального збереження тварин і профілактики різних захворювань є вирішальним фактором сучасної галузі свинарства. На рівень ефективності галузі свинарства також, у значній мірі впливають відтворювальні ознаки свиноматок. Якщо взяти до уваги високий генетичний потенціал сучасних генотипів свиноматок, то стає очевидним, наскільки впливає навіть невелика різниця в показниках у кінцевому підсумку на економічну ефективність виробництва свинини [22, 42, 106, 107, 114].

На підставі проведених досліджень було розраховано економічну ефективність використання комплексної кормової добавки «Гепасорбекс» та її вплив на відтворювальні ознаки свиноматок та ефективність вирощування поросят до відлучення (табл. 3.14).

Встановлено, що свиноматки які отримували додатково до основного раціону комплексну кормову добавку «Гепасорбекс» (ІІ група) мали вищі показники відтворювальних ознак в порівнянні з контрольною групою (І) і групою маток які отримували «комерційний аналог» (ІІІ). В цій же групі (ІІ) спостерігаємо підвищені показники багатоплідності – 12,86 гол.

Враховуючи підвищення рівня відтворювальних ознак та енергії росту поросят за використання кормової добавки «Гепасорбекс» стало можливим отримати на момент відлучення вищі значення приросту живої маси: ІІ група – 85,12 кг; ІІІ група (комерційний аналог) – 71,05 кг, що вище за контроль на 25,91

та 11,84 кг, відповідно.

Таблиця 3.14

**Економічна ефективність використання кормової добавки «Гепасорбекс»
на продуктивні ознаки свиноматок (у розрахунку на 1 свиноматку)**

Показник	Група		
	I ^a	II ^b	III ^c
Багатоплідність, гол.	11,74	12,86	12,05
Кількість додатково отриманих поросят, гол.	-	1,1	0,3
Кількість поросят при відлученні у 28 діб, гол.	10,37	11,41	10,48
Кількість додатково отриманих поросят при відлученні у 28 діб, гол.	-	1,0	0,11
Жива маса поросят при відлученні, кг	7,19	8,91	8,19
Вартість 1 кг кормової добавки, грн ^d	-	100,0	105,0
Додаткові витрати на кормову добавку, грн	-	72,95	76,65
Отримано приросту живої маси поросят, кг	59,21	85,12	71,05
Собівартість 1 кг приросту живої маси поросят, грн ^d	119,4	110,69	116,21
Ціна реалізації 1 кг приросту живої маси, грн ^d	200,0	200,0	200,0
Собівартість отриманого приросту живої маси поросят, тис. грн	7,07	9,42	8,26
Ціна реалізації отриманого приросту живої маси поросят, тис. грн	11,84	17,02	14,21
Чистий прибуток при реалізації, тис. грн	4,77	7,60	5,95
Рівень рентабельності, %	67,50	80,68	72,10

Примітки: ^a – використовували основний раціон «Холості і поросні свиноматки», «Підсисні свиноматки»; ^b – споживали основний раціон «Холості і поросні свиноматки», «Підсисні свиноматки» з додаванням 0,15 % за масою корму комплексного препарату «Гепасорбекс»; ^c – застосовували основний раціон «Холості і поросні свиноматки», «Підсисні свиноматки» з додаванням 0,15 % за масою корму комерційного аналогу адсорбенту мікотоксинів; ^d – за середніми ринковими цінами 2023 року.

При вищому значенні приростів та більшій кількості поросят при відлученні

визначено зниження в цих гніздах показнику собівартості – 110,69–116,21 грн/кг. З врахуванням навіть додаткових витрат на придбання кормових добавок «Гепасорбекс» і «комерційний аналог» чистий прибуток при реалізації живої ваги поросят становив у II групі – 7,60 тис. грн і III групи – 14,21 тис. грн, що відповідно вище за представників контрольної групи на 2,83 тис. грн і 1,18 тис. грн.

Вищий рівень рентабельності вирощування поросят-сисунів визначено за використання в раціонах холостих, порослих і підсисних свиноматок кормової добавки «Гепасорбекс» у кількості 1,5 кг/т – 80,68 %. Спостерігаємо, що за використання «комерційного аналога» у тій же дозі показник рентабельності зменшується на 8,58 % і становить – 72,10 %. За відсутності в раціонах свиноматок різного фізіологічного стану комплексних кормових добавок – сорбентів мікотоксинів рівень рентабельності мав мінімальний показник і дорівнював – 67,50 %.

При вирощуванні поросят-сисунів важливе значення має підтримка оптимального температурного режиму в зоні їх перебування (відпочинку) протягом підсисного періоду. В таблиці 3.15 представлено економічну ефективність використання різного виду локального обігріву поросят-сисунів та їх комбінації на продуктивність поросят-сисунів за параметрів енергозбереження.

Проведений науково-господарський дослід щодо визначення ефективності використання різного виду локального обігріву поросят-сисунів та їх комбінації (I група – інфрачервона лампа+брудер, II група – килимок обігріву+брудер, III група – комбінація: інфрачервона лампа+ килимок обігріву +брудер) та аналіз отриманих даних представив можливість визначити, що поросята-сисуни які утримувалися в станках опоросу з комбінацією джерел тепла (III група) характеризувалися вищою енергією росту (жива маса поросят при відлученні – 7,74 кг) та збереженістю (94,86 %). Натомість потрібно відмітити, що саме обладнання для локального обігріву в комбінації (лампа+килимок+брудер) відзначалася найвищими показниками витрат на встановлення та придбання

джерел тепла – 327,79 тис. грн у розрахунку на 24 місця опоросу і були більш енергозатратними за підсисний період – 132 кВт.

Таблиця 3.15

Економічна ефективність використання різного виду локального обігріву поросят-сисунів та їх комбінації (у розрахунку на 100 поросят)

Показник	Група		
	I	II	III
Кількість місць опоросу, шт.	24	24	24
Кількість поросят-сисунів на початку досліду, гол.	100	100	100
Середня жива маса 1 поросяти при народженні, кг	1,40	1,39	1,42
Кількість поросят при відлученні у 28 діб, гол.	90,77	91,82	94,86
Середня жива маса 1 поросяти при відлученні, кг	7,15	7,30	7,74
Вартість установленого обладнання для локального обігріву, тис. грн*	120,86	206,93	327,79
Витрати електроенергії, кВт	84	48	132
Отримано приросту живої маси поросят, ц	5,22	5,43	6,00
Собівартість 1 ц приросту живої маси поросят, грн*	12340,89	11940,33	11478,45
Середня ціна реалізації 1 ц приросту живої маси, грн*	20000,0	20000,0	20000,0
Собівартість отриманого приросту живої маси поросят, тис. грн	65,74	67,05	72,27
Ціна реалізації отриманого приросту живої маси поросят, тис. грн	104,39	108,53	119,90
Чистий прибуток при реалізації, тис. грн	38,64	41,48	47,63
Рівень рентабельності, %	58,78	61,87	65,91

Примітка. * – за середніми ринковими цінами 2023 року.

Умови створені для поросят III групи сприяли отриманню вищого приросту живої маси – 6,0 ц, що переважає представників I групи на 0,78 та II групи на 0,57 ц, відповідно.

Вищі показники продуктивності навіть на фоні вищих витрат на обладнання і витрат електроенергії позитивно вплинули на рівень собівартості 1 ц приросту у поросят III групи – 11478,45 грн та була меншою від показників I групи на 862,44 і II групи на 461,88 грн, відповідно.

Нижчі показники собівартості отриманого приросту при однаковій ціні його реалізації (1 ц) – 20000,0 грн вплинули на вищі значення чистого прибутку у III дослідній групі та дорівнював – 47,63 тис. грн у розрахунку на 100 поросят і виявився більшим від аналогів I групи на 8,99 та II групи на 6,15 тис. грн, відповідно.

Констатуємо, що вищі витрати на організацію локального обігріву, в повній мірі, компенсуються підвищеними показниками продуктивності та збереженості піддослідних тварин за комбінованого використання джерел локального обігріву і формує рівень рентабельності – 65,91 %. Необхідно зазначити, що за використання інших джерел локального обігріву теж маємо позитивні показники рентабельності, а саме: I група – 58,78 та II група – 61,87 %, але вони нижче за показник III групи на 7,13 і 4,04 %, відповідно.

Продуктивність та збереженість поросят-сисунів в залежності від використання заміників молока в підсисний період була не однаковою і мала значні відмінності (див. табл. 3.11). Економічна ефективність використання заміників молока для підгодівлі поросят-сисунів у багаточисельних гніздах представлено в табл. 3.16.

Впровадження технологічних рішень у виробничий процес вирощування поросят в цеху опоросу за рахунок використання змінників молока представив можливість підвищити показники живої маси на 0,41–1,04 кг та вплинуло на показник збереженості адже, в багатоплідних гніздах відхід поросят збільшується, як правило. При використанні ЗЦМ показник збереженості у II групі становив – 93,03 і III групи – 90,54 %, що вище за аналогів I групи на 3,05–

5,54 %, відповідно.

Таблиця 3.16

**Економічна ефективність використання заміників цільного молока для
підгодівлі поросят-сисунів у багаточисельних гніздах
(у розрахунку на 100 поросят)**

Показник	Група		
	I	II	III
Кількість місць опоросу, шт.	12	12	12
Кількість поросят-сисунів на початку дослідів, гол.	100	100	100
Середня жива маса 1 поросяти при народженні, кг	1,17	1,17	1,18
Кількість поросят при відлученні у 28 діб, гол.	87,49	93,03	90,54
Середня жива маса 1 поросяти при відлученні, кг	6,80	7,84	7,21
Додаткові витрати на ЗЦМ, тис. грн	-	24,20	20,46
Витрати ЗЦМ, кг	-	220	220
Отримано приросту живої маси поросят, ц	4,93	6,21	5,46
Собівартість 1 ц приросту живої маси поросят, грн	11942,20	11522,05	11750,60
Середня ціна реалізації 1 ц приросту живої маси, грн	20000,0	20000,0	20000,0
Собівартість отриманого приросту живої маси поросят, тис. грн	58,82	71,76	64,38
Ціна реалізації отриманого приросту живої маси поросят, тис. грн	98,51	124,10	109,19
Чистий прибуток при реалізації, тис. грн	39,69	52,35	44,81
Рівень рентабельності, %	67,47	72,95	69,61

Примітка. * – за середніми ринковими цінами 2023 року.

Використання ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор» (виробник ТОВ ЧК «Альтернатива») за вартістю було вищим адже, додаткові витрати становили для II групи – 24,20 тис. грн, що вище за комерційний аналог (III група) на 3,74 тис. грн.

В абсолютному вимірі витрати заміників молока були однакові, згідно настанові використання від виробників і дорівнювали за дослідний період – 220 кг у розрахунку на 100 поросят.

Вирощування поросят-сисунів II групи за використання заміника «Альтернатива Мілк-Юніор» характеризувалося вищими показниками енергії росту та збереженості, що вплинуло на зниження собівартості отриманого приросту живої маси (1 ц) – 11522,05 грн і була нижчою за представників I групи (традиційна технологія) на 420,15 і III групи (комерційний аналог) на 191,6 грн.

В розрізі дослідних груп значення показнику чистого прибутку було більшим за використання в багаточисельних гніздах заміників молока (II і III групи) і становило – 52,35 та 44,81 тис. грн, що вище за аналогів I групи на 12,66 та 5,12 тис. грн, відповідно.

У порівнянні двох заміників цільного молока більш ефективним був ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор» (виробник ТОВ ЧК «Альтернатива»), за використання якого рівень рентабельності становив 72,95 % і перевищував I групу на 12,66 %, а комерційний аналог (III група) на 7,53 %.

Висновок до підрозділу 3.5. Необхідно зазначити, що за сьогоднішньої реалізаційної ціни на живу вагу поросят ведення галузі свинарства є абсолютно рентабельним, а за впровадження сучасних технологічних рішень (використання кормової добавки «Гепасорбекс», оптимального поєднання джерел локального обігріву, використання заміників молока в цеху опоросу, тощо) представляє можливість ще збільшити прибутковість галузі. Вищий рівень рентабельності вирощування поросят-сисунів встановлено за використання в раціонах холостих, поросних і підсисних свиноматок кормової добавки «Гепасорбекс» – 80,68 %.

Доведено, що в цеху опоросу вищі витрати на організацію локального обігріву в повній мірі компенсуються підвищеними ознаками продуктивності та

збереженості поросят за комбінованого використання джерел тепла, а рівень рентабельності досягає показнику – 65,91 %. Значення показнику чистого прибутку було більшим за використання в багаточисельних гніздах замінників молока (II і III групи) і становило – 52,35 та 44,81 тис. грн, що вище за аналогів I групи на 12,66 та 5,12 тис. грн, відповідно. У порівнянні двох замінників молока більш ефективним був ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор», за використання якого рівень рентабельності становив – 72,95 %.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проведені дослідження в рамках наукової кваліфікаційної роботи свідчать, що підвищення ефективності виробництва свинини полягає у використанні тварин високопродуктивних генотипів та забезпечення інноваційного підходу до окремих технологічних процесів, зокрема в цехах відтворення та опоросу на поголів'ї свиноматок та поросят-сисунів.

В Україні та за кордоном використовуються різні кормові добавки з широким спектром дії для збільшення виробництва свинини, але їх походження, види біологічно активних інгредієнтів та технології виробництва різняться. Включення кормових добавок до раціону дозволяє максимально використовувати поживні речовини та позитивно впливає на травлення і їх засвоєння. Як наслідок, корми використовуються раціонально та економно, підвищується продуктивність худоби і покращується якість продукції. За таких умов тваринництво стає економічно вигідним [74, 78, 85, 94, 153, 180].

Як зазначають провідні вчені та практики [72, 73, 78, 84, 101, 136, 137, 153, 180, 203, 207] сьогодні лише обґрунтований підхід до вирішення проблем технології годівлі в конкретних умовах утримання тварин може гарантувати високу поживну цінність кормів і, відповідно, підвищити продуктивність свиней. Використання комплексних кормових добавок допомагає забезпечити високу запліднюваність, стимулювати молоковіддачу та отримати гарну кондицію і рівномірну масу новонароджених поросят, особливо при годівлі поросних і підсисних свиноматок.

Загальновідомим є факт, що серед усіх сільськогосподарських тварин найбільш чутливими до мікотоксинів є свині. Мікотоксини можуть міститися у різноманітних кормах. Отже, боротьба з мікотоксикозами у свинарстві є найактивнішою за останні 30 років, це пов'язано з інтенсивними науковими дослідженнями в цій області [46, 57, 78, 151, 153, 179, 202, 205].

Виведення нових порід та створення нових високопродуктивних гібридів

лише погіршило ситуацію з чутливістю тварин до кормових мікотоксинів. Вивести свиней зі стійкістю до кормових мікотоксинів виявилось неможливим, а прагнення максимізувати продуктивність завжди супроводжувалося зниженням резистентності організму не тільки до інфекційних захворювань, але й до кормових антипоживних речовин, що містять мікотоксини [89, 92, 94, 96, 149, 162, 170, 179, 194].

З метою усунення негативної дії мікотоксикозів на організм тварин (зниження продуктивності, відтворювальних ознак, ослаблення імунної системи тварин, порушення роботи шлунково-кишкового тракту, нирок, гепатопротекторної функції печінки, погіршення якості м'ясної сировини тощо) варто суворо контролювати вміст мікотоксинів у кормах, котрі згодовуються свиням, що у подальшому забезпечує збереження не тільки здоров'я тварин, а й кінцевих споживачів тваринницької продукції [78, 96, 162, 199].

Сучасна стратегія боротьби з мікотоксикозами у свиней ґрунтується на застосуванні сорбентів і біотрансформаторів мікотоксинів [94, 143, 144, 148, 193].

Основним чинником прибуткового свинарства є отримання і збереження народженого молодняку та доведення його до промислового товарного виробництва. Реалізація генетичного потенціалу свиней можлива тільки за умов оптимального утримання та високих адаптаційних здатностей їх організму [26, 78, 73, 107].

