

Сумський національний аграрний університет
Міністерство освіти і науки України

Миколаївський національний аграрний університет
Міністерство освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ШПЕТНИЙ МИКОЛА БОРИСОВИЧ

УДК 636.4.082:575.17

ДИСЕРТАЦІЯ

**ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ УТРИМАННЯ
ВІДЛУЧЕНИХ ПОРОСЯТ В УМОВАХ ІНДУСТРІАЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ
ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ**

06.02.04 – технологія виробництва продуктів тваринництва
Сільськогосподарські науки

Подається на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

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

_____ **М. Б. Шпетний**

Науковий керівник: Повод Микола Григорович, доктор сільськогосподарських
наук, доцент

Суми – 2019

АНОТАЦІЯ

Шпетний М. Б. Оптимізація технологічних елементів утримання відлучених поросят в умовах індустріальної технології виробництва свинини. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.04 – технологія виробництва продуктів тваринництва. – Сумський національний аграрний університет Міністерства освіти і науки України, Суми, 2019. – Миколаївський національний аграрний університет, Миколаїв, 2019.

Дисертація присвячена вивченню показників росту, збереженості та оплати корму поросятами різних генетичних поєднань, вирощених в період дорощування в приміщеннях з альтернативною вентиляцією, в станках за різного розміру груп, а також росту і відгодівельної продуктивності, м'ясо-сальних якостей, фізичних та хімічних характеристик м'яса тварин, дорощених у станках з різним типом підлоги.

У ході проведення досліджень встановлено, що як геотермальна, так і традиційна системи вентиляції забезпечують комфортні умови утримання поросят на дорощуванні в усі пори року, за винятком літньої. Влітку у приміщенні за використання геотермальної вентиляції, температура повітря була вірогідно на $4,6^{\circ}\text{C}$ нижчою порівняно з приміщенням, де використовувалась традиційна вентиляція. Але за обох типів вентиляції середня температура в приміщенні була вищою на $4,1-8,7^{\circ}\text{C}$ у порівнянні з нормою.

Визначено, що в усі пори року геотермальна система вентиляції приміщень дозволяла створювати більш комфортні умови утримання поросят на дорощуванні порівняно з традиційною.

Влітку і взимку вищу інтенсивність росту та кращу збереженість виявлено в приміщенні з геотермальною системою вентиляції порівняно з традиційною системою. В цілому при дорощуванні в обох приміщеннях поросята мали кращі показники продуктивності взимку та навесні, гірші – влітку.

На основні показники продуктивності поросят на дорощування більший вплив – 4,9-5,6% ($p < 0,05$) мала пора року, тоді як тип вентиляції чинив на них слабкий вплив.

При порівнянні впливу системи вентиляції рівномірного та негативного тиску на параметри мікроклімату в свинарниках для дорощування поросят та їх вплив на продуктивність тварин впродовж року, встановлено, що вентиляція рівномірного тиску сприяє більшій стабілізації термального режиму в приміщенні порівняно з традиційною вентиляцією. Вологість в приміщенні залежала від її параметрів зовні приміщення, і в усі пори року була вищою в приміщенні з системою вентиляції рівномірного тиску. Вміст вуглекислого газу в свинарниках для дорощування поросят залежав як від пори року, так і від типу вентиляції. Тоді як вміст аміаку та сірководню в приміщеннях впродовж року більше залежать від пори року, ніж від типу вентиляції.

Спосіб вентиляції рівномірного тиску в літню та осінню пори року сприяв покращенню продуктивних якостей поросят під час їх дорощування порівняно з традиційною.

В результаті дослідження впливу типу підлоги в станку для дорощування поросят на їх продуктивні якості впродовж року доведено, що інтенсивність росту поросят у цей період в усі пори року була вищою в станках з полімерною ґратчастою підлогою порівняно з бетонною. В осінньо-зимовий період різниця в середньодобових поросят за альтернативних типів підлоги зростала, та зменшувалась у весняно-ліній період року. Конверсія корму впродовж року більше залежала від його пори ніж від типу підлоги в станку. Збереженість поросят суттєво залежала від типу підлоги і мала значні коливання впродовж року в станках з бетонною решітчастою підлогою.

На основні господарські корисні ознаки значно вищим виявився вплив типу ґратчастої підлоги в станку для дорощування поросят – 9,7-13,6%. Тоді як пора року впливала на ці ж ознаки на 3,5-5,6%, а їх взаємодія на 2,9-4,9%.

Встановлено, що тип підлоги в станку для дорощування поросят вплинув на відгодівельні показники при відгодівлі до живої маси 100, 110 та 120 кг. З

підвищенням передзабійної живої маси вплив умов утримання поросят на дорощуванні зменшується.

Встановлена тенденція до погіршення всіх забійних якостей у свиней, що дорощувались у станках з використанням ґратчастої бетонної підлоги, а за масою задньої третини напівтуші виявлено вірогідне зниження на 3,6-7,5% при забої за всіх досліджуваних вагових кондицій. В тушах свиней, які утримувались в станках з ґратчастою полімерною підлогою, виявлено більший вміст м'яса і менше жиру порівняно з аналогами, які дорощувались на бетонній ґратчастій підлозі. З підвищенням передзабійної живої маси свиней за обох типів утримання у їхніх тушах знижується вміст м'яса і кісток та збільшується вміст сала.

У тварин, дорощених на полімерній підлозі, м'ясо мало кращу забарвленість, вищу вологоутримуючу здатність. Водночас у них при забої в усі вагові категорії м'ясо виявилось жорсткішим.

За обох типів підлоги, в станку для дорощування встановлена тенденція до покращення якості м'яса в тушах тварин, забитих за більш важких вагових категорій.

При вивченні продуктивності молодняку свиней під час його дорощування за різного розміру груп впродовж чотирьох пір року встановлено, що як за великогрупового, так і за дрібногрупового утримання поросят, під час дорощування, їх інтенсивність росту залежала від пори року і була вищою взимку та знижувалась в перехідні пори року і найменшого значення досягала влітку.

Конверсія корму за обох способів утримання була кращою взимку, гіршою влітку, в перехідні пори року мала проміжне значення.

Дрібногрупове утримання на повністю щільній підлозі в усі пори року сприяло зниженню захворюваності поросят на 1,3-6,9%, їх технологічного відходу на 0,7-3,7%, підвищенню енергії росту на 7,0-12,4% й покращенню оплати корму приростами на 6,7-8,7%.

У результаті порівняння продуктивності чистопородних і гібридних

поросят зарубіжного походження на дорощуванні встановлено, що поросята, які походять від кнурів та маток зарубіжної селекції мали вищу інтенсивність росту та витрачали менше комбікормів на одиницю приросту порівняно з їх аналогами вітчизняної селекції.

Серед тварин зарубіжного походження вищою інтенсивністю росту та кращою конверсією корму вирізнялись нащадки помісних свиноматок йоркшир×ландрас ірландського походження та кнурів синтетичної спеціалізованої лінії макстер.

Уперше: в умовах індустриальної технології оцінено вплив різних типів вентиляції на параметри мікроклімату та продуктивність чистопородних і гібридних поросят інтенсивних генотипів на дорощуванні; встановлено вплив системи вентиляції рівномірного типу на параметри мікроклімату приміщень з утримання поросят на дорощуванні і вплив на їх продуктивність.

Отримано нові дані щодо: впливу типу підлоги в станку, чисельності груп на продуктивні якості молодняку свиней в умовах індустриальної технології; продуктивності поросят на дорощуванні сучасних європейських комерційних генотипів за різних методів розведення.

Набуло подальшого розвитку положення щодо взаємозв'язку показників забою та м'ясо-сальних якостей з інтенсивністю росту відгодівельного молодняку свиней за різних технологічних прийомів дорощування.

За результатами проведених досліджень підтверджена доцільність використання геотермальної вентиляції в приміщеннях для дорощування поросят дрібними групами з використанням полімерної підлоги. Обґрунтована недоцільність використання бетонної щілинної підлоги для дорощування поросят в умовах лісостепу України.

На підставі одержаних даних розроблено рекомендації щодо удосконалення технології дорощування поросят для індустриальних господарств.

Отримані результати впроваджено у ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс» Глобинського району Полтавської області, ПП «Сігма»

Дніпровського району Дніпровської області, а також використовуються у навчальному процесі на біолого-технологічному факультеті Сумського національного аграрного університету, що підтверджується відповідними довідками та актами.

Ключові слова: свині, дорощування, відгодівля, приріст, конверсія корму, забійні показники, якість м'яса.

SUMMARY

Shpetnyi M. B. Optimization of technological elements of keeping weaned piglets in conditions of industrial technology of pork production. – Qualifying scientific work on the rights of manuscript.

The dissertation for the degree of candidate of agricultural sciences in the specialty 06.02.04 – technology of production of livestock products. – Sumy National Agrarian University of the Ministry of Education and Science of Ukraine. – Sumy, 2019. – Mykolayiv National Agrarian University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Mykolayiv, 2019.

The thesis was devoted to the study indicators of growth, preservation and payment of feed by piglets, various genetic combinations grown during period of rearing in premises with alternative ventilation, in pens with different size groups, as well as growth and fattening productivity, meat and fat qualities, physical and chemical characteristics of meat animals grown in pens with different type of flooring.

In the course of research, it has been determined that both geothermal and traditional ventilation systems provide comfortable conditions for keeping piglets on rearing during all seasons, except for summer. In the summer, when using geothermal ventilation, the air temperature was significantly lower by 4.6°C compared to the premises where traditional ventilation was used. But for both types of ventilation, the average temperature in the room was higher by 4.1-8.7°C compared to the norm.

It was determined that in all seasons of the year geothermal ventilation system

of premises allowed to create more comfortable conditions for keeping piglets on rearing in comparison with traditional one.

Summer and winter the highest growth rate and better survival was found in the premises with geothermal ventilation in comparison with conventional system. In general, the rearing piglets in both areas had the best performance in winter and spring, worse in summer.

On the basic productivity indicators of piglets on rearing a greater impact to 4.9-5.6% ($p < 0.05$) had a season, while the type of ventilation had a weak influence on them.

When comparing the influence of ventilation system of uniform and negative pressure on the microclimate parameters in piglets on rearing and their impact on piglets productivity during the year, it was found that ventilation of uniform pressure contributed to greater stabilization of thermal regime in premises compared with traditional ventilation. The humidity in the room depended on its parameters outside the room and in all seasons of year was higher in the room with a ventilation system of uniform pressure. The content of carbon dioxide in pigsties for rearing pigs depended on both the season and the type of ventilation. While the content of ammonia and hydrogen sulfide in premises during the year, depended more on the time of year than on the type of ventilation.

The method of ventilation of uniform pressure in summer and autumn contributed to the improvement of productive qualities of piglets during their rearing in comparison with traditional one.

As a result of research of influence of type of a floor in the pens for growing of pigs on their productive qualities within a year it was proved that growth intensity of pigs during this period in all seasons was higher in pens with a polymeric slatted floor compared with concrete. In autumn-winter period the difference in average daily piglets for alternative types of flooring grew and decreased in spring-summer period of year. Feed conversion during the year depended more on time than on the type of floor in the pen. The survival of piglets significantly depended on the type of floor and had significant fluctuations during the year in pens with concrete slatted floor.

On the main economic and useful traits significantly higher was the influence of type of slatted floor in the pen for rearing pigs- 9.7-13.6%. While the season of year was affected by the same characteristics on 3.5-5.6%, and their interaction by 2.9-4.9%.

The floor type in the pen on rearing of pigs has affected the feeding rates at fattening to a mass of 100, 110 and 120 kg. With increasing before slaughter live weight, influence of the conditions of rearing piglets was reduced.

The tendency to deterioration of all slaughter qualities in pigs that were grown in pens using a lattice concrete floor, and by weight of the posterior third half-carcass was revealed a significant decrease of 3.6-7.5% at the slaughter of all investigated weight conditions. In carcasses of pigs that were contained in the pens with lattice polymer flooring, was found more meat content and less fat compared to analogs, which were growing on a concrete slatted floor. With an increase in the pre-slaughter body weight of both types of pigs, the meat and bone content in their carcasses decreased and the fat content increased.

In animals were grown on the polymer flooring, the meat had a better color, high moisture-holding capacity. At the same time, when they slaughtered in all weight categories, the meat turned out to be tough. With both types of flooring in the pen for rearing there is a tendency to improve the quality of meat in carcasses of animals slaughtered in heavier weight categories.

When studying the productivity of young pigs during its rearing for different sizes of groups during the four seasons, it was found that both large and small group piglets during rearing, their growth rate depended on the season and was higher in winter and decreased in transitional times and the lowest value reached the summer.

Conversion of feed for both methods of keeping was better in winter, worse in summer, in the transitional seasons had an intermediate value. Small-group content on the fully slotted flooring at all times of the year contributed to a decrease in the incidence of piglets by 1.3-6.9%, and their production output by 0.7-3.7%, increase growth energy by 7.0-12.4% and improved feed payment by 6.7%-8.7%.

As a result, of comparing the productivity of purebred and hybrid piglets of

foreign origin in rearing, it was found that piglets that descend from boars and sows of foreign breeding had a higher growth rate and spent less feed per unit of increase compared to their counterparts in domestic breeding.

Among animals of foreign origin, high intensity of growth and better feed conversion were distinguished by descendants of the Yorkshire crossbred sows × Landrace of Irish origin and boars of the synthetic specialized Maxster line.

First, we evaluated the impact of different types of ventilation on the parameters of microclimate and productivity of purebred and hybrid pigs intensive genotypes at growing in the conditions of forest-steppe of Ukraine, according to parameters of microclimate and their influence on the productivity of pigs of different weight in the ventilation system of a uniform type. New comparative data were obtained, such as: the effect of the type of flooring in the pen on the productive qualities of piglets during rearing under conditions of intensive technology; dependencies of piglet productivity in rearing with combination of boars and sows of modern European commercial genotypes. The situation of the relationship of indicators of slaughter and meat-fat qualities with the growth rate of fattening young pigs under various technological methods of rearing has been further developed.

According to the results of conducted research, the feasibility of using geothermal ventilation in premises for growing piglets in small groups using polymer flooring was confirmed. The inexpediency of using concrete slotted flooring for growing piglets in conditions of forest-steppe of Ukraine was substantiated.

Based on the data obtained, recommendations have been developed for improving the technology of rearing piglets for industrial farms.

The results were implemented in LLC "NPP "Globinskyi pig complex" Globinskyi district of Poltava region, LLC "Sigma" Dniprovsk district of Dniprovsk region, and are used in the educational process on the biological and technological faculty of Sumy National Agrarian University, which is confirmed by the relevant certificates and acts.

Keywords: pigs, rearing, fattening, growth, feed conversion, slaughter indicators, meat quality.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Праці в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

Статті в зарубіжних наукових виданнях:

1. **Шпетный Н. Б.**, Повод Н. Г. Зависимость параметров микроклимата и продуктивности порослят на доращивании в помещениях различной конструкции на протяжении года // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. БГСХА. Горки, 2017. Вып. 20. Ч. 2. С. 264-272. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

2. Эффективность использования системы мультифазного кормления для порослят-отъёмышей в условиях промышленной технологии / Н. Г. Повод, Е. А. Ижболдина, Е. А. Самохина, **Н. Б. Шпетный**, В. Н. Нечмилов // Сборник научных трудов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Жодино, 2018. Т. 53, Ч. 2. С. 192-198. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

Статті у фахових виданнях України, що включені до міжнародних науково-метричних баз:

3. **Шпетний М. Б.**, Повод М. Г. Продуктивність молодняку свиней на дорощуванні за різних умов утримання // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. Дніпро, 2016. Т. 4. № 4. С. 45-49. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

4. **Шпетний М. Б.**, Повод М. Г. Продуктивність молодняку свиней різних поєднань на дорощуванні в умовах промислового комплексу // Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». Суми, 2017. № 5/2 (32). С.189-192. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

5. Динаміка параметрів мікроклімату у приміщеннях для дорощування

поросят залежно від їх маси / М. Г. Повод, **М. Б. Шпетний**, Р. В. Милостивий [та ін.] // Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». Суми, 2017. № 7 (33). С. 154-159. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

6. Повод М. Г., **Шпетний М. Б.** Сезонна продуктивність поросят на дорощуванні у станках за різного розміру груп та типу підлоги // Науково-технічний бюлетень ІТ НААН. Харків, 2017. № 116. С. 126-134. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

7. **Шпетний М. Б.** Інтенсивність росту, збереженість та витрати корму поросятами влітку за утримання їх в станках з різним типом підлоги // Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». Суми, 2018. № 2 (34). С. 264-267.

8. **Шпетний М. Б.**, Повод М. Г. Вплив паратипових факторів на продуктивність поросят після відлучення в умовах промислової технології виробництва свинини // Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». Суми, 2018. № 7 (35). С. 166-171. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

Статті у наукових фахових виданнях України:

9. **Шпетний М. Б.**, Повод М. Г. Забійні та м'ясні якості свиней за дорощування у станках з різним типом ґратчастої підлоги // Зернові культури. Дніпро, 2018. Т. 2, № 1. С. 162-169. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

10. Повод М. Г., **Шпетний М. Б.** Сезонна динаміка продуктивності поросят за дорощування їх в станках з різним типом підлоги // Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2018. № 3 (80). С. 110-114. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

11. **Шпетний М. Б.**, Повод М. Г. Інтенсивність росту, відгодівельні та забійні якості свиней вирощених в станках за різних конструктивних особливостей підлоги // Науково-інформаційний вісник Херсонського державного аграрного університету. Херсон, 2018. Вип. 11. С. 132-139. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

12. **Шпетний М. Б.**, Повод М. Г. Відгодівельна продуктивність свиней дорощених в станках за різного типу підлоги // Науковий вісник «Асканія-Нова». Нова Каховка : «ПІЕЛ», 2018. Вип. 11. С. 229-234. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

13. **Шпетный Н. Б.**, Повод Н. Г. Микроклимат помещений и продуктивность гибридных поросят при различных системах вентилирования в условиях промышленного комплекса // Zootehnie și Biotehnologi agricole materialele Simpozionului Științific Internațional „85 anii Facultății de Agronomie – realizări și perspective”, dedicat aniversării 85 de ani de la fondarea Universității Agrare de Stat din Moldova. Chișinău, 2018. Vol. 52 (2). P. 324-328. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

14. **Шпетный Н. Б.**, Михалко А. Г. Интенсивность роста, сохранность и конверсия корма поросятами летом при содержании их в станках с разным типом пола // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : матер. XXI Межд. науч.-практ. конф. Горки, 2018. Ч. 1. С.108-116. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	2
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	15
ВСТУП.....	16
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТА ВИБІР НАПРЯМКУ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	22
1.1. Сучасний стан та перспективи розвитку галузі свинарства у світі та в Україні.....	22
1.2. Біологічні особливості поросят та їхній розвиток за різних систем годівлі, утримання та вирощування	29
1.3. Ефективність різних способів та засобів утримання молодняку свиней.....	35
1.4. Обґрунтування напрямків власних досліджень.....	46
РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	49
2.1. Загальна схема та методики проведення дослідів.....	49
2.2. Методики, використані в експериментальних дослідженнях.....	63
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	65
3.1. Сезонна продуктивність поросят на дорощуванні за різних систем створення мікроклімату.....	65
3.1.1. Інтенсивність росту, збереженість та витрати корму за традиційної та геотермальної вентиляції.....	65
3.1.2. Залежність параметрів мікроклімату та продуктивності поросят від системи створення мікроклімату та пори року.....	72
3.1.3. Динаміка параметрів мікроклімату залежно від маси тварин у секції за системи вентиляції рівномірного тиску впродовж року.....	87
3.2. Господарськи корисні ознаки поросят за їх утримання в станках різної конструкції на дорощуванні.....	104
3.2.1. Сезонна динаміка продуктивності поросят за умов утримання в	

станках різної конструкції.....	104
3.2.2. Інтенсивність росту, збереженість та витрати корму за великогрупового та дрібногрупового утримання.....	111
3.2.3. Залежність господарськи корисних ознак поросят від типу підлоги в станку впродовж року.....	113
3.2.3.1. Порівняльне вивчення продуктивності за великогрупового утримання на полімерній та бетонній підлозі	114
3.2.3.2. Відгодівельні показники.....	128
3.2.3.3. Забійні показники.....	134
3.2.3.4. Фізико-хімічні показники та хімічний склад м'яса.....	139
3.3. Залежність продуктивності поросят на дорощуванні від їх генотипової належності.....	143
3.4. Економічна ефективність результатів досліджень.....	146
4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	160
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	167
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	171
ДОДАТКИ.....	199

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

АПВ – агропромислове виробництво;

АПК – агропромисловий комплекс;

ВБ – велика біла порода свиней;

ВБНП – велика біла німецького походження;

ВБФП – велика біла французького походження;

Д – дюрок;

ЗАТ – закрите акціонерне товариство;

Корм. од. – кормова одиниця;

Л – ландрас;

ЛНП – ландрас німецького походження;

ЛФП – ландрас французького походження;

НВП – науково-виробниче підприємство;

ПрАТ – приватне акціонерне товариство;

СГПП – сільськогосподарське приватне підприємство;

СК – сільськогосподарський кооператив;

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю;

° С – градусів за Цельсієм;

F₁ – гібрид першого покоління;

n – число варіант;

η^2 – сила впливу фактора;

p – рівень значущості;

\bar{X} – середня арифметична величина;

$S_{\bar{X}}$ – похибка середньої арифметичної величини;

* – $p < 0,05$;

** – $p < 0,01$;

*** – $p < 0,001$.

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. В нашій державі свинарство є традиційною галуззю тваринництва, яка постійно розвивається. Виробники свинини все частіше впроваджують сучасні технології в селекції, годівлі, утриманні тварин та організації праці, а продуктивність свиней та якість одержуваної від них продукції визначається не тільки породними особливостями тварин, методами розведення, рівнем і повноцінністю годівлі, а й, значною мірою, умовами їхнього утримання та способами годівлі.

Вивченню питань впливу технологічних елементів на продуктивні якості свиней приділялось багато уваги [26, 37, 51, 58, 59, 71, 91, 98, 101, 103, 138, 139, 141, 154, 156, 176, 177, 191, 225].

Але в останні часи у свинарстві стрімко впроваджуються новітні технічні розробки забезпечення способів утримання свиней різних технологічних груп, способи і засоби вентиляції приміщень, які суттєво впливають на рівень обмінних процесів і продуктивність тварин. Наразі залишається не достатньо вивченим вплив цих факторів на продуктивні якості, адаптаційні можливості, особливості росту та розвитку свиней вітчизняного та зарубіжного походження, які розводяться в Україні. Особливо це стосується такої вразливої технологічної групи як поросята відлучені, на період дорощування яких припадає ціла низка критичних життєвих загроз.

У цьому аспекті вбачається актуальним: вивчення особливостей росту, відгодівельної та м'ясної продуктивності свиней вітчизняного та зарубіжного походження, вирощених за різних умов вентиляювання приміщення, у станках з різними конструктивними особливостями, за різного розміру груп упродовж року.

Виявлення найбільш ефективних поєднань систем вентиляювання, засобів та способів утримання поросят різних генотипів впродовж контрастних пір року, дозволить розробити науково-обґрунтовані методи поєднання систем, способів утримання та засобів забезпечення оптимальних умов для реалізації генетичного потенціалу свиней вітчизняного та зарубіжного походження, що

сприятиме збільшенню виробництва свинини в умовах промислових господарств.

Виходячи з вищесказаного, метою дисертації є оптимізація технологічних елементів утримання відлучених поросят в умовах індустриальної технології виробництва свинини.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами. Дослідження виконано відповідно до тематики кафедри технології кормів та годівлі тварин Сумського національного аграрного університету за темою «Удосконалення існуючих та розробка нових техніко-технологічних рішень промислових технологій виробництва свинини й розробка на їх основі об'ємно-планувальних рішень сучасних свинарських підприємств» (№ державної реєстрації 0117U004088; 2017-2021 рр.), а також договорів про співпрацю з приватним підприємством «Сіґма» (№ 2309 від 13.04.2017 р.) та з ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс» (№ 104 від 13.02.2017 р.).

Мета і завдання дослідження. Метою дисертації є оптимізація технологічних елементів утримання відлучених поросят в умовах індустриальної технології виробництва свинини і вивчення впливу різних засобів створення мікроклімату в приміщеннях та станків з різними конструктивними особливостями на показники росту, відгодівельної та м'ясної продуктивності молодняку свиней вітчизняного та зарубіжного походження впродовж чотирьох пір року.

Поставлена мета досягалася вирішенням наступних завдань:

- дослідити вплив способів і засобів створення мікроклімату в приміщеннях для утримання відлучених поросят на його температурно-вологістні параметри та газовий склад повітря в різні пори року;
- вивчити продуктивність поросят, які утримувалися у різні пори року за альтернативних систем створення мікроклімату;
- вивчити вплив розміру групи і конструктивних особливостей станків на інтенсивність росту, оплату корму та збереженість поросят на дорощуванні;
- визначити вплив типу підлоги в станках для дорощування поросят на стан

- їхнього здоров'я, інтенсивність росту й оплату корму під час дорощування та подальшу відгодівельну і м'ясну продуктивність;
- вивчити показники продуктивності чистопородних і гібридних поросят на дорощуванні та подальшу інтенсивність їх росту;
 - розрахувати економічну ефективність вирощування поросят відлучених вітчизняного та зарубіжного походження за різних умов створення мікроклімату в станках з різними конструктивними особливостями;
 - розробити науково-обґрунтовані пропозиції з раціонального використання найбільш ефективних поєднань систем вентиляції, способів утримання поросят різних генотипів на дорощуванні.

Об'єкт дослідження – процеси оптимізації технологічних елементів утримання відлучених поросят в умовах індустриальної технології виробництва свинини.

Предмет дослідження – показники росту, відгодівельні якості, м'ясна продуктивність тварин, вихід продуктів забою, фізичні та хімічні характеристики м'язів молодняку свиней, вирощених в період дорощування в приміщеннях з різними системами вентиляції та способами утримання.

Методи дослідження. Поставлені завдання вирішувались шляхом використання різних методів, а саме: аналітичних (проведення пошуку, огляду, аналізу інформаційних джерел, обґрунтування напряму досліджень, обговорення та узагальнення результатів); зоотехнічних (оцінка тварин за показниками росту, відгодівельними та м'ясо-сальними якостями); фізико-хімічних (фізичний стан і газовий склад повітря, фізичний стан і хімічний склад м'яса); біометричних (визначення середніх величин та їх похибок, коефіцієнт варіації, дисперсійний аналіз одержаних результатів).

Наукова новизна одержаних результатів. *Уперше:* в умовах індустриальної технології оцінено вплив різних типів вентиляції на параметри мікроклімату та продуктивність чистопородних і гібридних поросят інтенсивних генотипів на дорощуванні; встановлено вплив системи вентиляції рівномірного типу на параметри мікроклімату приміщень для утримання

поросят на дорощуванні і вплив на їх продуктивність.

Отримано нові дані щодо: впливу типу підлоги в станку, чисельності груп на продуктивні якості молодняку свиней в умовах індустриальної технології; продуктивності поросят на дорощуванні сучасних європейських порід та синтетичних ліній за різних методів розведення.

Набуло подальшого розвитку положення щодо залежності показників забою та м'ясо-сальних якостей з інтенсивністю росту відгодівельного молодняку свиней за різних технологічних прийомів дорощування.

Практичне значення одержаних результатів. За результатами проведених досліджень підтверджено доцільність використання геотермальної вентиляції в приміщеннях для дорощування поросят дрібними групами з використанням полімерної підлоги. В усі пори року така система вентилявання приміщень дозволяє створювати більш комфортні умови утримання поросят на дорощуванні порівняно з традиційною.

На середньодобові прирости поросят на дорощуванні найвищий вплив чинив сезон року 5,6% ($p < 0,05$), при тому, що тип вентиляції вірогідно впливав на цей показник з силою 4,3%.

Дрібногруппове утримання на повністю щілинній підлозі в усі пори року сприяло зниженню захворюваності поросят на 1,3-6,9%, їх технологічного відходу на 0,7-3,7%, підвищенню швидкості росту на 7,0-12,4% й покращенню оплати корму приростами на 6,7-8,7%.

Інтенсивність росту поросят у період їх дорощування в усі пори року була вищою в станках з полімерною ґратчастою підлогою порівняно з тваринами, які вирощувалися в цей період на бетонній ґратчастій підлозі. Обґрунтовано недоцільність використання бетонної щілинної підлоги для дорощування поросят.

У п'яти досліджах дисертаційної роботи, за рахунок використання рекомендованих техніко-технологічних рішень, отримано 1090,7 тис. грн додаткових коштів, що сприяло підвищенню рентабельності виробництва на 3,0-23,4%. На підставі одержаних даних розроблено рекомендації щодо

удосконалення технології дорощування поросят для індустриальних господарств.

Наукові розробки дисертаційної роботи впроваджено в умовах технологічного процесу виробництва свинини у ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс» Глобинського району Полтавської області (акт від 06.12.2018 р.), ПП «Сігма» Дніпровського району Дніпропетровської області, а також використовуються в навчальному процесі біолого-технологічного факультету Сумського національного аграрного університету (довідка № 941/1 від 15.03.2019 р.).

Особистий внесок здобувача. Науково-виробничі дослідження проведено автором з 2015 по 2018 роки. Матеріали дисертаційної роботи одержано і опрацьовано здобувачем самостійно. Ним виконано аналіз літературних джерел, опрацьовано дослідні дані та узагальнено результати статистичної обробки, сформульовано висновки і пропозиції виробництву. За методичної допомоги наукового керівника визначено напрям і схему наукових досліджень. Частка особистої участі здобувача в експериментальних дослідженнях становить 90%.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дослідження доповідалися та одержали схвалення на II Міжнародній науково-практичній конференції зі свинарства «Сучасні аспекти годівлі свиней» (Полтава, 2016 р.); II Міжнародній науково-практичній конференції «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва: історія, проблеми, перспективи» (Суми, 2017 р.), III Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні технології виробництва продукції тваринництва» (Харків, 2018 р.); Міжнародній конференції, присвяченій 85-річчю Кишинівського аграрного університету (Молдова, Кишинів, 2018 р.); Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва України в умовах євроінтеграції» (Херсон, 2017 р., 2018 р.), наукових конференціях науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів Сумського національного аграрного університету (Суми, 2016-2018 рр.).

Публікації. Результати проведених досліджень опубліковані в 14 наукових працях, із них дві статті – у виданнях іншої держави, 10 статей – у наукових фахових виданнях України, з яких шість включено до міжнародних наукометричних баз, дві публікації у матеріалах науково-практичних конференцій.

Обсяг та структура дисертації. Дисертація складається із змісту, переліку умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів, вступу, огляду літератури за темою і вибору напрямів досліджень, загальної методики й основних методів досліджень, результатів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків, списку використаних джерел та шести додатків. Роботу викладено на 209 сторінках комп'ютерного тексту, містить 32 таблиці та 27 рисунків. Список використаних літературних джерел включає 282 найменування, з яких 25 – іноземними мовами.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ І ВИБІР НАПРЯМУ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1. Сучасний стан і перспективи розвитку галузі свинарства в Україні та у світі

Свинарство відноситься до галузі сільськогосподарського виробництва, яка забезпечує населення багатьох країн світу цінними продуктами харчування. У різних регіонах нашої країни свинарство з давніх часів було традиційною галуззю тваринництва. Цінні корисні ознаки свиней – скороспілість, високий забійний вихід і енергетична цінність продуктів забою та їхня придатність для виготовлення різноманітних кулінарних виробів як для повсякденного споживання, так і для тривалого зберігання – гарантують їхню перевагу у виробництві м'яса у порівнянні з продуктами інших видів тварин [112, 125, 158, 168, 184, 208].

Наступна біологічна особливість свиней – висока плодючість, завдяки якій від кожної свиноматки, при задовільних умовах годівлі й утримання, можна отримати два опороси на рік, по 10-12 поросят у кожному. За доброї скороспілості при відгодівлі її приплоду, можна одержати 2-2,5 тонн свинини на рік [114, 151, 182].

М'ясо та вироби із свинини відіграють важливу роль у харчуванні людини, оскільки одним з головних показників якості її харчування є використання білку тваринного походження, який щоденно необхідний для обслуговування і відновлення клітин організму. Варто відмітити, що із 20 амінокислот, які використовуються людиною для біосинтезу нових білків, 10-12 замісних можуть бути синтезовані організмом, а решта – 8-10 незамінних, мають поступати із їжею тваринного походження [48, 78, 179, 228].

Як повідомляють В. М. Волощук та В. П. Рибалко [39, 165], що у розвинутих країнах світу середньодобове споживання білку на душу населення

коливається у межах 55-60 г, що є досить не поганим показником, однак це менше науково-обґрунтованих медичних норм харчування. Вважається, що людині необхідно 100-105 г білка на добу, у тому числі 65-67 г тваринного походження [14]. Дослідженнями встановлено, що у нежирному м'ясі свиней кількість повноцінних білків досягає 90%, тоді як у яловичині та баранині – 75-85%. При цьому коефіцієнт використання білків для нежирної свинини і телятини становить 90%, яловичини – 75, баранини – 80% [209]. Таким чином, нарощування виробництва м'яса значною мірою буде залежати від розвитку свинарства, біологічні особливості якого дозволяють у найкоротші терміни забезпечити збільшення свинопоголів'я та досягти необхідного обсягу виробництва м'ясної продукції на душу населення.

Свинарство в Україні було і наразі залишається національно ідентичною галуззю і за своєю значимістю традиційно посідає перше місце серед інших галузей тваринництва. У кризових ситуаціях саме свинарство нерідко ставало головним джерелом швидкого нарощування обсягів виробництва м'яса [33, 105, 109, 110, 251].

За даними *FAO* (2014 р.), споживання м'яса свиней у світі залежить від соціально-економічних факторів, етичних або релігійних переконань і традицій. У світовому масштабі, свинина споживається на рівні 15,8 кг/люд./рік, м'ясо птахів – 13,6 кг/люд./рік, яловичина – 9,6 кг/люд./рік, баранина та козлятина – 1,9 кг/люд./рік. Рівень споживання свинини коливається між країнами і всередині країн [3].

Серед різних видів тваринницької продукції свинина займає панівне місце за поширенням в усьому світі [258, 264, 266, 275, 279]. Існують повідомлення науковців, згідно яких у світі нараховується понад 950-960 млн гол. свиней, а у загальному виробництві м'яса частка свинини складає близько 110-115 млн тонн, або 36,6% від загального виробництва м'яса. Частка свинини у балансі м'ясопродуктів у більшості країн Європи становить понад 50%, а в Китаї – вона сягнула 80% [122, 123, 128, 166, 178, 187, 281, 282].

За даними *FAO*, 2017 рік закінчився із ростом виробництва свинини на 1%,

яке досягло позначки у 117 млн тон. За прогнозами експертів виробництво свинини й надалі буде зростати [216].

Провідні позиції у виробництві свинини у Євросоюзі займають виробники з Німеччини, Іспанії та Франції. Їхня сукупна частка від загальної забійної маси виробленої свинини в країнах ЄС становить близько 50%. Найбільша кількість свинини виробляється у Німеччині (24% всього обсягу виробництва в ЄС). Іспанія – другий за величиною виробник свинини в ЄС. Іспанія виробляє менше м'яса, ніж Німеччина, оскільки імпортує менше 1 млн живих свиней за рік. Третє місце з виробництва свинини займає Франція [122].

Проте Європейським лідером з виробництва свинини є Данія. Свинарство Данії – високотехнологічна галузь сільського господарства, яка займає лідируючі позиції в економіці країни. На якісно новий рівень данське свинарство вивели державна підтримка, жорстке законодавче регулювання та застосування передових технологій, у тому числі – генетики [183].

За рік на свиноматку в Данії отримують 28-34 поросяти, середній приріст на відгодівлі досягає 1 кг. При цьому чверть данських виробників свинини отримують за рік не менше 30 поросят від свиноматки. На даний момент в країні розробляється пріоритетна програма «35 поросят на свиноматку». У Данії діє 38800 ферм. Близько 10 мільйонів живих тварин щорічно експортують в різні країни світу, 18 мільйонів товарних свиней йде на забій. Данія – країна невелика, для внутрішнього споживання стільки свинини не потрібно, тому більше 60% м'яса йде на експорт. Внутрішнє споживання свинини в Данії складає 50 кг (курятини – 18 кг, яловичини – 25 кг). При цьому данійці далеко не лідери в споживанні свинини – за цим показником їх обходять австрійці, німці, поляки, іспанці. Трохи менше свинини їдять у Люксембурзі, Португалії та Італії. А ось українці споживають на рік всього 9 кг свинини при нормі 45-50 кг (за даними ВООЗ), вимушено віддаючи перевагу м'ясу птиці (21 кг) [183].

Що стосується стану галузі свинарства нашої держави, то варто розпочати його відлік з найвищого розвитку, який припадає на початок створення незалежної України. У 1990 році поголів'я свиней становило 19947

тис. голів, у 1995 році – 13946 тис., у 2000 році – 7652,3 тис., у 2005 році – 7052,8 тис., у 2010 році – 7960,4 тис. На 01.01.2015 року нараховувалось 7350,7 тис. голів, з них в сільськогосподарських підприємствах – 3732,8 тис. або 50,8%, у господарствах населення – 3617,9 тис. голів або 49,2% [109, 118, 198, 257].

Однак, показник кількості поголів'я не повністю розкриває розвиток галузі. У цьому аспекті досить важливим є обсяг виробленої продукції, кількість якої була найвищою у 1989 році. На той період в усіх категоріях господарств було вироблено 1576,3 тис. тонн свинини (у забійній масі), або по 30-31 кг на душу населення, що цілком відповідало науково-обґрунтованим медичним нормам споживання цього продукту харчування [168]. Це на 261 тис. тонн (19,8%) перевищувало показник 1980 року, у тому числі у сільськогосподарських підприємствах вироблено 893,7 тис. тонн, або на 182,8 тис. тонн (25,7%) більше. Виробництво свинини (у забійній масі) з розрахунку на 100 га ріллі становило 46,9 ц [126]. Україна на той період посідала 5-те місце в світі за поголів'ям свиней після Китаю, США, Росії та Німеччини [219].