Важливим етапом вирощування поросят є період від народження до відлучення. Відомо, що вони здатні перетравлювати лише білок та жир молока свиноматки, котрі до 20-го дня є їхнім основним кормом. Тому дуже важливо, щоб поросята, поки вони захищені буферними властивостями материнського молока, навчилися розпізнавати поживні речовини кормів різного походження та виробляти специфічні ферменти для їх перетравлення, що є запорукою безпечного відлучення молодняку, його збереженості та отримання запланованих приростів [7, 56, 106, 107, 181].

За даними низки авторів [27, 29, 73], одна з основних проблем у період

лактації – знижений рівень апетиту, або, так звана, післяпологова анорексія, що виникає на фоні інших захворювань, стресу, незадовільного забезпечення водою, некомфортного станка опоросу тощо. Наслідком зниженого апетиту є втрата ваги свиноматкою. Втрата ваги в період лактації не повинна перевищувати 12% від усієї маси її тіла, саме за таких умов поросята, належним чином, розвиватимуться, а свиноматки швидко прийдуть в охоту після відлучення та матимуть високі параметри продуктивності при наступних циклах. Далеко не всі свиноматки втрачають саме 12 % ваги, в середньому ця втрата коливається від 10 до 30 %. Що ж слугує причиною надмірної втрати ваги тіла свиноматками під час лактації? Більшість дослідників стверджують, що корінь проблеми криється у нестачі енергії. Низький рівень споживання обмінної енергії з кормом під час лактації змушує організм використовувати жирову тканину власного тіла у якості джерела енергії для забезпечення потреб організму та для виробництва молока [71, 84].

Завдяки інтенсивному розщепленню власного жиру в крові свиноматки накопичується надмірна кількість кетонів, тому дефіцит енергії супроводжується розвитком синдрому кетозу. Кетонів тіла володіють не лише високою токсичністю для печінки, а й мають анорексичний вплив, тобто знижують апетит свиноматки. Виникає замкнене коло. З одного боку, нестача енергії, що провокує використання свиноматкою власного жиру та накопичення кетонів тіл у крові, а з іншого – їхній токсичний вплив, що призводить до ще більшого зниження апетиту та погіршення стану тварини. В зоні ризику заходяться свиноматки із генетично зумовленою високою молочністю, багатоплідні й з великою масою гнізда. Це пояснюється тим, що такі тварини продукують більшу кількість молока, на виробництво якого потрібно більше витрат енергії. Цими ж дослідниками встановлено зв'язок між зниженням апетиту у свиноматок унаслідок синдрому кетозу та погіршенням репродуктивних здатностей тварин [71, 73, 101, 102].

Розторопша плямиста (*Carduus marianus* L., рід *Silybum* Adans L., родина *Asteraceae*) – рослина, яка є одним із найпопулярніших рослинних

гепатопротекторів. Саме з її зрілих плодів виділяють діючу речовину – силімарин, котрий входить до складу багатьох лікарських препаратів, механізм дії яких полягає у руйнуванні токсичних сполук, що надходять ззовні або тих, які утворювались в організмі, до того як вони проникнуть у гепатоцити, ця речовина може стимулювати синтез власних фосфоліпідів, які відновлюють мембрани клітин. Клінічна фармакологія гепатопротекторів зібрала дані про те, що розторопша має антиоксидантну дію, перешкоджає розвитку сполучної тканини в печінці, має протизапальні властивості. Позитивна дія рослини позначається і на печінці, і на всьому шлунково-кишковому тракті. Розторопшу доцільно використовувати у вигляді порошку, оскільки він працює на мікрорівні, очищаючи клітини печінки. Лікувальні властивості мають листя, коріння і насіння рослини. У насінні містяться жири і ефірна олія, вітамін *K*, смоли, слиз, тирамін, флавоноїди, а також макро і мікроелементи [71–73, 78, 52, 57, 89, 92, 153, 179, 180].

Наші, досліді, переконливо свідчать, що використання комплексної кормової добавки «Гепасорбекс» з інноваційним складом в раціонах свиноматок різного фізіологічного стану та циклу опоросу зупиняє негативну дію мікотоксинів та стимулює обмінні процеси в організмі піддослідних тварин за рахунок гепатопротекторних властивостей, що підтверджується підвищенням продуктивних ознак: підвищення багатоплідності свиноматок на 13,7 %, зниження частки мертвонароджених поросят при опоросі на 23,2 %, отримання важчих поросят при відлученні на 13,8 %, підвищена енергія росту поросят за рахунок збільшення середньодобових приростів на 18,2 %, більша збереженість поросят у підсисний період на 2,0 %. Як наслідок, комплексний індекс відтворювальних якостей свиноматок підвищується на 15,3 %. Оптимальна кондиція свиноматок при відлученні поросят за показниками товщини шпику зберігається на нормативному рівні.

Інноваційний склад добавки «Гепасорбекс» сприяє зниженню прояву нетипової кормової поведінки. Поруч з цим наявність у раціонах поросних свиноматок дослідних груп адсорбентів мікотоксинів знижує стресові явища,

фізіологічне навантаження на організм, стабілізує гормональний фон, сприяє накопиченню енергії для організму, що, у свою чергу, призводить до збільшення періоду відпочинку тварин, що узгоджується з низкою результатів досліджень [77, 159, 160, 175]. Хронометраж складових елементів відпочинку свідчить, що поросні свиноматки II дослідної групи на 40 хв ($p < 0,05$) менше витрачали часу на стояння, а ровесниці III дослідної групи – на 24 хв менше (різниця не вірогідна) стояли відносно свиноматок контролю, що узгоджується з проведеними дослідженнями [77, 107, 128, 133, 152, 181].

Результати наших досліджень узгоджуються з комплексними даними решта авторів щодо ефективності застосування функціональних кормових добавок [9, 36, 47, 53, 57, 61, 69, 71, 76, 78, 87, 92, 96, 128, 137, 179–181].

Вирощування поросят це одна з важливих ділянок інтенсивної технології виробництва продукції свинарства. Для отримання високих виробничих результатів необхідно передати для відгодівлі вирівняних, сильних та з високим статусом здоров'я поросят. Це можна досягнути лише створивши молодняку, з першої доби життя, відповідні умови утримання (мікроклімату) та годівлі [20, 88, 90, 106–108, 181, 204]. Ефект від вирощування поросят залежить не тільки від генотипу та фізіологічного стану, а й від факторів середовища [32, 88, 106, 120, 121, 122].

Повітряне середовище визначає стан мікроклімату і впливає на обмін речовин, здоров'я і стійкість свиней до хвороб. Продуктивність тварин на 10–30 % залежить від параметрів мікроклімату. Серед великої кількості показників мікроклімату найбільш складним може бути підтримання певних параметрів температурного режиму для свиней різних статевих-вікових груп. Створення сприятливого температурного режиму на тваринницьких фермах є однією з головних умов підвищення продуктивності тварин з урахуванням енергоємності виробництва – ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів [10, 32, 108, 120, 181].

Загальновідомий факт, що на відміну від інших тварин, поросята народжуються на ранній стадії ембріонального розвитку, тому вікова незрілість

багатьох біологічних систем у них більш виражена [10, 20, 83, 108]. При вирощуванні поросят слід враховувати, що в перші місяці в їхньому організмі відносно інтенсивний обмін речовин і енергії. Однак ця здатність до максимального відносного росту швидко і катастрофічно знижується через порушення технології вирощування. Отже, якщо змарнувати цю можливість і не забезпечити належних умов утримання поросят-сисунів, виробничники витратять більше грошей і часу, щоб компенсувати затримку росту та уповільнення росту в майбутньому [90, 95, 105, 112, 164, 212].

Жировий запас новонароджених поросят як основного джерела енергії не перевищує 1%, якого вистачає лише для обігріву організму в першу добу. Температурний стрес, який відчувають поросята, найбільший відразу після народження, тому що температура в матці матері вища за температуру зовнішнього середовища. Крім того, випаровування вологи зі шкіри після народження призводить до втрати тепла тілом. Відсутність або недостатнє зігрівання може призвести до рідшого смоктання, зміни поведінкових параметрів, порушення засвоєння молозива, розвитку гіпоглікемії [10, 108, 112, 120].

Щоб компенсувати енергію, використану на виробництво тепла, тварини споживають більше корму. У свинарстві додаткова вартість корму, що використовується для виробництва тепла, в три-чотири рази перевищує вартість енергоресурсів, необхідних для підтримання нормативної температури в приміщенні [20, 88, 90, 112, 163].

В останні роки було проведено ряд досліджень [90, 112, 120, 129, 134, 215], щоб забезпечити виробників свинини більш економічно ефективними та менш трудомісткими методами локального обігріву поросят. Використання сучасних видів обігріву для створення необхідних теплових умов для поросят-сисунів безпосередньо в зоні вирощування дозволяє заощадити енергоресурси та тепло, підвищити продуктивність поросят і знизити витрати на корми [20, 90, 95, 214].

А тому, на підставі результатів досліджень зазначаємо, що використання комбінації джерел локального обігріву для поросят-сисунів в цеху опоросу

забезпечує утримання нормативних показників температури в зоні відпочинку поросят. За даного способу поєднання джерел тепла відмічається підвищення показників середньодобових приростів поросят-сисунів на 6,9-9,9 % в порівнянні з окремим застосуванням елементів локального обігріву. Показник збереженості поросят в підсисний період вище на 3,3–4,5 % із зменшенням частки падежу поросят від задавлювання свиноматкою на 25–53 %. Враховуючі показники поведінки поросят, більша доля часу витрачається на відпочинок, характеризуючи більш комфортне середовище, що узгоджується [2, 11, 78, 107].

Утримання та годівля підсисних свиноматок та поросят-сисунів є головним і відповідальним технологічним процесом у відтворенні поголів'я свиней в умовах господарств різних за розміром і системою господарювання. Питання підвищення продуктивності даних технологічних груп свиней на сьогодні вирішується селекційно-генетичними, технологічними рішеннями, шляхом удосконалення технології годівлі за використання функціональних кормів, тощо [125]. Сьогодні науковцям та практикам вдалося досягти значних успіхів у підвищенні багатоплідності свиноматок. Зараз 14–20 народжених поросят і 13–18 живих поросят у гнізді – не рідкість. Хоча це створює нові проблеми, ускладнюючи менеджмент тварин [78, 165, 181, 189].

Замінники молока в свинарстві не є новим продуктом. Практично кожне господарство має досвід їх застосування, оскільки виник попит на цей продукт адже, потрібно швидко вирішувати проблематику дефіциту молока з різних причин у свиноматок. І не потрібно шукати більш швидкого засобу – просто розчинити порошок у теплій воді. Адже, в останні роки використання цих продуктів стає все більш традиційною практикою як на закордонних фермах так і вітчизняних, коли від свиноматки часто відлучають більше 30 поросят на рік. Отже, ці замінники в технологічному процесі можна використовувати не на постійній основі, а лише коли свиноматка не продукує достатньо молока; і як постійний елемент структурного підходу за умов, коли опороси свиноматок стають дедалі багатопліднішими [60, 61].

Як зазначає *P. J. Maas et al.* [5] сьогодні виробничники одержують багаточисельні опороси завдяки науковим досягненням генетичних компаній, сучасним і кращим умовам утримання, міцній конституції та резистентності тварин, удосконаленою технологією годівлі та моделям управління. Проте процес збільшення молочності свиноматок менш прогресивний. Отже, при додаткових поросятах у гнізді обсяги молока, спожитого одною твариною – зменшуються. Це зумовлює загострення уваги виробників до заміників молока як засобу розв'язання цієї відносно нової проблеми. Враховуючі тенденцію до багатоплідної генетики все більше підприємств з виробництва свинини вдаються до заміників молока. Такі технологічні рішення дозволяють мінімізувати стрес у поросят від переміщення їх між станками опоросу.

Згідно з роботою авторів *G. Yordanova et al.* [210] завдяки зростаючій багатоплідності свиноматок кількість поросят з низькою масою при народженні (0,85–1,05 кг) у гнізді збільшується. Тому виробники шукають способи зберегти і годувати слабких поросят до відлучення. Замінники сухого молока, що випускає промисловість необхідно розчиняти до консистенції 10–15 % з метою отримання більш рідкого розчину. Як правило, один кілограм рідкого заміника має харчову цінність, еквівалентну 0,5–0,75 кг молока свиноматки. Враховуючи достатньо високий потенціал споживання молока поросятами, така концентрація не сповільнює їх ріст і розвиток. Чим ближче за характеристиками заміник до натурального молока, тим вище продуктивність поросят. Але ціна на такий продукт буде відповідно висока [132].

Система травлення поросят більш пристосована для перетравлення саме молочних продуктів [10, 93, 198]. Тому, якісною основою повинні стати молочні інгредієнти – знежирене молоко, молочна сироватка, пахта, лактоза та їх похідні. Крім того, хороший заміник повинен містити легкозасвоювані ліпіди, сахарозу, можливі підсилювачі смаку, вітаміни, мікроелементи, органічні кислоти і, при необхідності, необхідні ветпрепарати. Також рослинні білки після процедури очищення (соевий концентрат, білок картоплі і гороху, пшеничний глютен, тощо) можна використовувати як часткові замітники, але лише в невеликих

частках. Завдяки їм знизилася ціна товару, але й якість. Лецитин зазвичай використовується як емульгатор. Замінники молока, що використовуються в сучасному технологічному процесі містять імуноглобуліни, оскільки молоко багате цими функціональними білками, які підтримують здоров'я поросят-сисунів. Відомі три основних джерела імуноглобулінів для замінників молока: висушене молозиво ВРХ (висока вартість), висушена тваринна плазма крові (висока вартість і заборонена в деяких країнах) і яєчні імуноглобуліни (від специфічних захворювань у поросят) [46, 68, 172, 208]. Замінники молока які в своєму складі не мають імуноглобулінів, забезпечують тільки живлення поросят, але не забезпечують їх захист. Тому подібні продукти (замінники молока) можуть компенсувати тільки 50 % функцій натурального молока свиноматки [5, 174, 198].

Отже, генетичні вдосконалення можуть збільшити прибутки товаровиробників галузі свинарства, але без належного менеджменту та умов для вирощування свиноматок і поросят-сисунів сама по собі генетика не має значення. Відповідно практичним рекомендаціям *L. Blavi et al.* [132], чітко визначено, що використання замінників молока у свинарстві дозволяє: зменшити відсоток загибелі слабких поросят під свиноматками (великі опороси у ремонтних свинок, проблеми з відсутністю молока у свиноматок при синдромі мастит-метрит-агалактія, мала вага поросят при народженні та інші проблеми); збільшити кількість виходу ділових поросят на свиноматку за рік, за рахунок додатково вигодованих поросят; отримати вирівняні за вагою гнізда при відлученні, що дуже важливо в промисловому свинарстві, при коливаннях молочності у свиноматок; стимулює швидкий набір живої ваги у поросят з перших тижнів, що актуально при ранніх термінах відлучення (21–24 доби); слабким поросят набрати максимальну вагу і сформувати стабільну імунну систему, за рахунок введення імуноглобулінів в продукт, а також сформувати повноцінну кишкову мікрофлору, за рахунок введення пробіотиків [53, 114, 118, 200, 201].

Враховуючі актуальність цього питання нами проведено дослідження та

встановлено, що використання ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор» як додаткового елементу живлення поросят-сисунів у багаточисельних гніздах поросят є ефективним методом стимуляції росту поросят, що призводить до збільшення середньодобових приростів на 21,5–34,75 г, вирівненості гнізд, збереженості на 3,05–5,54 % та розвитку корисної мікрофлори у кишківнику. Свиноматки на лактації не витрачають резерви власного тіла при багаточисельних гніздах і переходять на осіменіння в оптимальній кондиції. Відмічається зменшення агресії та нетипової поведінки поросят у багаточисельних гніздах, що узгоджується з дослідженнями [77, 166, 184].