Криза у галузі свинарства України розпочалася ще на початку 90-х років і викликана вона була найперше через різке зменшення поголів'я тварин, диспаритет цін на сільськогосподарську та промислову продукцію, зростання цін на корми, припинення функціонування десятків промислових свинокомплексів і тисячі тваринницьких ферм, господарств (до 300 свиноматок), зупинку будівництва нових виробничих приміщень, насичення вітчизняного ринку сировиною іноземного виробництва, неспроможність переважної більшості вітчизняних товаровиробників застосовувати новітні технології утримання та годівлі свиней, скорочення обсягів державної підтримки; виробництво свинини дрібними господарствами, що працювали збитково; скрутний економічний стан пересічних українців [23, 29, 35, 87, 108, 134, 214].

Згідно статистичних даних по тваринництву в Україні [202] у динаміці

1991-2017 рр., прослідковується тенденція постійного зменшення поголів'я свиней в господарствах усіх категорій. Станом на 01 січня 2017 року в Україні поголів'я свиней становило 6669,1 тис. голів, яке зменшилося у порівнянні з 1991 роком у 2,91 рази. У сільськогосподарських підприємствах за аналогічного порівняння поголів'я скоротилося у 3,95 рази, а у господарствах населення – у 1,73.

Аналогічна тенденція збереглася і у 2018 році. Так, за даними Асоціації «Свинарі України» (АСУ) із посиланням на Державну службу статистики України [124], станом на початок 2018-го року чисельність свиней в Україні склала 6,1 млн голів, що на 8,2%, або на 0,55 млн голів менше на відповідну дату 2017-го (6669,1 тис. голів).

Станом на 01 липня 2018 року, поголів'я свиней в Україні досягло 6,5 млн, повідомляє аналітичний відділ Асоціації «Свинарі України» [113]. Обсяги вирощування свинини у промисловому секторі все ще слабкі: за шість місяців свинарі отримали 255,2 тис. тонн приросту живої маси свиней, що на 4% менше, ніж за аналогічний період 2017 року.

Незважаючи на певні економічні складності виробництва та різні релігійні пріоритети споживання м'яса свиней, є підстави вважати, що в найближчі 10 років свинарство в країнах світу буде і надалі активно розвиватися. В цілому, на думку багатьох аналітиків, у майбутньому десятилітті основні європейські країни, виробники свинини, збережуть своє лідерство. Галузь свинарства в більшості регіонів світу перейшла на важливий рубіж у розвитку, коли підвищення продуктивності і відповідно зниження собівартості на 35-40% забезпечується за рахунок досягнень в області селекції, генетики та відтворення свиней [122, 155, 192].

Аналогічні показники за прогнозами можуть бути отримані й в інших європейських країнах з розвиненим свинарством (Німеччина, Іспанія, Англія, Франція, Нідерланди, Бельгія та ін.) [5, 35]. Крім того, прогресивні свинарі країн Євросоюзу поставили за мету – зниження до 2025 року витрат корму до 2 кг на один вироблений кілограм свинини. Було розраховано, що в світовому

свинарстві при такому значенні буде зекономлено 1,4 млн тонн кормів [122].

Група науковців [11, 49, 75, 83, 88, 175, 195, 253] вважає, що українське свинарство, як і в багатьох країнах світу, має значні резерви підвищення ефективності виробництва продукції. Для цього є всі передумови – розвинене зернове господарство, бажання селян працювати і низький рівень споживання м'яса. Але на заваді цьому стоїть відсутність будь якого окресленого державою ринкового середовища, де б регулювались економічні відносини між усіма учасниками інтеграції, передусім – ціни на свинину. Як наслідок, на завершальній стадії виробництва – реалізації свинини на міських і оптових ринках, у супермаркетах тощо – роздрібні ціни перевищують реалізаційні ціни у декілька разів. За такої ситуації досягти конкурентних параметрів виробництва лише за допомогою зниження собівартості виробництва свинини стає проблематичним.

Після запровадження контрактної форми економічних відносин в інтегрованому виробництві виникають всі передумови до розквіту галузі та входження на цей сегмент значної частки населення сільської місцевості. Тоді інтенсивні методи ведення свинарства, зокрема за рахунок нормованої годівлі тварин, матимуть позитивний результат – досягнення високоефективного виробництва м'яса, насиченість внутрішнього ринку свининою та експорт її надлишків. Таку стратегію проводять у життя країни світу.

Урядом України вживаються певні заходи щодо стимулювання розвитку галузі свинарства. Згідно з розробленою «Програмою розвитку галузі свинарства на 2010-2020 роки» в усіх категоріях господарств країни у 2020 році передбачається мати 11678 тис. свиней і виробляти у живій масі 1458,6 тис. тон свинини або по 33 кг на душу населення [165, 172, 174].

На кількісні та якісні показники виробництва продукції свинарства впливає не тільки кількість поголів'я тварин, але й ціла низка генотипових та паратипових факторів, сумарна дія яких здатна забезпечити реалізацію продуктивного потенціалу свиней на максимальному рівні. Найперший і найголовніший із генотипових чинників – це порода (генотип) свиней [1, 20, 35,

44, 169, 170, 171, 223, 226].

На період 1963 року в Україні була створена власна племінна база свиней. Нарощування поголів'я великої білої породи свиней та створених вітчизняних порід, таких як українська степова біла, миргородська, українська степова ряба, призводить до розвитку племінної справи і організації додаткових племінних господарств, поголів'я яких розташовувались у господарствах різних категорій: державних та колгоспних племінних заводах – 18, племінних радгоспах – 12 та племінних фермах – більше 460 [42].

У 1966 р. розпочалася робота зі створення нових м'ясних генотипів – полтавської та української м'ясних порід, апробація яких відбулася у 1993 р. У 1976 р. була розпочата робота над створенням червонопоясої спеціалізованої лінії (апробація у 1994 р.), а потім і породи – червоної білопоясої (апробація у 2007 р.) [10, 42, 167].

Активна селекційно-племінна робота науковців та виробничників за державної підтримки призвела до істотного збільшення племінної бази свинарства. На період 1990 року племінна база свинарства в Україні нараховувала 45 племінних заводів, 24 племгоспи, 525 племінних ферм та 2 селекційно-гібридних центри. Крім того, діяло 53 підприємства з племінної справи і штучного осіменіння, 17 станцій контрольної відгодівлі та кілька елеваторів. Така кількість племінних господарств забезпечувала селекційним матеріалом 8 потужних промислових комплексів, більше 650 спецгоспів, велику кількість ферм різного підпорядкування та індивідуальні селянські господарства [16, 164].

Безумовно, дані факти свідчать про те, що для збільшення виробництва свинини, підвищення її якості та виведення галузі свинарства на світовий рівень, необхідно раціонально використовувати племінні ресурси свиней, які розводяться в Україні та у світі, ефективно використовувати науково обґрунтовані системи розведення, спеціалізовані типи і лінії та явища гетерозису [259-262, 265, 268, 269], досягати ефективною конверсії споживчих речовин корму та якості свинини, яка б відповідала вимогам сучасних

стандартів, завжди була високоякісною, рентабельною і бажаною як на внутрішньому, так і зовнішніх ринках [15, 19, 22, 31, 45, 61, 78, 84, 120, 121, 132, 154].

1.2. Біологічні особливості поросят та їхній розвиток за різних систем годівлі, утримання і вирощування

Для поросят, порівняно з іншими виробничими групами свиней характерна, низка біологічних особливостей організму, які необхідно знати і враховувати у практичній роботі. Так, у них високий рівень обміну речовин та енергії. За короткий період життя (до 21-26-го дня) їхній організм зазнає значних змін, у результаті чого вони, споживаючи у перші дні від народження лише материнське молоко, незабаром стають здатними використовувати поживні речовини різноманітних кормів.

Поросята швидко ростуть і розвиваються, а тому потребують надходження значної кількості поживних речовин. Упродовж перших 10 днів життя, жива маса поросят збільшується майже в 2-2,5 рази, за 30 – у 6-8, за 60 днів – у 16-22 рази і більше [54, 148].

Поросята-сисуні особливо чутливі до впливу несприятливих чинників, які спричинюють захворювання травного каналу, легень та інших органів, що призводить до зниження резистентності та інтенсивності росту й розвитку організму, навіть до їхньої загибелі [53, 77]. Незалежно від прийнятої технології виробництва свинини система вирощування поросят є одним з найважливіших технологічних процесів, від результатів якого залежать кінцеві економічні показники всієї галузі. Основним критерієм росту й розвитку поросят є їх жива маса. Вважається, що вони добре ростуть і розвиваються, якщо при народженні жива маса однієї голови становить 1,2-1,5 кг; у 30-денному віці – 7,5-9,0; 60-денному – 17,0-20,0 кг і більше [207].

В умовах промислової технології процеси вирощування поросят мають свої відмінності, оскільки усі свинарські комплекси є підприємствами з

потоковим виробництвом, на яких тварини поступово переміщуються з одних виробничих приміщень в інші у зв'язку з осіменінням свиноматок, їх поросністю і підсисним періодом, вирощуванням порослят-відлучених та відгодівлею молодняку.

Ефективність дорощування порослят, істотним чином, залежить від терміну їхнього відлучення. Вважається, що у племінному свинарстві для одержання високоякісних тварин відлучення порослят потрібно проводити не раніше, як у 2-х місячному віці, а в користувальному – можна допустити і в 6-ти тижневому [160]. В останні роки розвиток хімічної і комбікормової промисловості досяг такого рівня, який дозволяє розробити рецептуру і виготовити кормові суміші, збалансовані за амінокислотами, вітамінами, мінеральними речовинами, з відповідними добавками антибіотиків, ферментів та інших біологічно активних речовин, що сприяють успішному вирощуванню порослят, відлучених уже в 3-4-х тижневому і, навіть, у більш ранньому віці [3, 255].

Відлучення – це серйозний стрес для порослят і один з основних критичних періодів їх життя, коли закладаються основи для майбутнього росту і розвитку. Сучасні умови ведення свинарства часто вимагають виробників починати період відлучення з четвертого, а іноді, навіть, з другого тижня. Незалежно від термінів, слід пам'ятати, що період відлучення супроводжується стресовим станом для молодняку, що представляє досить велику проблему при вирощуванні порослят. Тому потрібно постаратися зробити його як можна менш болючим [94, 97, 248].

Достовірно відомо, що маса поросляти при відлученні і темпи росту в перших 7-10 днів після нього значно впливають на ефективність годівлі упродовж усього життя аж до забою [217]. Ось чому, в цей період необхідно забезпечити найвищі середньодобові прирости і добре здоров'я порослят. За результатами досліджень [102], технологічних особливостей вирощування порослят після відлучення встановлено, що порослята, які після відлучення залишаються на 7 днів у своїх станках для опоросу, вірогідно переважають за

живою масою у віці 90 днів, на 4,86 кг та середньодобовими приростами на 81 г молодняк, який одразу після відлучення потрапляє на дільницю дорощування.

Проведення досліджень у свинарських господарствах В. А. Погодаєв із співавторами [146] дійшли висновку, що жива маса поросят при відлученні має бути не менше 16,0 кг, що дозволить значно скоротити терміни відгодівлі і збільшення виробництва свинини.

Раннє і своєчасне відлучення поросят, яке залежно від умов виробництва проводять з 18-45-денного віку, є одним з основних способів підвищення інтенсивності використання свиноматок [81, 82, 180, 218]. Важливо також враховувати те, що лактація у свиноматок коротка, інтенсивність якої після 20-ти денного віку значно знижується [77].

Раннє відлучення поросят має ряд економічних переваг: скорочується лактаційний період свиноматок, що позитивно впливає на їх вгодованість, останнє найбільш важливе для майбутнього своєчасного осіменіння; затрати кормових одиниць на 1 кг приросту маси поросят у 1,5-2 рази нижчі, ніж при використанні цих кормів для годівлі підсисних свиноматок; зменшується потрібна продуктивна площа дорогих маточних приміщень; раннє привчання поросят до поїдання кормів дає можливість скоротити час дорощування і відгодівлю молодняку свиней приблизно на 10-15% [160].

Ряд країн законодавчо обмежили мінімальний вік відлучення. У ЄС таким віком є 28 діб, хоча там передбачена можливість знизити термін за умови відповідного ветеринарного супроводу [263]. Швеція і Швейцарія визначили за мінімальний вік – 35 діб. Такі обмеження були встановлені, більшою мірою, під впливом споживацьких переконань щодо самопочуття поросят, незважаючи на відсутність достовірних наукових даних.

У Північній і Південній Америці промислове свинарство визначило за оптимальний вік відлучення приблизно 3 тижні. Азійські підприємства також переважно відлучають у віці 21-25 діб [278].

Вчений Вінницького НАУ – Польовий Л. В. та ін. [149] за результатами досліджень з формування м'ясної продуктивності та економічної ефективності

виробництва свинини, залежно від тривалості підсисного періоду, зробили висновок, що чим раніше проводиться відлучення поросят від свиноматок, тим збільшуються затрати кормів і праці, а прибуток і рівень рентабельності зменшуються. Разом з тим, найвищі середньодобові прирости отримані у групі підсисних поросят, тривалість підсисного періоду в яких тривав до 26 днів, і становили 476 г, що більше ніж у групі вирощування поросят від 36 до 270-денного віку на 12,4% ($p < 0,001$), і на 17,3% ($p < 0,001$) – у період від 46 до 270-денного віку. Найбільшою живою масою на кінець 270-денного віку характеризувався молодняк, тривалість підсисного утримання якого становив до 26 днів, що підтверджено перевагою на 13,1%, порівняно з тривалістю даного періоду до 35 діб і на 19,6% – до 45 діб.

В зоотехнії розрізняють два типи великоплідності: свиноматок та поросят [43, 106, 107]. При цьому перша характеризує середню живу масу приплоду у гнізді, а інша – індивідуальну живу масу поросят при народженні. За їх показниками визначають розвиток та стан життєздатності новонароджених, вирівняність гнізд за живою масою. Це дає змогу уніфікувати процеси вирощування і відгодівлі свиней, оптимізувати затрати людської праці, покращувати в цілому господарську діяльність.

За результатами досліджень [43] стосовно великоплідності поросят великої білої породи, то її рівень, в середньому, склав 1,4 кг, з коливанням від 0,52 до 2 кг. Серед новонароджених, тварини до 1 кг сягали – 8,1%; 1,0-1,19 – 32,4%; 1,2-1,4 кг – 24,3%; 1,41-1,56 кг – 18,1%; 1,57-1,77 кг – 8,7%; 1,78 кг і більше – 8,4%. При цьому зв'язок живої маси поросят при народженні з їх розвитком на час відлучення, чотири місяці, вісім та десять місяців виявився невисоким (+0,204 - +0,326).

При аналізі індивідуальної живої маси поросят при народженні Д. В. Ломако [106] було з'ясовано, що великоплідність поросят має високу мінливість. Жива маса поросят у піддослідних тварин змінювалася від 0,49 до 1,855 кг, $C_v = 20,8\%$. За швидкістю росту, а також життєздатністю піддослідних поросят можна розділити на дві групи. Перша група – це поросята живою

масою до 1120 г. Поросята цієї групи характеризуються малою живою масою при народженні, низькою життєздатністю та абсолютними приростами. Поросята другої групи живою масою при народженні понад 1120 г навпаки характеризуються високою збереженістю (понад 92%) та рівнем росту.

Для інтенсивного ведення свинарства важливою умовою є ефективно дорощування поросят після відлучення, особлива увага приділяється їхньому ранньому відлученню у 28-денному віці [6, 229]. Для цього все частіше, останнім часом, використовують збалансовані та високопоживні корми і пробіотичні кормові добавки (амілоцин, вітафорт) [7, 65, 127, 220, 231], а також інші корми і добавки (фруктосласть, екстрафіт марки Б, біоплекс™, гувітан-С, соєва окарата, природні цеоліти тощо), які забезпечують найбільший приріст живої маси і збереження молодняку [8, 99, 240, 276]. У результаті поросята відрізняються високою продуктивністю, інтенсивним ростом за доброї пристосованості до промислових умов утримання. Ефективно вирощувати поросят у великих свинарських комплексах необхідно з дотриманням усіх норм, правил і рекомендацій щодо утримання та годівлі [6, 77, 147, 181, 206, 230].

За повідомленням Д. Н. Ходосовського [224], експлуатація свинарських підприємств у Білорусії та за кордоном розкрила властиві всім великим свинокомплексам недоліки промислової технології. Значна концентрація однієї і тієї ж статеві групи тварин неминуче призводить до накопичення патогенної мікрофлори, зниження збереження поросят і швидкості росту молодняку, перш за все, це зниження продуктивності та збереження тварин (поросят-сисунів та відлучених поросят) [196, 239]. Згідно його даних, збереження по групі поросят-відлучених поросят знизилася на деяких свинарських підприємствах Білорусії з 85-87% до 70-75%, що призвело до значних економічних втрат. Тому, одним із шляхів, що сприяють виправленню ситуації, вважається реконструкція приміщень для утримання молодняку [224].

Не сприяють також формуванню продуктивного здоров'я у процесі вирощування поросят в умовах індустриального виробництва: раннє відлучення

поросят від свиноматок, перегрупування, дії різних стрес-факторів, які призводять до порушень взаємодії організму і навколишнього середовища, метаболічним взаєминам макроорганізму і мікроценозу [127, 256]. Тому згодовування поросят на дорощуванні комбікормів, збагачених пробіотичними кормовими добавками, підвищує у них абсолютні прирости живої маси на 7,9-13,7%, середньодобові прирости – на 46,9-81,5 г, при скороченні витрат корму на 1 кг приросту живої маси на 7,3-11,9% [157].

Внаслідок швидкого росту поросят свиноматки вже на 20-30-й день лактації нездатні повною мірою забезпечити їх поживними речовинами завдяки тільки материнському молоку. Тому виникає потреба у додатковій підгодівлі спеціальними кормосумішами.

За останній час визначилося кілька тенденцій у системі дорощування поросят, які вплинули на процес годівлі та управління ним. Серед цих тенденцій – великогрупове утримання молодняку, який розміщується окремо від свиноматок у спеціальних корпусах; поділ станків і підвищені вимоги до техніки годівлі. Як відомо, у дорощуванні розрізняють три основні фази: перші 10 днів після відлучення; період життя порося з 11-го дня після відлучення і до досягнення живої маси приблизно до 16 кг; від 16 кг до кінця дорощування, тобто до 28-30 кг живої маси.

Перші дні після відлучення є найбільш критичними для поросят. Оскільки система травлення і імунна система у поросят ще повністю не сформовані, виникає великий ризик шлунково-кишкових захворювань [111, 153, 154].

В умовах промислової технології ріст тварин відбувається на межі фізіологічних можливостей організму. Багатократно зростають навантаження на більшість його систем, у тому числі імунної, яка не встигає досягти оптимальних параметрів навіть до моменту забою молодняку свиней. У цих умовах знижується стійкість поросят та підсвинків до шкідливих зовнішніх факторів [215].

У цьому аспекті підтверджено, що біологічні показники поросят істотним

чином залежать від цілої низки паратипових чинників [119, 210, 236, 237, 249]. Спостерігалась тенденція до зниження рівня еритроцитів, вмісту загального білка у крові поросят віком від 28 до 45 доби та погіршення резистентності організму поросят у цей віковий період після їх перегрупування за трифазної технології утримання порівняно з однофазною. За однофазної технології виробництва свинини отримано на 4,9% вищі середньодобові прирости, але конверсія корму у них виявилась на 11,2% гіршою порівняно з такою у поросят, що утримувались за трифазної технології у капітальному приміщенні [211].

1.3. Ефективність різних способів та засобів утримання молодняку свиней

Сучасне свинарство у провідних країнах світу характеризується динамічним розвитком, застосуванням інтенсивних енергозберігаючих технологій, нарощуванням виробничих потужностей, постійним підвищенням продуктивності тварин, що і забезпечує стабільне збільшення обсягів його виробництва [63]. Особлива і багатогранна роль у цьому аспекті належить системі утримання – сукупності заходів і методів розміщення тварин у приміщеннях, підпорядкованих основним технологічним принципам і спрямованих на одержання високої продуктивності [30, 161].

Системи утримання включають такі технологічні елементи: стан приміщення, його внутрішнє планування, станкове та боксове обладнання, технічні засоби і обладнання для годівлі, напування, підтримання оптимальних параметрів мікроклімату та прибирання гною. До основних факторів, які визначають вибір системи і способів утримання свиней, відносять виробничий напрямок ферми або комплексу, технологію, типи приміщень, зонально кліматичні умови, методи вирощування свиней та технологію їх годівлі [2, 8, 50, 52, 185].

Для вирощування молодняку свиней застосовують три системи утримання – одно- дво- та трифазну. Однофазна передбачає перебування

поросят від народження до досягнення технологічних м'ясних кондицій у свинарнику-маточнику в одному станку; двофазна – в двох приміщеннях: свинарнику-маточнику – до 90-120-денного віку та на відгодівлі; трьохфазна – у трьох приміщеннях: свинарнику-маточнику – до 60-денного віку, дорощуванні – до 90-120-денного та на відгодівлі [63].

Наукові дослідження свідчать, що однофазна система забезпечує максимальну продуктивність молодняку, оскільки усунуто фактори, які викликають стрес (переміщення, зміна корму, мікроклімату, персоналу). При цьому тварини інтенсивно ростуть, ефективно використовують корми, тривалість відгодівлі зменшується, рентабельність зростає, підвищується продуктивність (на 6,5 %) і збереженість поголів'я (на 8 %), але за однофазного способу нерационально використовуються приміщення і станки [205].

Оцінюючи технологічні особливості утримання поросят при відлученні, дорощуванні та відгодівлі, більшість науковців вважають, що найбільш придатною для промислового виробництва свинини є двофазна система вирощування свиней, яка ґрунтується на розрахунках, що для дорощування поросят до живої маси 25-30 кг достатньо площі станка, у якому проходить опорос. За цієї системи утримання свиноматку при досягненні поросятами 21-60 днів прибирають із станка, а поросята ще утримуються у ньому до передачі їх на відгодівлю. За такої системи вирощування відлученого молодняку зменшується, порівняно з трифазною системою, кількість перегруповань, що дає змогу підвищити інтенсивність росту поросят на 7-21% [104, 267]. Однак вона потребує використання спеціальних станків для опоросу свиноматок, які повинні трансформуватись у станки для дорощування, і потребує на третину більше площ приміщень свинарників для опоросу.

Двофазне утримання значно зменшує стреси і дозволяє отримувати вищі прирости живої маси (на 12-15%) порівняно з трифазним способом вирощування. Крім того, воно дозволяє скоротити виробничі площі приміщень на відгодівлі на 15-20% [145]. Двофазна система забезпечує більшу ефективність при дрібногруповому утриманні тварин, але кожне гніздо повинно

нараховувати 9-10 поросят.

Повідомляється [199], що за утримання поросят-відлучених у груповому станку гніздом (10-12 гол.) з нормою станкової площі 0,35 м²/гол. є одним з ефективних способів, які дозволяють знижувати стресові явища, що виникають при розміщенні поросят після відлучення. При цьому встановлено значну перевагу гніздового утримання молодняку свиней (збільшення приросту живої маси на 7-9% вище, ніж при утриманні по 20 гол.). Гранична концентрація шкідливих газів у повітрі приміщень для утримання поросят-відлучених має бути: вуглекислоти – не більше 0,2% (об'ємних), аміаку – 20 мг/м³, сірководню – 10,0 мг/м³, кількість пилу в приміщеннях для тварин не повинно перевищувати 6 мг/м³.

Інші автори віддають перевагу трифазному способу утримання свиней, оскільки за показником використання площі основного призначення, він ефективніший на 33% ніж двофазний [85].

Застосування трифазної системи в умовах промислової потокової технології на фермах і комплексах спричинює негативний вплив на поросят технологічних стрес-факторів, пов'язаних з раннім відлученням від свиноматки, а також ранговою боротьбою у групах молодняку після переведення їх у нові приміщення. Як наслідок, у поросят виникають порушення морфо-фізіологічних і біохімічних функцій організму, що негативно позначається на адаптації, стані здоров'я, енергії росту, конверсії корму, життєздатності [87, 232].

За повідомленням білоруських вчених [239], трифазна система найбільш жорстка для тварин, оскільки смертність поросят у перші чотири місяці життя складає 15-20% і більше (що вдвічі перевищує такий показник при однофазній і на 9-12% більше ніж при двофазній системах).

Сучасні технології утримання тварин висувають високі вимоги до мікроклімату тваринницьких приміщень [56, 62, 67]. На думку вчених, фахівців тваринництва і технологів, продуктивність тварин на 50-60% визначається кормами, на 15-20% – доглядом і на 10-30% – мікрокліматом у тваринницькому

приміщенні [71, 191].

Особлива та постійна увага приділяється на свинарських підприємствах мікроклімату в приміщеннях [27, 91, 93, 139, 152, 156]. Великого значення надають температурі, вологості, хімічному складу повітря, наявності в ньому пилу і мікробів, освітленості й ультрафіолетовому опроміненню. Практика багатьох свинокомплексів показує, що при несприятливому мікрокліматі, переохолодженні організму, в поєднанні з вологістю у приміщенні, загазованістю і запиленістю повітря, знижується стійкість організму до різних захворювань, знижується продуктивність, підвищуються витрати корму на одиницю виробленої продукції, зростає відхід молодняку [51, 90, 130, 193, 210, 235, 238].

Вважається [213], що мікроклімат (і в першу чергу температура середовища) є за важливістю другим після годівлі фактором, від якого залежить життєдіяльність тварин, а отже, і їхня продуктивність (на відміну від температури, вологість повітря чинить на продуктивність непрямий вплив).

З усіх параметрів мікроклімату, яким найбільше загрожують зміни, є температура повітря. Особливо вимогливі до оптимального температурного режиму – поросята на дорощуванні [74]. Дослідження В. А. Безмена та ін. [203], показали, що більш високі показники продуктивності та збереження, а також зниження витрат корму були одержані при утриманні молодняку свиней м'ясного напрямку продуктивності при наступних параметрах температури повітря: у віці 35-40 днів – 25-27 °С, у віці 41-86 днів – 21-24 °С, у віці 86-140 днів – 19-23 °С, старше 140-денного віку – 20-21 °С, старше 140 днів – 17-21° С, при цьому середньодобовий приріст на дорощуванні збільшується на 3,8%, на відгодівлі – на 1,2% [225].

Проте найбільш чутливі до низьких температур новонароджені поросята. У них слабо розвинена фізична терморегуляція, майже відсутній підшкірний жир і щетина, внаслідок цього поросята не здатні забезпечити відповідну терморегуляцію та зберігати утворене при обмінних процесах тепло. Крім того, тепловіддача у поросят на одиницю живої ваги значно більша, ніж у дорослих

тварин, оскільки вони мають більшу поверхню тіла на одиницю ваги. Якщо поросят після народження утримують при температурі повітря 18-20°C, то температура їх шкіри знижується на 1,5-3°C, а при 12°C – на 5-6°C і відновлюється до норми лише через 8-10 днів. Такі зміни призводять до значного ослаблення захисних функцій молодого організму, створюються сприятливі умови для виникнення інфекційних та інших захворювань.

Температура тіла поросят становить 38,5-39,5°C, а критична температура навколишнього середовища для них – 34,4°C. Оптимальна температура навколишнього середовища для новонароджених поросят повинна становити 30-35°C з подальшим зниженням до відлучення до 26-20°C [69, 194].

У той же час, температура для підсисних свиноматок повинна бути в межах 18-22°C. У зв'язку з цим, важливо обладнати у станках свинарника-маточника локальні ділянки для поросят з необхідним температурним режимом [46]. Для відлучених поросят у свинокомплексах влаштовують місцевий обігрів – обігрівальні станки, лампи, «берложки» тощо [161, 190].

Зниження температури у приміщеннях негативно впливає і на середньодобові прирости свиней на відгодівлі. На кожен градус зниження температури з 16 до 5°C тварина реагує зниженням приросту живої маси (у середньому на 2%). В організмі тварин постійно протікають метаболічні процеси: з'єднуються і розщеплюються поживні речовини перетравленого корму, надходить з диханням кисень, виділяються продукти життєдіяльності, такі як тепло, вуглекислий газ, сеча тощо. Температура вище 25°C викликає дискомфорт, зниження споживання корму (160 г/день/°C при температурі 25-30°C, і 460 г/день/°C при температурі 30-35°C; $p < 0,001$) [71]. Для того, щоб ці процеси протікали нормально, свині повинні знаходитися в зоні температурного комфорту. Тільки тоді можна очікувати найкращих зоотехнічних і економічних результатів [58].

Вважається, що нижня критична температура для поросят живою масою 20 кг становить 17°C, а для молодняку свиней живою масою 60 і 100 кг, відповідно, – 15 і 14 °C, а комфортна температура для новонароджених поросят

і дорослих свиней становить, відповідно, від 32 до 22 і 18°C [21]. За спостереженнями, проведеними В. М. Бугаєвським та співавторами [26] у кліматичних камерах, визначено, що оптимальна температура для молодняку свиней різного віку становить 15-23°C, температура за межею теплової байдужості (27-35°C і вище) негативно впливає на життєздатність організму.

Відносна вологість повітря також чинить на показники розвитку свиней істотний вплив. Зміна відносної вологості з 70 до 95% веде до підвищення відходу свиней від 0,05 до 17,5%. Висока відносна вологість у приміщеннях знижує перетравність поживних речовин. Середньодобовий приріст свиней на дорощуванні при відносній вологості 85% становить 653 г, а при 91,8% – тільки 553 г [71].

Вологість повітря і температура взаємопов'язані і спільно впливають на теплорегуляцію і обмін речовин в організмі тварини, вони знаходяться у зворотній залежності. У приміщеннях для свиней відносна вологість коливається від 50 до 90%, а інколи до 100% (такі явища спостерігаються у зимові та перехідні періоди року) [161], особливо восени [233]. Відносна вологість повітря повинна знаходитися в межах 60-80%, а гранично допустима – 85% [71].

Дослідження Н. О. Белозьорової [17] показали, що при утриманні свиней зниження температури повітря до 10-13°C при цьому підвищення відносної вологості до 72-75% негативно відображається на статусі їх природної резистентності.

Наразі у сучасному вітчизняному свинарстві використовуються різні системи забезпечення параметрів мікроклімату. Всі ці системи мають певні переваги та недоліки і мають право на існування. І в кожному випадку при проектуванні нового або реконструйованого комплексу у фахівців виникають труднощі з вибором тієї чи іншої системи. Найчастіше даний вибір ґрунтується на усталених перевагах в обладнанні, налагоджених ділових контактах, цій політиці постачальника обладнання, прагненні до тиражування готових проектних рішень. Але у тіні залишається головне питання – працездатність та

дієвість системи в певних кліматичних та економічних умовах.

Вимоги насамперед треба висувати до вентиляційної системи, яка повинна забезпечувати правильну температуру, якість і вологість повітря, незалежно від кліматичних умов у приміщенні. Вентиляція повинна вирішувати такі завдання: підтримувати температуру і вологість повітря на оптимальному для свиней рівні, видаляючи надлишкове тепло і вологу з приміщення; створювати повітрообмін у приміщенні, забезпечуючи тварин свіжим повітрям, але не створюючи при цьому протягів; рівномірно розподіляти повітря у приміщенні, задовольняючи потребу всіх тварин у вентиляції; запобігати можливим загрозам стану та здоров'ю свиней у разі неполадок мережевого живлення або інших збоїв вентиляції; забезпечувати тварин належними умовами утримання, які відповідають вимогам сучасного споживача; забезпечувати оптимальні виробничі показники та результати [28].

Повідомляється, що у реконструйованих будинках свинарських комплексів природна вентиляція забезпечує необхідний температурно-вологісний режим в необхідних параметрах у зимовий та перехідні періоди тільки при достатній герметизації приміщень. У літній період створення мікроклімату у межах гігієнічно обґрунтованих норм можливо лише при поєднанні природної і штучної вентиляції [74].

Існують різні системи вентиляції приміщень, до них відноситься вентиляція з припливними клапанами у стінах і є «шаблонним» рішенням багатьох західних компаній, тому що непогано зарекомендувала себе у Європі. Вона задовільно працює у помірному кліматі (від -15 до + 22°C).

Друга схема вентиляції передбачає наявність в приміщеннях перфорованого стельового покриття, так звана дифузійна вентиляція. Негативний тиск, що створюється витяжними вентиляторами всередині приміщень, викликає приплив зовнішнього повітря в горищний простір через отвори під стріхою даху.

У приміщеннях для утримання тварин приплив зовнішнього повітря може здійснюватися активними припливними рециркуляційними шахтами,

встановленими в перекритті. З приміщення повітря видаляється через активні витяжні шахти. Головна перевага даної системи полягає в тому, що зовнішнє холодне повітря, що надходить в припливну шахту, змішується в ній з повітрям приміщення, при цьому підвищується температура припливного віяльного струменя на виході з розподільника повітря шахти.

Ще одним різновидом систем вентиляції є система централізованої вентиляції з організацією припливних і витяжних каналів у підвальному просторі – так звана система підземної вентиляції. Така система передбачає низькі значення повітряних обмінів (до $0,6 \text{ м}^3/\text{кг}$ живої маси). Масивна підземна система бетонних каналів грає роль акумулятора тепла, тим самим згладжуються добові коливання температури [71].

На сьогоднішній день самою економічною і досить ефективною вважається система вентиляції негативного тиску всередині приміщення із застосуванням подачі холодного повітря зверху-вниз за допомогою витяжних вентиляторів і комп'ютерного клімат контролю. За капітальними витратами схема вентиляції «зверху-вниз» є менш витратною у порівнянні з усіма іншими розглянутими варіантами.

Існує пряма залежність між ступенем запилення повітря та кількістю мікроорганізмів у ньому, які в основному знаходяться на частинках пилу або крапельках рідини. Кількість мікроорганізмів у приміщеннях для свиней коливається від 25 до 150 мікробних тіл в 1 м^3 . У більшості випадків у повітрі приміщень присутня сапрофітна мікрофлора (коки, молочнокислі бактерії, пліснява та ін.) та патогенні форми мікроорганізмів [161, 188].

За повідомленнями багатьох авторів [26, 162, 177, 234], створення оптимальних умов утримання у період дорощування поросят сприяє кращій їхній адаптації до нових умов, покращує збереженість, підвищує енергію росту та оплату корму приростами, створює кращі стартові умови на початковому етапі відгодівлі такої досить вразливої технологічної групи. Вони ж засвідчують, що індустріалізація утримання тварин не завжди відповідає їхнім фізіологічним та етологічним потребам і створює дискомфорт для

життєздатності [26, 162].

За глибоким переконанням Решетник А. О. зі співавторами [162], перспектива виходу української м'ясо-молочної продукції на світовий ринок – прямо пов'язана з дотримання правил і законів по захисту сільськогосподарських тварин, які діють у Європі та світі, дотриманням їхнього добробуту, який включає у себе такі поняття як: задоволення фізіологічних, психологічних та соціальних потреб, відповідного оточуючого середовища. При впровадженні в практику вимог добробуту слід виходити з точки зору принципу п'яти свобод: свобода від голоду і спраги, що підтримує добре здоров'я і активність; свобода від дискомфорту (забезпечення відповідного середовища проживання, зручного місця для відпочинку); свобода від болю, травм чи хвороби (превентивні заходи, рання діагностика і лікування); свобода від страху і страждання; свобода реалізації природної поведінки (врахування етології свиней) [95, 150].

У цьому аспекті від конструкції підлоги у свинарнику, особливо в умовах промислових комплексів, залежить гігієна приміщення, комфорт тварин, їхнє здоров'я та продуктивні показники [12, 221]. Основні вимоги до підлогового покриття у свинарнику наступні: підлога має бути досить м'якою, мати добру теплоізоляцію, слабку абразивність, добре очищуватися та дезінфікуватися. Разом із тим, вона повинна мати помірну вартість і великий термін експлуатації. Металеві решітки мають бути вкритими 5-міліметровим шаром полівінілхлориду, який збільшує їхню стійкість до корозії та зменшує травматизм поросят [136].

У разі металевої щілинної підлоги для поросят ширина отворів має бути не більша за 9 мм, площа опори – не менша ніж 8 мм, а краще 10-12 мм. Утримання поросят раннього віку на щілинній бетонній підлозі, щілини якої завширшки 13 мм, призводить до типових травм кінцівок. Для великих поросят вагою понад 12 кг вона цілком придатна.

За облаштування щілинної підлоги для свиней ширина планок має бути такою: для відлучених поросят, ремонтного та відгодівельного молодняку – 44-

45 мм; для кнурів і маток – 70 мм із просвітом між планками; для кнурів і маток – 26 мм; іншого поголів'я – 20-22 мм. У разі влаштування підлоги з інших матеріалів ширина планок для вказаних груп тварин може бути зменшена до 35-40 мм із просвітом між планками 20 мм. Нормативне навантаження від тварин на щілинну підлогу – 200 кгс/м².

Щілинна підлога з пластику може бути призначена для утримання свиноматки з підсисними поросятами і поросят у період дорощування. Пластик сам по собі теплий, завдяки особливостям покриття відходи на ньому практично не затримуються. Проте такі блоки не призначені для значних навантажень. Сукупність усіх цих якостей робить таку підлогу ідеальною для утримання поросят на підсосі або дорощуванні.