Проведені дослідження чітко узгоджуються із твердженнями В.О. Іванова, що без використання заміників молока не можна отримати запланованої високої продуктивності сучасних генотипів свиноматок та поросят-сисунів [10].

Аналогічні експериментальні дані отримали вчені-дослідники *L. Brossard et al.*, [135, 185], які встановили, що використання додаткових джерел живлення поросят (ЗЦМ) надає можливість підвищити показники збереженості на 0,8–1,5 % в середньому на цикл опоросу. Представлені рекомендації дозволяють зберегти високовартісні корми та заощадити інвестиції в галузь на рівні 5–12 % за період повного виробничого циклу.

Потрібно максимально результативно використовувати високу енергію росту поросят на початкових етапах розвитку, щоб не втрачати їх потенціал скороспілості, проведені раніше дослідження за авторства *P. Nevrkla et al.*, [188], узгоджуються з отриманими даними поточного дослідження, а саме підвищена маса тіла при народженні призводила до збільшення щоденного приросту маси тіла від народження до відлучення (28 діб), а також від народження до забою на 10–18 % ($p < 0,05$, $p < 0,01$). Високий добовий приріст (250 г; 685; 998 г) дав змогу свиням досягти забійної маси на місяць раніше і отримати вищий вихід пісного м'яса ($52,74 \pm 2,82$ %).

Особливою вимогою промислової технології виробництва свинини – отримання вирівняних гнізд при відлученні поросят, адже поросята, що істотно відрізняються за живою масою від середньої величини по гнізду, і при

подальшому вирощуванні будуть гірше відгодовуватися та оплачувати корми приростами [113, 115, 78, 181, 198]. Встановлено, що більш вирівняними при відлученні у 28 діб були гнізда поросят II та III дослідних груп (споживали замінник молока), які вірогідно переважали аналогів контрольної груп (базова технологія без застосування ЗМ) на 31,2 % ($p < 0,001$) та 14,7 % ($p < 0,001$), відповідно. В контрольній групі, де поросята не отримували додаткового живлення у вигляді замінників молока спостерігалася більша кількість відстаючих в рості поросят адже, після 18–21 доби молочність свиноматок, підгодівля предстартером не в повній мірі забезпечували зростаючу потребу у поживних речовинах молодняку. В розрізі дослідних груп відмічено, що молодняк який отримував замінник молока ЗСЗМ «Альтернатива Мілк-Юніор» (II дослідна група) був більш вирівняний – 89,2 %, що вище за коефіцієнт вирівненості гнізда при відлученні аналогів III групи на 12,7 % ($p < 0,001$).

Згодом, зроблено дослідження кількісного складу мікрофлори товстого відділу кишківника поросят за використання замінників молока виробництва компанії ТОВ «ЧК Альтернатива» і встановлено перевагу позитивної мікрофлори над умовнопатогенною. Одним з найважливіших аспектів, які досліджують сучасні вчені, є вплив білків, що входять до складу ЗЦМ, на мікробіоту кишківника поросят. Дослідження показали, що замінники, виготовлені на основі соєвого або молочного білка, можуть по-різному впливати на склад мікробіоти. Так, у роботі дослідників з Китаю [213] було показано, що ЗЦМ на основі соєвого білка можуть сприяти збільшенню чисельності патогенних бактерій *Escherichia coli* у кишківнику поросят, тоді як замінники на основі молочного білка сприяють зростанню кількості корисних бактерій, зокрема: *Lactobacillus* та *Bifidobacterium*.

Разом з тим виявлено, що інші компоненти ЗЦМ: жири і вуглеводи, також мають суттєвий вплив на мікробіоту кишківника. Так, у дослідженнях [48, 124, 138, 145, 167, 177] підкреслено, що вуглеводи у складі ЗЦМ можуть слугувати джерелом поживних речовин для певних груп мікроорганізмів, сприяючи зростанню одних бактерій, що пригнічують інші. Це, у свою чергу, може

призводити до зміни рівноваги мікробіоти та виникнення дисбактеріозу, що негативно впливає на загальний стан здоров'я поросят. За повідомленнями *G.G. Mateos, F. Martín, M.A. Latorre, B. Vicente, R. Lázaro* [183], включення до раціону нерозчинних некрохмальних полісахаридів у вигляді вівсяного лушпиння сприяє зниженню рівня фекальних біогенних амінів, кадаверину і β -фенілетиламіну, що утворюються під час ферментації білка. В той же час, за повідомленнями *F. Molist Gasa, M. Ywazaki, A.G. De Segura Ugalde, R.G. Hermes, J. Gasa Gasó, J.F. Pérez Hernández* [186] включення до раціону поросят 40 г/кг пшеничних висівок знижує популяцію кишкових *Enterobacteriaceae* та збільшує концентрацію масляної кислоти у поросят, що свідчить про здатність мікроорганізмів кишківника використовувати нерозчинну клітковину і забезпечувати захист.

Важливим кейсом у стратегії формування здоров'я і підтримання благополуччя свиней є вплив ЗЦМ на розвиток імунної системи поросят, опосередкований у спосіб зміни складу кишкової мікробіоти. Група авторів [171, 178, 195, 209] у своїх експериментах демонструють, що використання ЗЦМ може призводити до зниження імунної відповіді поросят, що пов'язано зі зміною складу мікробіоти. Зокрема, зменшення чисельності корисних бактерій *Lactobacillus* може призводити до зниження рівня вироблення антитіл та інших захисних факторів, що робить поросят більш вразливими до інфекцій [93, 147, 155].

Результати лабораторних досліджень стосовно кількості та видової структури мікробіоти товстого відділу кишківника поросят-сисунів залежно від згодовування ЗЦМ свідчать, що суттєвої різниці у кількісному відношенні як *Lactobacillus spp.*, так і *Bifidobacterium spp.* у матеріалі між піддослідними групами не спостерігалось. За кількістю *Bacteroides spp.* фекалії, отримані від підсвинків II дослідної групи у 1,5 рази перевищували аналогічну мікробіоту I контрольної групи та в 1,1 разів – III дослідної групи. Чисельність *Eubacterium spp.* у кишківнику поросят II і III дослідних груп у 2,4 і 2,2 рази була більшою відносно I контрольної групи. У фекальних масах поросят II дослідної групи

чисельність *Fusobacterium spp.* становила $2,6 \text{ КУО/г} \times 10^6$ і перевищувала аналогів II дослідної групи у 1,4 рази та I контрольної – 3,2 рази. Виявлено збільшену кількість *Campylobacter spp.* у матеріалі I контрольної групи – $1,4 \text{ КУО/г} \times 10^3$, порівняно з II і III дослідними групами, але в межах встановленої чисельності. Кількість *E.coli* була меншою в кишківнику поросят II дослідної групи у 2,2 рази, III дослідної групи у 1,96 разів відносно аналогічного матеріалу I контрольної групи, що узгоджується з дослідженнями [93, 154, 176].

Проведенні експериментальні дослідження щодо підвищення продуктивних якостей свиноматок різного фізіологічного стану та циклу опоросу і поросят-сисунів за використання сучасних технологічних рішень дали підставу для визначення економічної ефективності. Вищий рівень рентабельності вирощування поросят-сисунів встановлено за використання в раціонах холостих, поросних і підсисних свиноматок кормової добавки «Гепасорбекс» – 80,68 %.

Як свідчать отримані дані в цеху опоросу вищі витрати на організацію локального обігріву в повній мірі компенсуються підвищеними ознаками продуктивності та збереженості поросят за комбінованого використання джерел тепла, а рівень рентабельності досягав показнику – 65,91 %.

Проведені дослідження переконливо підтвердили доцільність застосування ЗЦМ адже, значення показнику чистого прибутку було більшим за використання в багаточисельних гніздах заміників молока (II і III групи) і становило – 52,35 та 44,81 тис. грн, що вище за аналогів I групи на 12,66 та 5,12 тис. грн, відповідно. У порівнянні двох заміників молока більш ефективним був ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор», за використання якого рівень рентабельності становив – 72,95 %.

Необхідно зазначити, що наша дисертаційна робота інтегрується із зусиллями української та міжнародної спільноти з підвищення продуктивності свиноматок і поросят-сисунів за використання сучасних технологічних рішень [20, 22, 49, 56, 67, 77, 78, 80, 87, 106, 113-115, 173].

ВИСНОВКИ

1. У господарстві ПОП «Вікторія» організація годівлі та утримання свиней на фоні удосконалення виробничого процесу повною мірою відповідає вимогам до сучасної промислової технології виробництва свинини і демонструє щорічну тенденцію на підвищення показників продуктивності та інтенсивності використання наявного поголів'я свиней.

2. Встановлено, що комплексна кормова добавка «Гепасорбекс» (0,15 % за масою корму), як додатковий компонент раціону свиноматок, за рахунок інноваційного складу, запобігає надмірній втраті ваги в критичний період. Включення до раціону свиноматок першого та другого циклів опоросу даної кормової добавки підвищує відтворювальні ознаки, а оціночний загальний індекс II групи становить – 38,63–44,38 балів, у III групи (комерційний аналог) – 36,78–40,84 балів, контрольної групи – 33,49–39,14 балів. Застосування добавки «Гепасорбекс» сприяло зменшенню непродуктивних днів у репродуктивному циклі свиноматок на 1,71–5,0 діб, порівняно з контролем та комерційним аналогом, що обумовлює технологічну і економічну доцільність її використання.

3. Доведено, що за використання комплексного препарату «Гепасорбекс» в раціонах свиноматок вдається створити оптимальні умови годівлі та запобігти негативним факторам корму (мікотоксини, токсини, антипоживні речовини присутні в кормі) та забезпечити оптимальні передумови для процесу формування плодів і, отже, підвищити енергію росту поросят за вищої збереженості під час опоросу та при наступних стадіях онтогенезу.

4. У комерційних виробничих свинофермах для адаптації методів контролю обмеженого споживання раціону і пов'язаних з ними виникненням стереотипної поведінки у поросних свиноматок необхідно застосовувати технологічні рішення з питань годівлі свиноматок за використання комплексної кормової добавки – «Гепасорбекс», що знижує очевидну мотивацію до годівлі поросних свиноматок і покращує їх благополуччя.

5. Показники температура у зоні відпочинку поросят були вищими у

гніздах, за використання комбінації джерел тепла (ІІІ група). У поросят, яким забезпечили локальний обігрів за допомогою електричних килимків обігріву та інфрачервоних ламп протягом підсисного періоду жива маса і середньодобовий приріст були вищими (ІІІ група) – 7,74 кг і 234,1 г, та перевищили відповідні показники свиней І контрольної та ІІ дослідної групи на 0,59 кг; 0,44 кг та 21,1 г; 15,2 г, але з вищими витратами електроенергії на обігрів поросят. За результатами спостереження поведінки поросят-сисунів встановлено, що тварини ІІІ дослідної групи перебували в більш спокійному стані отже, в більш комфортному середовищі і тому на відпочинок затрачали часу найбільше – 60 %, на відміну, від тварин контрольної групи – 50 % і ІІ дослідної групи – 58 %.

6. Виявлено, що у багаточисельних гніздах поросят (багатоплідність вище за 14 голів) використання заміників молока як додаткового елементу живлення поросят-сисунів є практично доцільним і навіть обов'язковим. У ІІ дослідній групі (ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор») гнізда були більш вирівняними і зберіглося – 93,03 % поросят, у ІІІ групі (ТОВ «Цехаве») – 90,54 %, що вище за аналогів контрольної групи на 5,54 і 3,05 % ($p < 0,01$), відповідно. Отримано більшу кількість поросят при відлученні, на 8,1 % ($p < 0,001$) за контроль та вище за аналогів ІІІ дослідної групи на 3,2 % ($p < 0,05$).

7. Встановлено, що додаткове згодовування ЗЦМ поросят-сисунам разом із споживанням ними молока свиноматок та предстартерного комбїкорму істотно не вплинуло на кількість та видову структуру мікробіоти товстого відділу кишківника. Суттєвої різниці у кількісному відношенні як *Lactobacillus spp.*, так і *Bifidobacterium spp.* між піддослідними групами не спостерігалось. За кількістю *Bacteroides spp.* фекалії, отримані від підсвинків ІІ дослідної групи у 1,5 рази перевищували аналогічну мікробіоту І контрольної групи та в 1,1 разів – ІІІ дослідної групи. Чисельність *Eubacterium spp.* у кишківнику поросят ІІ і ІІІ дослідних груп у 2,4 і 2,2 рази була більшою відносно І контрольної групи. У фекальних масах поросят ІІ дослідної групи чисельність *Fusobacterium spp.* становила $2,6 \text{ КУО/г} \times 10^6$ і перевищувала аналогів ІІ дослідної групи у 1,4 рази та І контрольної – 3,2 рази. Виявлено збільшену кількість *Campylobacter spp.* у

матеріалі I контрольної групи – $1,4 \text{ КУО/г} \times 10^3$, порівняно з II і III дослідними групами, але в межах встановленої чисельності. Кількість *E.coli* була меншою в кишківнику поросят II дослідної групи у 2,2 рази, III дослідної групи у 1,96 разів відносно аналогічного матеріалу I контрольної групи.

8. Доведено достатньо високий рівень впливу на кормову поведінку поросят-сисунів додаткової їх підгодовлі заміниками молока. Встановлено, що поросята II дослідної групи (ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор») перебували в більш спокійному стані і на відпочинок витрачали часу найбільше.

9. Установлено, що додаткова підгодівля поросят-сисунів заміниками молока представило можливість зменшити навантаження на свиноматок і отримати їх на момент відлучення в гарній кондиції, про це свідчить показник товщини шпику у маток II групи – 16,00 мм і III групи – 14,58 мм, що на 3 мм; 1,58 мм ($p < 0,001$) вище за контроль, відповідно. Відповідна кондиція свиноматок сприяла швидшому приходу в охоту після відлучення і, як наслідок зменшення тривалості холостого періоду.

10. Аналіз результатів досліджень обумовив розробку практичної програми підвищення продуктивності свиней в цеху опоросу за промислового виробництва. Яка складається із технологічно-інформаційних блоків, реалізація яких дає можливість підвищити продуктивність поросят, свиноматок на опоросі та в холостий (одразу після відлучення), поросний періоди та вивести виробництво свинини на інноваційний, рентабельний рівень в підприємствах різних за розміром та формою господарювання.

11. За ринкової реалізаційної ціни на живу вагу поросят ведення галузі свинарства є абсолютно рентабельним, а за впровадження сучасних технологічних рішень (використання кормової добавки «Гепасорбекс», оптимального поєднання джерел локального обігріву, використання заміників молока в цеху опоросу, тощо) представляє можливість ще збільшити прибутковість галузі. Вищий рівень рентабельності вирощування поросят-сисунів встановлено за використання в раціонах холостих, поросних і підсисних свиноматок кормової добавки «Гепасорбекс» – 80,68 %. Доведено, що в цеху

опоросу вищі витрати на організацію локального обігріву в повній мірі компенсуються підвищеними ознаками продуктивності та збереженості поросят за комбінованого використання джерел тепла, а рівень рентабельності досягає показнику – 65,91 %. Значення показнику чистого прибутку було більшим за використання в багаточисельних гніздах замінників молока (II і III групи) і становило – 52,35 та 44,81 тис. грн, що вище за аналогів I групи на 12,66 та 5,12 тис. грн, відповідно. У порівнянні двох замінників молока більш ефективним був ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор», за використання якого рівень рентабельності становив – 72,95 %.

Пропозиції виробництву

1. З метою зниження нетипової кормової поведінки та підвищення відтворювальних ознак в умовах промислових комплексів уводити в раціон холостих, порослих та підсисних свиноматок кормову добавку «Гепасорбекс» (ТОВ «Ветсервіспродукт») у дозі 0,15 % за масою корму.

2. Для створення оптимального температурного режиму в зоні відпочинку порослят-сисунів і збільшення їх продуктивності при комфортному середовищі, використовувати комбінацію джерел локального обігріву протягом підсисного періоду.

3. При багаточисельних опоросах використовувати замінники молока для підгодівлі порослят-сисунів починаючи з 10 доби і до відлучення, а саме ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор» (ТОВ «ЧК Альтернатива»), що підвищує збереженість і продуктивність молодняку та зберігає енергетичні резерви свиноматок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аграрний сектор економіки України (стан і перспективи розвитку) / Присяжнюк М. В., Зубець М. В., Саблук П. Т. та ін.; за ред. М. В. Присяжнюка, М. В. Зубця, П. Т. Саблука, В. Я. Месель-Веселяка, М. М. Федорова. К. : ННЦ ІАЕ, 2011. 1008 с.
2. Алієв Е. Б., Яропуд В. М., Білоус І. М. Обґрунтування складу енергозберігаючої системи забезпечення мікроклімату в свинарських приміщеннях. *Вібрації в техніці та технологіях*. 2020. №2(97). С. 129–137.
3. Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин : навчальний посібник / С. С. Крамаренко, С. І. Луговий, А. В. Лихач, О. С. Крамаренко. Миколаїв: МНАУ, 2019. 211 с.
4. Аналіз поточної кон'юнктури і прогноз ринків тваринницької продукції в Україні та світі : монографія / Шпичак О.М. та ін. Київ : ННЦ «ІАЕ», 2015. 392 с.
5. Асоціація «Свинарів України». Веб-сайт. URL: <http://asu.pigua.info/>
6. Бабенко М. Свинарство 2021 – програти не можна виграти. URL: <https://agronews.ua/news/stalo-vidomo-chomu-ukrainski-svynari-prohraiut-na-svitovomu-ryнку/> (дата звернення: 22.03.2022).
7. Бабенко С. Розставання зі свиноматкою без стресу. *Корми і факти*. 2011. № 5-6 (09-10). С. 48–49.
8. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України: стат. зб. / за ред. О. М. Прокопенко. Державна служба статистики України. К., 2018. 59 с.
9. Біндюг О. А., Зінов'єв С. Г., Семенов С. О., Троценко З. Г. Фізіологічні та практичні аспекти ефективності кормових добавок у свинарстві. *Свинарство*. 2013. № 62. С. 159–164.
10. Біологія свиней : [навч. посіб.] / В. О. Іванов [та ін.]. К. : Нічлава, 2009. 304 с.
11. Болтянська Н. І., Болтянський О. В. Впровадження інфрачервоного опалення, як спосіб рішення проблеми ефективного обігріву на свинарських

- фермах. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2013. №13, т. 6. С. 166–171.
12. Бондарська О. Глобальний ринок свинини. *Прибуткове свинарство*. 2015. №4(28). С. 26–30.
 13. Бондарська О. Огляд світових ринків свинини. *Прибуткове свинарство*. 2020. №1. С. 18–24.
 14. Брик М. М. Сучасний стан та перспективи розвитку галузі тваринництва в Україні. *Економічний аналіз*. 2018. Вип. 28. № 4. С. 331–337. DOI: <http://dx.doi.org/10.35774/econa2018.04.331>.
 15. В АСУ визначили 7 пріоритетів свинарства у 2022 році. веб-сайт. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/v-asu-viznacili-7-prioritetiv-svinarstva-u-2022-roci> (дата звернення: 11.04.2022).
 16. Виклики та перспективи для свинарства. URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/479-vikliki-ta-perspektivi-dlya-svinarstva-reportaj-iz-forumu-svinoferma-maybutnogo> (дата звернення: 27.12.2021).
 17. Відомчі норми технологічного проектування Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми), ВНТП-АПК – 02.05. К. : Мінагрополітики України, 2005. 98 с.
 18. Волошинов В. В., Повод М. Г. Продуктивні якості свиноматок данської і канадської селекцій в умовах промислової технології. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія: Тваринництво. 2023. Вип. 4(55). С. 3–9. DOI: <https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2023.4.1>
 19. Волощук В. М., Жукорський О. М., Баньковська І. Б., Семенов С. О. Оцінка, прогнозування та виробництво якісної продукції свинарства : монографія / за ред. В. М. Волощука. К. : Аграрна наука, 2020. 169 с.
 20. Волощук В. М. Свинарство : монографія. К. : Аграрна наука, 2014. 587 с.
 21. Волощук В. М. Стан і перспективи розвитку галузі свинарства. *Вісник аграрної науки*. 2014. №2. С. 17–20.
 22. Волощук В. М. Теоретичне обґрунтування і розробка конкурентоспроможних технологій виробництва свинини на фермах різних

типорозмірів : дис. ... д-ра. с.-г. наук: 06.02.04. К., 2008. 476 с.

23. Вплив годівлі в лактаційний період на подальшу продуктивність свиноматок. URL: <https://surl.li/jwcwjj> (дата звернення: 10.10.2022).
24. Генетична компанія – PIC Україна. Рекомендації до вирощування свиней. Веб-сайт. URL: <https://pic-ukraine.com.ua> (дата звернення: 27.08.2023).
25. Генетичні основи селекції тварин: Методичні вказівки до проведення практичних занять для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ступеня доктора філософії (PhD) спеціальностей 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Чігірьов В. О., Мажилівська К. Р. Одеса: ОДАУ, 2018. 51 с.
26. Гетя А. А. Організація селекційного прогресу в сучасному свинарстві : монографія. Полтава : Полтавський літератор, 2009. 192 с.
27. Гнатюк О. С., Костюк О. Я. Як можна покращити апетит та кондицію свиноматок під час лактації. *Ексклюзивні технології*. 2014. №2(29). С. 34–37.
28. Гнатюк С. А. Результати і перспективи роботи господарств корпорації «Тваринпром». *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2015. Вип. 2(84). С. 15–22.
29. Годівля супоросних свиноматок. URL: <https://propozitsiya.com/ua/godivlya-suporosnih-svinomatok> (дата звернення: 22.12.2022).
30. Грищенко Н. П. Розвиток свинарства в Україні. *Науковий журнал «Тваринництво та технології харчових продуктів»*. 2019. № 271. С. 16–23.
31. Демчак І. М. Моніторинг стану галузі тваринництва та ринків м'ясо-молочної продукції за січень-березень 2013 року в цифрах, графіках, діаграмах. І. М. Демчак, О. В. Сеннь, Д. М. Микитюк, О. Л. Чижевський. К. : НДІ «Укragenoproductivnist», 2013. 47 с.
32. Демчук М. В., Чорний М. В., Захаренко М. О., Високос М. П. Гігієна тварин: підручник. Друге видання. Харків: Еспада, 2006. 520 с.
33. Державна служба статистики України. Веб-сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 20.10.2022).

34. Державна фіскальна служба України. веб-сайт. URL: <http://sfs.gov.ua/ms/fl1> (дата звернення: 23.12.2022).
35. Дудін В. Ю., Романюха І. О., Кіряцев Л. О., Гаврильченко О. С., Повод М. Г. Удосконалення процесу проектування свиноферм в сучасних умовах. *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету*. 2013. № 2. С. 72–75.
36. Звіт про виконання НДР по завданню: 25.02.03.05.П «Вивчити ефективність нових кормових фітобіотичних засобів для стимуляції репродукції свиноматок та технологічної адаптації поросят» / С. О. Семенов, С. В. Поспелов, З. Г. Троценко та ін. Полтава : ІС і АПВ НААН. 2012. 21 с.
37. Ібатуллін М. І. Організаційно-економічні засади реалізації продукції свинарства особистими селянськими господарствами. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2016. № 2. С. 34–36.
38. Іванов С. С., Бородаєнко Ф. А., Топіха В. С., Лихач В. Я. Ефективне виробництво свинини в умовах СВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро». *Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв*. 2015. Вип. 2 (84). Т. 2. С. 78–86.
39. Імпорт м'яса в Україну став рекордним за 5 років. URL : <https://www.epravda.com.ua/news/2018/04/17/636077/> (дата звернення: 22.12.2022).
40. Інтер'єр сільськогосподарських тварин : навч. посіб. / [Й. З. Сірацький, Є. І. Федорович, Б. П. Гопка, В. С. Федорович, В. Є. Скоцик та ін.]. К. : Вища освіта, 2009. 280 с.
41. Коваленко Т. С. Розробка селекційного індексу для оцінки відтворних якостей свиноматок. *Таврійський науковий вісник*. 2009. Вип. 64. С. 128–131.
42. Ковач Ю. Є., Ільїна Г. В. Ефективність свинарства в умовах сьогодення. Ефективність використання трудових і матеріальних ресурсів у сучасних умовах у свинарстві. Продуктивність агропромислового виробництва (економічні науки) : наук.-практ. зб. Українського науково-дослідного інституту. К. : НДІ «Укragропромпродуктивність». 2011. № 19. С. 55–57.

43. Козій В. І. Добробут тварин очима світових регуляторних інституцій. URL : <http://ciwf.in.ua>, 2016/. (дата звернення: 12.03.2022).
44. Козій В. І. Сучасний стан та перспективи розвитку законодавства про добробут сільськогосподарських тварин в Україні. *Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького*. 2009. №2. Т. 11. ч. 4. С. 84–88.
45. Копитець Н. Г. Сучасний стан та тенденції розвитку ринку свинини в Україні. *Економіка АПК*. 2018. №11. С. 44–54.
46. Кормові натуральні стимулятори продуктивності свиней : практичний порадник / О. О. Висланько, С. О. Семенов, Ф. С. Марченков та ін. Полтава : ТОВ «Фірма Техсервіс», 2009. 59 с.
47. Коробка А. В., Семенов С. О., Висланько О. О. Ферментно-пробіотичні композиції для поросят. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2005. Вип. 3. С. 59–61.
48. Коцюмбас І. Я., Гунчак В. М., Стецько Т. І. Проблеми використання антимікробних препаратів для стимулювання росту продуктивних тварин та альтернативи їх застосування. *Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок*. 2013. Вип. 14, № 3-4. С. 381–389.
49. Крамаренко С. С., Ващенко П. А., Цибенко В. Г., Крамаренко О. С. Аналіз впливу генетичних та не генетичних факторів на живу масу поросят при народженні та відлученні: Формування нової парадигми розвитку агропромислового сектору в ХХІ столітті : колективна монографія. Львів-Торунь, Ліга-Прес, 2021. Ч. 2, 433 с.
50. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / за ред. В. В. Влізла. Львів: СПОЛОМ, 2012. 764 с.
51. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Повод М. Г. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: підручник для аспірантів. Одеса: Олді+, 2023. 244 с.
52. Лихач А. В., Лихач В. Я., Фаустов Р. В., Леньков Л. Г. «Гепасорбекс» – вирішення проблеми мікотоксинів у промисловому свинарстві. *Таврійський*

науковий вісник. Науковий журнал. Херсон: видавничий дім «Гельветика». 2018. Т. 1, № 100. С. 172–176.

53. Лихач А. В. Підвищення ефективності промислового виробництва свинини на основі використання етологічних факторів : дис. ... докт. с.-г. наук: 06.02.04. Миколаїв, 2018. 449 с.
54. Лихач В. Я., Лихач А. В., Фаустов Р. В., Осіпенко О. П. Вплив рідкої та сухої форми фітобіотиків на інтенсивність росту поросят у період відлучення. *Таврійський науковий вісник: науковий журнал. Херсон: видавничий дім «Гельветика»*. 2020. Вип. 113. С. 200–213.
55. Лихач В. Я. Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві: дис. ... д-ра с.-г. наук: 06.02.04. Миколаїв, 2015. 478 с.
56. Лихач В. Я. Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві : монографія. Миколаїв : МНАУ, 2016. 227 с.
57. Лихач В. Я., Лихач А. В., Фаустов Р. В., Задорожній В. В. Комплексний препарат «Гепасорбекс» в промисловому свинарстві. *Тваринництво України*. 2019. Вип. 2. С. 32–36.
58. Лихач В. Я., Лихач А. В., Фаустов Р. В., Кучер О. О. Сучасний стан та перспективи розвитку вітчизняного свинарства. *Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво»*. Суми. 2021. Вип. 1 (44). С. 69–80.
59. М'ясні генотипи свиней південного регіону України / [В. С. Топіха, Р. О. Трибрат, С. І. Луговий та ін.]. Миколаїв : МДАУ, 2008. 350 с.
60. Маас П. Й. Годування поросят замінником незбираного молока. URL: <https://pigua.info/uk/post/pidgodivla-porosat-zaminnikom-cilnogo-moloka-uk> (дата звернення: 14.09.2023).
61. Максимізація генетичного потенціалу свиноматок: Шляхи та наслідки. URL: <https://pigua.info/uk/post/maksimizacia-geneticnogo-potencialu-svinomatok-sposobi-ta-naslidki-uk> (дата звернення: 14.09.2023).

62. Малецька О.Є. Аналіз вимог ДСТУ *EN ISO/IEC 17025:2019*. «Вимоги до методик вимірювання та випробування». URL: <https://www.ipkm.org.ua/analiz-vimog-2-dstu-iso-iec-17025-2> (дата звернення: 20.10.2022)
63. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві / за ред. І. І. Ібатуліна і О. М. Жукорського : посібник. К., 2017. 328 с.
64. Михайлов В. В., Лихач В. Я., Леньков Л. Г., Садовий А. А., Фаустов Р. В. Європейське свинарство у цифрах: аналіз стану та тенденції. *Таврійський науковий вісник : науковий журнал. Херсон: видавничий дім «Гельветика»*. Серія: Сільськогосподарські науки». 2024. №135. Том 2. С. 167–175.
65. Михалко О. Г. Сучасний стан та шляхи розвитку свинарства в світі та Україні. *Вісник Сумського національного аграрного університету: науковий журнал*. Сер. «Тваринництво». Суми: СНАУ, 2021. Вип. 3 (46). С. 61–77.
66. Місюк М. В., Сушарник Я. А. Аналіз сучасного стану функціонування галузі свинарства. *Інноваційна економіка*. 2016. № 7–8. С. 28–35.
67. Нечмілов В. М. Оптимізація технологічних прийомів дорощування гібридного молодняку свиней ірландської селекції в умовах промислової технології : дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.04. Інститут тваринництва степових районів ім. М. Ф. Іванова «Асканія Нова», 2019. 205 с.
68. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин / Г. В. Проваторов та ін. Суми: ТОВ ВДТ «Університетська книга», 2007. 488 с.
69. Нутрієкономіка у свинарстві – у пошуках джерел додаткового прибутку. Аграрний тиждень, Україна. URL: <http://a7d.com.ua/analtika/tehnology/2216-nutriekonomika-u-svinarstvi-u-poshukax-dzherel.html> (дата звернення: 22.12.2022).
70. Обладнання, інструменти та витратні матеріали для свинарства. URL: <https://agrodana.com.ua/ua/> (дата звернення: 01.10.2023).
71. Овсієнко М. А. Кормова добавка для відлучених поросят та її вплив на їх збереженість, перетравність поживних речовин, біохімічні і морфологічні

- показники крові. *Розведення і генетика тварин*. 2015. № 50. С. 67–73.
72. Овсієнко С. М. Порушення обміну речовин у високопродуктивних корів та біологічний спосіб запобігання розвитку кетозу. *Аграрна наука та харчові технології*. Вінниця: ВЦ ВНАУ. 2019. Вип. 4(107), Т. 1. С. 3–15.
 73. Овсієнко С. М. Продуктивність свиноматок за включення в раціон нетрадиційної кормової добавки. *Аграрна наука та харчові технології*. Вінниця: ВЦ ВНАУ. 2019. Вип. 1(104). С. 22–35.
 74. Особливості селекційно-технологічних рішень та організаційних форм у сучасному свинарстві. В. М. Волощук, І. В. Хатько, О. І. Підтереба та ін. *Свинарство. Міжвід. темат. наук. зб. Полтава*. 2012. Вип. 61. С. 3–8.
 75. Палій А. Бережемо тепло. URL: <https://agrotimes.ua/article/berezhemo-teplo/> (дата звернення: 14.02.2023).
 76. Пат. 137758 Україна, МПК А23К20/20; А01К67/02. Спосіб використання комплексного препарату «Гепасорбекс» для збільшення продуктивності молодняку свиней / Лихач В. Я., Лихач А. В., Задорожній В. В., Фаустов Р. В., Луговий С. І.; заявник і патентовласник Миколаївський національний аграрний університет. – № u2019 03249; заявл. 01.04.2019; опублік. 11.11.2019, Бюл. № 21.
 77. Підвищення ефективності промислового виробництва свинини на основі використання етологічних факторів: монографія / А. В. Лихач, В. Я. Лихач. Миколаїв : Іліон, 2023. 422 с., 92 табл., 84 рис.
 78. Підвищення продуктивності свиней за використання сучасного генофонду та інноваційних технологічних рішень : монографія / В. Я. Лихач, Р. В. Фаустов, П. О. Шебанін, А. В. Лихач, Л. Г. Леньков. Миколаїв : Іліон, 2022. 275 с., 75 табл., 32 рис.
 79. Повод М. Г., Волощук В. М. Вплив умов утримання на репродуктивні якості свиноматок. *Свинарство*. 2013. №62. С. 27–32.
 80. Повод М. Г. Обґрунтування, розробка, практична реалізація існуючих та удосконалених технологій виробництва свинини : автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук: 06.02.04. Миколаїв, 2015. 35 с.