Щілинну підлогу в приміщенні для утримання молодняка на дорощуванні виготовлюють із полівінілхлориду. Підлога характеризується досить високою надійністю й іншими експлуатаційними властивостями: самоочищення від гною, неслизька й тепла поверхня, яка стійка проти дії стічної рідини та дезінфекційних речовин. Щілинна підлога у цьому виконанні дозволяє утримувати свиней усіх статевовікових груп із різною живою масою – до 200 кг і більше (тоді як, в більшості станків, наприклад для утримання свиноматок, безпосередньо в зоні їх розміщення стелять щілинну підлогу, виготовлену з металу).

За даними досліджень [40] встановлено, що тварини, яких утримували у приміщеннях із щілинною підлогою, раніше на 29,7 діб досягали маси 100 кг, маючи при цьому вищі на 225,1 г середньодобові прирости ($p < 0,01$). При цьому, витрати корму на 1 кг приросту були більшими на 0,59 кг у групі тварин, які перебували на глибокій підстилці.

У європейських країнах з 2013 року заборонено використання щілинної підлоги на площі станків більше 50% і в зонах відпочинку свиней на площі більше 10%. Санкціями є сертифікати на продукцію, які не можливо буде отримати при порушеннях цих законів [129].

Одним з елементів сучасного промислового свинарства є групове

утримання, яке сприяє значному скороченню витрат праці на обслуговування тварин, полегшує застосування механізації і дозволяє краще використовувати виробничі приміщення дозволяє поліпшити продуктивні показники [144]. У той же час, дослідження показують, що з'єднання свиней в надмірно великі групи, використання занадто глибоких станків у свинарниках з недостатнім фронтом годівлі, зменшення площі станка в середньому на голову викликають зниження продуктивності тварин.

Так, вчені *K. M. Irvin, P. Dimsoski* у своїх дослідях встановили, що в середньому приріст живої маси і споживання корму були вищими при найнижчій щільності посадки (1,3 м²/голову), тобто при більшій площі підлоги на голову [270].

Як вважає *М. В. Рубина* [173], що більш ефективним є утримання молодняку свиней дрібними групами (по 10 голів у станку). Оскільки адаптаційний період тварин при утриманні великими групами (20 голів) триваліший (адаптація відбувається до 7-го дня), середньодобовий приріст живої маси у них менший, ніж при утриманні дрібними групами на 5,1%.

Як встановив *Н. П. Грищенко* [55], що завдяки зменшенню кількості відгодівельних тварин у станку на 10% (з 30 до 27 гол.) та відповідно збільшенню станкової площі із розрахунку на одну голову з 0,65 до 0,72 м² як за утримання на частково, так і на повністю щільній підлозі збільшуються жива маса під час зняття з відгодівлі, середньодобові прирости та скороспілість.

Відомо, що одна із проблем промислового свинарства – вплив сезонності на мікроклімат у свинарських приміщеннях і, як наслідок, на їхню продуктивність [59, 98, 133, 176, 197].

При дослідженні [233] впливу параметрів мікроклімату в свинарниках, залежно від сезону року на ріст, розвиток і відгодівельні якості молодняку великої білої породи, було встановлено, що найвища температура в приміщеннях при 3-х і 2-х фазних технологіях спостерігалася взимку і становила відповідно 23, 5 і 24,2°C, відносна вологість – 83,0 і 80,2% (восени), швидкість руху повітря – 1,01 і 1,0 м/с (влітку), концентрація аміаку – 21,0 і

20,2 мг/м³ (восени) та концентрація вуглекислого газу – 0,32 і 0,25% (влітку). Перевищення допустимих норм спостерігалось за відносною вологістю, концентрацією аміаку та вуглекислого газу у певні періоди року.

Наступними авторами [141] встановлено більш високу залежність показників мікроклімату від сезонів року в приміщеннях традиційної конструкції, порівняно з сучасними приміщеннями. При цьому виявлено вищу продуктивність порослят на дорощуванні у більш комфортних умовах сучасного приміщення.

Щільність поголів'я має визначати максимальну потребу в просторі. Так, у зоні дорощування критерієм буде маса порослят на момент переведення на відгодівлю, а для відгодівлі – маса під час реалізації на забій [25]. Збільшення площі утримання на голову не завжди гарантує кращий прибуток, оскільки при цьому зростають витрати. Тому, будуючи чи реконструюючи виробниче приміщення, треба розраховувати оптимальну площу загону та кількість свиней у ньому відповідно до норм добробуту, звісно, не забуваючи про фінансову ефективність виробництва свинини.

1.4. Обґрунтування напрямів власних досліджень

Прогресивний розвиток галузі свинарства в сучасних умовах інтенсивних промислових технологій має ґрунтуватись на використанні високопродуктивних генотипів, застосуванні раціональних систем повноцінної годівлі, високотехнологічного обладнання для забезпечення відповідних параметрів мікроклімату у приміщеннях для утримання тварин різних статевовікових груп.

В умовах інтенсивного виробництва продукції свинарства існують підвищені вимоги до технологічних особливостей ведення галузі, розробка та впровадження яких мають забезпечити збереженість та підвищення продуктивності відгодівельного молодняка, зменшення витрат корму на одиницю виробництва продукції, поліпшення відгодівельних, забійних та

м'ясних якостей свиней.

Наразі, в державі сформована та визнана багатьма фахівцями галузі технологія виробництва конкурентоспроможної свинини, проте на тлі будь-яких технологій завжди існує можливість їхнього вдосконалення за умови розробки та впровадження окремих технологічних рішень щодо умов утримання та годівлі, впливу окремих конструктивних особливостей на поліпшення мікроклімату, що у підсумку забезпечить поліпшення господарськи корисних ознак тварин різних виробничих груп, що й визначило мету наших досліджень та обумовило їхню актуальність.

Виходячи з вищевикладеного, метою дисертації є оптимізація технологічних елементів утримання відлучених поросят в умовах індустріальної технології виробництва свинини.

Поставлена мета досягалася вирішенням наступних завдань:

- дослідити вплив способів і засобів створення мікроклімату в приміщеннях для утримання відлучених поросят на його температурно-вологісні параметри та газовий склад повітря в різні пори року;
- вивчити продуктивність поросят, які утримувалися у різні пори року за альтернативних систем створення мікроклімату;
- вивчити вплив розміру групи і конструктивних особливостей станків на інтенсивність росту, оплату корму та збереженість поросят на дорощуванні;
- визначити вплив типу підлоги в станках для дорощування поросят на стан їхнього здоров'я, інтенсивність росту й оплату корму під час дорощування та подальшу відгодівельну і м'ясну продуктивність;
- вивчити показники продуктивності чистопородних і гібридних поросят на дорощуванні та подальшу інтенсивність росту;
- розрахувати економічну ефективність вирощування поросят відлучених вітчизняного та зарубіжного походження за різних умов створення мікроклімату в станках з різними конструктивними особливостями;
- розробити науково-обґрунтовані пропозиції з раціонального використання найбільш ефективних поєднань систем вентиляції, способів

утримання поросят різних генотипів на дорощуванні.

Вивчення поставлених питань, враховуючи сучасні вимоги до технологічного процесу виробництва продукції свинарства, має важливе теоретичне і практичне значення.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень

Досліди проводилися в умовах: ТОВ «Сігма» с. Степове Дніпровського району Дніпровської області, ТОВ «Агрофірма «Обрій» Покровського району Дніпровської області, ТОВ «Деміс Агро» м. Підгородне Дніпропетровської області, ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс» та ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», в лабораторіях Глобинського м'ясокомбінату та Сумського НАУ, науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпровського державного аграрно-економічного університету та Інституту свинарства і АПВ, відповідно до схеми наведеної на рис. 2.1.

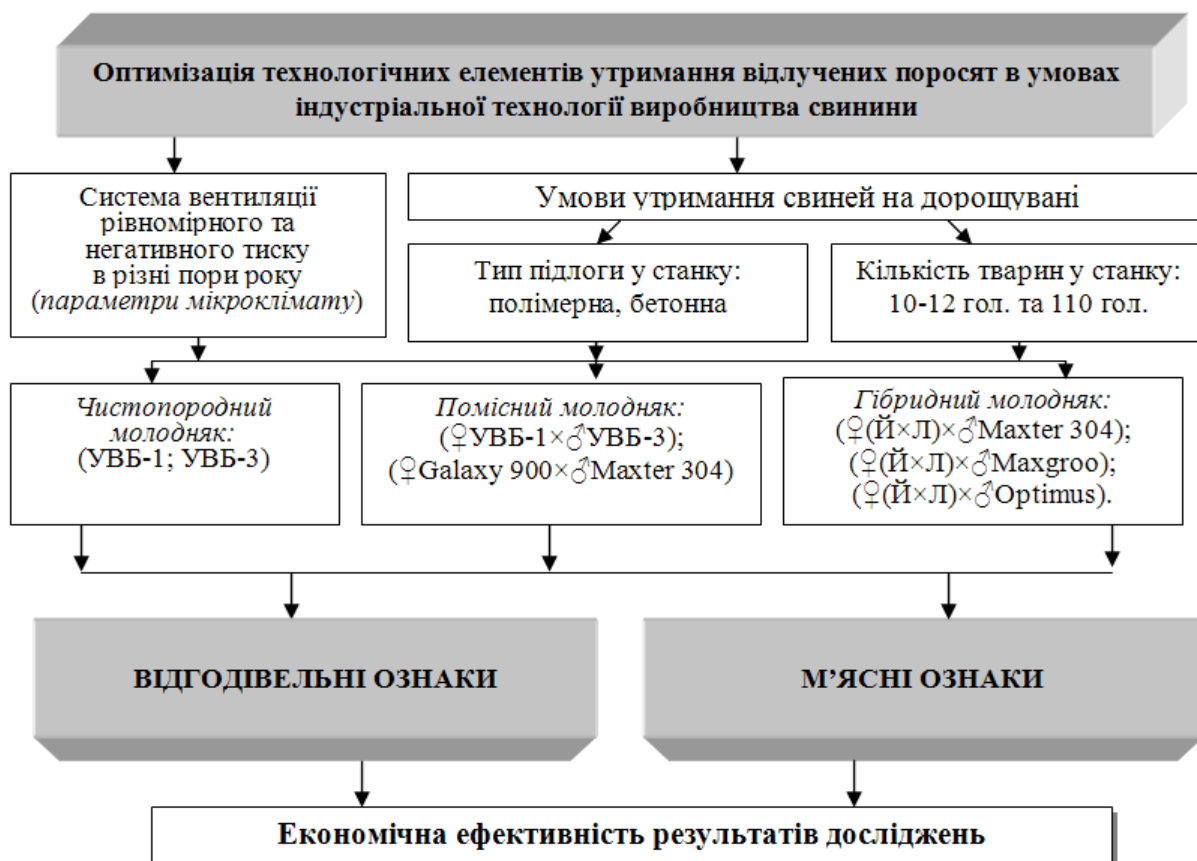


Рис. 2.1. Загальна схема досліджень

У дослідженнях використовувалося свинопоголів'я вітчизняного походження (УВБ-1; УВБ-3), великої білої породи англійського походження та

ірландської фірми «Гермітаж» за його чистопородного розведення, схрещування та гібридизації з кнурами синтетичних ліній: «Maxter 304», «Maxgroo», «Optimus», в умовах приміщень з вентиляцією рівномірного та негативного тиску, в станках за різної кількості тварин з різним типом підлоги.

На першому етапі досліджень порівнювали параметри мікроклімату (температура: повітря, лігва, решітчастої підлоги ($^{\circ}\text{C}$), відносна вологість повітря (%), швидкість руху повітря (м/с), вміст газів: CO_2 (%/об), NH_3 (мг/м³), H_2S (мг/м³)) та визначали їх вплив на інтенсивність росту поросят на дорощуванні за різних систем вентиляювання приміщень, впродовж різних пір року на базі репродукторної ферми ТОВ «Деміс Агро» м. Підгородне. Для проведення науково-господарського досліду в кожному з чотирьох пір року під час відлучення було сформовано по дві групи поросят-аналогів, генотипу «Galaxy 900» × «Maxter 304» у кількості 120 голів кожної, яких було індивідуально зважено. Осіменіння свиноматок проводили згідно інструкції із штучного осіменіння свиней і за допомогою обладнання та методичних рекомендацій компанії «Minitube».

Поросята І (контрольної) групи утримувались в приміщенні цеху дорощування, з традиційною системою вентиляювання приміщення (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Секція для дорощування поросят І групи (традиційна система вентиляювання приміщення), фото автора

Площа секції та станка в обох групах була рівною. Утримання поросят відбувалось в станках на повністю щільній полімерній підлозі з площею станка 0,3 м² на голову. Але станки мали свої конструктивні відмінності. Для поросят контрольної групи над п'ятою частиною станка обладнана рухома кришка з двома інфрачервоними лампами, в решті конструкції станків подібні.

Кормороздача автоматична, транспортування кормів тросо-шайбовими транспортерами. Видалення гною в обох приміщеннях вакуумно-самопливне.

Система вентиляції в приміщенні була негативного тиску і здійснювалась за допомогою дахових витяжних вентиляторів, розташованих в центрі секції та припливних клапанів, розташованих в торцевих частинах кожної секції як збоку коридору, так і з боку зовнішньої стіни. Повітря через клапани подавалось в приміщення, змішувалось з існуючим повітрям і витягувалось вентилятором. Регулювання мікроклімату здійснювалося в обох типах приміщень за допомогою комп'ютерного устаткування. Опалення обох приміщень здійснювалось за допомогою 100-КВт-піролізного котла та системи твін-труб.

Поросята II (дослідної) групи були поставлені на дорошування в корпус з геотермальною системою вентилявання приміщень (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Секція для дорошування поросят II групи (геотермальна система вентилявання приміщення), фото автора

Кожна секція в цьому корпусі складається з 16 станків площею 10 м²

на повністю щілинній полімерній підлозі, яка розташована над дном бетонної ванни на 0,7 м. Видалення гною з ванн під станками, як і в попередньому приміщенні – за допомогою вакуумно-самопливної системи.

Кормороздача автоматична, транспортування кормів тросо-шайбовими транспортерами. На два суміжних станка обладнано один кормовий автомат і в кожному з них вмонтовано по одній чашковій автонапувалці.

Обігрів поросят здійснювався за допомогою УФО-обігрівачів, що розташовані на висоті 1,2 м.

В приміщенні працювала система вентиляції негативного тиску, яка суттєво відрізнялася від приміщення, де утримувалися поросята І групи. Вона включала в себе тунельний підземний повітропровід, повітряні канали в просторі під станками, дифузори з системою регулювання потоку повітря та витяжні дахові вентилятори. Принцип її дії полягає в тому, що повітря за рахунок розрідження, що створюється вентиляторами, потрапляє через підземний повітропровід в приміщення. Влітку це повітря охолоджується під землею, а в зимку підігрівається за рахунок постійної температури в глибині ґрунту. Далі це повітря через повітропроводи під станками та дифузори потрапляє в приміщення та змішується з наявним там повітрям. Забруднене повітря відбирається вентиляторами з під решітчастого простору, що сприяє повнішому видаленню шкідливих газів.

Раціон годівлі поросят обох груп був ідентичним і відповідав існуючим нормам, тип годівлі – сухими комбікормами. До 42-ої доби життя поросят годували вволю повнораціонними престартерними комбікормами фірми «LNB» (Польща), а з 42-ої по 49-ту добу поступово переводили від престартерного до стартерного комбікорму, виготовленого у власному кормоцеху на основі дерті злакових культур, соєвого шроту та преміксу фірми «LNB».

Під час проведення досліджень щоп'ятниці впродовж семи тижнів в кожному пору року визначали показники мікроклімату в приміщеннях для дорощування поросят за загальноприйнятими методиками за допомогою приладів: температури повітря і швидкості його руху (термоанемометром

Testo 425), вмісту газів аміаку (NH_3), сірководню (H_2S), вуглекислого газу (CO_2) та кисню (O_2) (газоаналізатором ДОЗОР-С-М), вологості повітря (термогігрометром *Testo 605*), освітленості (люксметром *Testo 540*) на рівні відпочинку поросят (25 см), їх стояння (50 см) та на рівні дихальних шляхів людини (160 см). Також вимірювалась температура лігва поросят (пірометром *Testo 805*) у кожному з станків, в зоні з теплою підлогою.

Виміри проводили вранці (о 7-8-й годині) та вдень (о 15-16-ої годині).

В досліді враховувались: маса при постановці та зняті з дорощування; абсолютні, середньодобові та відносні прирости живої маси і збереженість поросят за час дорощування. При вибутті з досліді поросята були переважені у день їх вибуття, а ті, що залишилися в станках, були зважені індивідуально по закінченню досліді. На основі цих даних розраховувались збереженість поросят під час досліді та абсолютні, середньодобові і відносні прирости за загальноприйнятими методиками.

На другому етапі дослідження проводились впродовж липня-грудня 2016 року та січня-травня 2017 року на базі репродукторної ферми ПП «Сігма» в с. Степове Дніпровського району Дніпровської області. Для цього впродовж кожної пори року за методом аналогів було сформовано групи по 250 гібридних поросят відлученців від маток порід ірландський йоркшир та ірландський ландрас і кнурів синтетичної лінії «*Maxgroo*» фірми «*Hermitage Genetics*».

Поросята контрольної групи на дорощування ставились в цех №1, де мікроклімат забезпечується вентиляцією негативного тиску.

Аналоги другої дослідної групи в той же час ставились на дорощування в корпус №2, в якому запроваджена система вентиляції рівномірного тиску. Обидва приміщення мають однакову будову і поділені на 8 ідентичних секцій для дорощування поросят розміром 12x16 м, в яких знаходяться станки для групового утримання поросят розмірами 2,6x5,3 м з повністю щільною підлогою. Загальна корисна площа станків (секції) для дорощування складає 165 м². В кожній з секцій розміщується 500-520 голів поросят з розрахованою площею підлоги на 1 порося 0,31-0,32 м².

Годівля поросят здійснювалась вволю, повнораціонними гранульованими комбікормами власного виробництва, за допомогою самогодівниць, корм до яких подається двома тросо-шайбовими транспортерами. Тип годівлі сухий. Напування відбувалось автоматично з використанням чотирьох чашкових автонапувалок.

Видалення гною проводилось в міру наповнення гнойових ванн, але не рідше одного разу на три тижні за допомогою вакуумної самопливної системи.

Під час проведення досліджень, щотижня, по сім разів у кожному пору року визначали показники мікроклімату в приміщеннях для дорощування поросят, за загальноприйнятими методиками. Вимірювання проводились відповідно до існуючих методик в станках № 1 (ближньому до галереї з правої сторони секції), № 6 (в середині секції під витяжними вентиляторами) та № 12 (дальньому від галереї з лівої сторони секції). Вимірювались показники мікроклімату – аналогічно до попередніх дослідів.

Опалення секції здійснюється за допомогою інфрачервоних ламп, вмонтованих в кришку люка станка.

В секцію поросята потрапляли в четвер – кожного тижня, одразу після відлучення від свиноматок, їх переважували і вони знаходилися в ній 7 тижнів до досягнення ними 77-ми добового віку, після чого індивідуально переважувались і відправлялись на відгодівлю.

За результатами досліджень визначали: масу при постановці та знятті з дорощування; абсолютні, середньодобові, відносні прирости живої маси і збереженість поросят за час дорощування. При вибутті з досліду поросята були переважені у день їх вибуття, а ті, що залишилися в станках, були зважені індивідуально по закінченню досліду.

Впродовж 2016 року, проводились дослідження з використанням помісних тварин, отриманих від свиноматок ірландського ландраса та кнурів ірландського йоркшира, в цеху дорощування племінного репродуктора ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс», який має 8 ідентичних секцій для дорощування поросят розміром 12x21 м кожна, в яких знаходяться станки для

великогрупового утримання поросят розмірами 5,2x7,0 м з частково щільною підлогою, яка займає 70% площі станка. Частина суцільної підлоги має вмонтовану систему підігріву з можливістю регулювання температури. Загальна площа секції для дорощування складає 252 м², площа станків 224 м². В кожній з секцій розміщується 700-720 голів поросят, що відповідає сучасній нормі площі на одне порося на дорощуванні.

Годівля поросят відбувалася вволю, повнораціонними розсипчастими комбікормами власного виробництва. Тип годівлі сухий, за допомогою самогодівниць, комбікорм до яких подається двома тросо-шайбовими транспортерами.

Кожна секція обладнана автономною системою вентиляції рівномірного тиску, яка складається з двох припливних, двох витяжних вентиляторів та системи управління ними. Опалення секції здійснюється за допомогою вмонтованих у підлогу труб по яких подається тепла вода заданої температури від газового котла.

В секцію поросята поступають в четвер – кожного тижня, одразу після відлучення від свиноматок, їх переважували, й вони знаходяться в ній 7 тижнів до досягнення ними 77-ми добового віку, або маси 28-32 кг, після чого переводяться до цеху вирощування ремонтного молодняку або на відгодівлю.

Мікроклімат вивчався у семи секціях, починаючи з найнижчої вагової категорії та закінчуючи найважчою з наявних. Вимірювання проводились відповідно до існуючих методик в станках: № 1 (ближньому до галереї з правої сторони секції), № 6 (в середині секції під витяжними вентиляторами) та № 12 (дальньому від галереї з лівої сторони секції). Вимірювання проводились три рази на місяць з інтервалом десять діб, впродовж літнього періоду року за допомогою приладів, які використовувались в попередньому досліді.

На третьому етапі досліджень, який проводився в умовах ТОВ «Агрофірма «Обрій» Покровського району Дніпровської області на поголів'ї чистопородних тварин великої білої породи англійського походження. Для порівняння інтенсивності росту, витрат корму та стану здоров'я і збереженості

молодняку свиней під час його дорощування за різного розміру груп та типу підлоги було проаналізовано результати дорощування поросят від відлучення до переведення на відгодівлю впродовж чотирьох пір року в однотипних приміщеннях за однотипної системи підтримання мікроклімату, але в станках різної конструкції, які відрізнялись розміром групи поросят, типом підлоги та площею станка на одне поросся.

У першій (контрольній) групі утримання поросят здійснювалось групами по 10 голів в станках на повністю щільній полімерній підлозі з розрахунку 0,3 м² на голову (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Утримання поросят I (контрольної) групи (фото автора)

У другій (дослідній) групі утримання поросят проводилось великими групами по 100 голів в станку з частково-щілинною полімерною підлогою з розрахунку 0,33 м² на голову (рис. 2.5).

Вентиляція в обох приміщеннях була негативного тиску і підтримувалась автоматично.

Обігрів в перші дні дорощування проводився за допомогою теплогенераторів на рідкому паливі, а в подальшому за допомогою

інфрачервоних обігрівачів. У великогрупових станках в перші тижні дорощування взимку та перехідні пори року, у зоні дії інфрачервоних ламп облаштовувалось за рахунок накриття полімерною плівкою, місце відпочинку для поросят з розрахунку 0,10 м² на одну голову.



Рис. 2.5. Утримання поросят II (дослідної) групи (фото автора)

Годівля поросят обох груп здійснювалась сухими, розсипчастими, повнораціонними комбікормами вволю, з самогодівниць. Напування поросят піддослідних груп проводилось за допомогою чашкових автонапувалок.

Видалення гною з-під решітчастої підлоги станків в обох приміщеннях здійснювалось за допомогою вакуумно-самопливної системи періодичної дії.

Для дослідження було взято по 6 технологічних груп поросят в кожен з календарних пір року. В зимовий період було проаналізовано 6 технологічних груп поросят, які ставились на дорощування в кожний четвер з 03 грудня 2015 року по 07 січня 2016 року. Тобто зняття з дорощування і переведення на відгодівлю останньої групи було здійснене 25 лютого 2016 року.

Навесні, початком досліджень було 03 березня 2016 року. Обліку підлягали групи поросят, які були переведені на дорощування до 07 квітня 2016 року і остання група тварин була знята з дорощування 26 травня 2016 року.

Влітку, початок дослідження припав на 02 червня 2016 року і

обліковувались групи, які ставились на дорощування до 07 липня, а закінчився літній обліковий період 25 серпня цього ж року.

Восени, початок обліку припав на 01 вересня, постановка тварин тривала до 07 липня, а завершення осіннього дослідження відбулося 24 листопада 2016 року.

Для аналізу враховувались дані кількості та живої маси поросят при переведенні на дорощування і при його завершенні. На основі цих даних розраховувались абсолютний, середньодобовий та відносний прирости живої маси. Впродовж дослідів враховувалась кількість поросят, які потребували ветеринарного втручання та кількість загиблих поросят. По закінченню дослідження в кожному пору року було вираховано середню витрату комбікорму на одне порося і на 1 кг приросту. На основі цих даних розраховувались витрати корму на 1 кг приросту в кожному пору року.

Для поглиблення знань стосовно ефективності дорощування поросят в сучасних станках з різним типом підлоги при дрібногруповому та великогруповому способу їх утримання, в умовах ТОВ агрофірми «Обрій» Покровського району Дніпровської області було проведено науково-господарський дослід відповідно до схеми табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Схема досліджень

Група	Призначення груп	Система утримання поросят
I	Контрольна	Утримання поросят дрібними групами по 10 голів в станку на повністю щільній підлозі з годівлею вволю із самогодівниць
II	Дослідна	Утримання поросят великою групою 100 голів у станку з частково-щільною підлогою з годівлею вволю із самогодівниць

Відповідно до схеми дослідів, перед відлученням поросят за методом пар-аналогів, з врахуванням походження, віку та рангу в гнізді було сформовано дві групи поросят по 100 голів у кожній. При переведенні на дорощування вони були індивідуально зважені та переведені для дорощування в корпуси з

різними умовами утримання.

В I (контрольній) групі утримання поросят здійснювалось групами по 10 голів у станках на повністю щілинній полімерній підлозі з розрахунку 0,3 м² на голову, як і в попередньому досліді. Аналогічно попередньому дослідженню великими групами по 100 голів в станку з частково-щілинною полімерною підлогою з розрахунку 0,33 м² на голову здійснювалось і утримання поросят II (дослідній) групі.

На четвертому етапі досліджень було визначено вплив типу підлоги в станку для дорощування на продуктивність поросят (інтенсивність росту, витрати корму, стан здоров'я і збереженість молодняку) в умовах ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс» Полтавської області. В кожному з чотирьох пір троку для досліджень формували по одній контрольній та одній дослідній групі гібридних поросят відлученців від помісних маток ірландського йоркшира та ірландського ландраса осіменнених спермою кнурів синтетичної лінії *Maxgroo* в кількості 160 голів кожна.

Для науково-господарського досліду з вивчення відгодівельних та м'ясосальних якостей тварин до рощених в станках з різним типом полімерної підлоги 21 червня 2017 року було сформовано за методом груп-аналогів по дві групи поросят-відлученців віком 28 діб у кількості 160 голів кожна, які були поставлені на дорощування в приміщення за однотипної системи підтримання мікроклімату, в станках однакової конструкції на частково щілинній підлозі з розрахунку 0,32 м² на голову.

Утримання поросят контрольної групи відбувалось у станку на частково щілинній полімерній підлозі, а їх аналогів дослідної групи утримували у станках на частково-щілинній бетонній підлозі, з розміром щілин 15 мм. Вентиляція в обох приміщеннях була негативного тиску і підтримувалась автоматично. Обігрів здійснювався за допомогою водяного опалення вмонтованого в суцільну частину підлоги. Місце відпочинку для поросят становило з розрахунку 0,15 м² на голову.

Годівля поросят обох груп здійснювалась сухими, розсипчастими,

повнораціонними комбікормами, вволю з кормових автоматів. Облік корму проводився впродовж всього періоду дорощування шляхом завантаження комбікорму вручну при закритих шиберах лінії кормороздачі. Напування порослят піддослідних груп проводилось за допомогою соскових автонапувалок.

Видалення гною з-під решітчастої підлоги станків у приміщеннях здійснювалось за допомогою вакуумно-самопливної системи періодичної дії.

За результатами дослідів вивчалось: кількість порослят, які вибули, їх падіж та прирости живої маси при переведенні їх на відгодівлю. На основі цих даних, розраховувались абсолютний, середньодобовий прирости живої маси. По закінченню дослідження було вираховано середню кількість витраченого комбікорму на одне порося за добу і на 1 кг приросту.

Для вивчення потенціалу відгодівельних і забійних якостей викликаних утриманням порослят під час їх дорощування в станках з різним типом ґратчастої підлоги була проведена контрольна відгодівля свиней поставлених на дорощування 21 червня 2017 року в умовах відгодівельного комплексу ТОВ «НВП» Глобинський свинокомплекс». По завершенню періоду дорощування, в віці 77 діб поросята обох піддослідних груп були переведенні на відгодівельний комплекс, де утримувались в станках по 60 голів на повністю щільній підлозі з розрахунку 0,75 м² на одну голову.

Годівля свиней обох піддослідних груп була ідентичною, повноцінною та збалансованою комбікормами власного виробництва. З 70 дня життя тварин всіх груп поступово переведено на комбікорм першої фази відгодівлі рецепту гровер 30-60 який вироблено на власному комбікормовому заводі на основі преміксу компанії Cargill. Годівля свиней здійснювалась рідкими кормосумішами на основі комбікорму гровер 30 -60 власного виробництва на основі преміксу компанії Cargill за допомогою системи рідкої годівлі WEDA. Облік кормів в кожній групі здійснювався автоматично на комп'ютері системи годівлі і додатково щоденно фіксувався в акті обліку кормів. Під час всього періоду годівлі враховувались ветеринарні заходи, вибуття порослят та їх причини, дата вибуття та маса тварин що вибули.

По досягненні середньої маси 90 кг по трьох групах їх було переведено на годівлю комбікормом фінішер 90-110.

При досягненні середньої живої маси 100 кілограм піддослідні свині з одного станка контрольної групи і одного дослідної, були індивідуально зважені та за результатами зважування з них відібрані по 10 голів свиней найбільш близьких до живої маси 100 кг і відправлені для забою на Глобинський м'ясокомбінат, де був проведений їх контрольний забій.

Аналогічно було проведено індивідуальне зважування та відбір свиней в двох станках контрольної та дослідної груп при досягненні в них тваринами середньої живої маси 110 та 120 кг. На основі цих даних розраховувались абсолютний, середньодобовий та відносний прирости живої маси, збереженість тварин за час відгодівлі, їх падіж.

По закінченню дослідження було вираховано середню кількість витраченого комбікорму на одне порося на добу і на 1 кг приросту та вік досягнення маси 100, 110 та 120 кг. За результатами відгодівлі було розраховано індекс відгодівельних якостей за формулою М.Д. Березовського [16]:

$$I = \frac{A^2}{B * C}$$

де: А – валовий приріст за період відгодівлі, кг;

В – кількість діб відгодівлі;

С – витрати корму на 1 кг приросту, кг

Після 24 годинної голодної витримки тварини були повторно зважені на м'ясокомбінаті де і проведено контрольний забій з обвалюванням туш за загальноприйнятою методикою [33].

Під час забою враховували – передзабійну живу масу, забійну масу та забійний вихід.

Після забою туші тварин зважували і охолоджували впродовж 24 годин при температурі від +2 до –4 °С, після чого вимірювали товщину шпиків разом із товщиною шкіри у трьох точках виміру (у найтовщому місці на холці; над

остистими відростками між шостим і сьомим грудними хребцями і на крижах), довжину туші та її беконної половинки.

При обвалюванні туш вимірювали масу задньої третини напівтуш та площу «м'язового вічка»

По 10 туш з кожної групи було проведено обвалку за передзабійної маси 100, 110 та 120 кг. Шляхом зважування окремо з кожної туші м'яса, сала та кісток було визначено морфологічний склат туж кожної групи.

Для дослідження фізико-хімічних властивостей та хімічного складу мяса відповідно до загально прийнятих методик [33] було відібрано пробу найдовшого м'язу спини між 9-12 грудними хребцям з обох напівтуш.

На п'ятому етапі досліджень для порівняння в умовах одного господарства інтенсивності росту, збереженості поросят та подальшого їх дорощування, отриманих від свиноматок та кнурів синтетичних батьківських ліній зарубіжного походження в приватному підприємстві «Сігма» Дніпровської області. При відлученні поросят і постановці їх на дорощування в 8 суміжних станках було за методом аналогів сформовано чотири групи поросят по 60 голів в кожній, відповідно до схеми дослідів табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Схема дослідів

Група	Призначення груп	Порода і породність		Кількість поросят у групі, гол.	
		♀	♂	♀	♂
I	контрольна	УВБ-1	УВБ-3	30	30
II	дослідна	Й ₁ ×Л ₁	Мт	30	30
III	дослідна	Й ₁ ×Л ₁	Мг	30	30
IV	дослідна	Й ₁ ×Л ₁	О	30	30

Примітки: * Й₁ – порода йоркшир ірландського походження; Л₁ – порода ландрас ірландського походження; УВБ-1 – внутрішньопородний тип української великої білої породи з покращеними материнськими якостями; УВБ-3 – внутрішньопородний тип української великої білої з покращеними батьківськими якостями; Мт – синтетична лінія «Maxter 304» французької селекції; Мг – синтетична лінія «Maxgroo» ірландської селекції; О – синтетична лінія «Optimus» англійської селекції.

До першої групи включені поросята, отримані від вітчизняної внутршньопородної великої білої породи. До II групи включили нащадків, отриманих від напівкровних маток ірландського йоркшира, ірландського ландраса та кнурів синтетичної лінії *Maxter* французького походження (Мт) ($1/4\text{Й}_i+1/4\text{Л}_i+1/2\text{Мт}$). До III групи увійшли поросята отримані від маток того ж поєднання з кнурами синтетичної лінії *Maxgroo* ($1/4\text{Й}_i+1/4\text{Л}_i+1/2\text{Мг}$) ірландської селекції. До IV групи включені нащадки маток такого ж генотипу та кнурів синтетичної лінії *Optimus* ($1/4\text{Й}_i+1/4\text{Л}_i+1/2\text{О}$).

Поросята були індивідуально зважені при постановці та зняті з дорощування. При вибутті поросят під час проведення дослідження фіксувалась дата вибуття, його причина та маса тварини. Тварини всіх груп утримувались в одній секції в аналогічних станках на повністю щілинній підлозі з локальним підігрівом лігва. Годівля була однаковою повноцінною і збалансованою. Тип годівлі сухими розсипчастим комбікормами з самогодівниць. Для врахування з'їдених кормів, їх обліковували шляхом зважування при засипанні до самогодівниці для двох суміжних станків.

2.2. Загальні методики досліджень

Експериментальні дослідження проводили на методичних принципах А. И. Овсянникова, І. І. Ібатулліна, О. М. Жукорського та Інституту свинарства і АПВ НААН [33].

Для характеристики інтенсивності росту поросят підчас дорощування розраховували середньодобовий та відносний прирости за загальноприйнятими методиками [33].

Конверсію корму розраховували шляхом ділення загальної витрати корму на групу на валовий приріст в групі. Середньодобове споживання корму розраховували шляхом ділення загальногрупових витрат корму на кількість кормоднів у групі. Дослідження проводили загальноприйнятими зоотехнічними методами [33, 64].

Відгодівельні якості молодняку свиней піддослідних груп оцінювали за

такими ознаками: середньодобовий приріст, (г); вік досягнення живої маси 100, 110 та 120 кг, (діб); витрати кормів на 1 кг приросту (корм. од.) за загальноприйнятими методиками [33].

З метою вивчення забійних і м'ясних якостей туш проводили контрольний забій тварин, які досягли живої маси 100, 110 та 120 кг. Дослідження якості м'яса та обвалювання туш проводились на охолоджених обох півтушах після 12-годинної витримки. Морфологічний склад туш свиней визначали шляхом обвалювання обох напівтуш з подальшим зважуванням м'яса, сала та кісток. Для проведення фізико-хімічних досліджень м'язової тканини відбирали проби з найдовшого м'яза спини на рівні між 9-12 грудними хребцями. Хімічний аналіз м'язової тканини проводили згідно «Методики оцінки якості свинини за фізико-хімічними показниками» [33]. Вивчення відгодівельних, забійних та м'ясо-сальних якостей піддослідних тварин проводили за відповідними методичними рекомендаціями Інституту свинарства і АПВ НААН України [33, 103, 206, 228].

Для вивчення й підтвердження сили впливу факторів на досліджувану ознаку був проведений дисперсійний аналіз за допомогою моделі Г. Шеффе [103].

Економічну ефективність виконаних досліджень з теми дисертаційної роботи у свинарстві обчислювали відповідно до «Методики визначення економічної ефективності використання у сільському господарстві науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, нової техніки, винаходів і раціоналізаторських пропозицій» (1983) [116].

Експериментальні дані оброблені методом варіаційної статистики за Н. А. Плохинским [137] із використанням комп'ютерної техніки та пакетів прикладного програмного забезпечення *MS Excel 2000* та *Statistica V.5.5*. Вірогідність різниці між тваринами кожної піддослідної групи за окремими ознаками встановлювали за допомогою таблиці стандартного значення Ст'юдента-Фішера, описаного І. А. Ойвіним (1960). В дослідженнях прийнята наступна система імовірності: $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Сезонна продуктивність поросят на дорощуванні за різних систем створення мікроклімату

Важливим, з точки зору збереженості поголів'я та подальшої його продуктивності, є процес дорощування поросят-відлученців, на який припадає кілька критичних періодів життя свиней. За даними багатьох дослідників [34, 47, 91, 92, 103, 165], при недотриманні оптимальних параметрів мікроклімату в приміщеннях для утримання свиней порушуються обмінні процеси в їх організмі, терморегуляція, внаслідок чого знижується продуктивність тварин та підвищуються витрати кормів на одиницю продукції. Тому, актуальним є дослідження, та на їх основі удосконалення умов утримання поросят цієї технологічної групи. Як стверджують С. І. Плященко та І. І. Хохлова [138], оптимальний мікроклімат в приміщенні для дорощування поросят сприяє покращенню обмінних процесів в організмі підсвинків та дозволяє отримувати суттєво вищі прирости маси тіла. Але проблемою свинарства є вплив на неї сезонності. Це обумовлено тим, що разом з порою року змінюються чинники зовнішнього середовища, такі як температура і вологість зовнішнього повітря. Знівелювати їх вплив на продуктивність свиней призначені різні системи підтримки мікроклімату в приміщенні.