81. Повод М. Г., Андрєєва Д. М., Лихач А. В., Дещенко О. С., Лихач В. Я., Рєзнїченко В. І., Бондарська О. М. Передвоєнний стан вїтчизняного свинарства. *Вїсник Полтавської державної аграрної академїї*. 2022. Вип. 2. С. 175–185. DOI: <https://doi.org/10.31210/visnyk2022.02.21>
82. Повод М. Г., Лихач В. Я., Волошинов В. В., Коробань М. П., Бондарська О.М. Розвиток глобального свинарства. *Таврїйський науковий вїсник. Серія: Сїльськогосподарські науки : Видавничий дїм «Гельветика»*. 2022. Вип. 125. С. 171–175. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.125.24>
83. Повозніков М. Г., Решетник А. О. Утримання та гігієна свиней : навч. посїбник. Кам'нець-Подільський : ПП Зволейко Д. Г., 2017. 272 с.
84. Покращити апетит і кондицію свиноматок під час лактації. URL: <https://agrotimes.ua/article/pershi-kroky-doglyad-za-svynomatkoyu-u-periody-oporosu-ta-laktacziyi/> (дата звернення: 14.02.2023).
85. Попсуй В. Безпечність комбїкормів для свиней. *Пропозиція*. URL: <http://propozitsiya.com/ua/bezpechnist-kombikormiv-dlya-sviney> (дата звернення: 14.02.2023)
86. Про затвердження вимог до благополуччя сїльськогосподарських тварин під час їх утримання: наказ М-ва розвитку економїки, торгівлї та сїльського господарства України від 08.02.2021 р. № 224. Зареєстр. від 18.02.2021 Міністерством Юстиції України, № 206/35828.
87. Ремизова Ю. А. Вплив мікроклїмату на гомеостаз організму свиней, продуктивність та якість свинини : дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.04. Полтава, 2019. 140 с.
88. Ресурсозберігаючі технології виробництва свинини : теорія і практика : навч. посїб. [О.М. Царенко, О.В., Крятов, Р.Є. Крятова, Л.В. Бондарчук]; під заг. ред. О. М. Царенко. Суми : Університетська книга, 2004. 269 с.
89. Рєзнїченко В. І., Лєньков Л. Г., Лихач В. Я. Вплив комплексної кормової добавки «Gerasorbex» на продуктивні ознаки свиноматок. *Актуальні аспекти розвитку науки і освїти* : зб. матеріалів ІІІ Міжнарод. наук.-практ. конф., 09–10 лист. 2023 р. Одеса : ОДАУ, 2023. С. 248–249.

90. Резніченко В. І., Лихач В. Я. Вибір локального обігріву для поросят-сисунів. *Сучасні підходи гарантування безпечності та якості продуктів тваринництва* : зб. матеріалів Міжнарод. наук.-практ. конф., 06–07 груд. 2022 р. Одеса : ОДАУ, 2022. С. 76–79.
91. Резніченко В. І., Лихач В. Я. Вплив типу фіксуєчого станку опороосу на відтворювальні якості свиноматок. *Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми* : зб. матеріалів 76-ої Всеукр. наук.-практ. конф., 18–19 трав. 2022 р. Київ : НУБіП України, 2022. С. 155–157.
92. Резніченко В. І., Лихач В. Я. Досвід використання інноваційного комплексного препарату «Гепасорбекс» у промисловому свинарстві. *Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми* : зб. матеріалів 77-ої Всеукр. наук.-практ. конф., 05–06 квіт. 2023 р. Київ : НУБіП України, 2023. С. 155–157.
93. Резніченко В. І., Лихач В. Я. Продуктивні ознаки і стан мікробіоти кишківника поросят-сисунів залежно від згодовування ЗЦМ. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2024. Вип. 138. С. 360–371. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.138.44>
94. Резніченко В. І., Леньков Л. Г., Лихач В. Я., Лихач А. В., Фаустов Р. В. Підвищення продуктивних ознак свиноматок за використання комплексного препарату «Гепасорбекс» в умовах промислової технології. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2024. № 42. С. 47–54. DOI: <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2024-1.7>
95. Резніченко В. І., Лихач В. Я. Вплив виду локального обігріву і його енергозбереження на продуктивність та поведінку поросят-сисунів. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2023. Вип. 134. С. 305–314. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.134.39>
96. Резніченко В. І., Лихач В. Я., Лихач А. В., Леньков Л. Г. Підвищення продуктивності свиноматок за використання сучасних технологічних

- рішень. *Таврійський науковий вісник*. Серія: Сільськогосподарські науки». 2023. Вип. 131. С. 316–328. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.131.39>
97. Ринок м'яса та м'ясопродуктів в Україні за 2017-2019 роки. URL : <https://agropolit.com/infographics/view/94> (дата звернення: 13.04.2022).
 98. Ринок свинини: дорогі корми стали викликом 2020 року. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/rinok-svinini-dorogi-kormi-stali-viklikom-2020-roku> (дата звернення: 30.03.2022).
 99. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір / Використання кормової добавки при годівлі сільськогосподарських тварин «Гепасорбекс – гепатопротектор та деактиватор мікотоксинів». В. В. Задорожній, Л. Г. Леньков, В. Я. Лихач, А. В. Лихач, Р. В. Фаустов; опубл. 01.07.2019, №90270.
 100. Світові тенденції в галузі свинарства: веб-сайт. URL: <https://pigua.info/uk> (дата звернення: 22.03.2022).
 101. Синдром виснаження свиноматок. URL: <https://agroexpert.ua/sindrom-visnazenna-svinomatok/> (дата звернення: 14.02.2023).
 102. Синдром кетозу у свиноматок URL: <http://pigua.info/uk/post/technologies/sindrom-ketozu-u-svinomatok-uk> (дата звернення: 14.02.2023).
 103. Сусол Р. Л., Халак В. І., Гарматюк К. В. Оптимізація системи розведення і годівлі свиней м'ясного напрямку продуктивності в умовах півдня України. *Зернові культури* : збірник наукових праць: «Сільськогосподарські науки». Дніпро, 2018. Т.2. № 12. С. 353–359.
 104. Сучасні методики досліджень у свинарстві / Інститут свинарства УААН. Полтава, 2005. 228 с.
 105. Теоретичні та практичні аспекти інноваційних технологій у свинарстві / В. Ф. Фесенко, П. М. Каркач, Ю. А. Опенько, П. І. Кузьменко, Ю. О. Машкін. Біла Церква, 2020. 142 с.
 106. Технологічні інновації у свинарстві: монографія / В. Я. Лихач,

- А. В. Лихач. Київ : ФОП Ямчинський О. В., 2020. 290 с., 101 табл., 65 рис.
107. Технологія виробництва продукції свинарства : навчальний посібник [М. Повод, О. Бондарська, В. Лихач, С. Жишка, В. Нечмілов та ін.]; за ред. М. Г. Повода. К. : Науково-методичний центр ВФПО, 2021. 356 с.
 108. Технологія виробництва продукції свинарства : навчальний посібник / В. С. Топіха та ін. Миколаїв : МДАУ, 2012. 453 с.
 109. Тучкова А. Українське свинарство: розвивати, не можна покинути. URL: <http://pigua.info/uk/pigmarket/88/> (дата звернення: 14.02.2023)
 110. Україна посідає 85-е місце в світі за споживанням м'яса на душу населення. URL: <http://shuvar.com/index.php?mod=news&cmd=details&id=620> (дата звернення: 14.02.2023)
 111. Україна у 2014 році наростила виробництво всієї продукції тваринництва – Держстат. URL: <http://ua.korrespondent.net/business/economics/3318808>
 112. Чорнозуб Н. Про необхідність локального обігріву тварин URL: <https://ukrvet.com.ua/ua/a264649-pro-neobhidnist-lokalnogo.html> (дата звернення: 07.11.2022).
 113. Швачка Р. П. Вплив тривалості лактації, пори року, віку, породних поєднань свиноматок на відтворювальні показники їх продуктивності. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Тваринництво». Вип. 3 (46). 2021. С. 107–120.
 114. Шебанін П. О. Технологічні та селекційно-генетичні фактори підвищення продуктивності свиней : дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.04. Миколаїв, 2016. 146 с.
 115. Шпетний М. Б. Оптимізація технологічних елементів утримання відлучених поросят в умовах індустріальної технології виробництва свинини: дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.04. Суми, 2019. 209 с.
 116. Шпичак О. М., Боднар О. В., Пашко С. О. Цінова ситуація на ринках продукції тваринництва в Україні. Київ : ННЦ «ІАЕ», 2017. 52 с.
 117. Шуст О. А. Економічні засади виробництва та реалізації продукції свинарства в сільськогосподарських підприємствах. *Сталий розвиток*

економіки. 2011. №1(4). С. 276–280.

118. Юлевич О. І., Лихач А. В., Дехтяр Ю. Ф. Ефективність використання пробіотиків у годівлі помісних поросят на дорощуванні. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. 2017. Т 19. № 74. С. 91–94.
119. Юрченко О. С., Бондарська О. М., Лихач В. Я., Калітаєв К. К., Коваленко О. А. Стан вітчизняного свинарства. Проблеми та перспективи. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2024. № 42. С. 55–63. DOI: <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2024-1.8>
120. Ярошко М. Зональний обігрів поросят. URL: [http:// www.propozitsiya.com](http://www.propozitsiya.com). (дата звернення: 14.09.2023).
121. Ambroziak E., Rekiel A. Effect of birth weight of piglets on growth rate and rearing performance up to 8 weeks of age. *Animal Science*. 2017. Vol. 56(1). P. 5–13. DOI: [doi: 10.22630/AAS.2017.56.1.1](https://doi.org/10.22630/AAS.2017.56.1.1).
122. Assessing the human–animal relationship in farmed species: A critical review / S. Waiblinger, X. Boivin, V. Pedersen, M.-V. Tosi, A. M. Janczak, E. K. Visser, R. B. Jones. *Applied Animal Behaviour Science*. 2006. Vol. 101 (3–4). P. 185–242.
123. Banhazi T. M., Lehr H., Black J. L., Crabtree H., Schofield P., Tschärke M. Precision Livestock Farming: An international review of scientific and commercial aspects. *International Journal of Agriculture and Biological Engineering*. 2012. Vol. 5(3). P. 1. <https://doi.org/10.3965/j.ijabe.20120503.001>
124. Barbosa L. N., Rall V. L. Essential oils against foodborne pathogens and spoilage bacteria in minced meat. *Foodborne Pathogen Diseases*. 2009. Vol. 6. P. 725–728.
125. Baxter E. M., Schmitt O., Pedersen L. J. Managing the litter from hyperprolific sows. *In The suckling and weaned piglet*. 2020. P. 71–106. Wageningen: Wageningen Academic Publishers. DOI: [doi: 10.3920/978-90-8686-894-0](https://doi.org/10.3920/978-90-8686-894-0).
126. Benjamin M., Yik S. Precision Livestock Farming in Swine Welfare: A Review for Swine Practitioners. *Animals*. 2019. Vol. 9(4). P. 133.

DOI: <https://doi.org/10.3390/ani9040133>

127. Berckmans D. Precision livestock farming technologies for welfare management in intensive livestock systems. *Revue Scientifique et Technique*. 2014. Vol. 33(1). P. 189–196. DOI: <https://doi.org/10.20506/rst.33.1.2273>
128. Bergeron R., Bolduc J., Ramonet Y., Meunier-Salaün M. C., Robert S. Feeding motivation and stereotypies in pregnant sows fed increasing levels of fibre and/or food. *Applied Animal Behaviour Science*. 2000. Vol. 70 (1). P. 27–40. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0168-1591\(00\)00142-8](https://doi.org/10.1016/s0168-1591(00)00142-8)
129. Between-breed variability of stillbirth and its relationship with sow and piglet characteristics. L. Canario, E. Cantoni, E. Le Bihan [et al.]. *Journal of Animal Science*. 2006. Vol. 84. P. 3185–3196.
130. Björkman S., Oliviero C., Kauffold J., Soede N. M., Peltoniemi O.A.T. Prolonged parturition and impaired placenta expulsion increase the risk of postpartum metritis and delay uterine involution in sows. *Theriogenology*. 2018. Vol. 106. P. 87–92. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2017.10.003>
131. Björkman S., Oliviero C., Rajala-Schultz P.J., Soede N.M., Peltoniemi O.A.T. The effect of litter size, parity, farrowing duration on placenta expulsion and retention in sows. *Theriogenology*. 2017. Vol. 92. P. 36–44. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2017.01.003>
132. Blavi L., Solà-Oriol D., Llonch P., López-Vergé S., Martín-Orúe S. M., Pérez J. F. Management and feeding strategies in early life to increase piglet performance and welfare around weaning: A review. *Animals*, 2021. Vol. 11(2), article number 302. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani11020302>.
133. Boissy A., Manteuffel G., Jensen M. B., Moe R. O., Spruijt B., Keeling L. J., Winckl C. Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare. *Physiology & Behavior*. 2007. Vol. 92. P. 375–397.
134. Botto L., Lendelová J. Surface temperature of warm-water pads for heating piglets in farrowing pens. *Slovak Journal of Animal Science*. 2016. Vol. 49(3). P. 116–121.
135. Brossard L., Dourmad J. Y., Launay F. G., van Milgen, J. Modelling nutrient

- requirements for pigs to optimize feed efficiency. In *Achieving sustainable production of pig meat*. 2017. P. 185–208. Sawston: Burleigh Dodds Science Publishing. DOI: [doi: 10.19103/AS.2017.0013.10](https://doi.org/10.19103/AS.2017.0013.10).
136. Bryden W. L. Mycotoxin contamination of the feed supply chain: Implication of animal productivity and feed security. *Animal Feed Science and Technology*. 2012. Vol. 173 (1–2). P. 134–158. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2011.12.014>
 137. Caisin L., Harea V., Bivol L. Using enterosorbent Praimix Alfasob in feeding growing piglets. In: *Scientific Papers, UASVM of Bucharest. Series D: Animal science*, LIV. 2011. P. 25–30.
 138. Chen W., Mi J., Lv N., Gao J., Cheng J., Wu R., Ma J., Lan T., Liao X. Lactation stage-dependency of the sow milk microbiota. *Frontiers in Microbiology*. 2018. Vol. 9. P. 945. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.00945>
 139. Collins L. M., Smith L. M. Review: Smart agri-systems for the pig industry, *Animal*. 2022. Vol. 16 (2). P. 100518. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.animal.2022.100518>
 140. Council Directive 2008/120/EC of 18 December 2008 laying down minimum standards for the protection of pigs (Codified version). *Official Journal of the European Union*. L 47. 18.2.2009. P. 5–13.
 141. Council Directive 91/630/EEC of 19 November 1991 laying down minimum standards for the protection of pigs. *Official Journal of the European Union*. L 340. 11.12.1991. P. 33–38.
 142. Council Directive 98/58/EC of 20 July 1998 concerning the protection of animals kept for farming purposes. *Official Journal of the European Union*. L 221. 08.08.1998. P. 23–27.
 143. Council for Agricultural Science and Technology (CAST). Mycotoxins: risks in plant, animal, and human systems. Task Force Report № 139. Ames, IA, USA, 2003.
 144. D’Mello J. P. F., Placinta C. M., Macdonald A. M. C. Fusarium mycotoxins: a review of global implications for animal health, welfare and productivity. *Animal*

Feed Science and Technology. 1999. Vol. 80. P. 183–205.

145. De Greeff A., Resink J. W., van Hees H.M.J., Ruuls L., Klaassen G. J., Rouwers S.M.G., Stockhofe-Zurwieden N. Supplementation of piglets with nutrient-dense complex milk replacer improves intestinal development and microbial fermentation. *Journal of Animal Science*. 2016. Vol. 94. P. 1012–1019. DOI: <https://doi.org/10.2527/jas.2015-9481>
146. De Rensis F., Kirkwood R. N. Control of estrus and ovulation: Fertility to timed insemination of gilts and sows. *Theriogenology*. 2016. Vol. 86. P. 1460–1466 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2016.04.089>
147. De Vries H., Smidt H. Microbiota development in piglets. The suckling and weaned piglet. Farmer C. *The Netherlands (Wageningen), Wageningen Academic Publishers*. 2020. P. 179–205. DOI: https://doi.org/10.3920/978-90-8686-894-0_7
148. Dersjant-Li Y., Verstegen M.W.A., Gerrits W.J.J. The impact of low concentrations of aflatoxin, deoxynivalenol or fumonisin in diets on growing pigs and poultry. *Nutrition Research Reviews*. 2003. Vol. 16. P. 223–239.
149. Díaz-Llano G., Smith T. K. The effects of feeding grains naturally contaminated with Fusarium mycotoxins with and without a polymeric glucomannan adsorbent on lactation, serum chemistry, and reproductive performance after weaning of first-parity lactating sows. *Journal of Animal Science*. 2007. Vol. 85(6). P. 1412–1423.
150. Do S., Jang J.-C., Lee G. -I., Kim Y.-Y. The Role of Dietary Fiber in Improving Pig Welfare. *Animals*. 2023. Vol. 13(5). P. 879. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani13050879>
151. Dvorska J. E., Surai P. F. Effects of T-2 toxin, zeolite and Mycosorb on antioxidant systems of growing quail. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 2001. Vol. 14(12). P. 1752–1757.
152. Farmer C., Martineau J. P., Méthot S., Bussi res D. Comparative study on the relations between backfat thickness in late-pregnant gilts, mammary development and piglet growth. *Translational Animal Science*. 2017. Vol. 1(2). P. 154–159.

DOI: [doi: 10.2527/tas2017.0018](https://doi.org/10.2527/tas2017.0018).

153. Faustov R., Lykhach V., Lykhach A., Shpetny M., Lenkov L. Effect of a new complex mycotoxin adsorbent on growth performance, and serum levels of retinol, tocopherol and 25-hydroxycholecalciferol in pigs fed on mycotoxin-contaminated feed. *Online Journal of Animal and Feed Research*. 2022. Vol. 12(1). P. 107–113. DOI: <https://dx.doi.org/10.51227/ojafr.2022.2>
154. Feyera T., Hu L., Ekildsen M., Bruun T.S., Theil P.K. Impact of four fiber-rich supplements on nutrient digestibility, colostrum production, and farrowing performance in sows. *Journal of Animal Science*. 2021. Vol. 9. P. 1–12. DOI: <https://doi.org/10.1093/jas/skab247>
155. Friendship R. M. Diseases of piglets. The Suckling and Weaned Piglet. Farmer C. *The Netherlands (Wageningen), Wageningen Academic Publishers*. 2020. P. 297–309. DOI: https://doi.org/10.3920/978-90-8686-894-0_12
156. García R., Aguilar J., Toro M., Pinto A., Rodríguez P. A systematic literature review on the use of machine learning in precision livestock farming. *Computers and Electronics in Agriculture*. 2020. Vol. 179. P. 105826. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compag.2020.105826>
157. Godfray H. C. J., Garnett T. Food security and sustainable intensification. *Philosophical transactions of the Royal Society B: biological sciences*. 2014. Vol. 369. №. 1639. P. 20120273. DOI: <https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0273>
158. Gu Z., Gao Y., Lin B., Zhong Z., Liu Z., Wang C., Li B. Impacts of a freedom farrowing pen design on sow behaviours and performance. *Preventive Veterinary Medicine*. 2011. Vol. 102 (4). P. 296–303. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2011.08.001>
159. Guillemet R., Dourmad J. Y., Meunier-Salaün M. C. Feeding behavior in primiparous lactating sows: impact of a high-fiber diet during pregnancy. *Journal of Animal Science*. 2006. Vol. 84(9). P. 2474–2481. DOI: <https://doi.org/10.2527/jas.2006-024>
160. Haigh A., Yun-Chou J., O'Driscoll K. An investigation into the effectiveness of compressed straw blocks in reducing abnormal behaviour in growing pigs.

Animal. 2019. Vol. 13. P. 2476–2585.

161. Hansen M. F., Smith M. L., Smith L. N., Salter M. G., Baxter E. M., Farish M., Grieve B. Towards on-farm pig face recognition using convolutional neural networks. *Computers in Industry*. 2018. Vol. 98. P. 145–152. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.02.016>
162. Holanda D. M., Kim S. W. Efficacy of mycotoxin detoxifiers on health and growth of newly-weaned pigs under chronic dietary challenge of deoxynivalenol. *Toxins*. 2020. Vol. 12(5). P. 311. DOI: <https://doi.org/10.3390/toxins12050311>
163. Huang S., Wei J., Yu H., Hao X., Zuo J., Tan C., Deng J. Effects of dietary fiber sources during gestation on stress status, abnormal behaviors and reproductive performance of sows. *Animals*. 2020. Vol. 10. P. 141. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani10010141>
164. Huting A.M.S., Middelkoop A., Guan X., Molist F. Using nutritional strategies to shape the gastro-intestinal tracts of suckling and weaned piglets. *Animals*. 2021. Vol. 11(2). P. 402. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani11020402>
165. Jang J.C., Oh S.H. Management factors affecting gestating sows' welfare in group housing systems – A review. *Animal Bioscience*. 2022. Vol. 35. P. 1817–1826. DOI: <https://doi.org/10.5713/ab.22.0289>
166. Jensen M. B., Pedersen L. J., Theil P. K., Bach Knudsen K. E. Hunger in pregnant sows: effects of a fibrous diet and free access to straw. *Applied Animal Behaviour Science*. 2015. Vol. 171. P. 81–87. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2015.08.011>
167. Jha R., Fohse J.M., Tiwari U.P., Li L., Willing B.P. Dietary fiber and intestinal health of monogastric animals. *Frontiers in veterinary science*. 2019. Vol. 4 (6). P. 48. DOI: <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00048>
168. Kaiser M., Jacobsen S., Haubro-Andersen P., Bækbo P., Cerón J., Dahl J., Escribano D., Jacobson M. Inflammatory markers before and after farrowing in healthy sows and in sows affected with postpartum dysgalactia syndrome. *BMC Veterinary Researches*. 2018. Vol. 14. P. 83. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12917-018-1382-7>

169. Kaiser M., Jacobsen S., Haubro-Andersen P., Bækbo P., Cerón J., Dahl J., Escribano D., Theil P., Jacobson M. Hormonal and metabolic indicators before and after farrowing in sows affected with postpartum dysgalactia syndrome. *BMC Veterinary Researches*. 2018. Vol. 14. P. 334. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12917-018-1649-z>
170. Kępińska-Pacelik J., Biel W. Alimentary Risk of Mycotoxins for Humans and Animals. *Toxins*. 2021. Vol. 13(11). P. 822. DOI: <https://doi.org/10.3390/toxins13110822>
171. Kiros T.G., Pinloche E., D’Inca R., Auclair E., Kessel A.V. Model development: establishing pigs with homogenous microbial profile in the hind gut. *Canadian journal of animal science*. 2018. Vol. 98(3). P. 498–507. DOI: <https://doi.org/10.1139/cjas-2017-0066>
172. Kobek-Kjeldager C., Moustsen V. A., Pedersen L. J., Theil P. K. Impact of litter size, supplementary milk replacer and housing on the body composition of piglets from hyper-prolific sows at weaning. *Animal*. 2021. Vol. 15(1), article number 100007. DOI: [doi: 10.1016/j.animal.2020.100007](https://doi.org/10.1016/j.animal.2020.100007).
173. Kramarenko A., Luhovyi S., Karatieieva O., Kramarenko S. Risk factors associated with stillbirth of piglets in Ukrainian Meat breed sows. *Scientific Horizons*. 2023. Vol. 26(10). P. 19–31. DOI: [doi: 10.48077/scihor10.2023.19](https://doi.org/10.48077/scihor10.2023.19).
174. Krogh U., Bruun T.S., Poulsen J., Theil P.K. Impact of fat source and dietary fibers on feed intake, plasma metabolites, litter gain and the yield and composition of milk in sows. *Animal*. 2016. Vol. 11. P. 975–983. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1751731116002585>
175. Lawrence A. B., Appleby M. C., Illius A. W., Macleod H. A. Measuring hunger in the pig using operant conditioning: The effect of dietary bulk. *Animal Production*. 1989. Vol. 48(1). P. 213–220. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0003356100003925>
176. Leser T. D., Amenuvor J. Z., Jensen T. K., Lindecrona R. H., Boye M., Møller K. Culture-independent analysis of gut bacteria: the pig gastrointestinal tract microbiota revisited. *Applied and environmental microbiology*. 2002. P. 68.

DOI: <https://doi.org/10.1128/AEM.68.2.673-690.2002>

177. Liu H., Zeng X., Zhang G., Hou C., Li N., Yu H., Shang L., Zhang X., Trevisi P., Yang F. Maternal milk and fecal microbes guide the spatiotemporal development of mucosa-associated microbiota and barrier function in the porcine neonatal gut. *BMC Biology*. 2019. Vol. 17. P. 106. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12915-019-0729-2>
178. Lopez M., Pacheco E., Salak-Johnson J. Dietary fiber source and length of feeding partitions differentially affected behavior, immune status, and productivity of group-housed dry sows. *Agriculture*. 2021. Vol. 11. P. 34. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture11010034>
179. Lykhach V., Kondratyuk V., Lykhach A., Faustov R., Barkar Ye., Lenkov L. The influence of the complex feed additive «Gepasorbex» on the fatty-acid and microelement composition the pigs of meat. *Таврійський науковий вісник : науковий журнал*. Херсон: ВД «Гельветика», 2022. Вип. 127. С. 274–282.
180. Lykhach V., Lykhach A., Faustov R., Barkar Y., Lenkov L. The Effect of a New Complex Sorbent of Mycotoxins in Pigs Diets on Their Growth Performance. Fattening and Meat Traits. *Animal Science and Food Technology*. 2022. Vol. 13(2). P. 26–34. DOI: [https://doi.org/10.31548/animal.13\(2\).2022.26-34](https://doi.org/10.31548/animal.13(2).2022.26-34)
181. Management of innovative technologies creation of bio-products: monograph / V. Lykhach, A. Lykhach, M. Duczmal, M. Janicki, M. Ohienko, A. Obozna, O. Kucher, R. Faustov. Opole-Kyiv, 2020. 223 p. 85 tab. Fig. 14.
182. Maselyne J., Saeys W., Van Nuffel A. Quantifying animal feeding behaviour with a focus on pigs. *Physiology & Behavior*. 2015. Vol. 138. P. 37–51. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2014.09.012>
183. Mateos G. G., Martín F., Latorre M. A., Vicente B., Lázaro R. Inclusion of oat hulls in diets for young pigs based on cooked maize or cooked rice. *Animal of Science*. 2006. Vol. 82. P. 55–63. DOI: <https://doi.org/10.1079/ASC20053>
184. Meunier-Salaun M. C., Edwards S. A., Robert S. Effect of dietary fiber on the behavior and health of the restricted fed sow. *Animal Feed Science and Technology*. 2001. Vol. 90. P. 53–69. DOI: <https://doi.org/10.1016/S0377->

[8401\(01\)00196-1](#)

185. Middelkoop A., Van Marwijk M. A., Kemp B., Bolhuis J. E. Pigs like it varied; feeding behavior and pre-and post-weaning performance of piglets exposed to dietary diversity and feed hidden in substrate during lactation. *Frontiers in veterinary science*. 2019. Vol. 6. article number 408. DOI: [doi: 10.3389/fvets.2019.00408](#).
186. Molist Gasa F., Ywazaki M., De Segura Ugalde A. G., Hermes R. G., Gasa Gasó J., Pérez Hernández J. F. Administration of loperamide and addition of wheat bran to the diets of weaner pigs decrease the incidence of diarrhea and enhance their gut maturation. *British journal of nutrition*. 2010. Vol. 103. P. 879–885. DOI: [https://doi.org/10.1017/S0007114509992637](#)
187. Nasirahmadi A., Edwards S. A., Matheson S. M., Sturm B. Using automated image analysis in pig behavioural research: Assessment of the influence of enrichment substrate provision on lying behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*. 2017. Vol. 196. P. 30–35. DOI: [https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.06.015](#)
188. Nevrkla P., Václavková E., Hadaš Z., Kamanová V. Effect of birth weight of piglets on their growth ability, carcass traits and meat quality. *Acta Universitatis Agriculturae Et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 2017. Vol. 65(1). P. 119–123. DOI: [doi: 10.11118/actaun201765010119](#).
189. Nicolaisen T., Lühken E., Volkmann N., Rohn K., Kemper N., Fels, M. The effect of sows' and piglets' behaviour on piglet crushing patterns in two different farrowing pen systems. *Animals (Basel)*. 2019. Vol. 9(8), article number 538. DOI: [doi: 10.3390%2Fani9080538](#).
190. Oliviero C., Heinonen M., Valros A., Halli O., Peltoniemi O.A.T. Effect of the environment on the physiology of the sow during late pregnancy, farrowing and early lactation. *Animal Reproduction Science*. 2008. Vol. 105. P. 365–377. DOI: [https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2007.03.015](#)
191. Oliviero C., Junnikkala S., Peltoniemi O.A.T. The challenge of large litters on the immune system of the sow and the piglets. *Reproduction in Domestic Animals*.