3.1.1. Інтенсивність росту, збереженість і витрати корму за традиційної та геотермальної систем вентиляції.

Останні десятиліття прискорився процес концентрації та індустріалізації виробництва свинини. Це призвело до скупчення поголів'я на обмеженій території і, відповідно, до змін в параметрах мікроклімату. Також суттєво впливають на рішення виробників свинини – енерговитратність системи вентиляції, особливо в пікові періоди року як за низької, так, особливо, високої

температури зовнішнього середовища. Як часткове рішення цієї проблеми в останні роки розпочата робота із створенню засобів для підтримки мікроклімату з використанням природних відновлювальних ресурсів, одним з яких є відносно постійна температура глибоких шарів ґрунту. На основі цих принципів, розроблена геотермальна система вентиляції, яка включає в себе тунельні підземні повітропроводи, в яких повітря взимку підігрівається, а влітку охолоджується за рахунок великої площі контакту, створеного шляхом заповнення цих повітропроводів камінням різного діаметру. Принцип її дії полягає в тому, що повітря за рахунок розрідження, що створюється даховими вентиляторами, потрапляє через підземний повітропровід у приміщення. Влітку це повітря охолоджується під землею, а в взимку підігрівається за рахунок постійної температури в глибині ґрунту. Далі це повітря через підстаночні повітропроводи та дифузори потрапляє у приміщення та змішується з існуючим там повітрям. Забруднене повітря видаляється вентиляторами з під решітчастого простору, що сприяє повнішому видаленню відпрацьованих газів.

Нами проведено порівняння такого типу вентиляювання приміщень у порівнянні з традиційною вентиляцією, яка здійснювалась за допомогою дахових витяжних вентиляторів, розташованих в центрі секції та припливних клапанів, що знаходяться в торцевих частинах кожної секції як з боку коридору, так і з боку зовнішньої стіни. Повітря через клапани подавалось в приміщення, змішувалось з існуючим повітрям і витягувалось вентилятором.

Однією з таких систем підтримання мікроклімату є система геотермальної вентиляції, яка дає змогу використовувати постійність температури і вологості на певній глибині ґрунту. Нами проведено порівняльне вивчення параметрів мікроклімату та продуктивності поросят за класичної та геотермальної вентиляції.

Відповідно до методики досліджень, нами були проведені заміри параметрів мікроклімату в обох приміщеннях впродовж чотирьох пір року, встановлено різницю в них за різної системи вентиляції (табл. 3.1). В приміщенні з використанням геотермальної вентиляції (II група) за рахунок

охолодження повітря в підземному тунелі, влітку температура повітря була вірогідно на 4,6°C нижчою порівняно з використанням забору повітря через стінні клапани у приміщенні, де утримувались підсвинки I групи. Але за обох типів вентиляції середня температура у приміщенні була вищою на 4,1-8,7°C у порівнянні з нормою.

Таблиця 3.1

**Параметри мікроклімату в приміщеннях для дорощування поросят
у різні пори року, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$**

Пора року	Температура, °C		Відносна вологість, %	Швидкість руху повітря, м/с
	у приміщенні	у зоні лігва поросят		
приміщення для утримання поросят I групи (контрольна)				
Літо	32,7±0,32	32,7±0,31	63,2±1,52	0,42±0,032
Осінь	25,7±0,53	26,3±0,42	74,5±1,34	0,31±0,031
Зима	21,2±0,56	24,6±0,28	78,4±2,17	0,26±0,016
Весна	23,5±0,48	24,9±0,31	71,2±1,54	0,29±0,022
приміщення для утримання поросят II групи (дослідна)				
Літо	28,1±0,36***	29,3±0,29***	66,1±1,11	0,31±0,023**
Осінь	24,3±0,41*	24,8±0,39**	72,1±0,97	0,22±0,016**
Зима	22,5±0,42	23,8±0,47	70,5±1,14**	0,16±0,016***
Весна	24,7±0,37*	24,9±0,39	69,3±1,24	0,21±0,019**
відповідно до норм				
-	20-24	22-28	60-80	0,20-0,60

У зоні лігва поросят у дослідній групі спостерігалась така ж температура, як і в цілому по приміщенню. В той час як, на наш погляд, за рахунок скупчення тварин, вона була вищою від норми у зоні лігва поросят на 1,3°C, тоді як в контрольному приміщенні вона виявилось на 4,7°C вищою за верхню межу норми, що негативно впливало на життєві процеси в організмі поросят.

В осінній період, за рахунок спекотної його частини, температура в обох

приміщеннях знаходилась в межах 24,3-25,7°C, що близько до верхньої межі норми. Вірогідно вищою на 1,4°C вона була в свинарнику з традиційною вентиляцією.

У зоні лігва поросят, восени, температура знаходилась в межах норми, і була дещо комфортнішою в дослідному приміщенні, хоч вірогідної різниці між цим показником в обох приміщеннях не встановлено.

Взимку, за рахунок системи опалення, в обох приміщеннях температура підтримувалась в межах норми як в цілому, так і в зоні лігва поросят. За рахунок конструктивних особливостей забору повітря з зовні, в дослідному приміщенні спостерігалась тенденція до незначного його підвищення як в цілому по приміщенню, так і в зоні лігва поросят.

Навесні температурний режим в обох приміщеннях відповідав вимогам для тварин цієї технологічної групи як в цілому по приміщенню, так і в зоні відпочинку поросят, де температура в обох приміщеннях була однаковою, тоді як поза зоною відпочинку вона була вищою в дослідному приміщенні за рахунок системи забору та розподілу повітря.

Таким чином, обидві системи вентиляції забезпечують комфортні умови утримання поросят під час періоду їх дорощування в усі періоди року, за винятком літнього. В спекотну пору року, обидві системи вентиляції не змогли забезпечити оптимальну температуру як в цілому по приміщенню, так і в зоні лігва поросят. Кращими показниками температури в усі пори року були у приміщенні з геотермальною вентиляцією.

За рахунок низької вологості зовнішнього повітря, відносна його вологість всередині контрольного приміщення була близькою до нижньої межі норми, але знаходилась в її межах. За рахунок конструктивних особливостей системи забору повітря в дослідному свинарнику, відносна вологість влітку була на 2,9% вищою, що в цю пору року сприятливо діє на тварин.

У перехідні пори року цей показник знаходився в межах норми в обох приміщеннях, хоча і був не вірогідно вищим в контрольному свинарнику.

Взимку, відносна вологість повітря, за рахунок конструкції системи

вентиляції була на 7,9% нижчою в дослідному приміщенні тоді, як в контрольному вона наближалась до верхньої межі норми, що негативно впливало на організм поросят.

Таким чином, система повітрообміну забезпечувала комфортну вологість для поросят на дорощуванні в перехідні періоди і дозволяла підтримувати цей показник в межах допустимої норми влітку та взимку.

Швидкість руху повітря в обох приміщеннях залежала від конструктивних особливостей системи вентиляції, але знаходилась в межах норми для літнього періоду. В дослідному приміщенні вона виявилась нижчою, на 0,11 м/с порівняно з контролем.

Взимку та перехідні пори року вона знаходилась в межах норми, або близьких показниках до неї в обох приміщеннях. В дослідному приміщенні швидкість руху повітря за рахунок більш досконалої системи забору зовнішнього повітря та його розподілу всередині свинарника виявилась вірогідно нижчою на 0,8-0,11 м/с та ближчою до норми, у порівнянні з контрольним приміщенням.

Тобто, система вентиляції приміщень забезпечувала швидкість руху повітря в межах норми або близько до неї в усі пори року.

Інтенсивність росту поросят на дорощуванні та їх збереженість в різні пори року, залежала від параметрів мікроклімату, обумовленими конструкцією системи вентиляції, табл. 3.2.

Так, за час дорощування, поросята влітку, в дослідному приміщенні (II група) мали вірогідно вищі на 30,7 г прирости ($p < 0,01$) та мали вищу на 1,5 кг масу ($p < 0,001$) при закінченню цього технологічного періоду порівняно з контрольною групою (див. табл. 3.2). Вищою на 0,97% в контрольному приміщенні виявилась і збереженість тварин. Восени інтенсивність росту поросят порівняно з літом, підвищилась на 15-74 г, а збереженість поросят, за період дорощування, підвищилася на 4,38-4,95%, що пов'язано з покращенням умов мікроклімату в приміщеннях.

На відміну від попередньої пори року, кращими показниками

продуктивності восени вирізнялись поросята контрольної групи, які мали вищі на 28,2 г прирости ($p < 0,05$) та більшу на 1,2 кг масу ($p < 0,001$) на кінець дорощування, хоч дещо нижчий рівень збереженості тварин.

Таблиця 3.2

Продуктивність поросят на дорощуванні упродовж року, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Група	Маса при постановці на дорощування, кг	Маса при знятті з дорощування, кг	Середньодобовий приріст на дорощуванні, г	Збереженість на дорощуванні, %
Літній період року				
I	7,9±0,13	26,1±0,32	371,3±12,95	92,45
II	7,9±0,13	27,6±0,17***	402,0±11,40**	93,42
Осінній період року				
I	7,9±0,09	29,7±0,31	445,3±10,51	97,40
II	8,0±0,11	28,5±0,26***	417,1±9,06*	97,80
Зимовий період року				
I	8,5±0,11	31,0±0,36	459,3±6,88	97,51
II	8,7±0,17	31,9±0,23*	473,5±11,88	99,19
Весняний період року				
I	8,9±0,14	32,1±0,24	473,1±8,31	97,34
II	9,0±0,29	32,0±0,21	469,7±11,03	98,48

Взимку кращі показники продуктивності виявились в дослідному приміщенні. Так, в ньому виявились вищими середньодобові прирости поросят на 14,2 г, збереженість поросят на 1,68%, а маса тварин при закінченні дорощування на 1,2 кг ($p < 0,001$) порівняно з аналогами, які дорощувались у контрольному свинарнику.

Навесні мікроклімат у приміщенні не вплинув на продуктивність поросят. Так інтенсивність їх росту і відповідно маса при закінченні дорощування були практично рівними. В дослідній групі виявилась кращою на 1,14% збереженість поросят.

Таким чином, продуктивність поросят на дорощуванні залежала від конструктивних особливостей системи вентилявання приміщень та пори року. Влітку і взимку вищу інтенсивність росту та кращу збереженість виявлено в приміщенні з геотермальною системою вентиляції негативного тиску порівняно

з традиційною системою з використанням стінних клапанів. Навесні такої різниці не встановлено, а восени вища інтенсивність росту поросят спостерігалась в контрольному свинарнику при практично рівній збереженості поросят.

В цілому при дорощуванні в обох приміщеннях поросята мали кращі показники продуктивності взимку та навесні, гірші – влітку.

Для конкретизації частки впливу типу вентиляції та пори року на основні показники продуктивності поросят на дорощуванні, проведено двофакторний дисперсійний аналіз, який показав, що на середньодобові прирости поросят на дорощуванні найвищий вплив чинив сезон року 5,6% ($p < 0,05$), тоді як тип вентиляції вірогідно впливав на цей показник з силою 4,3%. Взаємодія цих факторів мала вплив на 3,3% (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Вплив комплексу «тип вентиляції + сезон року» на середньодобові прирости

На збереженість поросят, як видно з рисунку 3.2 вірогідно на 4,9% вплинула пора року ($p < 0,05$), тоді як тип вентиляції та його взаємодія з порою року не мали суттєвого впливу на цей показник.

На конверсію корму (рис. 3.3) також суттєво, на 4,6% ($p < 0,05$) впливала пора року. Водночас, тип вентиляції та його взаємодія з порою року не мали

суттєвого впливу на витрати корму на 1 кг приросту.

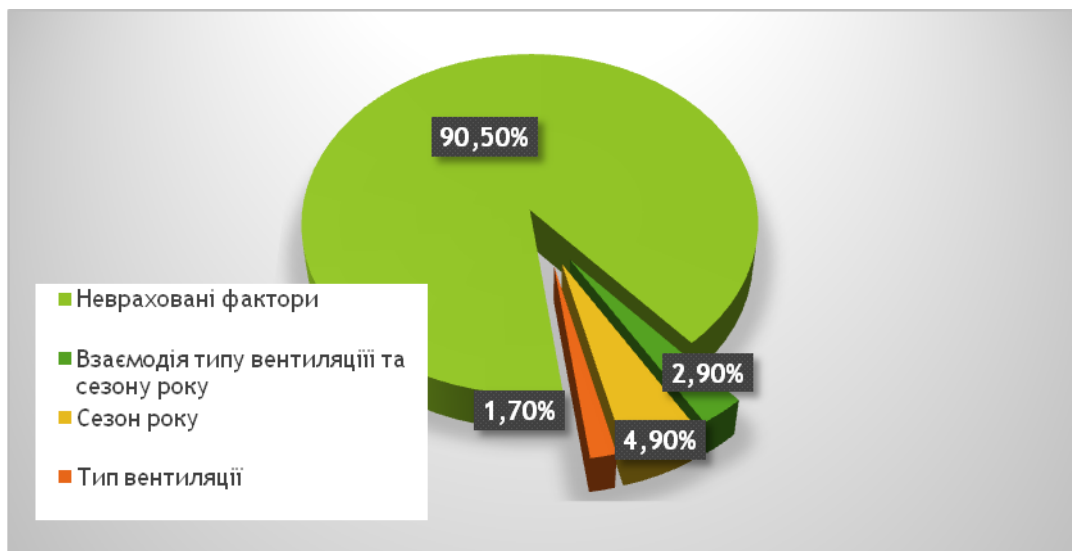


Рис. 3.2. Вплив факторів «тип вентиляції + сезон року» на збереженість

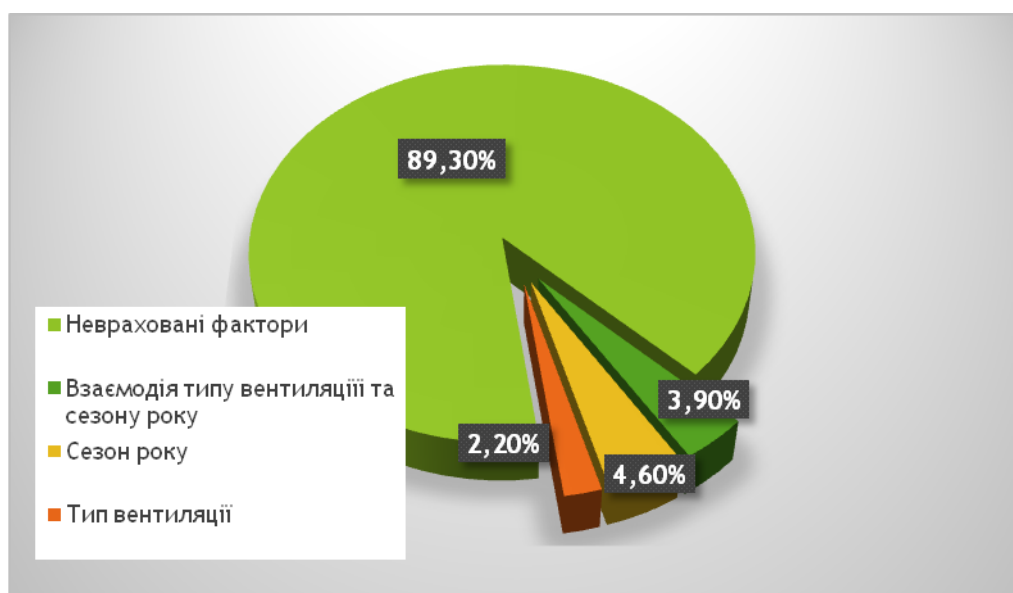


Рис. 3.3. Вплив факторів «тип вентиляції + сезон року» на конверсію корму

Таким чином, на основні показники продуктивності поросят на дорощування більший вплив має пора року, тоді як тип вентиляції має на них слабкий вплив.

3.1.2. Залежність параметрів мікроклімату та продуктивності поросят від системи створення мікроклімату та пори року.

У промисловому свинарстві використовуються різного типу системи створення мікроклімату, які в основному поділяються за способом подачі,

розподілу та видалення повітря. Найбільш розповсюдженою є система вентиляції негативного тиску з витяжними вентиляторами та припливними клапанами. Вона є порівняно дешевшою з іншими системами, але має свої недоліки. Тому для їх усунення розробляються та впроваджуються альтернативні системи повітрообміну, які є більш дорогими.

Виходячи з цього, нами було проведено, на базі репродуктивного свинокомплексу ПП «Сіґма» Дніпровської області, порівняння параметрів мікроклімату впродовж чотирьох пір року за традиційної системи вентиляції негативного тиску та системи вентиляції рівномірного тиску. Також було вивчено вплив кожної з систем на продуктивні якості поросят відлученців впродовж різних пір року.

Як видно з результатів досліджень, зі зміною параметрів зовнішнього середовища впродовж року температура в приміщенні, за винятком літньої пори року, була в межах 22,7-23,3°C, що знаходиться в межах допустимих значень, які рекомендуються ВНТП-АПК-02.05. Тоді як влітку, температура повітря у приміщенні перевершувала верхню норму рекомендованих ВНТП-АПК-02.05 значень на 6,7°C ($p < 0,001$) і була вищою порівняно з іншими порами року. Тобто, у спекотну, літню пору року система підтримання мікроклімату з вентиляцією негативного тиску та забором повітря через стінні клапани, не спроможна створити оптимальний температурний режим повітря для дорощування поросят.

Оскільки поросята на дорощуванні ще не мають повністю сформованої системи терморегулювання, і особливо чутливі до зниження температури як повітря, так, особливо, і температури підлоги в лігві, де вони відпочивають. Тому, що процес теплопередачі при контакті з підлогою значно інтенсивніший, ніж з повітрям.

За даними табл. 3.3, температура лігва поросят за рахунок системи його підігріву, в усі пори року була вищою рекомендованих норм ВНТП-АПК-02.05 та близькою до норм утримання поросят цієї технологічної групи, які рекомендують спеціалісти компанії «РІС».

Таблиця 3.3

Параметри мікроклімату в приміщеннях для дорощування порослят у різні пори року за традиційної вентиляції (корпус №1, контрольна група),

$$(n = 7), \bar{X} \pm S_{\bar{x}}$$

Показник	Норми (ВНТП- АПК- 02.05.)	Пора року			
		зима	весна	літо	осінь
Ззовні приміщення					
Пора року	-	зима	весна	літо	осінь
Температура повітря, °С	-	5,8±3,93	16,1±2,14	32,9±1,13	13,5±0,53
Відносна вологість повітря, %	-	50,9±2,89	63,0±0,79	31,1±2,71	68,7±1,63
Швидкість руху повітря, м/с	-	2,6±0,48	3,4±1,11	4,5±1,40	1,8±0,36
Атмосферний тиск, мм. рт. ст.	-	742,7±0,41	746,3±0,56	753,0±0,71	743,7±0,41
Всередині приміщення					
Температура повітря, °С	20-24	23,3±0,24	22,7±0,19	30,7±0,09	23,1±0,16
Температура лігва, °С	20-22	26,6±0,95	25,9±0,14	28,6±0,14	26,2±0,05
Температура решітчастої підлоги, °С	-	18,5±0,33	21,6±0,36	30,0±0,19	24,2±0,37
Відносна вологість повітря, %	40-70	57,6±0,55	64,2±0,44	45,5±0,60	70,3±0,51
Швидкість руху повітря, м/с	0,2-0,6	0,09±0,011	0,14±0,013	0,29±0,045	0,17±0,012
Вміст газів у повітрі приміщення:					
CO ₂ , % об	0,20	0,21±0,007	0,16±0,007	0,12±0,009	0,20±0,006
NH ₃ , мг/м ³	20	7,2±0,29	6,9±0,17	1,2±0,08	6,4±0,36
H ₂ S, мг/м ³	10	2,7±0,07	2,9±0,11	0,7±0,09	3,2±0,35

Впродовж року температура лігва порослят за рахунок її автоматичного регулювання була досить вирівняною, за винятком літньої пори, коли вона була вищою від значень в інші пори року на 2,0-2,7°С.

Оскільки на дорощуванні, поросята значну частину часу знаходяться поза межами лігва, було вивчено динаміку змін температури полімерної решітчастої підлоги.

Як видно з таблиці 3.3., впродовж року температура решітчастої підлоги

мала більш суттєві відмінності порівняно з температурою повітря, а особливо з температурою лігва, яка взимку та влітку виходила за межі значень зони комфорту для поросят. Це пояснюється відсутністю її регулювання, і, як наслідок, значного впливу на неї температури вітропотоків з припливних клапанів.

Традиційна система підтримання мікроклімату сприяла підтриманню вологості в межах рекомендованих ВНТП-АПК-02.05 значень. Але ці значення суттєво відрізнялись впродовж року, через їх суттєву зміну зовні приміщення. Найвищі значення вологості повітря відмічено восени, найнижчі – влітку.

Швидкість руху повітря в приміщенні забезпечується інтенсивністю вентиляції, регулювання якої здійснюється залежно від температури повітря у приміщенні. В усі пори року швидкість руху повітря відповідала вимогам ВНТП-АПК-02.05, але суттєво відрізнялась впродовж року. Найнижчою вона виявилась взимку, а найвищою влітку.

В усі пори року традиційна система повітрообміну забезпечувала допустимі рівні концентрації аміаку та сірководню, тоді як концентрація вуглекислого газу взимку та восени були на верхній межі гранично допустимих значень. Найкращий газовий склад повітря був влітку, що пов'язується з вищою інтенсивністю вентиляції, за рахунок високих температур. В інші пори року, через знижений повітрообмін газовий склад повітря погіршувався. В цілому, традиційна система створення мікроклімату, негативного тиску за припливом повітря через стінні клапани створює задовільні умови утримання поросят на дорожчванні.

В дослідному приміщенні, де утримувались поросята – аналоги другої (дослідної) групи, використовувалась система вентиляції рівномірного тиску, яка забезпечувалась двома припливними та двома витяжними вентиляторами. При цьому система опалення у приміщеннях була ідентичною.

Система повітрообміну спричинила зміну показників мікроклімату в приміщенні (табл. 3.4.). Так за рівних температурно-вологістних показників та швидкості руху повітря і атмосферного тиску зовні приміщення, температура

повітря всередині приміщення суттєво відрізнялась в дослідному приміщенні.

Таблиця 3.4

**Параметри мікроклімату в приміщеннях для дорощування порослят у різні пори року за рівномірної вентиляції (корпус №2, дослідна група),
($n = 7$), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показник	Норми (ВНТП- АПК- 02.05.)	Пора року				
		Ззовні приміщення				
Пора року	-	зима	весна	літо	осінь	
Температура, °С	20-24	5,8±3,93	16,1±2,14	32,9±1,13	13,5±0,53	
Відносна вологість повітря, %	-	50,9±2,89	63,0±0,79	31,1±2,71	68,7±1,63	
Швидкість руху повітря, м/с	-	2,6±0,48	3,4±1,11	4,5±1,40	1,8±0,36	
Атмосферний тиск, мм. рт. ст.	-	742,7±0,41	746,3±0,56	753,0±0,71	743,7±0,41	
Всередині приміщення						
Температура повітря, °С	-	23,9±0,23	24,3±0,17***	29,7±0,07*	24,7±0,12***	
Температура лігва, °С	20-22	27,2±0,59	27,7±0,12***	27,9±0,06*	29,1±0,64	
Температура полімерної решітки, °С	-	22,4±0,52***	22,8±0,43	32,2±0,14***	23,6±0,37***	
Відносна вологість повітря, %	40-70	68,3±0,33***	69,7±0,54***	46,2±0,75	74,7±0,66**	
Швидкість руху повітря, м/с	0,2-0,6	0,04±0,011*	0,09±0,014*	0,14±0,012	0,11±0,08	
Вміст газів у повітрі приміщення:						
CO ₂ , % об	0,20	0,17±0,005**	0,14±0,005	0,12±0,008	0,19±0,001*	
NH ₃ , мг/м ³	20	7,9±0,19	4,2±0,25***	1,6±0,16	7,2±0,24	
H ₂ S, мг/м ³	10	4,2±0,10***	3,4±0,29	2,1±0,23***	2,7±0,24	

За рахунок більш рівномірної подачі та розподілу повітря, яке поступає в приміщення за вентиляції рівномірного тиску взимку та в перехідні пори року його температура була вірогідно вищою на 0,6-1,6°С ($p < 0,01-0,001$) порівняно з традиційною вентиляцією. Водночас, в літній період, за тих же обставин температура повітря всередині приміщення виявилась нижчою на 1,0°С ($p < 0,001$), більш комфортною для тварин. Тобто за рахунок кращого змішування та більш рівномірної подачі зовнішнього повітря, температура в

дослідному приміщенні в усі пори року була більш комфортною для тварин.

За тієї ж причини, більш комфортними виявились і температурні показники лігва поросят. Так, в осінній та у весняний періоди температура лігва поросят була вірогідно вищою на $1,8-2,2^{\circ}\text{C}$ в дослідному приміщенні порівняно з контрольним. Тоді як, в спекотну літню пору року температура підлоги в цій зоні станку була на $0,7^{\circ}\text{C}$ ($p < 0,001$) нижчою, що також спричинило більш комфортні умови утримання поросят.

Температура решітчастої підлоги, за такого типу вентиляції, виявилась вищою в зимовий – на $3,9^{\circ}\text{C}$ ($p < 0,001$) та весняний – на $1,2^{\circ}\text{C}$ періоди, тоді як влітку та восени вона була на $2,8^{\circ}\text{C}$ та $0,6^{\circ}\text{C}$ ($p < 0,001$), відповідно нижчою.

Як і в приміщенні з традиційною вентиляцією, вологість повітря всередині приміщення тісно залежала від її параметрів зовні приміщення. Але за рахунок більш рівномірного розподілу зовнішнього повітря, в середині приміщення та більш якісного його змішування з існуючим там повітрям, вологість в усі пори року була вищою в дослідному приміщенні. Тоді як, в теплу пору року, це є позитивним чинником, оскільки допомагає знизити температуру тіла тварини, завдяки підвищеній теплопровідності вологого повітря. В холодну пору року підвищена вологість є небажаним фактором оскільки спричиняє більшу тепловіддачу з організму тварини і необхідність перевитрат кормів на утворення теплової енергії в організмі.

У зимовий та весняний періоди відносна вологість в дослідному приміщенні була вірогідно вищою на $10,7$ та $5,5\%$ ($p < 0,001$), але знаходились в межах гранично допустимих норм відповідно ВНТП-АПК-02.05. Тоді як, восени вона перевищувала цей поріг на $4,7\%$ та була вірогідно вищою, ніж в контрольному приміщенні на $4,4\%$ ($p < 0,01$).

Наявність припливних та витяжних вентиляторів у дослідному приміщенні спричинила більш низьку швидкість руху повітря в ньому. Так, в усі пори року, окрім осені, швидкість руху повітря в дослідному приміщенні була вірогідно нижчою на $0,05-0,14$ м/с ($p < 0,05-0,01$), а восени спостерігалась тенденція до зменшення швидкості руху повітря в дослідному приміщенні на

0,06 м/с.

Але за вентиляції рівномірного тиску зменшення швидкості руху повітря не призвело до підвищення його загазованості шкідливими газами. Так, наявність у повітрі вуглекислого газу в усі пори року, окрім літа, в дослідному приміщенні була вірогідно нижчою на 0,01-0,04 %/об ($p < 0,05-0,01$) порівняно з контрольним приміщенням. А влітку загазованість вуглекислим газом була однаковою в обох приміщеннях.

За концентрацією аміаку в повітрі, спостерігалась тенденція до її підвищення в усі періоди, окрім весни, в дослідному приміщенні. Водночас навесні, концентрація цього газу в повітрі дослідного приміщення виявилась нижчою на 2,7 %/об ($p < 0,001$). Вміст у повітрі сірководню виявився вищим в дослідному приміщенні в усі пори року на 0,5-1,5 %/об. При цьому в контрастні пори року різниця склала 1,5 та 1,4 %/об і була високовірогідною ($p < 0,001$).

Було проаналізовано залежність кліматичних показників зовні та всередині приміщення, як видно з рисунку 3.4., найменше на зміну зовнішньої температури реагувала температура повітря в дослідному приміщенні, тоді як в контрольному, вона виявилась більш залежною від температури зовні приміщення.

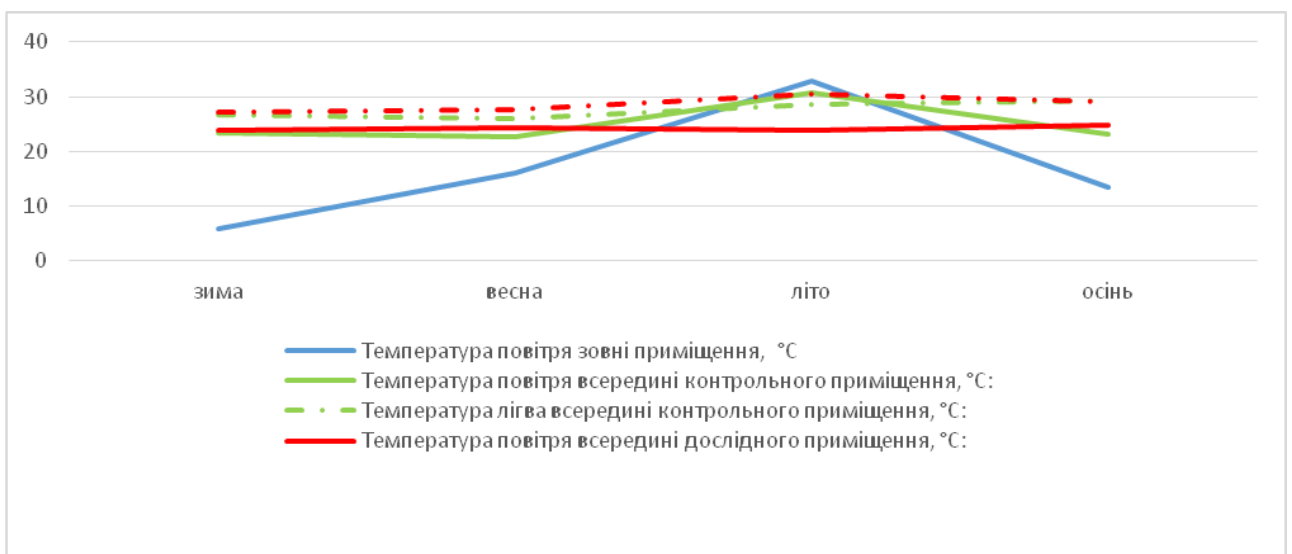


Рис. 3.4. Динаміка змін температури повітря і лігва порослят залежно від змін температури зовнішнього середовища

Температура лігва порослят менш залежали від її зміни зовні приміщення і

виявилась в усі пори року вищою в дослідному приміщенні, в якому використовувалась вентиляція рівномірного тиску.

Таким чином, вентиляція рівномірного тиску сприяє більшій стабілізації термального режиму всередині приміщення порівняно з традиційною вентиляцією негативного тиску, з припливом повітря через стінні клапани.

На відміну від температури, швидкість руху повітря в усі пори року всередині приміщення мало залежала від сили вітру зовні приміщення. Як видно з рисунку 3.5., в усі пори року вона виявилась вищою в свинарнику з традиційною вентиляцією порівняно з експериментальною.



Рис. 3.5. Динаміка змін швидкості руху повітря всередині приміщення залежно від сили вітру зовні приміщення

Динаміка вологості в приміщенні залежала, як від величини цього показника зовні приміщення, так і від типу вентиляції приміщення. Як видно з графіку зображеного на рис. 3.6. в усі пори року вологість всередині приміщення була вищою за аналогічний показник зовні. Також з цього рисунку витікає, що в приміщенні, де використовувалась вентиляція рівномірного тиску вологість була, в усі пори року, більшою порівняно з приміщеннями, де використовувалась вентиляція негативного тиску.

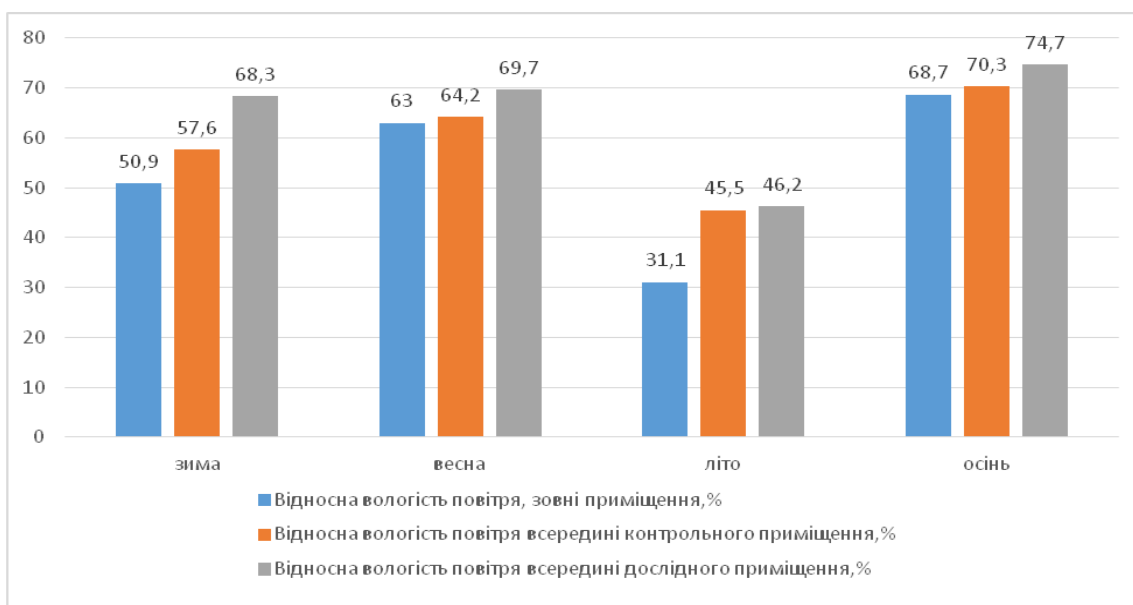


Рис. 3.6. Динаміка змін вологості повітря всередині приміщення залежно від її параметрів зовні приміщення

Таким чином, вологість в приміщенні залежала від її параметрів зовні приміщення і, в усі пори року, була вищою у приміщенні з системою вентиляції рівномірного тиску.

При співставленні динаміки змін концентрації аміаку та сірководню в приміщеннях впродовж року, зображених на рис. 3.7. констатуємо, що вона більше залежала від пори року, ніж від типу вентиляції.

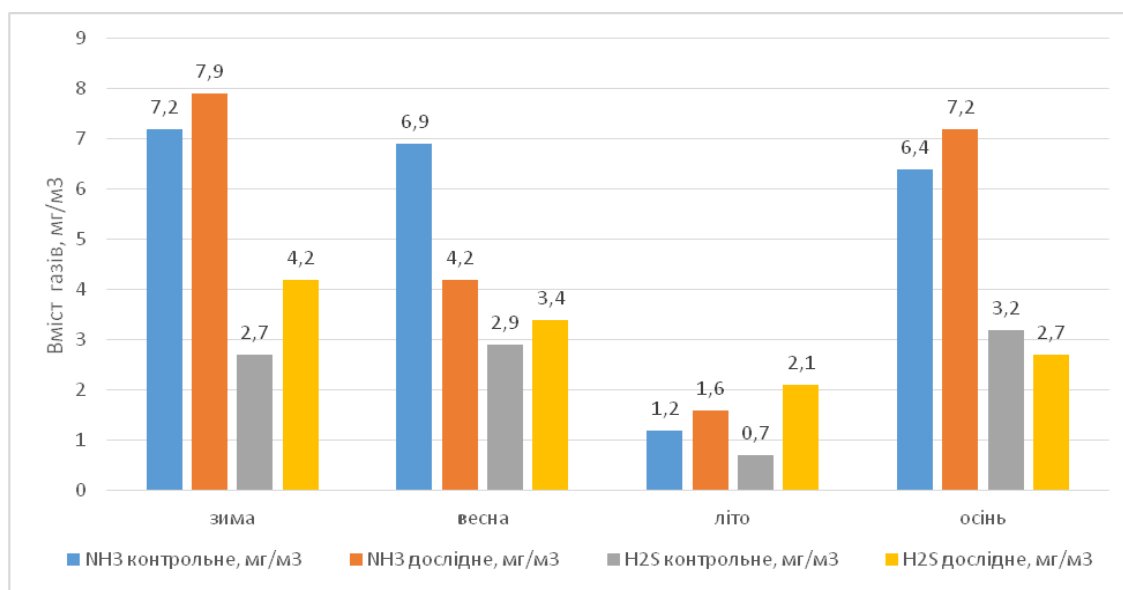


Рис. 3.7. Річна динаміка змін вмісту аміаку та сірководню у повітрі піддослідних приміщень

Але вміст сірководню у повітрі дослідного приміщення виявився в усі пори року вищим, порівняно з контрольним. Тоді як, вміст аміаку в ньому був вищим в усі пори року, окрім весни. Отже, на вміст аміаку та сірководню в повітрі підконтрольних приміщень мали вплив як пора року, так і тип вентиляції.

Концентрація вуглекислого газу в піддослідних приміщеннях також залежала від пори року та конструктивних особливостей вентиляції приміщень.

Стосовно графіку зображеного на рис. 3.8. відмічено, що найменше вуглекислого газу було в обох приміщеннях влітку, а найбільше взимку та восени.

В усі пори року, за винятком літа, вища концентрація вуглекислого газу спостерігалась у повітрі приміщення з вентиляцією негативного тиску (контрольна група) порівняно з його аналогом, де використовувалась вентиляція рівномірного тиску. Констатуємо, що це пов'язано з тим, що вуглекислий газ легше порівняно з сірководнем перемішується у повітрі, а тому повніше видаляється з приміщення.