2019. Vol. 54(3). P. 12–21. DOI: <https://doi.org/10.1111/rda.13463>
192. Peltoniemi O.A.T., Björkman S., Oliviero C. Parturition effects on reproductive health in the gilt and sow. *Reproduction in Domestic Animals*. 2016. Vol. 51. P. 36–47.
 193. Pereira K. S., Chunha S. C. and Fernandes J. O. Prevalent mycotoxins in animal feed: Occurrence and analytical methods. *Toxins*. 2019. Vol. 11(5). P. 290.
 194. Piotrowska M. Microbiological Decontamination of Mycotoxins: Opportunities and Limitations. *Toxins*. 2021. Vol. 13(11). P. 819. DOI: <https://doi.org/10.3390/toxins13110819>
 195. Pluske J. R., Turpin D. L., Kim J. C. Gastrointestinal tract (gut) health in the young pig. *Animal Nutrition*. 2018. Vol. 4 (2). P. 187–196. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2017.12.004>
 196. Priester M., Visscher C., Fels M. Fibre supply for breeding sows and its effects on social behaviour in group-housed sows and performance during lactation. *Porcine Health Management*. 2020. Vol. 6. P. 15. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40813-020-00153-3>
 197. Regulation (EC) №806/2003 of 14 April 2003 adapting to Decision 1999/468/EC the provisions relating to committees which assist the Commission in the exercise of its implementing powers laid down in Council instruments adopted in accordance with the consultation procedure. *Official Journal of the European Union*. L 122. 16.5.2003. P. 1–35.
 198. Reznichenko V., Lykhach V. Sow and piglet productivity improvement in the farrowing department using milk substitutes. *Animal Science and Food Technology*. 2023. Vol. 14(4). P. 74–86. DOI: <https://doi.org/10.31548/animal.4.2023.74>
 199. Roger A., Coulombe J. R. Biological action of mycotoxins. *Journal of Dairy Science*. 1993. Vol. 76(3). P. 880–891.
 200. Ruurd T. Zijlstra, Kwang-Youn Whang, Robert A. Easter, Odle J. Effect of feeding a milk replacer to early-weaned pigs on growth, body composition, and small intestinal morphology, compared with suckled littermates. *Journal of*

- Animal Science*. 1996. Vol. 74(12). P. 2948–2959.
DOI: <https://doi.org/10.2527/1996.74122948x>
201. Sapkota A., Marchant-Forde J. N., Richert B. T., Lay D. C. Jr. Including dietary fiber and resistant starch to increase satiety and reduce aggression in gestating sows. *Journal of Animal Science*. 2016. Vol. 94. P. 2117–2127.
DOI: <https://doi.org/10.2527/jas.2015-0013>
 202. Schell T. C., Lindemann M. D., Kornegay E. T. Effects of feeding aflatoxin-contaminated diets with and without clay to weanling and growing pigs on performance, liver function, and mineral metabolism. *Journal of Animal Science*. 1993. Vol. 71(5). P. 1209–1218.
 203. Shang Q., Liu H., Liu S., He T., Piao X. Effects of dietary fiber sources during late gestation and lactation on sow performance, milk quality, and intestinal health in piglets. *Journal of Animal Science*. 2019. Vol. 97. P. 4922–4933.
DOI: <https://doi.org/10.1093/jas/skz278>
 204. Shvachka R., Povod M., Mykhalko O., Shpetnyi M., Korzh O., Verbelchuk T., Shcherbyna O. Reproductive qualities of sows at different durations of previous lactation. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. 2022. Vol. 22. Issue 1. P. 579–584.
 205. Stoycho D. Stoev. Food Safety and Increasing Hazard of Mycotoxin Occurrence in Foods and Feeds. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2013. Vol. 53(9). P. 887–901. DOI: <https://doi.org/10.1080/10408398.2011.571800>
 206. Sugiharto S., Poulsen A.S.R., Canibe N., Lauridsen C. Effect of bovine colostrum feeding in comparison with milk replacer and natural feeding on the immune responses and colonisation of enterotoxigenic *Escherichia coli* in the intestinal tissue of piglets. *British Journal of Nutrition*. 2015. Vol. 113(6). P. 923–934.
DOI: [doi: 10.1017/s0007114514003201](https://doi.org/10.1017/s0007114514003201).
 207. Sun H. Q., Zhou Y. F., Tan C. Q., Zheng L. F., Peng J., Jiang S. W. Effects of konjac flour inclusion in gestation diets on the nutrient digestibility, lactation feed intake and reproductive performance of sows. *Animal*. 2014. Vol. 8. P. 1089–1094. DOI: <https://doi.org/10.1017/S175173111400113X>

208. Thomson J. R., Friendship R. M. Digestive system. *In Diseases of swine*. 2019. P. 234–263. New Jersey: John Wiley & Sons. DOI: [doi: 10.1002/9781119350927](https://doi.org/10.1002/9781119350927).
209. Wang H., Xu R., Zhang H., Su Y., Zhu W. Swine gut microbiota and its interaction with host nutrient metabolism. *Animal nutrition*. 2020. Vol. 6(4). P. 410–420. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2020.10.002>
210. Yordanova G., Nikolova T., Eneva K., Apostolov A., Nedeva R. Influence of milk substitutes and growth accelerator on performance and health in weaning pigs. *Scientific Papers: Series D, Animal Science-The International Session of Scientific Communications of the Faculty of Animal Science*. 2021. Vol. 64(1). P. 222–227.
211. Zasukha Yu., Povochnikov M., Otchenashko V., Gryshchenko S., Hryshchenko N. Influence of feeding conditions on the productivity of young pigs. *Scientific Reports of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*. 2022. Vol. 18(1). P. DOI: <https://doi.org/10.31548/dopovidi2022.01.012>
212. Zebunke M., Puppe B., Langbein J. Effects of cognitive enrichment on behavioural and physiological reactions of pigs. *Physiology & Behavior*. 2013. Vol. 118. P. 70–79.
213. Zhang Y., Zhou Q., Liu S., Quan X., Fang Z., Lin Y., Xu S., Feng B., Zhuo Y., Wu D. Partial substitution of whey protein concentrate with spray-dried porcine plasma or soy protein isolate in milk replacer differentially modulates ileal morphology, nutrient digestion, immunity and intestinal microbiota of neonatal piglets. *Animals*. 2023. Vol. 13(21). P. 3308. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani13213308>
214. Zhelykh V., Dzeryn O., Shapoval S., Furdas Y., Piznak, B. Study of the thermal mode of a barn for piglets and a sow, created by combined heating system. *East European Journal of Advanced Technologies*. 2017. Vol. 5 (8). P. 45–50.
215. Zheng P., Zhang J., Liu H., Bao J., Xie Q., Teng X. A wireless intelligent thermal control and management system for piglet in large-scale pig farms. *Information Processing in Agriculture*. 2021. Vol. 8 (2). P. 341–349. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.inpa.2020.09.001>.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А



ВІКТОРІЯ

ПРИВАТНО-ОРЕНДНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ВІКТОРІЯ»
 УКРАЇНА, МИКОЛАЇВСЬКА ОБЛАСТЬ, БАШТАНСЬКИЙ РАЙОН
 55611, с. Станційне, вул. Визволителів, 1, Баштанський р-н., Миколаївська обл.,
 +380970915656, buh@wiktoriya.com
 ЄДРПОУ 30899766, свідоцтво 200067674, п/н 308997614243

Вих. № 1/2 від 19. 01 2025р.

АКТ

впровадження у виробництво результатів наукових розробок
 РЕЗНІЧЕНКА Володимира Ігоровича

Акт складено про те, що протягом 2021-2025 рр., аспірантом кафедри технологій у птахівництві, свиначстві та вівчарстві Національного університету біоресурсів і природокористування України Володимиром Ігоровичем Резніченком було проведено впровадження результатів дисертаційних досліджень за темою «Підвищення продуктивності свиноматок та поросят-сисунів за використання сучасних технологічних рішень».

У результаті виконання роботи в умовах ПОП «Вікторія» м. Новий Буг Миколаївської області був вивчений вплив комплексної кормової добавки «Гепасорбекс» (реєстраційне посвідчення АВ-08268-04-19, ТОВ «Ветсервіспродукт») на відтворювальні ознаки свиноматок.

Внаслідок впровадження результатів наукових досліджень доведено ефективність використання в раціонах свиноматок різного фізіологічного стану та циклу опоросу комплексної кормової добавки «Гепасорбекс» виробництва компанії «Ветсервіспродукт» у комбікормах, контамінованих мікотоксинами. Згодовування основного раціону з додаванням 0,15% кормової добавки «Гепасорбекс» зумовило підвищення багатоплідності свиноматок на 13,7%, зниження частки мертвороджених поросят при опоросі на 23,2%, отримання важчих поросят при відлученні на 13,8%, підвищена енергія росту поросят за рахунок збільшення середньодобових приростів на 18,2%, більша збереженість поросят у підсисний період на 2,0%. Як наслідок, комплексний індекс відтворювальних якостей свиноматок підвищується на 15,3%.

У результаті проведених досліджень за темою наукової роботи Резніченка В. І. виявлено економічну ефективність використання кормової добавки «Гепасорбекс», а саме підвищення рентабельності виробництва на 4,59-13,17% у порівнянні з контролем та комерційним аналогом.

Директор
 ПОП «Вікторія»



Віктор ЛАГОДІЄНКО

ДОДАТОК Б

ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ДУМІТРАШ»
56610, Україна, Миколаївська обл., Миколаївський р-н.,
с. Троїцьке, вул. Степова, буд. 23. тел. +380 (512)71-24-58
ЄДРПОУ 32143136
e-mail: ppdumitrash@gmail.com

Вих. 11/5

«30» 11 2024 р.

АКТ

впровадження у виробництво результатів наукових розробок
РЕЗНІЧЕНКА Володимира Ігоровича

Акт складено про те, що протягом 2023-2024 рр., аспірантом кафедри технологій у птахівництві, свинарстві та вівчарстві Національного університету біоресурсів і природокористування України Володимиром Ігоровичем Резніченком було проведено впровадження результатів дисертаційних досліджень за темою «Підвищення продуктивності свиноматок та поросят-сисунів за використання сучасних технологічних рішень».

У результаті виконання роботи були впроваджені результати наукових досліджень в умовах технологічного процесу ПП «Думітраш» Миколаївської області. За використання ЗЦМ «Альтернатива Мілк-Юніор» (виробник ТОВ ЧК «Альтернатива») як додаткового елементу живлення поросят-сисунів у багаточисельних гніздах поросят збільшено збереженість в підсисний період на 4,8%, показники середньодобових приростів стали вище на 27,8 г, отримано більш вирівнянні гнізда поросят на відлученні. Свиноматки на лактації не витрачали резерви власного тіла при багаточисельних гніздах і переходили на осіменіння в оптимальній кондиції. Відмічається зменшення агресії та нетипової поведінки поросят у багаточисельних гніздах. За використання даного технологічного рішення на виробництві зафіксовано збільшення чистого прибутку на 12,66 тис. грн.

Отже, це ефективний методом стимуляції росту поросят, що призводить до збільшення їх продуктивності, збереженості та розвитку корисної мікрофлори у кишківнику.

Т.в.о. директора
ПП «Думітраш»



Анна ЧЕРНЕУЦАН

ДОДАТОК В

Погоджено

Затверджую

Проректор з науково-педагогічної
роботи та цифрової трансформаціїПроректор з наукової роботи
та інноваційної діяльностіОлена ГЛАЗУНОВА
«19» грудня 2024 р.Оксана ГОНХА
«19» грудня 2024 р.

А К Т

про впровадження/використання результатів
дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня доктора філософії
у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи на тему: «Підвищення продуктивності свиноматок та поросят-сисунів за використання сучасних технологічних рішень», що представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», виконаної **Резніченко Володимиром Ігоровичем** впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін «Технологія виробництва продукції свинарства», «Благополуччя тварин» при підготовці здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр» та «Магістр» спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» на кафедрі технологій у птахівництві, свинарстві та вівчарстві факультету тваринництва та водних біоресурсів Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Результати досліджень щодо вивчення впливу функціональних кормів, обладнання для локального обігріву поросят на продуктивність свиноматок та поросят-сисунів використано при викладанні лекційного матеріалу II змістовного модулю «Технологія виробництва продукції свинарства» дисципліни «Технологія виробництва продукції свинарства». Отримані результати щодо впливу сучасних технологічних рішень на продуктивність свиней різних технологічних груп і поведінку та благополуччя тварин враховано при викладанні лекційного та практичного курсу з дисципліни «Благополуччя тварин» в рамках II змістовного модулю «Благополуччя тварин за сучасних технологій виробництва продукції тваринництва».

Директор НДІ
кандидат с.-г. наук, доцент

Дмитро УМАНЕЦЬ

Декан факультету
кандидат вет. наук, доцент

Руслан КОНОНЕНКО

Завідувач кафедри
доктор с.-г. наук, професор

Вадим ЛИХАЧ

ДОДАТОК Д

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ
З ПИТАНЬ БЕЗПЕЧНОСТІ
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА
ЗАХИСТУ СПОЖИВАЧІВ



THE STATE SERVICE OF UKRAINE
ON FOOD SAFETY AND
CONSUMER PROTECTION

РЕЄСТРАЦІЙНЕ ПОСВІДЧЕННЯ

REGISTRATION CERTIFICATE

Відповідно до Закону України «Про ветеринарну медицину», постанови Кабінету Міністрів України від 21.11.2007 р. № 1349 «Про затвердження положень про державну реєстрацію ветеринарних препаратів, кормових добавок, преміксів та готових кормів» та на підставі експертного висновку 13.02.2019 № 389-К/06, рекомендацій Державної фармакологічної комісії ветеринарної медицини, наказу Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів 04.03.2019 № 135 зареєстровано:

продукт ГЕПАСОРБЕКС
форма Порошок

Власник реєстраційного посвідчення:

ТОВ «ВЕТСЕРВІСПРОДУКТ»

**08132 Київська обл., Києво-Святошинський р-н, м. Вишневе, вул. Київська, 6-Г,
УКРАЇНА**

зареєстровано в Україні за № АВ-08268-04-19 від 04.03.2019

Виробник:

ТОВ «ВЕТСЕРВІСПРОДУКТ»

**08132 Київська обл., Києво-Святошинський р-н, м. Вишневе, вул. Київська, 6-Г,
УКРАЇНА**

При будь-якій зміні в реєстраційному досьє власник посвідчення (виробник) повинен повідомити орган реєстрації.

Обов'язкові додатки:

- коротка характеристика продукту (додаток 1);
- етикетка (додаток 2).

Реєстраційне посвідчення дійсне до: 03.03.2024

Це посвідчення не є зобов'язанням щодо закупівлі даного продукту.

Директор Департаменту безпеки харчових продуктів та ветеринарної медицини
Director of Department for Food Safety and Veterinary Medicine



Б. І. Кобаль

Додаток 1
до реєстраційного посвідчення АВ-08268-04-19

Коротка характеристика продукту

1. Назва

ГЕПАСОРБЕКС

2. Склад

В 1 кг кормової добавки міститься :

Назва складника	Одиниці виміру	Вміст
Бентоніт:		
- Кремнію діоксид	%	60,2-70,8
- Алюмінію оксид	%	8-12
- Магнію карбонат	%	1-2,5
- Титану діоксид	%	0,8-0,15
- Селен	%	0,32-0,35
- Кліноплеоліт	%	4,2-4,5
Дріжджі активні кормові	%	8-10
Розторопша плямиста подрібнена	%	18-20

3. Форма випуску

Порошок сірого кольору із специфічним запахом.

4. Фармакологічна властивості

Кормова добавка має сукупні властивості окремих компонентів.

Кормова добавка поглинає/зменшує/інактиває вміст мікотоксинів (афлатоксин, охратоксин, зеараленон, вомітоксин /ДОН/, фумонізін, Т-2 та інші) в кормах, попереджає їх всмоктування у кишечнику тварин, пом'якшує наслідки мікотоксикозів. Покращує гігієну корму, внаслідок чого знижується надходження патогенної та умовно-патогенної мікрофлори при споживанні корму. Надає виражений ефект імуностимулятора, пребіотики, а також гепатопротектору.

Компонент добавки розторопша плямиста містить силімарин, жирні олії, ефірні олії, флавоноїди, сапоніни, органічні кислоти та інші біологічно активні речовини, які сприяють зміцненню клітинних мембран, збільшення продукування жовчі, стимулювання синтезу білка і нейтралізації токсинів різного походження, посилюють секрецію залоз і моторику кишечника, зміцнюють імунну систему. Компоненти кормової добавки сприяють нормалізації функціонування шлунково-кишкового тракту, нормалізації функціонування печінки, регенерації печінкової тканини.

5. Клінічні особливості

5.1. Вид тварин

Свині, птиця, впрх.

5.2. Покази до застосування

Профілактика мікотоксикозів та інших токсикозів різної етіології.

5.3. Протипоказання

Не встановлені.

5.4. Особливості застереження при використанні

Немає.

5.5. Застосування під час вагітності, лактації, несучості

Застережень немає.

5.6. Взаємодія з іншими засобами та інші форми взаємодії

Не встановлено.

5.7. Дози та способи введення тваринам різного віку

Змішувати з кормом із розрахунку :

Птиця - 0,5 - 2 кг на тонну корму.

Свиноматки, молодняк свиней, свині на відгодівлі – від 0,5 до 3 кг на тонну корму.

ВРХ – від 0,5 до 3 кг на тонну корму.

Комбікорми, кормосуміші, монокорм – 0,5 – 3 кг на тонну

5.8. Спеціальні застереження для осіб та обслуговуючого персоналу

Немає.

5.9. Спеціальні застереження для осіб та обслуговуючого персоналу

Дотримуватись основних правил гігієни та безпеки, що прийняті при роботі з ветеринарними препаратами.

6. Фармацевтичні особливості

6.1. Термін придатності

24 місяці.

6.2. Особливі застереження щодо зберігання

Суше, провітрюване приміщення, при температурі від 5 до 20°C.

6.3. Природа і склад контейнера первинного упакування

Мішки по 1, 5, 10, 20, 25 кг

6.4. Особливі заходи безпеки при поводженні з невикористаним продуктом або його

залишками

Невикористаний продукт повинен бути утилізований у відповідності з національними вимогами.

7. Назва та адреса власника реєстраційного посвідчення

ТОВ «ВЕТСЕРВІСПРОДУКТ»,

08132 Київська обл., Києво-Святошинський р-н, м. Вишневе, вул. Київська, 6-Г

Телефон: +380683858435

Факс:

E-mail: Vetserviceproduct@gmail.com

8. Назва та адреса виробника

ТОВ «ВЕТСЕРВІСПРОДУКТ»,

08132, Україна, Київська обл., Києво-святошинський р-н м. Вишневе, вул. Київська 6-Г

Телефон: +380683858435

Факс:

E-mail: Vetserviceproduct@gmail.com

ДОДАТОК Е



4975 Цехавіт Піг Престартер Люкс С12

Готовий корм		
Показники	Одиниці	Мін
Чиста енергія	Ккал/кг	2500,0
Протеїн	г/кг	190,0
Жир	г/кг	58,0
Клітковина	г/кг	27,0
Кальцій	г/кг	7,4
Фосфор загальний	г/кг	6,0
Фосфор засвоюваний	г/кг	5,5
Натрій	г/кг	2,5
Лізин	г/кг	15,6
Лізин засвоюваний	г/кг	14,0
Метіонін	г/кг	6,3
Метіонін засвоюваний	г/кг	5,9
Метіонін+Цистин	г/кг	9,2
Метіонін+Цистин засвоюваний	г/кг	8,1
Треонін	г/кг	10,4
Треонін засвоюваний	г/кг	8,8
Триптофан	г/кг	3,5
Триптофан засвоюваний	г/кг	3,1
Валін	г/кг	11,0
Валін засвоюваний	г/кг	9,4
Лактоза	г/кг	80,0
Вітаміни та мінерали	Одиниці	В продукті
Вітамін А	МО/г	15,0
Вітамін D3	МО/г	2,5
Вітамін Е	мг/кг	100,0
Вітамін К3	мг/кг	1,3
Вітамін В1	мг/кг	1,5
Вітамін В2	мг/кг	4,6
Вітамін В3	мг/кг	15,0
Вітамін В6	мг/кг	2,5
Вітамін В12	мкг/кг	37,5
Нікотинова к-та В5	мг/кг	25,0
Фолієва к-та В9	мг/кг	1,0
Біотин Н	мкг/кг	187,6
Холін хлорид В4	мг/кг	750,0
Залізо (Fe)	мг/кг	200,0
Мідь (Cu)	мг/кг	150,0
Цинк (Zn)	мг/кг	2500,0
Марганець (Mn)	мг/кг	80,0
Йод (I)	мг/кг	1,0
Селен (Se)	мг/кг	0,40
Інше (активні добавки)	В продукті	
Ферментний комплекс	додано	
Сорбент мікотоксинів	додано	
Антиоксидант	додано	
Підкислювачі та СЛЖК	додано	
Хелати	додано	

ТОВ «Цехаве Корм ЛТД»

01010, м. Київ, пров. Хрестовий, 2, 6 поверх
 тел.: +38 044 206 22 82, факс: +38 044 206 22 81
 ел. пошта: info@nuscience.com.ua
 www.nuscience.com.ua

LLC "Cehave Korm LTD"

Address: , 01010, Kiev, 2 Provulok Khrestoviy, 6 floor
 tel.: +38 044 206 22 82, fax: +38 044 206 22 81
 e-mail: info@nuscience.com.ua
 www.nuscience.com.ua

ДОДАТОК Ж

**Посвідчення про якість**

Номер партії :
 Номер рецепту:
 Дата виробництва:

Технічні умови: ТУ У 15.7-35756835-001:2011

ЗСЗМ "Альтернатива Мілк-Юніор"

Показники якості	Од.вим.	Кількість
Сирий протеїн	%	21,5
Сирий жир	%	16
Сира клітковина	%	до 0,5
Лізин	%	1,8
Метіонін	%	0,65
Треонін	%	0,75
Лактоза	%	40
Вітамін А	МО	55000
Вітамін D	МО	4500
Вітамін Е	мг/кг	80
Вітамін С	мг/кг	120
Вітамін В1	мг/кг	18
Вітамін В2	мг/кг	23
Вітамін В6	мг/кг	10
Вітамін В12	ммг/кг	45
Селен	мг/кг	0,3
Пробіотик	вкл	+
Ароматизатор	вкл	+

Склад продукту:

Молочна сироватка, молочно-жировий концентрат, сухе знежирене молоко, декстроза, соєвий концентрат, пшеничний глютен, сіль, підкислювач, лізин, метіонін, суміш органічних мікроелементів, вітамінно-мінеральний премікс, пробіотик, ароматизатор, підсолоджувач.



ТОВ "ЧК Альтернатива"

01013. м. Київ, вул. Будіндустрії, 5, офіс 212-214
тел.: (044) 286-45-11, 224-59-06, моб.: 0672360662

e-mail: alternativamilk@gmail.com

www.alt-ua.com

Замінники молока для поросят.

Використання ЗНМ дозволяє:

- Зменшити відсоток загибелі слабких поросят під свиноматками (великі опороси у ремонтних свинок, проблеми з відсутністю молока у свиноматок при ММА, мала вага поросят при народженні та інші проблеми).
- Збільшити кількість виходу ділових поросят на свиноматку за рік, за рахунок додатково вигодованих поросят.
- Отримати вирівняні за вагою гнізда при відлученні, що дуже важливо в промисловому свиноводстві, при коливаннях молочності у свиноматок.
- Стимулює швидкий набір живої ваги у поросят з перших тижнів, що актуально при ранніх відлучках (21-24 дні).
- Слабким поросят набрати максимальну вагу і сформувати стабільну імунну систему, за рахунок введення імуноглобулінів в продукт, а також сформувати повноцінну кишкову мікрофлору, за рахунок введення пробіотиків.
- На дорощуванні в перші два тижні після відлучення отримати додаткові прирости на слабких групах поросят і відповідно зменшити відсоток відставших по вазі поросят при переведенні на відгодівлю.

Спосіб приготування і застосування:

Додайте в ємність для приготування 5,5 літрів теплої води (45-50 °С), потім постійно помішуючи, 1 кг порошку замітника. Ретельно протягом двох-трьох хвилин за допомогою віночка розмішайте до повного розчинення порошку. Випоюють суміш, одразу ж після приготування при температурі 38-40 °С (температура тіла поросят). Рекомендується використовувати термометр, при приготуванні замітника молока, для більш якісного контролю за процесом. При появі ознак діареї у поросят, або у випадках надмірного споживання молока, припинити випоювання замітника і задати розчину електроліту протягом 12 - 24 годин. У більш важких випадках можна орально задати антибіотик (наприклад, колістин). Як тільки пронос припиниться, можна знову почати випоювання замітника. Після кожного годування промити в теплій воді з миючим засобом всі годівниці і посуд, в якій готували замітник молока. Потім необхідно все ретельно висушити. Свіжа і чиста вода повинна бути доступна поросят постійно. Посуд, з якої випаюють замітник молока, розташовують в станку поблизу від поїлок для поросят. Кратність дачі замітника мінімум 6-8 разів на добу для підгодовлі слабких гнізд або через кожні 60-90 хвилин для поросят сиріт. Всього за період поросля споживає 2,3-2,5 кг сухого замітника молока. В середньому одне прося випиває готового замітника за раз у віці 2 днів – 20-30 мл, у віці 3-7 днів – 40-50 мл, у віці 8-14 днів – 80-100 мл. Після 15 дня замітник можна задавати досхочу.

Продовж. додатку Ж

Дні життя	Замінник (гр/добу)	Співвідношення (ЗНМ: вода)	Кількість готового замінника (гр/добу)
3	8-30	1:5,5	50-195
4	16-40	1:5,5	110-260
5	50	1:5,5	325
6	60	1:5,5	390
7	70	1:5,5	455
8	80	1:5,5	520
9	90	1:5,5	585
10	100	1:5,5	650
11	110	1:5,5	715
12	115	1:5,5	748
13	120	1:5,5	780
14	125	1:5,5	813
15	130	1:5,5	845
16	135	1:5,5	878
17 – 25	140	1:5,5	810

Також для випоювання замінника можна використовувати спеціальні автоматичні станції, які дозволяють якісно контролювати температуру замінника, концентрацію розведення, кількість сухої речовини та кратність випоювання. Нижче на фото показані приклади випоювання ЗНМ поросят за допомогою звичайної годівниці і спеціальної автоматичної станції, з приготування ЗНМ.



ДОДАТОК К



0267 ЗЦМ Актімілк 7 Преміум

Аналіз	Одиниці	Мін
Протеїн	г/кг	210,0
Жир	г/кг	170,0
Клітковина	г/кг	9,0
Лактоза	г/кг	380,0
Кальцій	г/кг	5,4
Фосфор	г/кг	6,4
Лізин	г/кг	17,0
Метіонін	г/кг	5,0
Треонін	г/кг	7,1
Вітаміни і мінерали	Одиниці	В продукті
Вітамін А	МО/кг	55000,0
Вітамін D3	МО/кг	4500,0
Вітамін Е	мг/кг	80,0
Вітамін В1	мг/кг	16,0
Вітамін В2	мг/кг	10,0
Вітамін В3	мг/кг	30,0
Вітамін В5	мг/кг	65,0
Вітамін В6	мг/кг	8,0
Вітамін В12	мкг/кг	40,0
Вітамін С	мг/кг	120,0
Залізо (Fe)	мг/кг	110,0
Мідь (Cu)	мг/кг	17,0
Цинк (Zn)	мг/кг	190,0
Марганець (Mn)	мг/кг	26,0
Кобальт (Co)	мг/кг	2,0
Йод (I)	мг/кг	0,6
Селен (Se)	мг/кг	0,3
Пробіотик	КУО	1 X 10⁹

ТОВ «Цехаве Корм ЛТД»

01010, м. Київ, пров. Хрестовий, 2, 6 поверх
 тел.: +38 044 206 22 82, факс: +38 044 206 22 81
 ел. пошта: info@nuscience.com.ua
 www.nuscience.com.ua

LLC "Cehave Korm LTD"

Address: , 01010, Kiev, 2 Provulok Khrestoviy, 6 floor
 tel.: +38 044 206 22 82, fax: +38 044 206 22 81
 e-mail: info@nuscience.com.ua
 www.nuscience.com.ua

ДОДАТОК Л

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Повод М. Г., Андрєєва Д. М., Лихач А. В., Дещенко О. С., Лихач В. Я., **Рєзніченко В. І.**, Бондарська О. М. Передвоєнний стан вітчизняного свинарства. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2022. Вип. 2. С. 175–185 (оглядова стаття). DOI: <https://doi.org/10.31210/visnyk2022.02.21>
2. **Рєзніченко В. І.**, Лихач В. Я., Лихач А. В., Леньков Л. Г. Підвищення продуктивності свиноматок за використання сучасних технологічних рішень. *Таврійський науковий вісник*. Серія: Сільськогосподарські науки. 2023. Вип. 131. С. 316–328. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.131.39>
3. **Reznichenko V.**, Lykhach V. Sow and piglet productivity improvement in the farrowing department using milk substitutes. *Animal Science and Food Technology*. 2023. Vol. 14(4). P. 74–86. DOI: <https://doi.org/10.31548/animal.4.2023.74>
4. **Рєзніченко В. І.**, Лихач В. Я. Вплив виду локального обігріву і його енергозбереження на продуктивність та поведінку поросят-сисунів. *Таврійський науковий вісник*. Серія: Сільськогосподарські науки. 2023. Вип. 134. С. 305–314. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.134.39>
5. **Рєзніченко В. І.**, Леньков Л. Г., Лихач В. Я., Лихач А. В., Фаустов Р. В. Підвищення продуктивних ознак свиноматок за використання комплексного препарату «Гепасорбекс» в умовах промислової технології. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2024. № 42. С. 47–54. DOI: <https://doi.org/10.37406/2706-9052-2024-1.7>
6. **Рєзніченко В. І.**, Лихач В. Я. Продуктивні ознаки і стан мікробіоти кишківника поросят-сисунів залежно від згодовування ЗЦМ. *Таврійський науковий вісник*. Серія: Сільськогосподарські науки». 2024. Вип. 138. С. 360–371. DOI: <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.138.44>

Опубліковані праці апробаційного характеру:

7. **Рєзніченко В. І.,** Лихач В. Я. Вплив типу фіксуєчого станку опоросу на відтворювальні якості свиноматок. *Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми* : зб. матеріалів 76-ої Всеукр. наук.-практ. конф., 18–19 трав. 2022 р. Київ : НУБіП України, 2022. С. 155–157.
8. **Рєзніченко В. І.,** Лихач В. Я. Вибір локального обігріву для поросят-сисунів. *Сучасні підходи гарантування безпечності та якості продуктів тваринництва* : зб. матеріалів Міжнарод. наук.-практ. конф., 06–07 груд. 2022 р. Одеса : ОДАУ, 2022. С. 76–79.
9. **Рєзніченко В. І.,** Лихач В. Я. Досвід використання інноваційного комплексного препарату «Гепасорбекс» у промисловому свинарстві. *Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми* : зб. матеріалів 77-ої Всеукр. наук. –практ. конф., 05–06 квіт. 2023 р. Київ : НУБіП України, 2023. С. 155–157.
10. **Рєзніченко В. І.,** Леньков Л. Г., Лихач В. Я. Вплив комплексної кормової добавки «Gepasorbex» на продуктивні ознаки свиноматок. *Актуальні аспекти розвитку науки і освіти* : зб. матеріалів III Міжнарод. наук.-практ. конф., 09–10 лист. 2023 р. Одеса : ОДАУ, 2023. С. 248–249.

ДОДАТОК М

ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

1. I Міжнародна науково-практична конференція «Перспективи розвитку виробництва і переробки продукції тваринництва в різних агрокліматичних зонах України та світу», м. Херсон, 08 квітня 2022 р. (очна форма (онлайн) – доповідь на секційному засіданні);
2. 76-а Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми», м. Київ, 18–19 травня 2022 р. (очна форма (онлайн) – доповідь на секційному засіданні, публікація тез);
3. Міжнародна науково-практична конференція науково-педагогічних працівників та молодих вчених «Сучасні підходи гарантування безпечності та якості продуктів тваринництва», м. Одеса, 06–07 грудня 2022 р. (очна форма (онлайн) – доповідь на секційному засіданні, публікація тез);
4. 77-а Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми», м. Київ, 05–06 квітня 2023 р. (очна форма (онлайн) – доповідь на секційному засіданні, публікація тез);
5. III Міжнародна науково-практична конференція науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Актуальні аспекти розвитку науки і освіти», м. Одеса, 09–10 листопада 2023 р. (очна форма (онлайн) – доповідь на секційному засіданні, публікація тез).