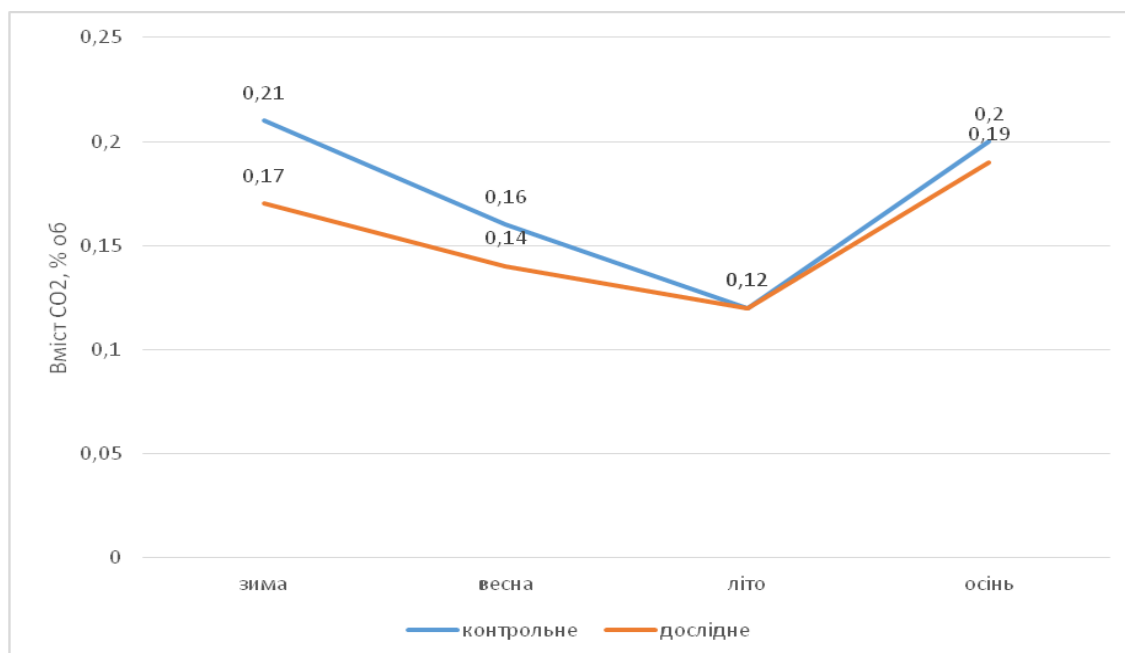


Рис. 3.8. Річна динаміка змін вмісту вуглекислого газу в повітрі піддослідних приміщень

Таким чином, вміст вуглекислого газу в приміщенні для дорощування

поросят залежить як від пори року, так і типу вентиляції.

Оскільки мікроклімат приміщень створюється для більш повнішої реалізації генетичного потенціалу продуктивності, було проведено порівняння продуктивності поросят впродовж року за різних систем підтримання мікроклімату.

Відповідно даних табл. 3.5., у зимовий період умови утримання поросят в корпусах з різною системою вентиляції не мали суттєвого впливу на їх продуктивність.

Спостерігалась тенденція до дещо вищої інтенсивності росу та кращої оплати корму у тварин дослідної групи, які утримувались в приміщенні з вентиляцією рівномірного тиску.

Таблиця 3.5

**Продуктивність молодняку свиней на дорощуванні
в зимовий період, (n = 236), $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$**

Показник	Група тварин	
	I (контрольна)	II (дослідна)
Маса при постановці на дорощування, кг	7,64±0,111	7,50±0,141
Маса при постановці на відгодівлю, кг	28,65±0,22	28,83±0,27
Збереженість, %	95,48	95,30
Конверсія корму, кг	1,91	1,86
Споживання корму на 1 голову молодняку на добу, кг	0,82	0,81
Середньодобовий приріст, г	427±9,1	435±8,3
Абсолютний приріст, кг	21,0±0,37	21,33±0,37
Відносний приріст, %	115,7	117,4

У весняний період (табл. 3.6), виявлена протилежна тенденція. Незначно вищими були показники продуктивності у поросят контрольної групи, які утримувались в свинарнику з традиційною вентиляцією негативного тиску та припливом повітря через стінні клапани.

**Продуктивність молодняку свиней на дорощуванні
у весняний період, ($n = 249$), $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$**

Показник	Група тварин	
	I (контрольна)	II (дослідна)
Маса при постановці на дорощування, кг	7,75±0,090	7,83±0,131
Маса при постановці на відгодівлю, кг	28,57±0,292	28,36±0,310
Збереженість, %	96,26	96,00
Конверсія корму, кг	1,79	1,86
Споживання корму на 1 голову на добу, кг	0,76	0,76
Середньодобовий приріст, г	425±11,6	419±12,8
Абсолютний приріст, кг	20,82±0,333	20,53±,356
Відносний приріст, %	115,3	113,5

На відміну від попередніх пір року, влітку умови утримання мали суттєвий вплив на продуктивність поросят (табл. 3.7).

Тварини II (дослідної) групи, які знаходились в більш комфортних умовах утримання, в приміщенні з вентиляцією рівномірного тиску, мали вищі на 42 г ($p < 0,01$) середньодобові прирости і, як наслідок, у них виявлено вищі на 2,04 кг ($p < 0,01$) абсолютні прирости, що спричинило вірогідно вищу на 2,11 кг ($p < 0,01$) масу поросят при закінченні дорощування.

Вища енергія росту сприяла зменшенню частки витрат корму на підтримуючі функції, і, як результат, у поросят цієї групи встановлено кращу на 0,16 кг конверсію корму.

Таки чином, спосіб вентиляції рівномірного тиску в літню пору року сприяв покращенню продуктивних якостей поросят під час їх дорощування.

**Продуктивність молодняку свиней на дорощуванні
в літній період, ($n = 252$), $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$**

Показник	Група тварин	
	I (контрольна)	II (дослідна)
Маса при постановці на дорощування, кг	7,18±0,141	7,25±0,132
Маса при постановці на відгодівлю, кг	26,14±0,210	28,25±0,293***
Збереженість, %	95,45	95,46
Конверсія корму, кг	2,09	1,93
Споживання корму на 1 голову на добу, кг	0,81	0,83
Середньодобовий приріст, г	386±8,1	428±11,2**
Абсолютний приріст, кг	18,96±0,243	21,00±0,259**
Відносний приріст, %	113,8	118,3

Переваги в продуктивності поросят дослідної групи, за їх утримання в приміщенні з вентиляцією рівномірного тиску, виявлені і в осінній період (табл. 3.8).

В цю пору року поросята дослідної групи мали тенденцію до інтенсивнішого росту. Щодоби вони приростали на 22 г більше, мали вірогідно вищий на 1,08 кг абсолютний приріст ($p < 0,01$) за період дорощування та на 1,09 кг ($p < 0,01$) вищу масу при передачі на відгодівлю.

Щодоби тварини цієї групи споживали на 0,01 кг більше комбікорму, але за рахунок вищої енергії росту мали кращу на 0,08 кг його конверсію. Також у цій групі поросят виявлена краща на 0,64% збереженість.

Відносний приріст поросят був в усі пори року, окрім весни, вищим на 1,7-4,5% у тварин дослідної групи порівняно з контрольною. Тоді як, навесні цей показник виявився вищим на 1,8% у поросят контрольної групи.

**Продуктивність молодняку свиней на дорощуванні
в осінній період, ($n = 246$), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показник	Група тварин	
	I (контрольна)	II (дослідна)
Маса при постановці на дорощування, кг	7,60±0,106	7,61±0,123
Маса при постановці на відгодівлю, кг	27,69±0,261	28,78±0,169**
Збереженість, %	95,42	96,06
Конверсія корму, кг	1,98	1,90
Споживання корму на 1 голову на добу, кг	0,81	0,82
Середньодобовий приріст, г	410±9,1	432±10,7
Абсолютний приріст, кг	20,09±0,339	21,17±,386**
Відносний приріст, %	113,9	116,4

Порівнюючи сезонну динаміку змін інтенсивності росту поросят на дорощуванні в приміщеннях з різною системою вентиляування (рис. 3.9), відзначаємо, що вищі середньодобові прирости мали поросята дослідної групи за утримання їх у свинарнику з рівномірною системою вентиляції в усі пори року, окрім весни. Суттєве зниження інтенсивності їх росту спостерігалось в спекотну літню пору року в приміщені з традиційною вентиляцією.

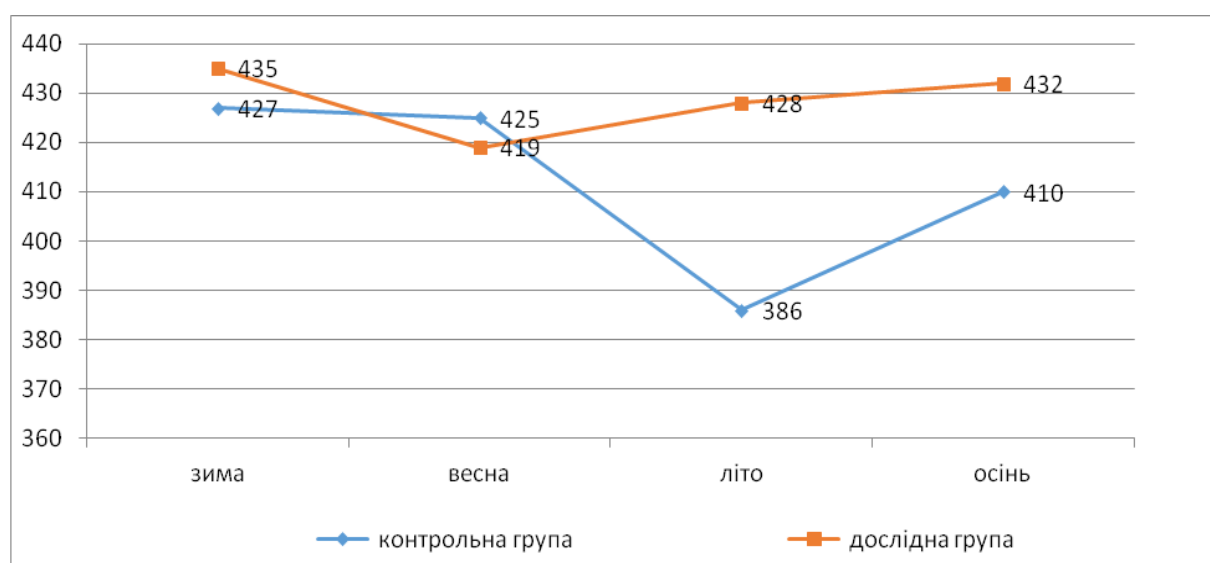


Рис. 3.9. Динаміка середньодобових приростів, г

Аналогічна динаміка спостерігалась за абсолютними приростами та масою тварин при закінченні дорощування (рис. 3.10). Найвищі абсолютні прирости та живу масу при закінченні дорощування мали тварини взимку та навесні, найгірші – влітку. В цю пору року спостерігався розрив за цими показниками між тваринами контрольної та дослідної груп.

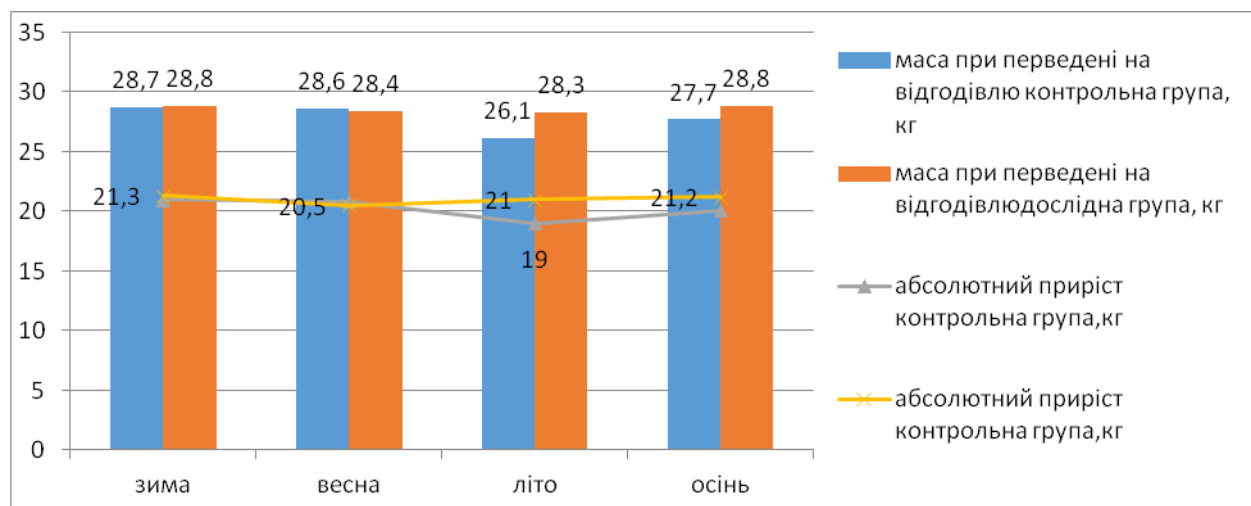


Рис. 3.10. Сезонна динаміка абсолютних приростів та кінцевої живої маси

Пора року суттєво не вплинула на середньодобове споживання корму, тоді як мала значний вплив на його конверсію (рис. 3.11).

Найнижча конверсія корму у тварин обох груп встановлена влітку, найкращою вона виявилась – навесні. В усі пори року, окрім весняної, конверсія корму була вищою в дослідній групі.

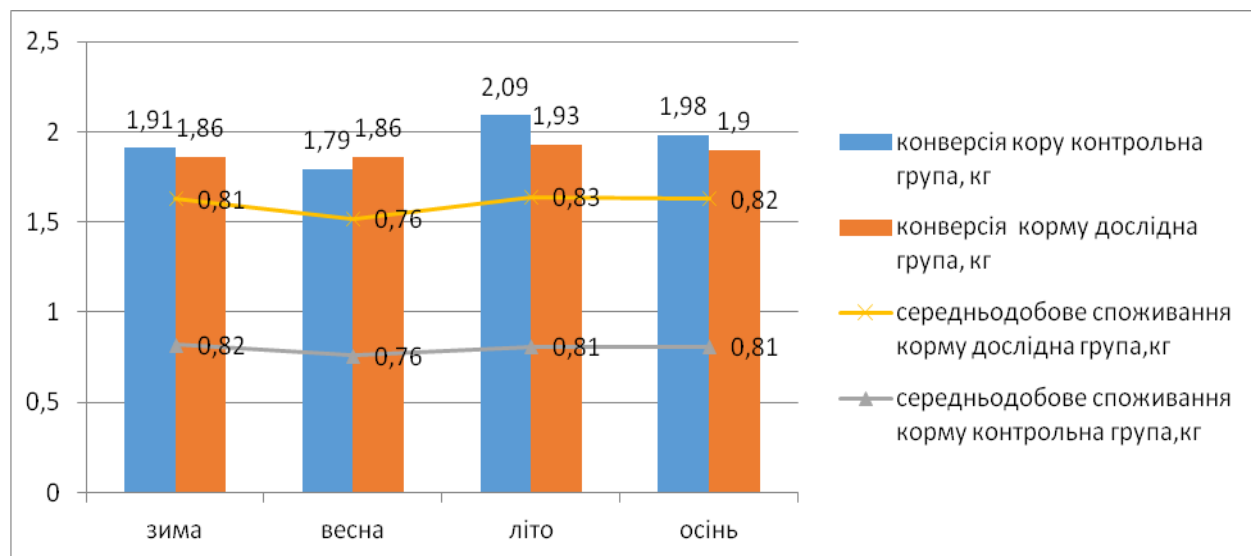


Рис. 3.11. Динаміка середньодобового споживання та конверсії корму

Таким чином, система вентиляції вплинула на продуктивні якості поросят на дорощуванні. Особливо відчутно спостерігався її вплив у спекотну, літню пору року.

3.1.3. Динаміка параметрів мікроклімату залежно від маси тварин в секції за системи вентиляції рівномірного тиску впродовж року.

Питанням впливу мікроклімату на продуктивні якості поросят приділено значна кількість публікацій [26, 33, 37, 38, 101, 244, 282, 273]. Кузнєцов А. Ф. [98], Бугаєвський В. М. та співавт. [26], Волощук В. М. та співавт. [33, 38], В. Ф. Ліпатніков, В. П. Степанов [101], *G. Mol & N.W. Ogink* [273], *P. Novak et al.* [274], повідомляють про значний вплив умов утримання на продуктивність поросят під час їх дорощування. При цьому значна кількість дослідників вказує на залежність параметрів мікроклімату від засобів, які застосовуються для його створення [38, 59, 60, 115]. Водночас, деякі автори [59, 60, 136], вказують на відмінності у показниках повітряного середовища приміщень упродовж окремих сезонів року, які створюються і підтримуються одними й тими ж засобами. Також залишається недостатньо вивченою залежність параметрів мікроклімату від віку та маси тварин у різних технологічних групах.

А тому, враховуючи постійну інтенсифікацію процесу виробництва свинини та кліматичні зміни на території України, були проведені дослідження впливу віку та маси поросят на параметри мікроклімату за припливно-витяжної системи вентиляції приміщень, яка багатьма вченими і виробничниками вважається досить ефективною, але є більш вартісною у порівнянні з традиційними.

За результатами досліджень встановлено, що в основному діюча система підтримання мікроклімату на час обстеження за середньої температури зовні приміщення 19-22°C, відносній вологості зовнішнього повітря 36-42% та швидкості вітру 4,7-8,0 м/с в основному справлялась із завданням, і в більшості секцій, де утримувались поросята на дорощуванні обстежувані параметри знаходились в межах гранично допустимих норм та концентрацій (табл. 3.9).

Параметри мікроклімату влітку залежно від віку поросят на дорощуванні, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Норми відповідно до рекомендацій компанії «PIC»	Вік тварин, діб						
		29	35	42	49	56	63	70
Середня маса поросят, кг		7,3	7,9	9,2	12,5	16,5	20,0	24,2
Температура повітря, °C	20-24	29,6±0,21	28,7±0,26*	27,1±0,17***	28,6±0,23**	27,6±0,21***	28,6±0,15**	26,7±0,13***
Температура лігва, °C	20-22	32,1±0,09	30,3±0,11***	28,2±0,11***	29,0±0,14***	28,1±0,11***	29,4±0,13***	28,1±0,12***
Температура щільної підлоги, °C	-	26,1±0,14	24,1±0,17***	26,8±0,14**	26,1±0,16	24,0±0,21***	26,9±0,21**	25,4±0,09***
Відносна вологість повітря, %	40-70	50,4±0,43	48,3±0,43**	49,2±0,51	41,1±0,39***	47,3±0,47***	40,5±0,56***	44,2±0,59***
Швидкість руху повітря, м/с	0,2-0,6	0,13±0,010	0,18±0,010**	0,26±0,013***	0,24±0,014***	0,36±0,027***	0,34±0,019***	0,39±0,021***
Вміст газів:								
CO ₂ , % об	0,20	0,18±0,011	0,16±0,013	0,14±0,009*	0,22±0,021	0,21±0,021	0,26±0,017**	0,24±0,019*
NH ₃ , мг/м ³	20,0	5,5±0,18	4,0±0,96	3,2±0,59**	7,9±0,77**	7,6±0,92*	9,2±1,03**	8,4±0,88**
H ₂ S, мг/м ³	10,0	1,6±0,17	3,2±0,24***	3,2±0,29***	3,4±0,47**	3,6±0,32***	3,9±0,36***	3,7±0,45***

Примітки: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ – порівняно з віком 29 діб.

Слід відмітити, що параметри мікроклімату знаходились залежно від маси тварин в технологічній секції та технічного стану обладнання для створення мікроклімату. Так, температура повітря знаходилась вище рекомендованих параметрів, що спричинено температурою зовнішнього середовища, але не досягала в жодній із секцій температури теплової байдужості. Температура лігва поросят знаходилась в межах норми і більше залежала від стану забрудненості. В секції, де утримувались поросята першого тижня дорощування, в усіх станках підлога була сухою і її температура була найвищою, що сприяє адаптації поросят до нових умов. В решті секцій частина суцільної підлоги, яка підігрівається була забруднена гноєм, що в основному є сезонним чинником і, частково, їх природною поведінкою. Відносна вологість повітря знаходилась в межах допустимих норм для відлучених поросят і підвищувалась з віком тварин починаючи з 49-ої доби.

Швидкість руху повітря в середньому по приміщенню була на межі мінімально допустимих норм для літнього періоду. В той час, як в станках, які знаходяться всередині секції ближче до вентиляторів вона є значно вищою, а в станках по кутах приміщень вона мінімальна, що спричиняє застійні зони і підвищений вміст шкідливих газів.

Вміст вуглекислого газу знаходився в межах ГДК в станках до досягнення 49-добового віку поросят або їх маси 12 кг. В більш старших групах він перевищував ГДК на 0,02-0,06%/об. При цьому концентрація вуглекислого газу не залежала від місця розташування станка. Вміст аміаку в середньому по приміщенню не перевищував ГДК і мав чітку тенденцію до зростання його концентрації з віком поросят. В секціях поросят старше 60-ти добового віку його концентрація була близькою до гранично допустимої, а в окремих зонах секції перевищувала ГДК. Вміст сірководню в цілому не перевищував ГДК по приміщенню і тільки в секції, де утримувались поросята старших вікових категорій був близьким до граничної концентрації. В осінній період, ця ж система вентиляції не в повній мірі справляється з завданням підтримання мікроклімату в цеху дорощування (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Параметри мікроклімату восени залежно від віку поросят на дорощуванні, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Норми відповідно до рекомендацій компанії «PIC»	Вік тварин, діб						
		29	35	42	49	56	63	70
Середня маса поросят, кг		7,6	8,5	9,7	12,9	17,3	22,1	27,4
Температура повітря, °C	24-28	28,5±0,32	27,6±0,30	27,1±0,39*	26,4±0,29***	25,2±0,33***	25,0±0,27***	24,7±0,21***
Температура лігва Поросят (тепла підлога), °C	24-28	36,5±0,11	35,4±0,16***	32,7±0,14***	29,8±0,14***	26,9±0,19***	27,1±0,17***	27,4±0,23***
Температура щільної підлоги, °C	24-28	23,5±0,27	23,2±0,24	23,4±0,27	23,4±0,20	23,2±0,21	23,1±0,23	23,2±0,19
Відносна вологість повітря, %	40-70	66,6±1,07	66,5±0,99	69,8±1,14	73,2±0,93***	70,2±1,09*	71,7±0,76**	70,6±0,83*
Швидкість руху повітря, м/с	0,2-0,6	0,12±0,011	0,17±0,014*	0,20±0,017**	0,22±0,013***	0,22±0,013***	0,21±0,016***	0,23±0,016***
Вміст газів:								
CO ₂ , %/об	0,20	0,18±0,023	0,21±0,019	0,28±0,019**	0,29±0,026**	0,31±0,022**	0,33±0,031**	0,33±0,027***
NH ₃ , мг/м ³	20,0	12,3±0,29	13,5±0,27**	14,8±0,26***	17,1±0,31***	16,5±0,27***	16,7±0,56***	17,3±0,52***
H ₂ S, мг/м ³	10,0	2,2±0,23	2,7±0,31	3,1±0,27*	3,4±0,29**	3,4±0,37*	3,7±0,41**	3,5±0,24**

Примітки: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ – порівняно з віком 29 діб.

Тоді як температура повітря у приміщенні відповідала рекомендаціям компанії «PIC» та постійно зменшувалась зі зростанням віку тварин з 28,5 до 24,7°C, що відповідало кривій зниження температури повітря. Температура теплої підлоги (лігва) у перші два тижня перевищувала рекомендовану на 1,5 та 0,4°C, тоді як, починаючи з шостого тижня дорощування, вона виявилась нижчою за рекомендовану на 0,6-1,1°C.

Температура решітчастої підлоги виявилась значно нижчою за температуру повітря лігва та була стабільною весь період дорощування.

Вологість повітря в приміщенні залежить від інтенсивності повітрообміну, який, в свою чергу, залежить від різниці зовнішньої та внутрішньої температури повітря в приміщенні. В зв'язку з пониженням температури зовнішнього повітря та підвищенням його вологості восени – вологість повітря всередині приміщення знаходилась на верхній межі для порослят цієї технологічної групи, а починаючи з 49-ої доби їх життя перевершувала рекомендовані норми на 0,2-3,2%.

Швидкість руху повітря всередині приміщення була, за винятком першого тижня дорощування, на верхній межі норми для перехідного періоду і при цьому не забезпечувала якісного газового складу повітря. Так, гранично допустима концентрація (ГДК) вуглекислого газу спостерігалась тільки в перший тиждень дорощування, тоді як, починаючи з другого і до сьомого тижня, вона перевищувала ГДК на 5-65%. Це пов'язано з використанням інтенсивних генотипів свиней, в яких підвищені обмінні процеси, що супроводжуються підвищеним видиханням вуглекислого газу.

Концентрація аміаку в повітрі приміщення в усі вікові періоди дорощування знаходилась в межах ГДК. Зі збільшенням віку тварин, а відповідно і їх маси, вона зростала та, починаючи з четвертого тижня дорощування, наближалась до верхньої її межі.

Вміст сірководню в повітрі свинарника знаходився в комфортних для тварин межах, хоч і зростав зі збільшенням віку та маси порослят.

Таким чином, припливно-витяжна вентиляція рівномірного тиску, восени, забезпечує рекомендований компанією «*PIC*» температурний режим повітря та лігва поросят впродовж всього періоду дорощування. Водночас вона не спроможна забезпечити оптимальний рівень вологості та газовий склад повітря, особливо під кінець періоду дорощування.

З настанням зимової пори року температура та вологість зовнішнього повітря знижується, що відображається і на параметрах мікроклімату в приміщенні. Як видно з табл. 3.11, припливно-витяжна система вентиляції рівномірного тиску, навіть в холодну пору року забезпечує оптимальний температурний режим повітря в середині приміщення. Відповідно до кривої регулювання температури, найвищою вона була в перші тижні дорощування, поступовим зниженням до його закінчення. Весь період дорощування температура повітря відповідала рекомендованим нормам компанії «*PIC*» для тварин на дорощувани. Також в межах рекомендованої норми знаходилась і температура лігва поросят.

Температура щілинної полімерної підлоги, виявилась нижчою, порівняно з літнім та осіннім періодами, і знаходилась в межах 24,2-22,5°C, поступово знижуючись зі зростанням віку поросят.

Рівень газообміну в приміщенні визначається інтенсивністю руху повітряних потоків. Рух повітря сприяє збільшенню тепловіддачі, що за низьких температур повітря призводить до переохолодження тварин. За низького рівня повітрообміну підвищується його вологість, тоді як за високого – знижується. Оскільки налаштування системи вентиляції здійснюється на оптимальну температуру в приміщенні, то за низької його температури зовні, газообмін в цю пору у свинарнику мінімальний.

Як видно з таблиці 3.12, швидкість руху повітря в приміщенні була в межах рекомендованих норм і знаходилась в межах 0,07-0,17 м/с, з поступовим зростанням зі збільшенням віку поросят. Але й така швидкість руху повітря була достатньою для забезпечення вологості повітря в приміщенні в межах рекомендованих норм.

Таблиця 3.11

Параметри мікроклімату взимку залежно від віку поросят на дорощуванні, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Норми відповідно до рекомендацій компанії «PIC»	Вік тварин, діб						
		29	35	42	49	56	63	70
Середня маса поросят, кг		7,6	8,5	10,1	14,1	17,6	21,8	26,3
Температура повітря, °С	24-28	28,6±0,19	28,3±0,32	26,5±0,23***	25,8±0,39***	26,1±0,36***	26,2±0,27***	26,1±0,32***
Температура лігва поросят (тепла підлога), °С	24-28	31,3±0,09	29,7±0,11***	28,4±0,17***	28,6±0,23***	28,4±0,19***	28,1±0,27***	28,1±0,14***
Температура щілинної підлоги, °С	24-28	24,2±0,16	24,2±0,23	23,6±0,21*	23,2±0,28**	22,6±0,27***	22,7±0,17***	22,5±0,24***
Відносна вологість повітря, %	40-70	64,2±0,96	64,7±0,67	66,8±0,53*	66,7±0,62*	65,2±0,67	64,4±0,54	62,4±0,54
Швидкість руху повітря, м/с	0,2-0,6	0,07±0,003	0,09±0,003***	0,10±0,003***	0,13±0,005***	0,15±0,004***	0,15±0,005***	0,17±0,007***
Вміст газів:								
CO ₂ , %/об	0,20	0,18±0,013	0,23±0,019*	0,27±0,021**	0,29±0,020***	0,27±0,020**	0,26±0,016**	0,26±0,014***
NH ₃ , мг/м ³	20,0	11,3±0,29	11,7±0,27	12,9±0,33**	14,6±0,23***	16,2±0,31***	16,6±0,31***	16,4±0,33***
H ₂ S, мг/м ³	10,0	2,6±0,11	2,8±0,14	2,2±0,13*	2,1±0,17*	2,1±0,13*	2,2±0,14*	2,1±0,09**

Примітки: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ – порівняно з віком 29 діб.

Таблиця 3.12

Параметри мікроклімату навесні залежно від віку поросят на дорощуванні, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Норми відповідно до рекомендацій компанії «PIC»	Вік тварин, діб						
		29	35	42	49	56	63	70
Середня маса поросят, кг		7,9	9,3	11,2	13,7	16,6	19,8	23,9
Температура повітря, °C	24-28	28,3±0,33	28,4±0,29	26,7±0,31**	26,9±0,17**	26,3±0,21***	25,7±0,26***	25,9±0,26***
Температура лігва поросят (тепла підлога), °C	24-28	35,5±0,16	35,4±0,13	33,7±0,23***	32,9±0,27***	31,0±0,22***	31,0±0,23***	31,3±0,22***
Температура щілинної підлоги, °C	24-28	24,2±0,29	24,5±0,26	23,7±0,28	23,2±0,23*	23,7±0,17	22,9±0,19**	22,7±0,22**
Відносна вологість повітря, %	40-70	54,2±0,42	55,6±0,54	61,4±0,56***	64,8±0,48***	64,6±0,56***	66,2±0,49***	68,4±0,46***
Швидкість руху повітря, м/с	0,2-0,6	0,11±0,007	0,14±0,014	0,17±0,013**	0,17±0,019*	0,19±0,017***	0,21±0,016***	0,21±0,016***
Вміст газів:								
CO ₂ , % об	0,20	0,22±0,022	0,26±0,017	0,27±0,024	0,31±0,019**	0,33±0,032*	0,38±0,027***	0,37±0,030**
NH ₃ , мг/м ³	20,0	9,6±0,20	9,2±0,26	10,4±0,17**	10,6±0,21**	11,3±0,19***	14,2±0,21***	13,7±0,20***
H ₂ S, мг/м ³	10,0	4,5±0,06	4,3±0,17	3,7±0,14***	3,9±0,11***	3,3±0,10***	3,1±0,14***	3,3±0,17***

Примітки: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ – порівняно з віком 29 діб.

Загазованість приміщення шкідливими газами, як і в осінній період, виявилась високою. Рівень вуглекислого газу, починаючи з другого тижня дорощування, перевищував ГДК на 15-45%. Концентрація аміаку у повітрі приміщенні в усі вікові категорії свиней знаходилась в межах ГДК, та збільшувалась з підвищенням віку поросят з 11,3 до 16,4 мг/м³.

Концентрація сірководню виявилась дещо нижчою, порівняно з осіннім періодом, і не залежала від віку тварин.

Таким чином, як і в осінній період, взимку припливно-витяжна вентиляція забезпечує рекомендований температурний та вологістний режими повітря та лігва поросят впродовж всього періоду дорощування. Водночас вона не спроможна забезпечити оптимальний газовий склад повітря, особливо під кінець періоду дорощування.

З настанням більш високої температури повітря зовні приміщення припливно-витяжна вентиляція забезпечила, як і в попередні пори року оптимальний температурний режим повітря в середині приміщення (див. табл. 3.12). Як видно з таблиці, температура повітря та лігва поросят були в межах рекомендованих норм, і менш інтенсивно знижувались зі збільшенням віку поросят. Температура щілинної підлоги залежала від температури повітря в свинарнику і також знижувалась з підвищенням віку тварин. Як і взимку, навесні вологість повітря знаходилась в межах рекомендованих норм, чому сприяла досить висока для цієї пори року швидкість руху повітря, яка знаходилась на верхній межі рекомендованих норм. Такий рівень повітрообміну забезпечив задовільний вміст аміаку та сірководню в повітрі. Рівень аміаку зростав з віком тварин, тоді як вміст сірководню залишався більш стабільним.

Як і в попередні сезони року, концентрація вуглекислого газу перевершувала ГДК. Навесні таке перевищення склало 10-90%.

Таким чином, в усі пори року припливно-витяжна вентиляція рівномірного тиску забезпечувала оптимальний температурний режим в приміщення свинарника з дорощування поросят. Вона забезпечувала близьку

до рекомендованих норм швидкість руху повітря, яка, в свою чергу, забезпечила задовільний вміст у повітрі аміаку та сірководню і його вологість. Концентрація вуглекислого газу в усі періоди року, за винятком літнього, була вищою ГДК.

При порівнянні динаміки змін температурних параметрів мікроклімату в приміщенні свинарнику для дорощування поросят впродовж року встановлено, що восени, взимку та навесні температура повітря знижувалась з підвищенням віку поросят і в усіх вагових категоріях знаходилась в межах норм рекомендованих компанією «PIC» (рис. 3.12). Тоді як влітку, починаючи з третьої доби дорощування температура повітря в приміщеннях була вищою порівняно з іншими порами року, і перевершувала рекомендовані компанією «PIC» норми. Це, на наш погляд, спричинено високою температурою зовнішнього повітря і не спроможністю наявних засобів створення мікроклімату її понизити в приміщенні з підвищенням маси поросят вище 10 кг.

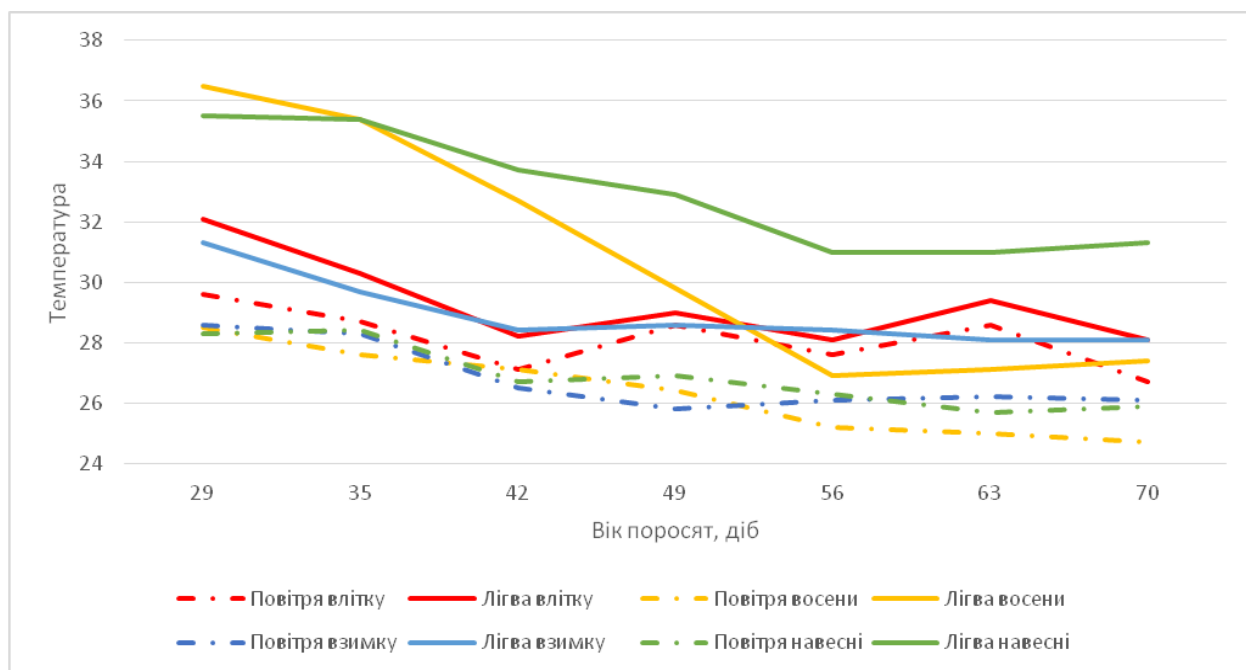


Рис. 3.12. Річна динаміка температури повітря та лігва поросят

Температура лігва поросят також знижувалась зі зростанням віку поросят, що обумовлено технологічними налаштуваннями системи підігріву підлоги. Але в різні періоди року вона змінювалась нерівномірно. Найбільш

стабільною вона виявилась взимку та влітку. В ці періоди вона відповідала нормам рекомендованим компанією «PIC». Ми пояснюємо це більш стабільними параметрами зовнішнього середовища впродовж як доби, так всього періоду.

Найбільш різких змін впродовж періоду дорощування зазнавала температура лігва поросят восени. Вона була найвищою на початку дорощування і різко знизилась до четвертого його тижня після чого знаходилась на стабільному рівні. Це, на нашу думку, пов'язано з різкими змінами температури зовнішнього повітря як впродовж доби, так і впродовж пори року в цілому.

Дещо менші коливання температури лігв спостерігались навесні. Загалом упродовж весняного періоду року температура лігва виявилась найвищою, що також, на наш погляд, спричинено коливаннями зовнішньої температури.

Отже, в усі пори року, окрім літньої, температура лігва знижувалась зі зростанням віку поросят в секції. Другим важливим чинником мікроклімату, який впливає на стан здоров'я та продуктивність поросят є вологість. Її величина впливає на теплопровідність повітря, і тим самим на тепловіддачу організму поросят. В наших дослідженнях відносна вологість повітря більше залежала від пори року, ніж від віку поросят в секції (рис. 3.13), і виявилась найвищою восени, завдяки найвищій вологості повітря зовні приміщення.

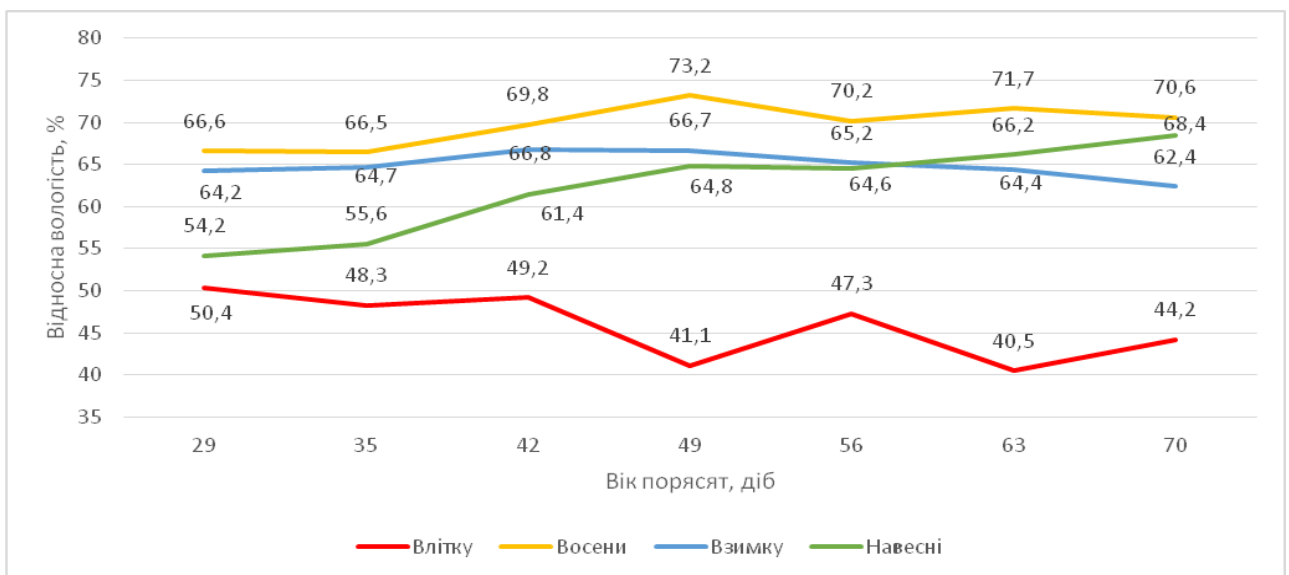


Рис. 3.13. Річна динаміка вологості в приміщенні для дорощування поросят

В цей період вона перевищувала рекомендований спеціалістам компанії «PIC» рівень для поросят на дорощувані та була близькою до норм «ВНІП-2005» «Свинарські підприємства» для цієї групи.

Взимку, завдяки більш низькій вологості повітря зовні приміщення його відносна вологість всередині знаходилась в межах рекомендованих норм, на верхньому їх рівні. Вік поросят в станку також не впливав на величину відносної вологості в приміщенні. Тоді як, навесні вологість повітря в приміщенні підвищувалась зі зростанням віку поросят, хоч і знаходилась в межах рекомендованих норм. Це, на наш погляд, пов'язане зі зниженням температури повітря в приміщенні та збільшенням інтенсивності повітрообміну зі зростанням віку, а відповідно і маси поросят.

Найнижчою відносною вологістю характеризувалось повітря всередині приміщення влітку. Його значення знижувалось з підвищенням віку свиней, але знаходилось в межах рекомендованих норм. Зниження відносної вологості повітря в приміщенні пов'язане, на наш погляд, з підвищенням інтенсивності повітрообміну зі зростанням віку, а відповідно і маси поросят та низькими значеннями вологості зовнішнього повітря.

Показники вологості повітря, а особливо його газового складу залежать, як від температури в приміщенні та, в більшій мір, і від інтенсивності повітрообміну, однією з характеристик якої є швидкість руху повітря в приміщенні. Як видно з графіку представленого на рис. 3.14, швидкість руху повітря в приміщенні залежала як від віку тварини, так, в більшій мірі, від пори року.

Влітку система вентиляції рівномірного тиску завдяки високій температурі зовнішнього повітря працювала в досить інтенсивному режимі, що спричиняло активне переміщення повітряних мас в середині приміщення. На початку періоду дорощування, який характеризується низькою масою поросят і потребою їх у високій температурі навколишнього повітря, інтенсивність повітрообміну, яка залежить від температурних показників повітря, була незначною 0,12-0,18м/с. Тоді як, з підвищенням віку поросят, а відповідно і їх

маси інтенсивність вентиляції зростала, що спричинило підвищення швидкості руху повітря в приміщенні до 0,39 м/с. Показники руху повітря в цю пору року відповідали рекомендованим нормам як вітчизняного «ВНТП-2005», так і рекомендаціям компанії «PIC».

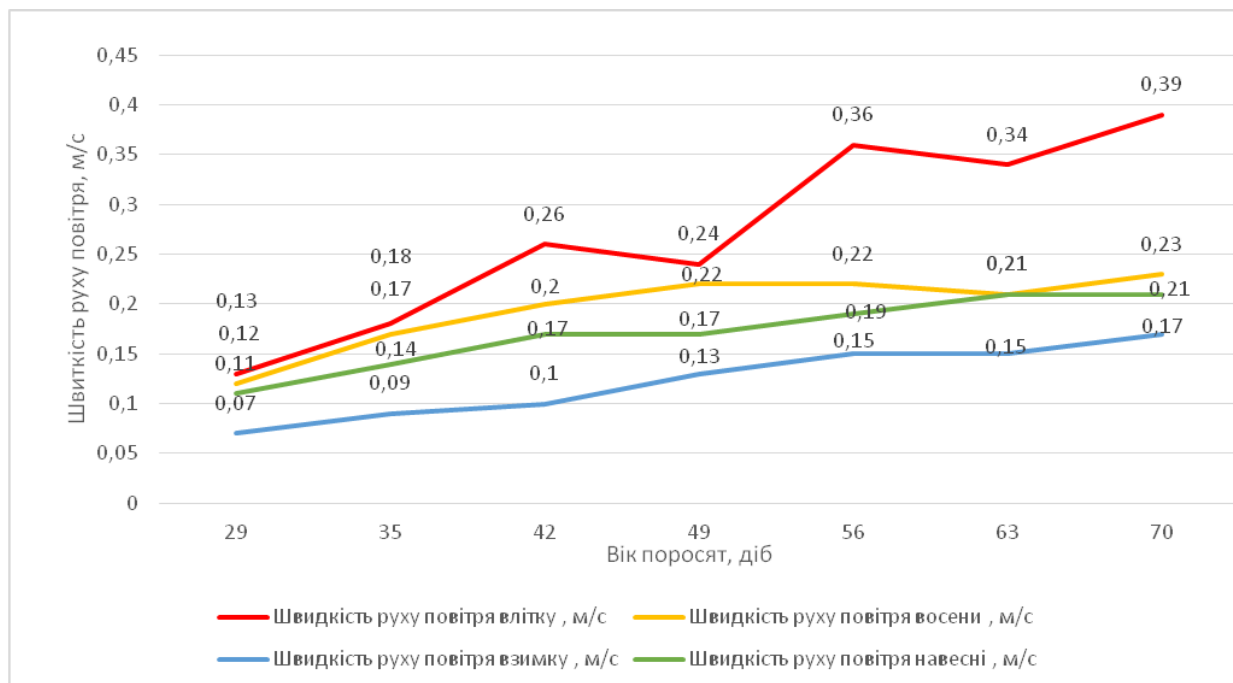


Рис. 3.14. Річна динаміка швидкості руху повітря в приміщенні для дорощування поросят

Взимку та перехідні пори року, інтенсивність повітрообміну знижується через зниження температури навколишнього середовища, що спричинило і зменшення швидкості руху повітря всередині приміщення. Взимку вона підвищувалась з 0,07 до 0,17 м/с, що є в межах рекомендованих норм для цієї пори року.

В перехідні пори року швидкість руху повітря знаходилась в межах 0,12-0,23 м/с, що є близьким до оптимальної швидкості в ці пори року. В цілому припливно-витяжна вентиляція рівномірного тиску забезпечила оптимальну швидкість руху повітря впродовж року для всіх вікових груп свиней на дорощуванні.

Як видно з графіку зображеного на рис. 3.15., ця система вентиляції забезпечила концентрацію аміаку та сірководню в межах ГДК, в усі пори року

для всіх вікових категорій поросят технологічної групи дорощування, хоч її величина залежала, в більшій мірі, від пори року і, в меншій – від віку тварин. Вміст аміаку в повітрі приміщень був вищим восени і взимку і, починаючи з четвертого тижня дорощування, знаходився близько верхньої межі ГДК. Влітку його концентрації в повітрі приміщень була значно нижчою і менш залежала від віку поросят. Навесні концентрація аміаку в повітрі приміщень більше залежала від віку поросят і була вищою ніж влітку, але нижчою за осінньо-зимовий період.

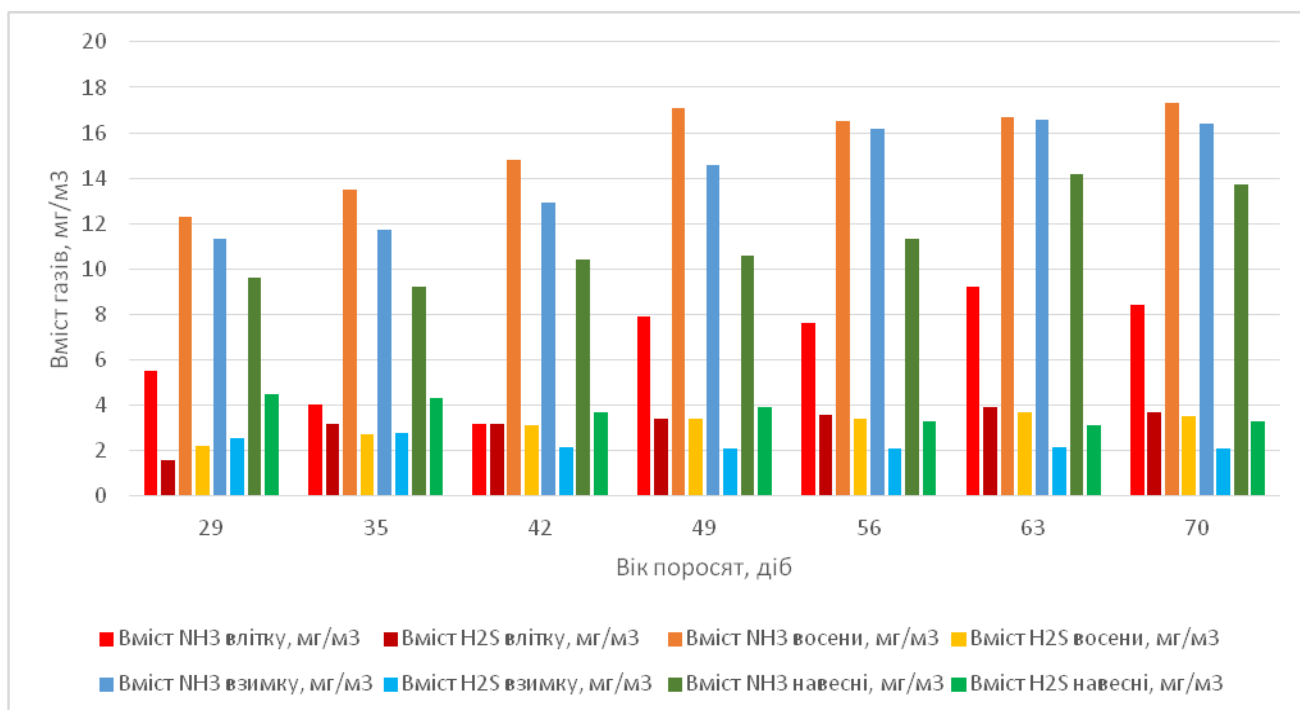


Рис. 3.15. Річна динаміка концентрації аміаку та сірководню в повітрі приміщенні для дорощування поросят

Концентрація сірководню менше залежала від пори року та віку тварин і знаходилась на задовільному рівні.

Водночас дана система вентиляції не змогла забезпечити оптимальний вміст вуглекислого газу в повітрі досліджуваного приміщення (рис. 3.16). Його концентрація залежала як від пори року, так і від віку тварин у групі. Починаючи з другого тижня дорощування, взимку та перехідні пори року, концентрація вуглекислого газу в повітрі приміщення для дорощування поросят перевищувала ГДК на 0,01-0,17 об.%, або 5-85%.

Влітку завдяки вищому рівню повітрообміну, концентрація вуглекислого газу в повітрі приміщення знаходилась в межах ГДК до третього тижня дорощування, після чого була вищою на 0,2-0,6 об./%, або 10-30%.

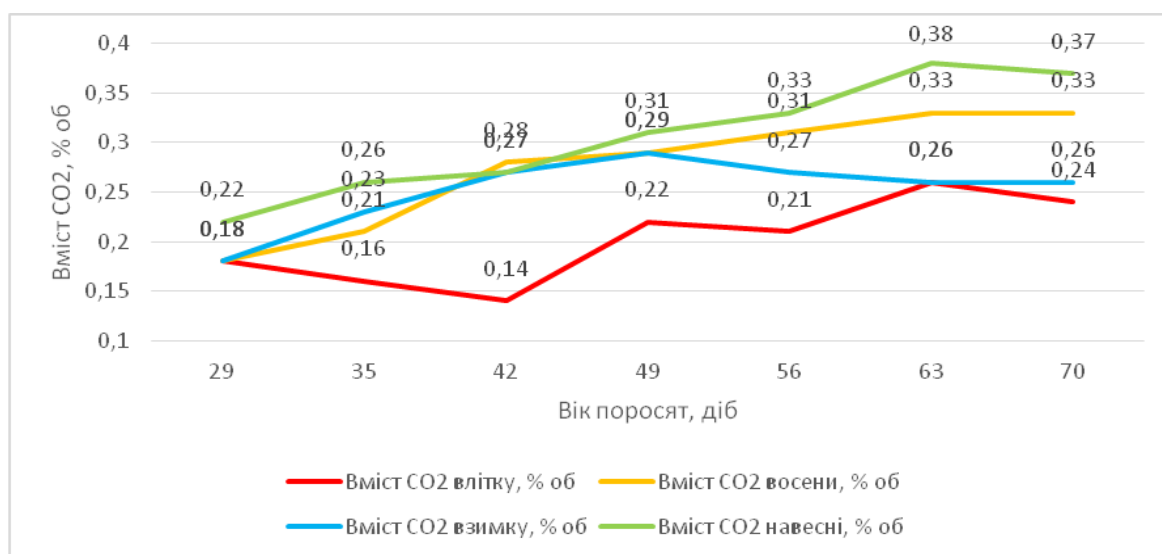


Рис. 3.16. Річна динаміка концентрації вуглекислого газу в повітрі приміщенні для дорощування поросят

Для визначення залежності продуктивності поросят на дорощуванні, нами було проаналізовано продуктивність поросят в кожному з пір року. Для цього в кожному з них було відібрано по одному станку в чотирьох послідовних групах в середині кожної пори року. В цих станках поросята індивідуально переважувались при постановці та знятті з відгодівлі, в них вручну зважувався та засипався корм. Щоденно враховувалась кількість вибувчих поросят та тих, які загинули.

За результатами дослідження, які проведені в таблиці 3.13 видно, що в цілому продуктивність поросят на дорощуванні за системи підтримання мікроклімату, яка базувалась на вентиляції рівномірного тиску була досить високою. Кліматичні умови пов'язані з певною порою року мали вплив на продуктивність тварин.

Так, найвищу енергію росту виявили поросята в зимовий період. В цю пору року їх середньодобові прирости склали 482 г, що на 18 г вище, ніж на весні, на 15 г нижче влітку і на 7 г – восени, порівняно із зимовим періодом.

Таблиця 3.13

Інтенсивність росту та збереженість поросят впродовж року за рівномірної системи вентиляції, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Пора року			
	зима	весна	літо	осінь
Середня маса 1 голови при постановці на дорощування, кг	7,37±0,052	7,53±0,043**	7,06±0,072***	6,77±0,091***
Середня маса 1 голови при знятті з дорощування, кг	30,97±0,306	30,27±0,361	29,93±0,391*	30,05±0,361*
Збереженість поросят, %	97,06	98,18	94,28	96,05
Абсолютний приріст, кг	23,60±0,292	22,74±0,314*	22,87±0,361	23,28±0,319
Середньодобовий приріст, г	482±9,6	464±11,7	467±8,1	475±9,7
Відносний приріст, %	123,1±0,63	120,3±1,17*	123,7±0,67	129,3±1,4***
Середньодобове споживання корму, кг	0,89	0,89	0,90	0,89
Конверсія корму, кг	1,84	1,91	1,93	1,87

Вища інтенсивність росту за однаковий період дорощування спричинила взимку і найвищий абсолютний приріст, який склав 23,6 кг. Навесні він виявився вірогідно на 0,86 кг нижчим ($p < 0,05$). Також простежувалась тенденція щодо зменшення абсолютного приросту влітку на 0,73 кг, та восени на 0,32 кг.

Вищий абсолютний приріст сприяв і вищій середній масі поросят при відлученні в цю пору року. Вона виявилась вірогідно вищою на 1,4 кг, в порівнянні з літнім періодом і 0,92 кг, в порівнянні – з осіннім. Весною також спостерігалась тенденція до зниження на 0,7 кг кінцевої маси дорощування тварин.

Відносний приріст виявився найвищим у тварин в осінній період 129,3%, а найнижчим навесні 120,3%, влітку і взимку відносний приріст знаходився на приблизно одному рівні.

В усі періоди дорощування середньодобове споживання корму було практично рівне, тоді як конверсія корму залежала від пори року. Найкращою вона виявилась взимку 1,84 кг, тоді як в літній період вона була на 0,09 кг або 4,9% гіршою, навесні поросята витрачали на 1 кг приросту на 0,07 кг більше корму, порівняно з зимовим періодом, але на 0,02 кг менше, в порівнянні з літнім. Восени конверсія корму була дещо кращою ніж на весні та улітку, але гіршою порівняно із зимовим періодом.

Суттєво система підтримання мікроклімату вплинула на збереженість поросят, яка виявилась найвищою навесні, а найнижчою – влітку. При порівнянні збереженості поросят в різні пори року встановлено, що восени вона була на 1,12% вищою, порівняно із зимою, тоді як літом на 2,78%, а восени на 1,01 % нижчою порівняно із зимовим періодом.

Таким чином, за системи підтримання мікроклімату, яка базується на припливно-витяжній вентиляції рівномірного тиску, створено задовільні умови для росту поросят відлученців. Найкращими показники продуктивності виявилися взимку, найгіршими – навесні та влітку.

Ці показники є добрим стартовим майданчиком для вирощування

племінного та ремонтного молодняку свиней.

Матеріали даного розділу опубліковані в роботах [241, 242, 245, 247, 249].

3.2. Господарські корисні ознаки поросят за їх утримання в станках різної конструкції на дорощуванні

3.2.1. Сезонна динаміка продуктивності поросят за умов утримання в станках різної конструкції.

На сучасному етапі розвитку свиначства більш поширені станки для утримання поросят після відлучення з повністю, або частково щільною полімерною підлогою [36, 64, 79, 86, 117, 186, 204, 258]. В США також використовуються станки для дорощування поросят з використанням бетонної решітчастої підлоги [66]. При цьому, в станках одночасно утримують від 10 до 150 гол. поросят [4, 36, 66, 79, 101, 186, 204, 221, 250].

За рахунок механізації і автоматизації процесів годівлі, прибирання гною, забезпечення мікроклімату в сучасних станках для дорощування свиней досягається значне підвищення продуктивності праці та ефективності вирощування молодняку свиней [36, 57, 64, 66, 72, 101, 159, 222]. Дискусійним залишається питання ефективності утримання поросят після відлучення за різної їх кількості та типу підлоги в станку.

Результати наших досліджень, представлених у таблицях 3.14-3.15. Згідно таблиці 3.14, в середньому впродовж всього періоду спостережень в станках для великогрупового дорощування поросят знаходилося в кожному пору року від 89 до 96 голів, що у розрахунку на 1 голову, враховуючи розмір станка 6,0 м х 4,9 м, складало 0,31-0,35 м². Середня маса поросят при переведенні на дорощування склала 6,5-7,2 кг і залежала від пори року, в яку поросилась і вигодовувала своє потомство свиноматка. У спекотний період року ця маса була нижчою в порівнянні з холодним його періодом. Вік поросят при постановці на дорощування склав 26,3-27,2 доби і був спричинений нерівномірністю опоросів свиноматок впродовж ритму. Тривалість періоду

дорощування склала 49,3-51,2 доби і була дещо довшою в літньо-осінній період року.

Таблиця 3.14

Сезонна продуктивність поросят при дорощуванні великими групами

Показник	Пора року			
	зима	весна	літо	осінь
Розмір станка, м	6 × 4,9			
Кількість поросят в дослідженні, гол.	2136	2304	2280	2184
Середня кількість голів в станку, гол.	89	96	95	91
Маса поросяти при постановці, кг	7,2	7,6	6,7	6,5
Вік при постановці, діб	26,3	27,1	26,8	27,2
Тривалість періоду дорощування, діб	49,8	49,3	51,2	50,3
Маса поросяти при переведенні на відгодівлю, кг	31,5	30,6	27,0	29,3
Абсолютний приріст, кг	24,3	23,0	20,3	22,8
Середньодобовий приріст, г	487	466	396	453
Відносний приріст, %	122,5	120,4	120,4	127,4
Підлягали лікуванню, %	4,5	11,6	4,0	4,9
Технологічний відхід поросят, %	3,1	7,9	5,0	6,5
Витрачено комбікорму на 1 голову, кг	55,8	57,7	52,9	55,8
Витрачено комбікорму на 1 кг приросту, кг	2,30	2,38	2,61	2,45
Витрачено кормів на 1 кг приросту, корм. од.	2,53	2,62	2,87	2,70

На дорощуванні у великогрупових станках поросята проявили різну інтенсивність росту впродовж року. Найвищою вона виявилась у зимовий період, в який середньодобові прирости склали 487 г, що дало змогу за цей період досліджень отримати найвищий абсолютний приріст 24,3 кг і, як наслідок, при переведенні на відгодівлю середня маса підсвинків в цю пору року склала 31,5 кг. За такого способу утримання найнижчою енергією росту відрізнялись поросята, які дорощувались у літній період. Їх середньодобові прирости були нижчими, ніж у зимовий період на 121 г або 18,6%. В перехідні пори року середньодобові прирости склали за великогрупового способу утримання 466 та 453 г навесні і восени відповідно. Тобто прирости поросят при їх дорощуванні великими групами навесні були меншими в порівнянні з

зимовими на 21 г, та вищими порівняно з літніми на 70 г, та осінніми на 13 г. Середньодобові прирости поросят при їх дорощуванні восени були вищими на 57 г порівняно з літніми, але нижчими на 34 та 13 г порівняно із зимовими та весняними.

Вища енергія росту в період дорощування сприяла отриманню більшого абсолютного приросту. Так, взимку він склав 24,3 кг, тоді як навесні, влітку та восени він виявився нижчим на 5,3; 16,5; 6,1% відповідно. Цей факт вплинув на масу підсвинків при передачі їх на відгодівлю, яка також була найвищою взимку 31,5 кг, тоді як навесні цей показник був нижчим на 2,9%, влітку на 14,3% та восени на 6,9%.

Параметри мікроклімату в приміщенні, які викликані кліматичними умовами певної пори року вплинули на захворюваність та технологічний відхід поросят. Найбільша кількість тварин, які піддавались лікуванню спостерігалась навесні – 11,6% від всього піддослідного поголів'я. Це, напевно, викликано частими та різкими змінами погодних умов в цю пору року. Цими факторами пояснюється і найбільший технологічний відхід поросят в цю пору року – 7,9%.

Переважна більшість ветеринарних втручань та причин загибелі поросят в цю пору року викликана респіраторними захворюваннями. Мінімальна кількість лікувань спостерігалась влітку – 4,0% від всього піддослідного поголів'я. Восени ця цифра склала – 4,9%, а взимку – 4,5%. Технологічний відхід взимку був мінімальним і склав 3,1%, тоді як навесні він сягав 7,9%, влітку 5,0%, а восени 6,5%.

Основними причинами відходу поросят у зимово-весняний період виявились респіраторні захворювання, тоді як влітку це були серцево-судинні та хірургічні захворювання. Восени спостерігались випадки як респіраторних захворювань, так і серцево-судинних.

На вирощування одного поросяти в різні пори року витрачалось від 52,9 до 55,8 кг престареного і стартерного комбікорму. Найбільша його кількість витрачена восени і взимку, найменша – влітку.

Сезонна продуктивність поросят при дорощуванні дрібними групами

Показник	Пора року			
	зима	весна	літо	осінь
Розмір станка, м	1,6 × 2,4			
Кількість поросят в дослідженні, гол.	372	380	384	381
Середня кількість голів в станку, гол.	11,6	11,9	12,0	11,9
Маса поросяти при постановці, кг	7,1	7,7	6,5	6,9
Вік при постановці, діб	26,8	26,9	27,8	27,9
Тривалість періоду дорощування, діб	47,9	47,3	51,6	49,6
Маса поросяти при переведенні на відгодівлю, кг	32,1	32,2	29,5	31,2
Абсолютний приріст, кг	25,0	24,5	23,0	24,3
Середньодобовий приріст, г	521	517	445	489
Відносний приріст, %	127,5	122,5	127,7	127,5
Підлягали лікуванню, %	3,2	4,7	0,0	2,6
Технологічний відхід поросят, %	2,4	4,2	2,0	3,7
Витрачено комбікорму на 1 голову, кг	53,5	53,7	56,4	55,3
Витрачено комбікорму на 1 кг приросту, кг	2,15	2,19	2,45	2,28
Витрачено кормів на 1 кг приросту, корм. од.	2,36	2,41	2,69	2,51

При розрахунку кількості комбікорму на 1 кг приросту (великогрупові станки) встановлено його витрати взимку – 2,3 кг, що нижче ніж навесні на 0,08 кг, влітку на 0,31 кг та восени на 0,15 кг. В кормових одиницях цей показник склав – 2,53 корм. од. взимку – 2,62 навесні – 2,87 влітку та восени – 2,70. Це, на наш погляд, викликано значним підвищенням температури та зниженням вологості повітря у приміщенні в жаркий період року, що викликало зниження апетиту у свиней, і як наслідок, зниження енергії росту та підвищення непродуктивного використання корму.

За дрібногрупового утримання поросят, в станках з повністю щільною підлогою, за рахунок меншого стресу, встановлена їх вища енергія росту в

період дорощування (див. табл. 3.15). З таблиці видно, що маса поросят їх вік при постановці та зняті з досліду і тривалість періоду були близькими. Як і при великогруповому утриманні, найвищими приростам відрізнялись тварини, які дорощувались взимку. За дрібногрупового утримання середньодобові прирости взимку склали 521 г, тоді як навесні вони були нижчими на 0,7%, влітку на – 14,6% та восени на – 6,1% відповідно.

За рахунок вищої швидкості росту взимку був отриманий найвищий абсолютний приріст – 25,0 кг, тоді як навесні він був нижчим на 0,5 кг, влітку – на 2,0 кг, та восени – на 0,7 кг.

При утриманні поросят дрібними групами на повністю щілинній підлозі, в усі періоди року знизилась захворюваність та технологічний відхід поросят. Так, влітку жодна тварина не піддавалась лікуванню, а взимку цей показник склав – 3,2%, навесні – 4,7% та восени – 2,6%. За такого способу утримання технологічний відхід виявився найнижчим влітку, а найвищим – навесні. Основними причинами вибуття тварин були хірургічні та серцево-судинні захворювання. Рівень респіраторних захворювань за дрібногрупового способу утримання був значно нижчим у порівнянні з великогруповим.

Вища енергія росту та зниження захворюваності сприяло кращій оплаті корму в порівнянні з великогруповим утриманням. Так, витрати корму на одне поросля склали 53,5-56,2 кг, на 1 кг приросту 2,15-2,45 кг відповідно, і були найменшими взимку, а найвищими влітку. В перерахунку на кормові одиниці, конверсія корму складала взимку – 2,36 корм. од., навесні вона була на 2,1%, влітку на 14,0%, а навесні на 6,4% відповідно вищою.

При порівнянні річної динаміки середньодобових приростів (рис. 3.17) видно, що за обох способів утримання найвищим він був взимку, а найнижчим влітку. Навесні і восени його значення поступались зимовим показникам, але були вищими літніх.

Аналізуючи річну динаміку витрат кормів на 1 кг приросту (рис. 3.18) визначено, що впродовж всіх чотирьох пір року конверсія корму була нижчою за дрібногрупового утримання порівняно з великогруповим.

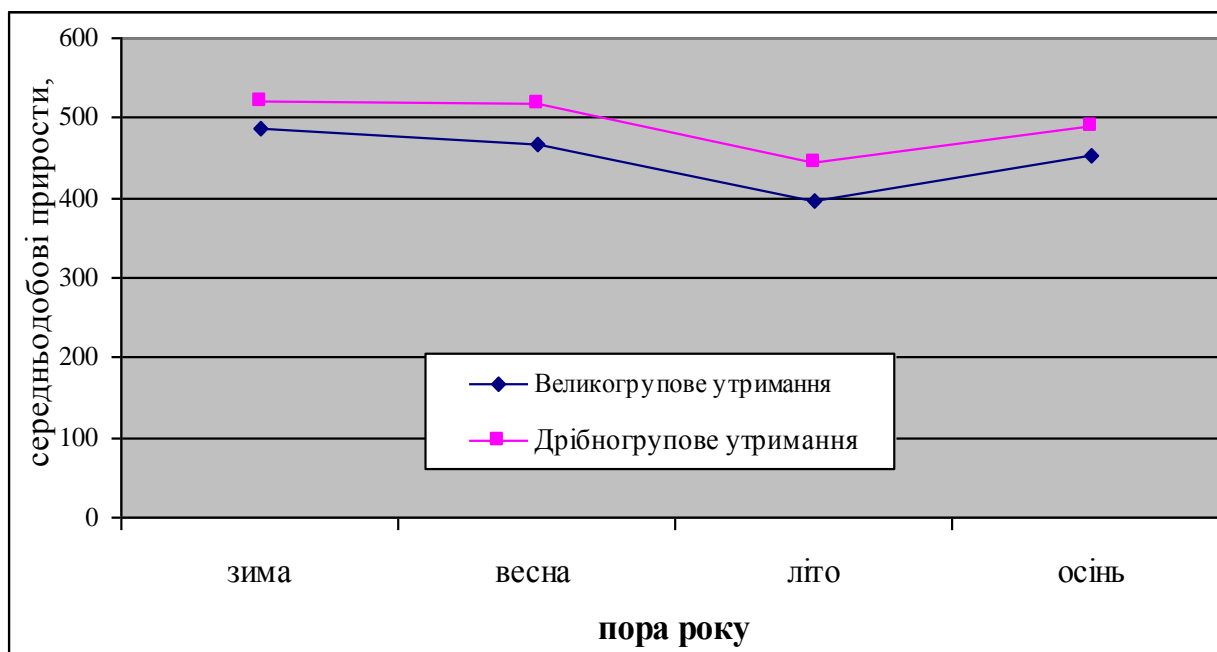


Рис. 3.17. Динаміка середньодобових приростів поросят на дорощуванні за різного розміру груп впродовж року

За обох способів утримання нижчою вона виявилась в зимовий період та вищою – в літній. В перехідні пори року показник конверсії корму займав проміжне значення.

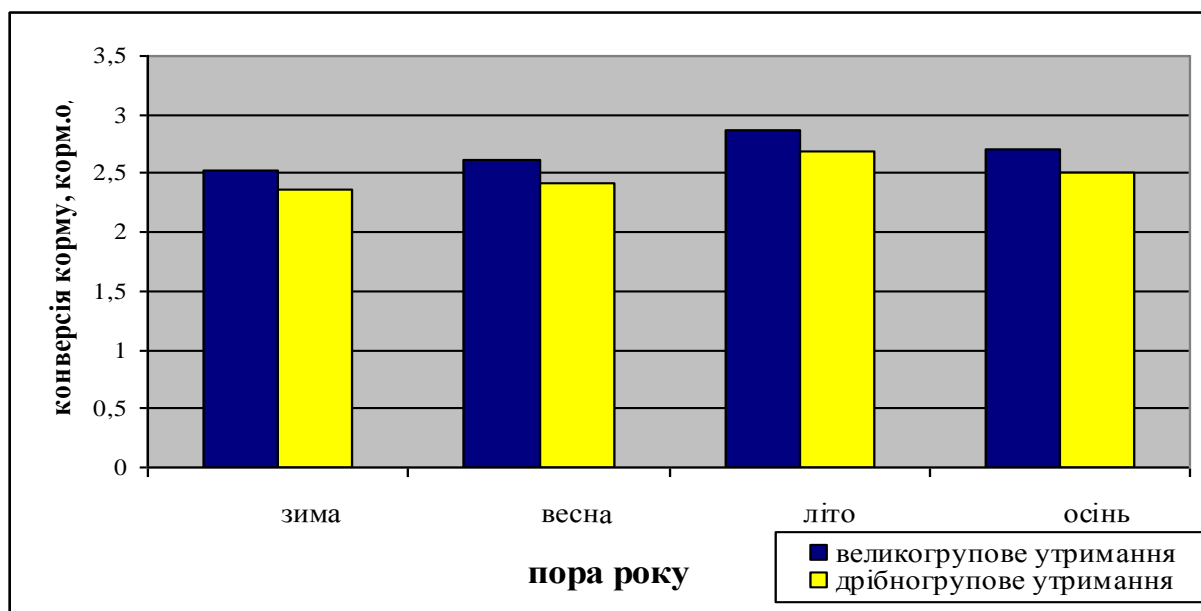


Рис. 3.18. Динаміка витрат кормів на 1 кг приросту поросят на дорощуванні за різного розміру груп впродовж року

При аналізі річної динаміки технологічного відходу поросят за час

дорощування залежно від умов утримання, встановлено його збільшення за обох способів утримання, в перехідні пори року. При цьому найвищим він виявився навесні. За великогрупового утримання найнижчим відходом поросят характеризувалась зимова пора, тоді як за дрібногрупового – літня (рис. 3.19).

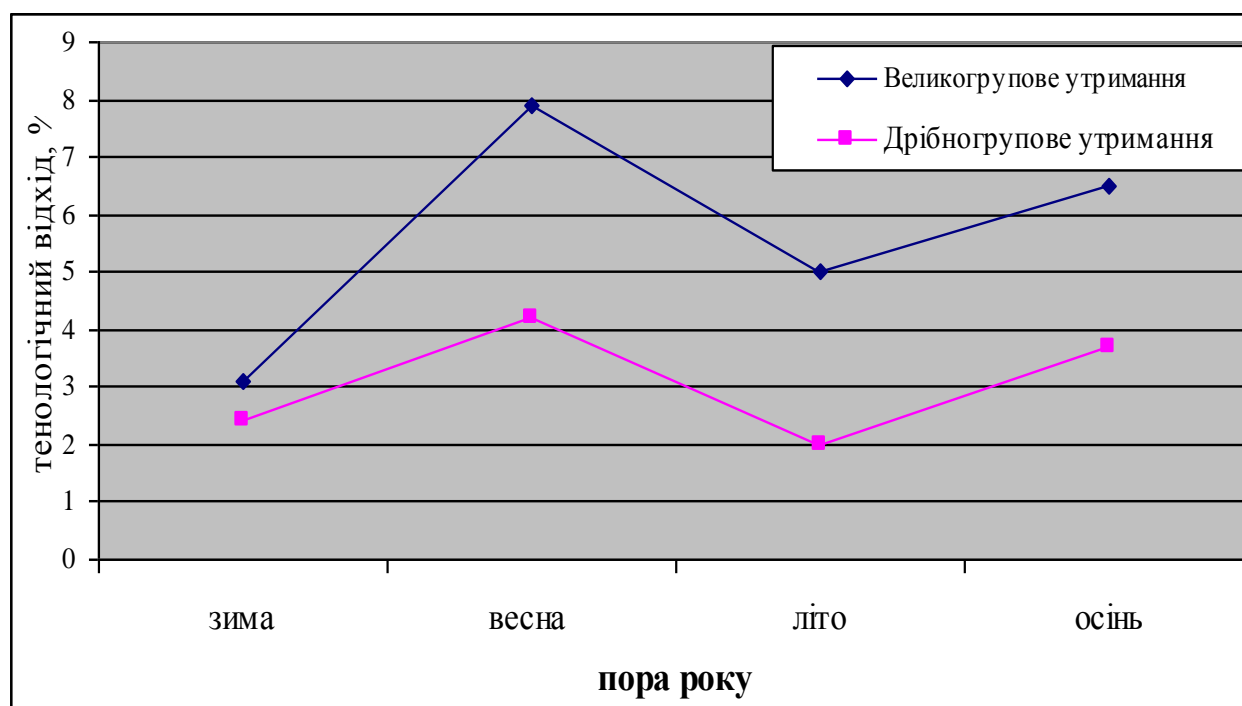


Рис. 3.19. Динаміка технологічного відходу поросят на дорощуванні за різного розміру груп впродовж року

В цілому, впродовж року, технологічний відхід поросят при їх дорощуванні виявився суттєво меншим за дрібногрупового утримання, в порівнянні з великогруповим. Цей факт, відповідно спричинив зниження стресу при дрібногруповому утриманні, та можливість створення більш сприятливих умов мікроклімату, в станках з повністю щільною підлогою.

Таким чином, розмір групи поросят під час дорощування та тип підлоги в станку вплинули на інтенсивність їх росту, захворюваність та технологічний відхід й конверсію корму. Ці показники також залежали від пори року за обох способів утримання.

3.2.2. Інтенсивність росту, збереженість та витрати корму за великогрупового та дрібногрупового утримання.

Для підтвердження результатів статистичних досліджень був проведений науково-господарський дослід, відповідно до схеми (див. табл. 2.1).

За його результатами, наведеними в таблиці 3.16, визначено, що різниця в масі поросят при постановці на дорощування склала 0,1 кг або 1,3%. Тривалість дорощування в обох групах склала 51 добу.

Таблиця 3.16

Інтенсивність росту, збереженість та конверсія кому у поросят за різних умов утримання, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Групи поросят		± II до I
	I (контрольна)	II (дослідна)	
при постановці на дорощування			
Кількість поросят, гол.	100	100	0
Кількість станків, шт.	9	1	-8
Маса одного поросяти, кг	7,1±0,05	7,2±0,06	0,1
Вік, діб	28,9	29,1	0,6
при знятті з дорощування			
Кількість поросят, гол.	97	93	-4
Маса одного поросяти, кг	31,5±0,19	29,7±0,32***	-1,8
Вік, діб	79,9	80,1	0,6
Тривалість періоду дорощування, діб	51	51	-
за період дорощування			
Технологічний відхід поросят, %	3	7	4
Абсолютний приріст, кг	24,4±0,17	22,5±0,37***	-1,9
Середньодобовий приріст, г	479±8,7	441±11,2**	-38
Відносний приріст, %	344	313	-31
Витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.	2,52	2,74	0,22

Примітки: ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ порівняно з першою групою

По завершенню дорощування, вік тварин контрольної групи складав

79,9 доби, в той час як в дослідній 80,1 доби, що на 0,6 діб менше, ніж в дослідній групі. Ця різниця обумовлена різним віком поросят при постановці на дорощування.

Умови утримання поросят під час їх дорощування вплинули на кінцеву масу. Так, маса підсвинків контрольної групи виявилась вірогідно вищою на 1,8 кг або 5,7% ($p < 0,001$) у порівнянні з масою аналогів з дослідної групи.

За результатами досліді було розраховано абсолютний, середньодобовий та відносний прирости в період дорощування. У тварин дослідної групи абсолютний приріст склав 22,5 кг, тоді як в контрольній він був вищим на 7,8% ($p < 0,001$).

Зміни показнику середньодобового приросту мали схожу тенденцію і були нижчими у тварин контрольної групи на 38 г або 7,9% ($p < 0,01$). Відносний приріст виявився вищим у поросят за умови їх дрібногрупового утримання на 31%.

В контрольній групі, яка мала вищу інтенсивність росту, нижчою на 0,22 корм. од., або 8,7% виявилась оплата корму приростами.

На момент завершення дорощування, в першій групі залишилось 97 голів, в той час, як в дослідній 93 голови, тобто збереженість поросят за період дорощування в дослідній групі виявилась вищою на 4%, тобто конструкція станка для дрібногрупового дорощування поросят сприяла підвищенню на 4% збереженню. Проаналізувавши причини відходу поросят встановлено, що в дослідній групі, чотири з семи голів або 57% вибуло з причини респіраторних захворювань. В той час, як у контрольній групі цей показник був на рівні 33%. Кишково-шлункові захворювання спостерігались у трьох голів поросят, які утримувались у великогрупових станках, що склало 43% і у 33% тварин за дрібногрупового утримання. Одне порося з дослідної групи вибуло з причин незаразних захворювань.

Таким чином, вирощування поросят від відлучення до передачі на відгодівлю в дрібногрупових станках сприяло підвищенню кінцевої маси тварин на 1,8 кг, або 5,7%; абсолютних приростів – на 1,9 кг або 7,8%;

середньодобових приростів – на 38 г або 7,9%; оплати корму – на 0,22 корм. од., або 8,7% та підвищенню збереженості поросят на 4%. При дорощуванні поросят великими групами збільшується кількість тварин, які мають кишково-шлункові та респіраторні захворювання.

3.2.3. Залежність господарськи корисних ознак поросят від типу підлоги в станку впродовж року.

Сучасне свинарство провідних країнах світу характеризується динамічним розвитком, застосуванням інтенсивних енергозберігаючих технологій, нарощуванням виробничих потужностей, постійним підвищенням продуктивності тварин, що і забезпечує стабільне збільшення обсягів його виробництва [63]. Особлива і багатогранна роль у цьому аспекті належить системі утримання – сукупності заходів і методів розміщення тварин у приміщеннях, підпорядкованих основним технологічним принципам і спрямованих на одержання високої продуктивності [70, 161].

Дослідник-вчена Решетник А. О. та співавтори [162] переконані, що перспектива виходу української м'ясо-молочної продукції на світовий ринок – прямо пов'язана з дотримання правил і законів із захисту сільськогосподарських тварин, які діють у Європі та світі, дотриманням їхнього добробуту, який включає у себе такі поняття як: задоволення фізіологічних, психологічних та соціальних потреб, відповідного оточуючого середовища. У цьому аспекті, від конструкції підлоги у свинарнику, особливо в умовах промислових комплексів, залежить гігієна приміщення, комфорт тварин, їхнє здоров'я та продуктивні показники [12, 221]. Основні вимоги до підлогового покриття у свинарнику наступні: підлога має бути досить м'якою, мати добру теплоізоляцію, слабку абразивність, добре очищуватися та дезінфікуватися. Разом із тим, вона повинна мати помірну вартість і великий термін експлуатації. Металеві решітки мають бути вкритими 5-міліметровим шаром полівінілхлориду, який збільшує їхню стійкість до корозії та зменшує травматизм поросят [145].

Щілинна підлога з пластику може бути призначена для утримання свиноматки з підсисними поросятами і поросят у період дорощування. Пластик сам по собі теплий, завдяки особливостям покриття відходи на ньому практично не затримуються. Проте, такі блоки не призначені для значних навантажень. Сукупність усіх цих якостей робить таку підлогу ідеальною для утримання поросят на підсосі або дорощуванні.

Щілинну підлогу у приміщенні для утримання молодняку на дорощуванні виготовляють із полівінілхлориду. Підлога характеризується досить високою надійністю й іншими експлуатаційними властивостями: самоочищення від гною, неслизька й тепла поверхня, яка стійка проти дії стічної рідини та дезінфекційних речовин. Щілинна підлога у цьому виконанні дозволяє утримувати свиней усіх статевовікових груп із різною живою масою – до 200 кг і більше (тоді як у більшості станків, наприклад для утримання свиноматок, безпосередньо в зоні їхнього розміщення стелять щілинну підлогу, виготовлену з металу).

За даними досліджень [40] встановлено, що тварини, яких утримували у приміщеннях із щілинною підлогою, раніше на 29,7 діб досягали маси 100 кг, маючи при цьому вищі на 225,1 г середньодобові прирости ($p < 0,01$). При цьому, витрати корму на 1 кг приросту були більшими на 0,59 кг у групі тварин, які перебували на глибокій підстилці.

Існуюча суперечливість у цьому питанні, спонукає до поглибленого вивчення можливості заміни дорогої полімерної решітчастої підлоги на більш дешеву і зручну при монтажу – бетонну, що стало метою даного дослідження.

3.2.3.1. Порівняльне вивчення продуктивності за великогрупового утримання на полімерній та бетонній підлозі.

Виходячи з аналізу літературних джерел, є недостатньо вивченим вплив типу підлоги при дорощуванні поросят на їх продуктивність. Тому поставлено за мету з'ясувати особливості впливу різновиду підлоги у станках для дорощування поросят на забійні якості та морфологічний склад туш.

Результати дослідження в літню пору року свідчать, що маса тварин при постановці була близькою 7,99 кг в контрольній групі і 7,85 кг – в дослідній (табл. 3.17).

Тип підлоги в станках для утримання поросят під час їх дорощування мав суттєвий вплив на інтенсивність росту. Так, по закінченню дорощування ця різниця в живій масі вірогідно склала 2,69 кг або 8,4% ($p < 0,01$) на користь поросят контрольної групи, які утримувались в станках з полімерною підлогою. Вищим у них виявився і абсолютний приріст, який за 51 добу дорощування склав 23,20 кг, тоді як у тварин дослідної групи, які утримувались на бетонній перфорованій підлозі, тільки 20,65 кг, що на 2,55 кг або 11,0% менше ($p < 0,01$), ніж у поросят контрольної групи.

Таблиця 3.17

**Інтенсивність росту, витрати корму поросятами за утримання
в станках за різного типу підлоги (влітку), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показник	Контрольна група (полімерна підлога)	Дослідна група (бетонна підлога)
Маса при постановці, кг	7,99±0,05	7,85±0,06
Тривалість дорощування, діб	51,0	51,0
Маса при закінченні дорощування, кг	31,19±0,72	28,50±0,92**
Абсолютний приріст, кг	23,20±0,68	20,65±0,89**
Середньодобовий приріст, г	455±7,6	429±10,3*
Відносний приріст, %	118,4	113,6
Добове споживання корму, кг/гол	0,85	0,78
Конверсія корму, кг	1,87	1,93
Витрати корму, корм. од.	2,19	2,26

Щодоби поросята контрольної групи приростали на 455 г, тоді як їх аналоги дослідної групи мали середньодобовий приріст на 26 г або 5,7% ($p < 0,05$) нижчий.

Відносний приріст поросят дослідної групи за умов їх утримання на бетонній щілинній підлозі виявився на 4,8% нижчим порівняно з тваринами, які утримувались в станках на полімерній підлозі.

Умови утримання поросят вплинули на їх апетит і, відповідно, на кількість спожитого корму. Так, поросята, які утримувались на більш комфортній полімерній підлозі, щодоби споживали – 0,85 кг комбікорму, тоді як їх аналоги з дослідної групи в станках для утримання яких використовували бетонну щілинну підлогу тільки – 0,78 кг.

Більш комфортні умови утримання в станках з полімерною підлогою за рахунок вищої інтенсивності росту поросят сприяли зменшенню витрат кормів на одиницю приросту, так на 1 кг приросту тварини контрольної групи витрачали 1,87 кг комбікорму, що склало 2,19 корм. од., тоді як їх ровесники з дослідної – 1,93 кг або 2,26 корм. од.

Тип підлоги в станках для утримання поросят вплинув і на стан захворюваності поросят та відсоток вибуття та загибелі (рис. 3.20).

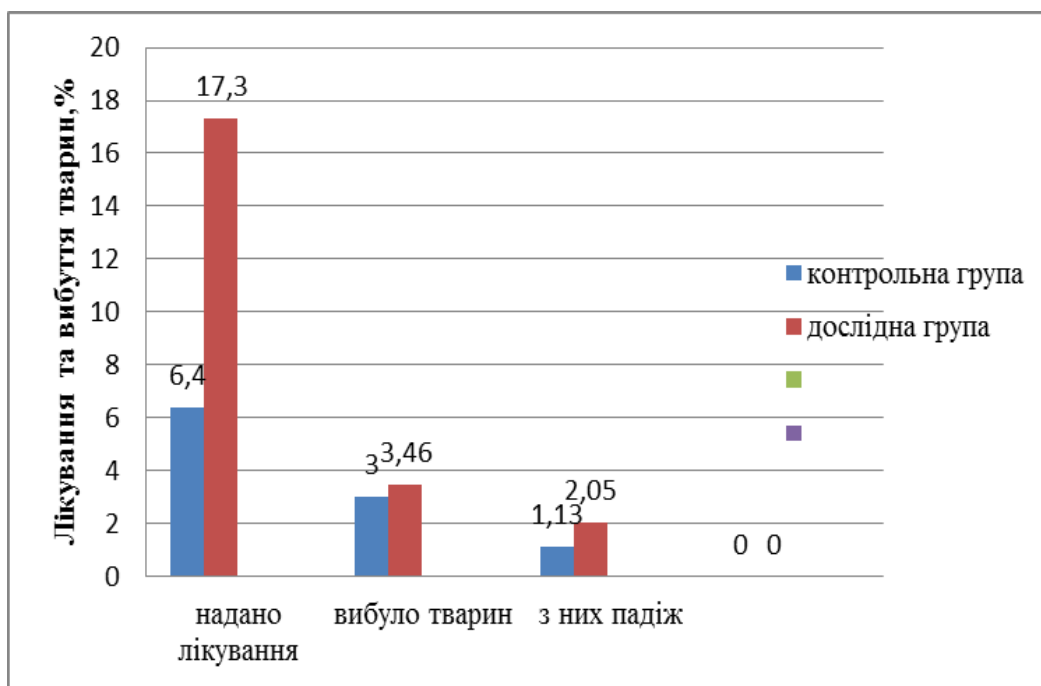


Рис. 3.20. Частка тварин, яка потребувала лікування та відсоток їх вибуття

Дані рис. 3.20 свідчать, що позапланової ветеринарної допомоги було надано 6,4% тваринам контрольної групи, які утримувались на полімерній підлозі, у той час як 17,3% їх аналогів з дослідної, які утримувались на бетонній

підлозі, потребували позапланового ветеринарного втручання.

Вищою в дослідній групі виявилась і частка втрат поголів'я за час дорощування, яка склала 3,46% проти 3,00% – в контрольній.

Відсоток загибелі тварин виявився також вищим серед поросят дослідної групи 2,05% проти 1,13% – в контрольній.

Восени, як і влітку суттєвої різниці у середньої маси тварин при постановці не спостерігалось (табл. 3.18).

Таблиця 3.18

**Інтенсивність росту, витрати корму поросятами за утримання
в станках з різним типом підлоги (восени), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показник	Контрольна група (полімерна підлога)	Дослідна група (бетонна підлога)
Маса при постановці, кг	8,04±0,05	7,98±0,03
Маса при закінченні дорощування, кг	32,12±0,66	28,33±0,92
Абсолютний приріст, кг	24,08±0,58	20,35±0,77***
Середньодобовий приріст, г	472±8,3	399±12,1***
Відносний приріст, %	119,9	112,1
Добове споживання корму, кг/гол	0,83	0,73
Конверсія корму, кг	1,76	1,83
Витрати корму, корм. од.	2,06	2,14

Водночас за 51 добу відгодівлі тварини контрольної групи приросли на 24,08 кг, тоді як їх аналоги з дослідної групи мали абсолютний приріст за цей період вірогідно менше на 3,73 кг ($p < 0,001$). Це спричинило і різну масу тварин по завершуванні дорощування. Так, поросята контрольної групи, які утримувались на полімерній решітчастій підлозі мали масу по завершенню періоду дорощування вірогідно вищу на 3,79 кг ($p < 0,001$).

Тварини, які утримувались в станках з полімерною підлогою виявили вищу інтенсивність росту. Щодоби вони приростали в середньому на 472 г, в

той час як їх аналоги з дослідної групи мали середньодобові прирости за цей же період вірогідно нижчі на 73 г ($p < 0,001$). Відносний приріст також виявився вищим на 7,8% порівняно з тваринами, які утримувались на бетонній перфорованій підлозі.

Більш комфортні умови утримання поросят контрольної групи спричинили підвищений їх апетит, так щодоби вони споживали на 0,1 кг більше корму, що посприяло вищій їх енергії росту, що, в свою чергу, призвело до вищої на 0,07 кг, або 0,08 корм. од. конверсії корму.

Як і в літній період, восени більшої кількості поросят дослідної групи знадобилося ветеринарна допомога. Так, 21,2% поросят дослідної групи потребували ветеринарної допомоги, тоді як їх аналогам, які утримувались на полімерній підлозі така допомога надавалася – 8,3%. Умови утримання вплинули на кількість тварин що вибули. Так, за період дорощування в контрольній групі вибуло – 2,8% поросят, тоді як в дослідній 5,1%. Меншим у тварин контрольної групи був і відсоток загиблих поросят, який склав 1,9%, тоді як в дослідній він склав 2,8%.

Отже, тип підлоги в станку при утриманні поросят на дорощуванні в осінній період мав суттєвий вплив на споживання корму і як наслідок на інтенсивність росту поросят, і відповідно на абсолютний приріст, й кінцеву масу поросят при дорощуванні.

При дослідженні залежності господарськи корисних ознак при дорощуванні поросят за утриманні їх в станках з різним типом підлоги в більш жорстких умовах зимової пори року встановлено, що тварини, які утримувались в станках з полімерною підлогою щодоби споживали на 0,12 кг більше корму в розрахунку на одну голову і, як наслідок, більш інтенсивно росли (табл. 3.19).

З таблиці витікає, що більш комфортні умови утримання в екстремальний зимовий період сприяли вищому на 86 г ($p < 0,001$) середньодобовому приросту. Як наслідок у тварин цієї групи був вищим на 10,2% відносний приріст та на 4,4 кг ($p < 0,001$) абсолютний приріст. В результаті цього по закінченню періоду

дорощування підсвинки контрольної групи мали вищу на 4,35 кг ($p < 0,001$) індивідуальну масу.

Підвищений апетит, спричинений кращими умовами утримання, який спричинив підвищену інтенсивність росту сприяв поліпшенню на 0,11 кг, або на 0,13 корм. од конверсії корму.

Таблиця 3.19

Інтенсивність росту, витрати корму поросятами за утримання в станках з різним типом підлоги (взимку), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Контрольна група (полімерна підлога)	Дослідна група (бетонна підлога)
Маса при постановці, кг	7,49±0,08	7,54±0,07
Маса при закінченні дорощування, кг	31,33±0,44	26,98±1,16***
Абсолютний приріст, кг	23,84±0,45	19,44±1,08***
Середньодобовий приріст, г	467±6,2	381±14,6***
Відносний приріст, %	122,8	112,6
Добове споживання корму, кг/гол	0,87	0,75
Конверсія корму, кг	1,85	1,96
Витрати корму, корм. од.	2,16	2,26

В жорстких умовах зимового періоду майже третині поросят дослідної групи було надано ветеринарну допомогу, тоді як поросят, які утримувались на полімерній підлозі така допомога знадобилась в 12,3%.

Відповідно зросла на 5,9% частка вибуття тварин, які утримувались в станках з бетонною перфорованою підлогою. Також зросла на 2,1% частка загиблих тварин.

Таким чином, у зимовий період тип підлоги в станку суттєво вплинув на інтенсивність росту поросят, конверсію корму та частку тварин, які вибули і загинули.

З настанням більш сприятливих умов зовнішнього середовища, навесні

спостерігалось зменшення різниці в продуктивності тварин, які утримувались в станках з різним типом підлоги. Як і в попередні періоди року суттєвої різниці між масою тварин при постановці на дорощування контрольної та дослідної груп не спостерігалось (табл. 3.20). Тоді як, при переведенні на відгодівлю вона склала 2,43 кг ($p < 0,01$). Цей факт спричинений вищою інтенсивністю росту поросят контрольної групи, які щодоби приростали на 49 г більше і, як наслідок, мали на 2,49 кг вищий абсолютний приріст і на 6,1% відносний.

Таблиця 3.20

**Інтенсивність росту, витрати корму поросятами за утримання
в станках з різним типом підлоги (навесні), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показник	Контрольна група (полімерна підлога)	Дослідна група (бетонна підлога)
Маса при постановці, кг	8,05±0,09	8,11±0,11
Маса при закінченні дорощування, кг	30,99±0,51	28,56±0,66**
Абсолютний приріст, кг	22,94±0,47	20,45±0,63**
Середньодобовий приріст, г	450± 8,31	401±8,11**
Відносний приріст, %	117,6	111,5
Добове споживання корму, кг/гол	0,78	0,72
Конверсія корму, кг	1,73	1,79
Витрати корму, корм. од.	2,02	2,09

Щодоби поросята, які утримувались в станках з бетонною полімерною підлогою споживали на 0,06 кг корму менше і мали гіршу на 0,06 кг, або 0,07 корм. од. конверсію корму.

Покращення умов зовнішнього середовища зменшило частку тварин, які потребували ветеринарної допомоги до 16,2% в дослідній групі і 8,3% – в контрольній. Також навесні зменшилась кількість вибувчих тварин в дослідній групі до 7,9%, тоді як в контрольній – вона підвищилась до 3,8%. Частка загиблих тварин в дослідній групі зменшилась порівняно із зимовим періодом

та склала 3,5%. Водночас в контрольній групі вона підвищилась в порівнянні із зимовим періодом та склала 2,3%.

Таким чином, і у весняний період, як і в інші пори року, продуктивність тварин суттєво залежала від типу підлоги у станку. Тварини, які утримувались в станках з полімерною перфорованою підлогою споживали щодоби більше корму, більш інтенсивно росли, краще оплачували корм приростами та мали суттєво вищу масу при переведенні на відгодівлю. Стан здоров'я та збереженість поросят також був кращим у станках з полімерною підлогою в порівнянні з бетонною.

При співставленні динаміки продуктивних показників поросят, які дорощувались в станках з різним типом підлоги впродовж чотирьох пір року, встановлено, що інтенсивність росту поросят залежала від пори року, так різниця в середньодобових приростах влітку між тваринами контрольної та дослідної групи склала 26 г (рис. 3.21).

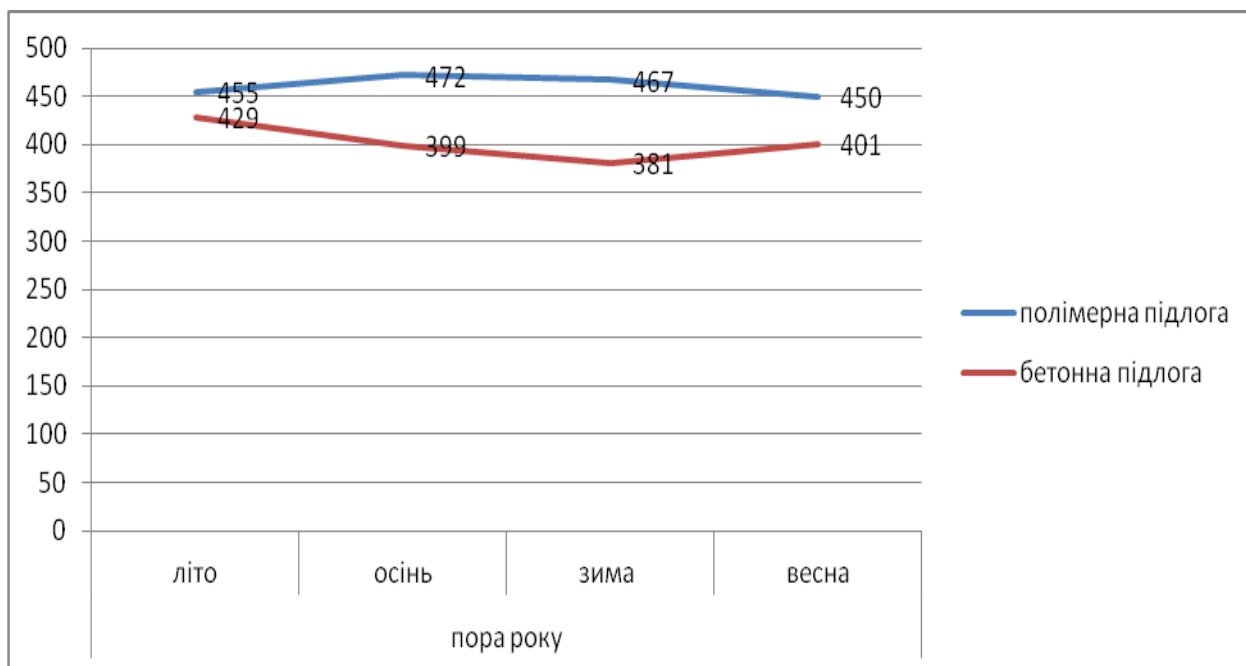


Рис. 3.21. Сезонна динаміка середньодобових приростів поросят на дорощуванні за різних типів підлоги в станку, г

Із зменшенням впливу високих температур на продуктивні показники, середньодобові прирости поросят, які утримувались на полімерній підлозі

зросли на 17 г. Водночас у тварин, які утримувались на бетонній підлозі вони восени знизились на 30 г і різниця між тваринами контрольної та дослідної групи, восени склала 73 г ($p < 0,001$).

Високі середньодобові прирости у тварин контрольної групи збереглися і в зимовий період, в той час як у тварин дослідної групи вони знову знизились на 18 г, і різниця між контрольною та дослідною групою сягнула 86 г ($p < 0,001$). Навесні прирости тварин, які утримувались на полімерній підлозі знизились порівняно із зимовим періодом на 17 г, тоді як у їх аналогів, які утримувались на бетонній перфорованій підлозі вони зросли на 20 г, але тварини контрольної групи і в цю пору року перевершували аналогів дослідної групи на 49 г.

Отже, інтенсивність росту поросят в період їх дорощування в усі пори року була вищою в станках з полімерною ґратчастою підлогою порівняно з тваринами, які вирощувались в цей період на бетонній ґратчастій підлозі. В осінньо-зимовий період різниця в середньодобових поросят за альтернативних типів підлоги зростала, та зменшувалась у весняно-літній період року.

Комфортність умов утримання, спричинена типом підлоги в станку вплинула на кількість спожитого корму тваринами (рис. 3.22).

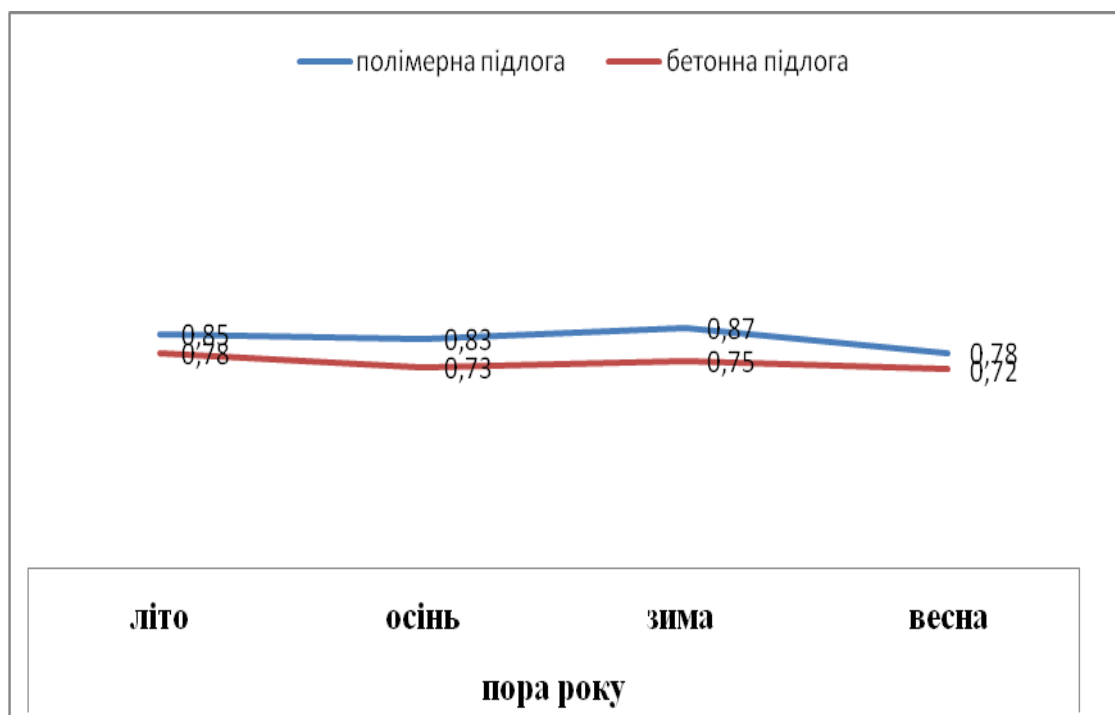


Рис. 3.22. Сезонна динаміка споживання корму поросятами на дорощуванні за різних типів підлоги в станку, кг

У всі періоди року тварини контрольної групи споживали 0,78-0,87 кг корму на одну голову за добу і цей показник у них майже не залежав від пори року. За умов утримання в станках з бетонною підлогою тварини споживали 0,72-0,78 кг корму на одну голову за добу. Вищими ці показники були влітку та взимку, а нижчими у перехідні пори року.

Таким чином, споживання корму підвищувалось в екстремальні пори року і знижувалось в перехідні. Тварини в більш комфортних умовах станків з полімерною підлогою в усі пори року споживали щодоби корму більше ніж їх аналог з дослідної групи.

Інтенсивність росту поросят спричинила і різницю в абсолютних приростах, які також залежали від пори року (рис. 3.23).

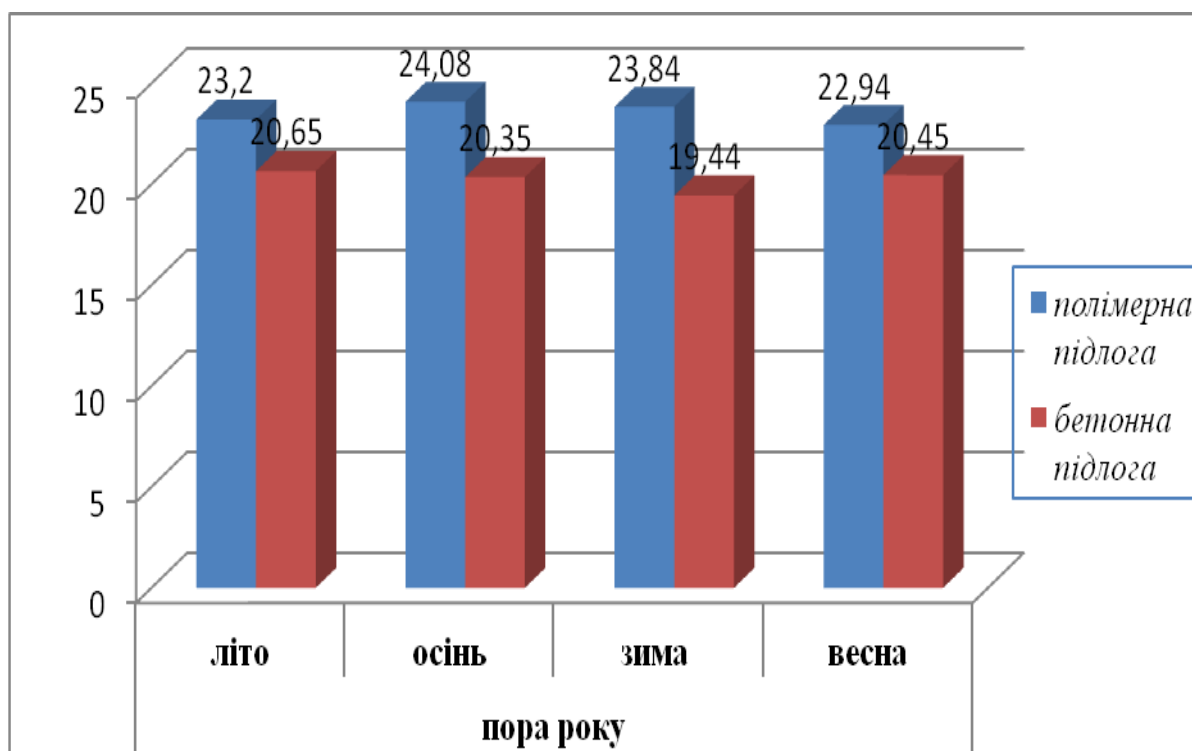


Рис. 3.23. Сезонна динаміка абсолютних приростів поросят на дорощуванні за різних типів підлоги в станку, кг

У тварин контрольної групи найвищі абсолютні прирости були в осінній період з поступовим їх зниженням взимку – на 0,24 кг, влітку – на 0,88 кг і навесні – на 1,14 кг. Тобто пора року мала суттєвий вплив на абсолютний приріст за умов утримання в станках з полімерною підлогою.

В станках з альтернативним типом підлоги найвищий абсолютний приріст виявлено у тварин влітку. Восени він знизився на 0,3 кг, взимку – на 1,21 кг та навесні – на 0,25 кг, в порівнянні з літнім періодом. Отже, абсолютний приріст свиней залежав від пори року та змінювався впродовж року неоднаково в станках з різним типом підлоги.

Витрати корму на один кілограм приросту також залежали від сезону року і найвищими вони були у тварин, які утримувались в станках за обох типів підлог у зимовий період та влітку, тоді як в перехідні пори року конверсія корму покращувалась у тварин в обох типах станків (рис. 3.24).

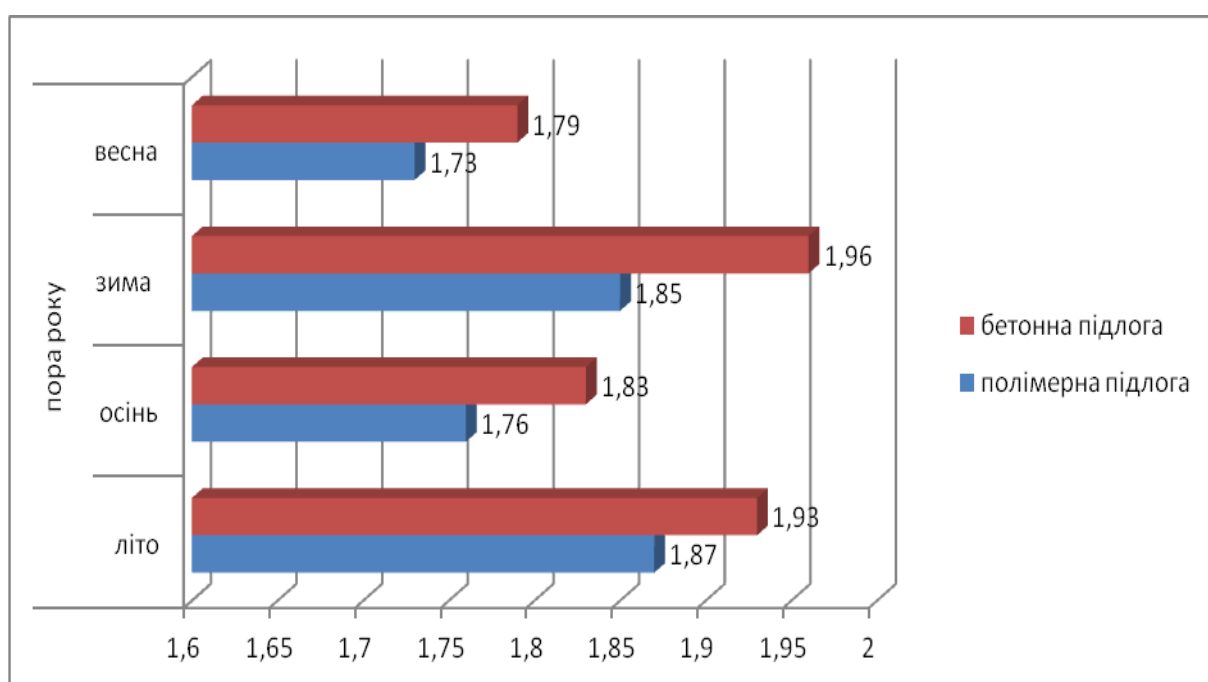


Рис. 3.24. Сезонна динаміка конверсії корму поросятами на дорощуванні за різних типів підлоги в станку, кг

В контрольній групі нижча конверсія корму тваринами виявилась навесні – 1,73 кг. Восени вона збільшилась на 0,03 кг, взимку – на 0,12 кг та влітку – на 0,14 кг порівняно з весняним періодом. В станках з бетонною перфорованою підлогою конверсія корму виявилась також найкращою навесні – 1,79 кг. Тоді як, восени вона була 0,04 кг гіршою, взимку – на 0,17 кг, влітку – на 0,14 кг в порівнянні з весняним періодом.

Таким чином, конверсії корму впродовж року більше залежала від пори року ніж від типу решітчастої підлоги в станку для дорощування поросят.

Тип підлоги в станку суттєво вплинув на відхід поросят (рис. 3.25). Так, у тварин дослідної групи він знаходився у межах 2,7-4,6% і найменшим він був у осінній період, а найвищим навесні. У тварин контрольної групи відхід поросят коливався у межах 3,46-9,3% і найвищим він був взимку та найнижчим влітку.

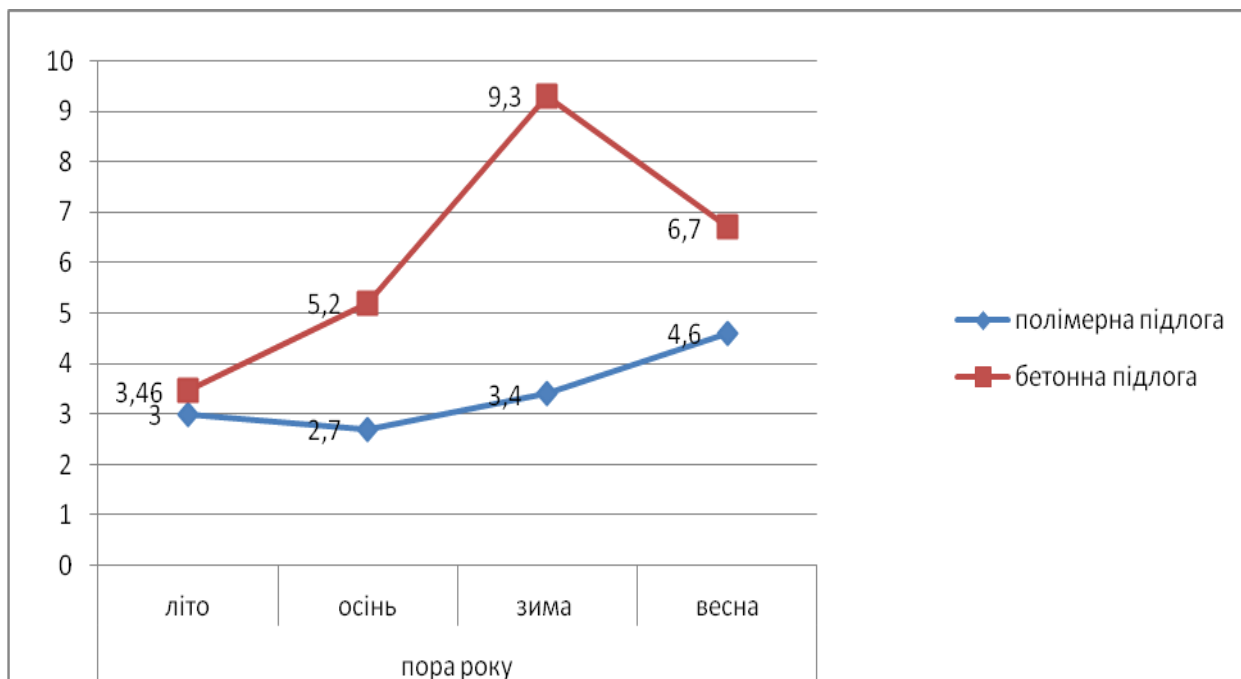


Рис. 3.25. Сезонна динаміка технологічного відходу поросят на дорощуванні за різних типів підлоги в станку, %

Різниця в технологічному відході поросят між контрольною та дослідною групою влітку склала 0,46%, тоді як взимку сягала 5,9%, в осінній період вона становила 2,5%, а на весні 2,1% на користь контрольної групи.

Отже, збереженість поросят суттєво залежала від типу підлоги і мала значні коливання впродовж року в станках з бетонною решітчастою підлогою.

Загибель поросят під час дорощування також змінювалась впродовж року (рис. 3.26). Найнижчою за обох типів підлоги вона виявилась влітку. Восени вона зросла в обох типах станків. Тоді як, взимку в станках з полімерною підлогою вона знизилась на 0,16%, а за альтернативної підлоги зросла на 1,2%, що пояснюється негативним впливом високої теплопровідності бетонної перфорованої підлоги на здоров'я поросят. У весняну пору року частка поросят, які загинули склала 2,3% в станках з полімерною підлогою і

3,5% в станках з бетонною підлогою.

Таким чином, частка поросят, які загинули в усі пори року була вищою в станках з бетонною перфорованою підлогою. Різниця в кількості загинлих поросят між станками з альтернативними типами підлоги склала влітку – 0,9%, восени – 0,7%, взимку – 1,8% та навесні – 1,2%.

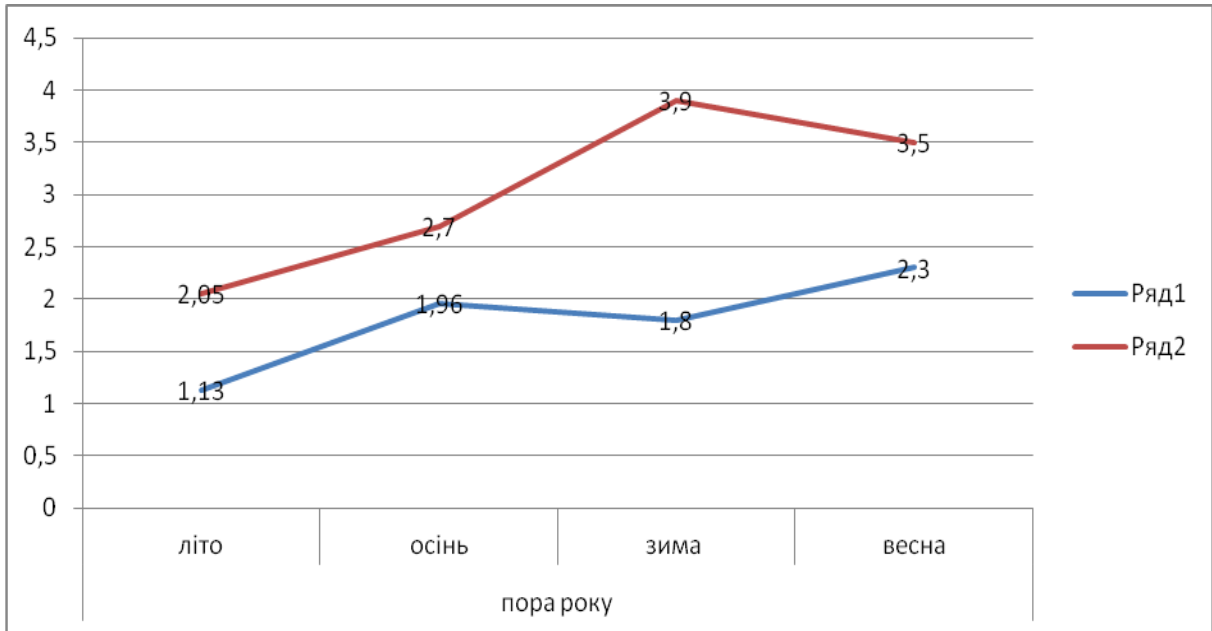


Рис. 3.26. Сезонна динаміка загинелі поросят на дорощуванні за різних типів підлоги в станку, %

За результатами дослідження було проведено двофакторний дисперсійний аналіз, результати якого наведено на рис. 3.27.

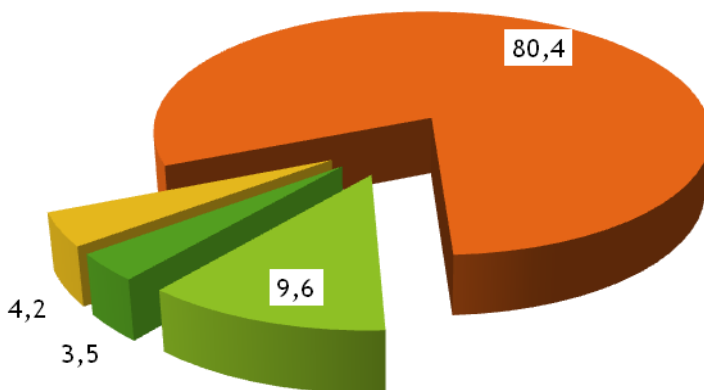


Рис. 3.27. Вплив типу підлоги та пори року

на середньодобові прирости, %

З діаграми видно, що частка неврахованих факторів, які вплинули на середньодобові прирости склала 80,4%. Високий вірогідний вплив ($p < 0,01$) на цей показник мав тип підлоги, значно нижчий – пора року. Взаємодія факторів склала 4,2%.

При визначенні впливу факторів, що вивчалися на конверсію корму (рис. 3.28), встановлено високий вірогідний вплив на цей показник типу підлоги 9,7% ($p < 0,05$), тоді як сезон року впливав на конверсію корму на 3,9%, а взаємодія цих факторів тільки на 2,9%.

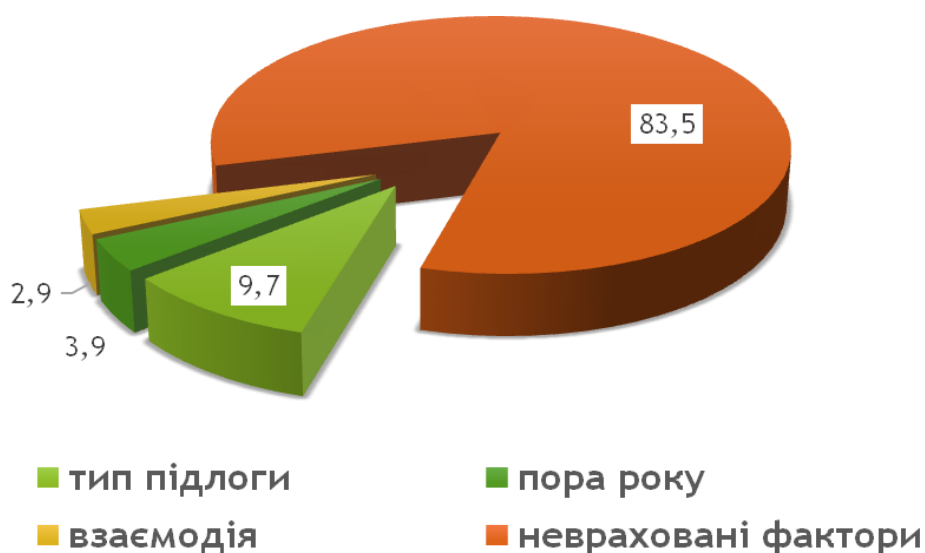


Рис. 3.28. Вплив факторів типу підлоги та пори року на конверсію корму %

Збереженість поросят також нерівномірно залежала від факторів, що вивчаються, найвищий вплив на цей показник мав тип підлоги – 13,6% ($p < 0,001$), тоді як пора року мала 5,6% впливу ($p < 0,05$), а взаємодія факторів – 4,9%. Невраховані фактори мали силу впливу – 75,9% (рис. 3.29).

Таким чином, на основні господарські корисних ознак, значно вищим виявився вплив типу ґратчастої підлоги в станку для дорощування поросят – 9,7-13,6%. Тоді як пора року впливала на ці ж ознаки на 3,5-5,6%, а їх взаємодія

на 2,9-4,9%.

Таким чином, інтенсивність росту поросят в період їх дорощування, в усі пори року, була вищою в станках з полімерною ґратчастою підлогою порівняно з тваринами, які вирощувались в цей період на бетонній ґратчастій підлозі.

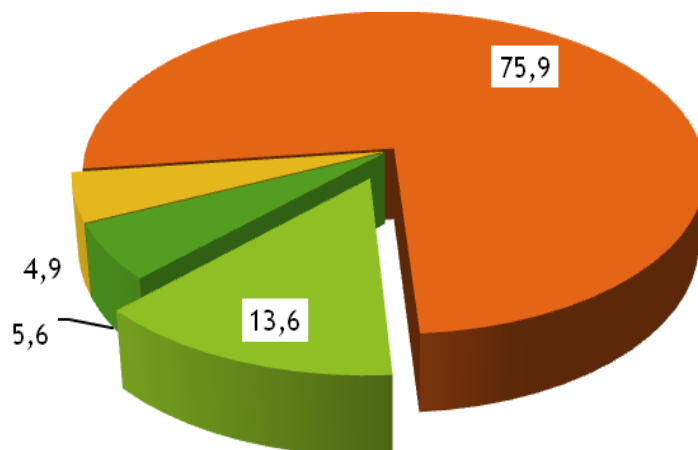


Рис. 3.29. Вплив факторів типу підлоги та пори року на збереженість, %

В осінньо-зимовий період різниця в середньодобових приростах поросят за альтернативних типів підлоги зростала, та зменшувалась у весняно-літній період року. Абсолютний приріст свиней залежав від пори року та змінювався впродовж року неоднаково в станках з різним типом підлоги.

Конверсія корму впродовж року більше залежала від його пори, ніж від типу решітчастої підлоги в станку для дорощування поросят.

Збереженість поросят суттєво залежала від типу підлоги і мала значні коливання впродовж року в станках з бетонною решітчастою підлогою, і частка поросят, які загинули в усі пори року також була вищою в цих станках.

На основні господарські корисних ознак, найвищий вплив чинить тип ґратчастої підлоги в станку для дорощування поросят – далі пора року і ще менше їх взаємодія.

На основі досліджень встановлено недоцільність заміни в станках для дорощування поросят полімерної підлоги на бетонну.

3.2.3.2. Відгодівельні показники.

Останнім часом, завдяки прогресу в селекції та годівлі свиней значна роль надається покращенню умов їх утримання. Оскільки високопродуктивні тварини більш чутливі до факторів добробуту при їх утриманні [102, 162]. Особливо це стосується такої технологічної групи, як поросята відлученці [89, 177, 234].

Покращення умов утримання у цей період сприяє їх кращій адаптації до нових умов, покращує збереженість, створює кращі умови для старту процесу відгодівлі [66, 89, 143].

Виходячи з аналізу літературних джерел, є недостатньо вивченим вплив типу підлоги при дорощуванні поросят на їх подальшу продуктивність, задля розширення інформації в цьому плані, дослідження викладені в цьому розділі. Для чого нами було проведено порівняльна контрольна відгодівля свиней, які дорощувались в станках за різного типу підлоги (табл. 3.21-3.23).

Таблиця 3.21

Відгодівельні якості свиней дорощених у станках з різним типом підлоги при відгодівлі до 100 кг, ($n = 60$), $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Тип підлоги	
	I контрольна (полімерна підлога)	II дослідна (бетонна підлога)
Середня маса при постановці на відгодівлю, кг	31,2±0,22	27,3±0,27***
Середня маса при знятті з відгодівлі, кг	104,2±1,71	98,9±2,31*
Тривалість відгодівлі, діб	90	90
Вік при знятті з відгодівлі, діб	167	167
Збереженість, %	96,7	95,0
Падіж, %	1,7	1,7
Абсолютний приріст, кг	73,1±1,52	71,6±2,18
Середньодобовий приріст, г	812±10,4	795±13,0
Відносний приріст, %	108,0	113,4
Конверсія корму, кг	2,96	3,06

Споживання корму на 1 гол., кг	2,35	2,43
Вік досягнення маси 100 кг, діб	161,8	168,4
Індекс відгодівельних якостей, балів	20,1	18,4

Згідно даних таблиці 3.21, за масою при постановці були суттєві розбіжності між групами тварин, які визначались типом підлоги під час дорощування. За період відгодівлі різниця в масі зменшувалась, хоча середньодобові прирости у тварин дослідної групи були нижчими порівняно з контрольними, але відносні прирости у них були вищими.

Так при відгодівлі до 100 кг, поросята контрольної групи мали середньодобовий приріст 812 г, тоді як тварини дослідної групи щодоби приростали на 17 г або 2,1% повільніше. Як результат за 90 днів відгодівлі, тварини дослідної групи мали абсолютний приріст – 71,6 кг, тоді як їх аналоги з контрольної групи приросли за цей період на 1,5 кг або 2,5% більше. По відношенню до маси при постановці, тварини дослідної групи перевершували аналогів з контрольної групи на 5%, як результат, при знятті з відгодівлі тварини контрольної групи переважали свої ровесників з дослідної групи на 5,3 кг або на 5,1%, тоді як при постановці на відгодівлю ця різниця складала 12,5% або 3,9 кг.

Таким чином, потенціал росту спричинений більш комфортними умовами утримання тварин I групи реалізувався в кращу відгодівельну продуктивність в ідентичних умовах відгодівлі. За рахунок компенсаторних механізмів тварини дослідної групи росли відносно швидше аналогів контрольної групи, але цих механізмів було недостатньо для вирівнювання маси тварин.

За даними таблиці 3.21, свині, які перейшли на відгодівлю з станків з бетонною решітчастою підлогою щоденно споживали на 0,08 кг більше корму, але за рахунок нижчої інтенсивності їх росту конверсія корму була в них на 0,1 кг гіршою. Маса 100 кг тварини контрольної групи досягали за 161,8 доби, тоді як їх аналоги з дослідної групи на 6,6 доби, або 4,1% пізніше.

Тобто, потенціал продуктивності спричинений більш комфортними

умовами в період дорощування продовжував реалізовуватися в ідентичних умовах відгодівлі.

За 90 діб відгодівлі в обох групах падіж склав 1,7%, або одна голова, в той час, як в контрольній групі технологічний брак склав 2 голови, а дослідній – три голови. Тобто збереженість тварин дослідної групи склала 95%, тоді як в контрольній групі вона виявилась на 1,7% нижчою.

Індекс відгодівельних якостей у тварин контрольної групи виявився на 2,7 бали вищим порівняно з аналогами дослідної групи.

З метою виявлення відгодівельних показників свиней дорощених в станках за різного типу підлоги нами було проведено відгодівлю частини тварин до маси 110 та 120 кг. Результати наведені у таблиці 3.22 свідчать, що при постановці на відгодівлю спостерігалась різниця в 3,4 кг або 11,0%, спричинена різними умовами утримання під час дорощування.

Таблиця 3.22

Відгодівельні якості свиней дорощених у станках з різним типом підлоги при відгодівлі до 110 кг, ($n = 60$), $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Тип підлоги	
	I контрольна (полімерна)	II дослідна (бетонна)
Середня маса при постановці на відгодівлю, кг	30,9±0,17	27,5±0,19***
Середня маса при знятті з відгодівлі, кг	113,1±1,23	108,1±1,37**
Тривалість відгодівлі, діб	100	100
Вік при знятті з відгодівлі, діб	177	177
Збереженість, %	98,1	95,0
Падіж, %	1,7	3,3
Абсолютний приріст, кг	82,4±1,22	80,6±1,37
Середньодобовий приріст, г	824±9,7	806±13,1
Відносний приріст, %	116,9	118,8
Конверсія корму, кг	2,99	3,11
Споживання корму на 1 гол, кг	2,46	2,50
Вік досягнення маси 100 кг, діб	173,3	179,4
Індекс відгодівельних якостей, балів	22,7	20,9

Тривалість відгодівлі до 110 кг склала 100 діб і вона була завершена у віці 177 днів. За період відгодівлі втрати поголів'я дослідної групи склала 5%, тоді як контрольної 1,9%. З них в контрольній групі пало 1,7%, а в дослідній 3,3%. Потенціал росту закладений під час періоду дорощування в більш комфортних умовах сприяв вищій інтенсивності росту тварин контрольної групи, які мали тенденцію до покращення на 18 г середньодобових приростів. Як наслідок, мали на кінець відгодівлі вищі на 1,8 кг абсолютні прирости. При розрахунку відносної інтенсивності росту, вона виявилась 1,9% вищою у тварин дослідної групи. На наш погляд, за рахунок включення компенсаторних факторів, і як результат, різниця в масі на кінець відгодівлі склала 4,42% або 5 кг, тоді як на початку відгодівлі вона складала 11%.

Як і при відгодівлі до 100 кг, тварини дослідної групи щодоби споживали більше корму порівняно з аналогами з контрольної групи, але оскільки у них був менший абсолютний приріст, то конверсія корму у них виявилась на 0,12 кг гіршою.

За рахунок більш низької інтенсивності росту в період дорощування та відгодівлі тварини дослідної групи досягали маси 110 кг на 6,1 доби, на 3,52% пізніше. За розрахунками індексу відгодівельних якостей свиней відгодованих до середньої маси 110 кг, встановлено перевищення за ним у тварин контрольної групи на 1,8 бали порівняно з ровесниками дослідної групи.

При відгодівлі до маси 120 кг спостерігалась така ж сама тенденція, як і при відгодівлі до 100 та 110 кг (табл. 3.23).

Тварини дослідної групи в ідентичних умовах відгодівлі гірше реалізовували потенціал продуктивності і мали тенденцію до нижчих на 11 г, або на 1,33% середньодобових приростів і, як результат, за 112 діб відгодівлі приросли на 1,1 кг або на 1,19% менше. За період відгодівлі в обох групах загинуло по одній голові, або 1,66%, тоді як технологічний відхід склав в дослідній групі 6,7 %, тоді як в контрольній 3,3%.

По закінченню відгодівлі тварини контрольної групи вірогідно ($p < 0,01$) на 4,9 кг, або 4,0% мали вищу індивідуальну масу порівняно з їх ровесниками з

дослідної групи. Так як, і в попередніх варіантах відгодівлі, відносний приріст у тварин дослідної групи був дещо вищим, споживання корму в обох групах була майже однаковою, тоді як конверсія корму у тварин контрольної групи була на 0,08 кг кращою. За рахунок вищої інтенсивності росту в період дорощування та відгодівлі, маси 120 кг тварини контрольної групи досягали на 6,0 діб раніше.

Таблиця 3.23

Відгодівельні якості свиней дорощених у станках з різним типом підлоги при відгодівлі до 120 кг, ($n = 60$), $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Тип підлоги	
	I контрольна (полімерна підлога)	II дослідна (бетонна підлога)
Середня маса при постановці на відгодівлю, кг	31,6±0,27	27,8±0,23***
Середня маса при знятті з відгодівлі, кг	124,1±1,12	119,2±1,22**
Тривалість відгодівлі, діб	112	112
Вік при знятті з відгодівлі, діб	189	189
Збереженість, %	96,7	93,3
Падіж, %	1,66	1,66
Абсолютний приріст, кг	92,5±1,04	91,4±1,17
Середньодобовий приріст, г	827±9,2	816±9,7
Відносний приріст, %	122,3	124,4
Конверсія корму, кг	3,03	3,11
Споживання корму на 1 гол, кг	2,56	2,54
Вік досягнення маси 100 кг, діб	184	190
Індекс відгодівельних якостей, балів	25,2	24,0

Різниця за індексом відгодівельних якостей скоротилась до 1,2 бали, при відгодівлі до маси 120 кг, порівняно з відгодівлею до 100 кг, де вона складала 1,7 бали. Тобто потенціал відгодівельної продуктивності спричинений кращими умовам утримання в період дорощування з підвищенням забійної маси нівелюється. Таким чином, потенціал продуктивності спричинений кращими умовами утримання в період дорощування сприяв покращеним відгодівельним якостям тварин.

Отже, умови утримання під час дорощування поросят мали вплив на реалізацію їх відгодівельних показників, як за маси 100, 110, так і за маси 120 кг. З підвищенням передзабійної живої маси вплив умов утримання поросят на дорощуванні зменшується.

3.2.3.3. Забійні показники.

Продуктивність свиней та якість одержуваної від них продукції поряд з повноцінною годівлею значною мірою визначаються умовами утримання, особливо сучасних генотипів [13, 18, 117, 143, 177].

За раннього відлучення великої уваги потребують поросята групи дорощування. Але недостатньо вивченим є питання щодо зв'язку між умовами утримання у період дорощування поросят і подальшою м'ясною продуктивністю.

Останнім часом, з метою здешевлення утримання поросят в період дорощування розпочали використовувати бетонні решітки як з підігрівом, так і без нього [66]. Вплив такого способу утримання на якість одержаної від них продукції є недостатньо вивченим. Тому було поставлено за мету з'ясувати особливості впливу різновиду підлоги у станках для дорощування поросят на забійні якості та морфологічний склад туш при подальшій відгодівлі.

Як видно за результатами досліджень, умови утримання свиней на дорощуванні вплинули на реалізацію їхнього потенціалу м'ясної продуктивності. Так, за результатами проведеного забою свиней та вивчення їх забійних якостей встановлено тенденцію до зменшення у тварин контрольної групи забійної маси та забійного виходу, у порівнянні з тваринами контрольної групи. Також спостерігалась тенденція до підвищення товщини шпику над 6-7 грудним хребцем та в крижах (табл. 3.24).

Товщина шпику в районі холки була вірогідно вищою на 3,0 мм ($p < 0,05$) у тварин, які утримувались в період дорощування на бетонній підлозі в порівнянні з їх аналогами, які утримувались в цей час на полімерній підлозі.

Площа «м'язового вічка» виявилась вірогідно меншою на 1,7 см² ($p < 0,05$) у тварин, які дорощувались за менш комфортних умов на бетонній щільній

підлозі.

За довжиною туші та її беконної половинки також спостерігалась тенденція до їх зменшення у свиней, які під час дорощування утримувались на бетонній підлозі. За масою задньої третини напівтуші свині контрольної групи мали вірогідну перевагу ($p < 0,05$) на 0,58 кг порівняно з тваринами дослідної групи.

Таблиця 3.24

Забійні показники молодняку свиней дорощених у станках з різним типом підлоги, при забої живою масою 100 кг, ($n = 10$), $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Тип підлоги	
	I контрольна (полімерна підлога)	II дослідна (бетонна підлога)
Передзабійна маса, кг	100,6±0,65	100,2±0,63
Забійна маса, кг	76,1±0,58	74,8±0,59
Забійний вихід, %	75,6±0,41	74,5±0,46
Товщина шпику (мм): на рівні 6-7 грудних хребців	22,5±1,14	23,9±1,31
в холці	36,9±0,87	39,9±0,93*
на крижах	14,7±1,21	15,8±1,23
Площа «м'язового вічка», см ²	40,3±0,52	38,6±0,66*
Довжина напівтуші, см	96,8±1,14	94,3±0,76
Довжина беконної половинки, см	84,5±0,72	83,4±0,74
Маса задньої третини напівтуші, кг	12,32±0,18	11,74±0,21*

Таким чином, умови утримання на дорощуванні вплинули на подальшу реалізацію генетичного потенціалу м'ясної продуктивності тварин. При забої тварин за більш важкої живої маси 110 кг (табл. 3.25), спостерігалась аналогічна тенденція. При практично рівній передзабійній живій масі було отримано нижчу на 0,80 кг масу парної туші у тварин дослідної групи. Відповідно на 0,04% у них виявилось нижчим забійний вихід.

За товщиною шпику в усіх точках вимірювання суттєвої різниці між тушами свиней піддослідних груп не встановлено. Але, як і за маси 100 кг спостерігалась тенденція до більш високої осаленості тварин, які дорощувались

на бетонній перфорованій підлозі.

Площа «м'язового вічка», як і при забої в 100 кг, була нижчою на 1,3 см² порівняно з тушами тварин, які дорощувались в станках з бетонною підлогою.

Також простежувалась тенденція до збільшення довжини туші та довжини беконної половинки у тварин контрольної групи.

За масою задньої третини напівтуші встановлено суттєву різницю на 0,50 кг або 3,7% ($p < 0,01$) на користь тварин контрольної групи.

Таблиця 3.25

Забійні показники молодняку свиней дорощених у станках з різним типом підлоги при забої живою масою 110 кг, ($n = 10$), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Тип підлоги	
	I контрольна (полімерна підлога)	II дослідна (бетонна підлога)
Передзабійна маса, кг	110,6±0,37	110,1±0,42
Забійна маса, кг	84,6±0,34	83,8±0,41
Забійний вихід, %	76,5±0,31	76,1±0,40
Товщина шпику (мм): над 6-7 грудними хребцями	25,3±0,97	26,1±1,02
в холці	42,5±1,20	43,1±1,16
на крижах	15,6±0,93	16,8±0,98
Площа «м'язового вічка», см ²	42,6±0,69	41,3±0,73
Довжина напівтуші, см	99,3±1,11	98,9±0,93
Довжина беконної половинки, см	84,0±0,96	83,7±0,75
Маса задньої третини напівтуші, кг	13,4±0,18	12,9±0,17*

При забої у 120 кг також спостерігалась, при рівній живій масі, тенденція до зниження забійної маси і забійного виходу у тварин дослідної групи, але різниця була не вірогідною (табл. 3.26). У них також була дещо вищою товщина шпику виміряна в трьох точках, але вірогідної різниці за цими ознаками не встановлено.

За довжиною напівтуші, беконної половинки та площею «м'язового вічка» також спостерігалась тенденція до їх підвищення у тварин контрольної

групи. За масою задньої третини напівтуші переваги тварин контрольної групи склали 1,1 кг або 7,5% ($p < 0,05$) у порівнянні з аналогами дослідної групи.

За результатами обвалювання туш свиней забитих за живої маси 100 кг встановлено більшу кількість м'яса та меншу кількість кісток при рівній кількості сала у тварин, які дорощувались на полімерній підлозі (табл. 3.27).

У відсотковому співвідношенні кількість м'яса у тварин контрольної групи була на 0,6% вищою порівняно з дослідними, тоді як кількість сала і кісток у них була на 0,3% меншою. За співвідношенням кількості м'яса до кількості сала кращими на 0,09 балів виявилися тварини контрольної групи. За співвідношенням м'яса до кісток перевага тварин контрольної групи склала 0,2 балів.

Таблиця 3.26

Забійні показники молодняку свиней дорощених у станках за різного типу підлоги при забої живою масою 120 кг, ($n = 10$), $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Тип підлоги	
	I контрольна (полімерна підлога)	II дослідна (бетонна підлога)
Передзабійна маса, кг	120,5±0,63	120,0±0,48
Забійна маса, кг	92,7±0,65	91,7,0±0,42
Забійний вихід, %	76,9±0,61	76,4±0,42
Товщина шпику (мм): над 6-7 грудними хребцями	27,2±1,13	27,9±1,17
в холці	47,9±1,19	48,3±1,29
на крижах	19,8±1,13	20,1±1,21
Площа «м'язового вічка», см ²	43,9±0,57	42,7±0,43
Довжина напівтуші, см	102,4±1,16	100,6±1,13
Довжина беконної половинки, см	85,4±1,11	84,7±1,10
Маса задньої третини напівтуші, кг	14,7±0,23	13,6±0,21*

За більш високої передзабійної маси спостерігалась тенденція до підвищення вмісту сала та зменшення вмісту м'яса та кісток в тушах обох груп. Але, як і при забої живою масою 100 кг в тушах тварин, які дорощувались на бетонній підлозі, виявлено на 0,9% або 1,3 кг більше м'яса.

120 кг було меншою порівняно з аналогами забитими живою масою 100 і 110 кг, хоча і тут спостерігалась незначна перевага у тварин, які утримувались в період дорощування на полімерній підлозі.

При розрахунку співвідношення м'яса до кісток встановлено його зростання порівняно з тваринами забитими в 100 і 110 кг. Але і за такої маси воно було вищим у тварин контрольної групи.

Таким чином, більш комфортні умови утримання на дорощуванні тварин контрольної групи мали вплив на реалізацію генетичного потенціалу м'ясної продуктивності. За більш комфортних умов утримання тварин на полімерній підлозі реалізація потенціалу м'ясної продуктивності була кращою.

Таким чином, умови дорощування поросят у станках із заміною частини підлоги з полімерної на бетонну негативно вплинули на реалізацію потенціалу м'ясної продуктивності. Встановлена тенденція до погіршення всіх забійних якостей у свиней, що дорощувались у станках з використанням ґратчастої бетонної підлоги, а за масою задньої третини напівтуші виявлено вірогідне зниження на 3,6-7,5% при забої за всіх досліджуваних вагових кондицій.

В тушах свиней, які утримувались в станках з ґратчастою полімерною підлогою, виявлено більший вміст м'яса і менше жиру порівняно з аналогами, які дорощувались на бетонній ґратчастій підлозі.

З підвищенням передзабійної живої маси свиней за обох типів утримання у їхніх тушах знижується вміст м'яса і кісток та збільшується вміст сала.

3.2.3.4. Фізико-хімічні показники та хімічний склад м'яса.

В останні десятиліття ведеться інтенсивна селекція свиней на підвищення їх м'ясності. Однак зменшення товщини підшкірного сала спричиняє і зниження внутрішньом'язевого вмісту жирової тканини, що погіршує його смакові якості [9]. Водночас селекція свиней на підвищення швидкості росту також негативно впливає на якісні показники м'яса, оскільки дозрівання м'язової тканини проходить повільніше за її ріст [19].

За повідомленнями низки дослідників [9, 12, 13, 18, 20, 146] на якість м'яса окрім генотипових чинників впливають і умови їх утримання. Одним з таких чинників і є тип підлоги в станку для свиней. За результатами проведеного дослідження, які наведені в табл. 3.28 встановлено незначне підвищення рівня pH грудної частини найдовшого м'язу спини через 45 хвилин після забою тварин масою 100 кг у тушах свиней контрольної групи.

Таблиця 3.28

**Фізико-хімічні показники м'яса свиней за різних типів підлоги
у станку в період дорощування ($n = 10$), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показник	Група	
	I контрольна	II дослідна
за живої маси 100 кг		
pH_1 (активна кислотність 45 хв)	6,87±0,532*	6,79±0,611
pH_{48} (активна кислотність 48 год.)	5,62±0,412	5,54±0,473
Колір, <i>Minolta L</i>	54,9±1,17	50,3±1,07**
Вологоутримуюча здатність, %	51,23±1,124	48,17±1,009*
Ніжність, с.	5,54±0,142	5,37±0,127
Втрати при термічній обробці, %	19,07±0,932	21,32±1,070
за живої маси 110 кг		
pH_1 (активна кислотність 45 хв)	6,73±0,721	6,63±0,622
pH_{48} (активна кислотність 48 год.)	5,61±0,234	5,59±0,391
Колір, <i>Minolta L</i>	57,3±0,77	55,9±0,96
Вологоутримуюча здатність, %	53,26±0,575	51,32±0,765*
Ніжність, с.	5,59±0,102	5,39±0,132
Втрати при термічній обробці, %	18,94±1,04	19,6±1,32
за живої маси 120 кг		
pH_1 (активна кислотність 45 хв)	6,71±0,613	6,53±0,761
pH_{48} (активна кислотність 48 год.)	5,64±0,355	5,59±0,284
Колір, <i>Minolta L</i>	54,2±0,623	53,2±0,524

<i>Продовження таблиці 3.28</i>		
Вологоутримуюча здатність, %	54,19±0,623	52,14±0,354**
Ніжність, с.	6,14±0,101	6,29±0,214
Втрати при термічній обробці, %	18,01±0,624	18,9±0,956

Тенденція до підвищення рівня активної кислотності спостерігалась в цій групі і через 48 годин після забою, що свідчить про більш низький рівень процесу гліколізу в м'ясі тварин цієї групи. Але в обох групах показник активної кислотності знаходився в межах норми для свиней м'ясних генотипів. Інтенсивність забарвлення також визначалася швидкістю дозрівання туш. Аналіз м'яса туш обох піддослідних груп засвідчив, що гліколітичні процеси в найдовшому м'язі спини в них проходили стабільно і в межах норми. Але м'ясо тварин, які утримувались під час дорощування на полімерній підлозі мало вірогідно вищу інтенсивність забарвлення на 4,6 одиниць *Minolta L* ($p < 0,01$), що свідчить про більш високу його якість.

Цьому підтвердженням є і тенденція до підвищення в ньому вологоутримуючої здатності на 3,06%, що обумовлено більшою кількістю зв'язаної води у відсотках від маси м'яса. Це пов'язано зі здатністю молекул утримувати вологу, що, в свою чергу, суттєво впливає на якість свинини і тісно пов'язано з соковитістю і ніжністю м'яса. За даними аналізу, м'ясо свиней контрольної групи забитих за маси 100 кг було більш жорстким порівняно з аналогами дослідної групи. На наш погляд, це спричинено кращими умовами утримання свиней в період найбільш інтенсивного розвитку м'язових волокон найдовшого м'язу спини, що і спричинило більшу їх товщину і відповідно вищу жорсткість.

Важливим показником якості м'яса є втрата вологи при термічній обробці. Хоча вірогідної різниці між цими показниками при забої в 100 кг не встановлено, простежується тенденція до зменшення цих втрат у м'ясі тварин, які дорощувались на полімерній підлозі.

З підвищенням передзабійної живої маси до 110 кг спостерігалась

тенденція до покращення якісних показників м'яса. В обох групах підвищилась його вологоутримуюча здатність, більш вираженим став його колір, зменшились втрати при термічній обробці, то воно і стало дещо жорсткішим. Порівнюючи якість м'яса тварин за різного їх утримання під час дорощування також, як і при забої в 100 кг, простежувалась тенденція до більш високих якісних його показників в тушах свиней дорощених на полімерній підлозі. При цьому встановлено вірогідну різницю ($p < 0,05$) на 1,94% за вологоутримуючою здатністю.

В тушах свиней забитих за живої маси 120 кг встановлено зниження активної кислотності в м'ясі обох піддослідних груп тварин, як при вимірюванні її через 45 хвилин так і через 48 годин після забою. Водночас покращились його вологоутримуюча здатність, колір та зменшились втрати вологи при термічній обробці, хоч м'ясо і стало більш жорстким. Як при забої в 100 і в 110 кг у м'ясі тварин дорощених на полімерній підлозі встановлена краща на 2,05% вологоутримуюча здатність ($p < 0,01$) та тенденція до покращення інших якісних показників.

Таким чином, тип підлоги в станку під час дорощування вплинув на фізико-хімічні показники м'яса, що проявилось в кращій його забарвленості, нижчій вологоутримуючій здатності та тенденції до зменшення втрат вологи при термічній обробці, нижчій активній його кислотності у тварин дорощених на полімерній підлозі. Водночас у них при забої в усі вагові категорії м'ясо виявилось жорсткішим. За обох типів підлоги в станку для дорощування встановлена тенденція до покращення м'яса в тушах тварин забитих за більш важких вагових категорій.

За хімічним складом м'яса піддослідних свиней, наведеного в таблиці 3.29, суттєвих розбіжностей між показниками у тварин, які дорощувались в станках за різного типу підлоги не встановлено.

У тушах тварин дослідної групи простежувалась тенденція до збільшення вологи в м'ясі, зменшення внутрішньом'язового жиру при забої за всіх вагових категорій, а при забої в 110 кг різниця 0,3% у вмісті внутрішньом'язового жиру

виявилась вірогідною ($p < 0,01$).

За вмістом білків та золи у м'ясі тварин, які дорощувались в станках з різним типом підлоги не встановлено. Також не виявлено закономірних змін у м'ясі тварин забитих за різних вагових категорій.

Таким чином, у м'ясі тварин, які дорощувались в станках з бетонною щільною підлогою простежувалась тенденція до збільшення вологи, зменшення внутрішньом'язового жиру порівняно з аналогами, які дорощувались на полімерній підлозі.

Таблиця 3.29

Хімічний склад м'яса свиней за різних типів підлоги в станку у період дорощування ($n = 10$), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Група	
	I контрольна	II дослідна
за живої маси 100 кг		
Загальна волога, %	73,9±0,11	74,2±0,13
Зола, %	1,2±0,02	1,1±0,01**
Протеїн, %	22,8±0,11	22,8±0,13
Внутрішньом'язовий жир, %	2,1±0,12	1,9±0,15
за живої маси 110 кг		
Загальна волога, %	73,9±0,14	74,0±0,12
Зола, %	1,2±0,02	1,2±0,01
Протеїн, %	22,7±0,14	22,9±0,19
Внутрішньом'язовий жир, %	2,2±0,09	1,9±0,11*
за живої маси 120 кг		
Загальна волога, %	73,6±0,12	73,9±0,19
Зола, %	1,2±0,01	1,2±0,01
Протеїн, %	22,9±0,13	22,7±0,12
Внутрішньом'язовий жир, %	2,3±0,11	2,2±0,14

За вмістом білків та золи у м'ясі тварин, які дорощувались в станках з різним типом підлоги закономірних змін не встановлено. Також не виявлено їх у м'ясі тварин забитих за різних вагових категорій.

Матеріали, викладені в даному підрозділі опубліковані в роботах [142, 143, 241-246].

3.3. Залежність продуктивності поросят на дорощуванні від їх генотипової належності

Відлучення поросят є серйозним стресом і одним з основних критичних періодів в їхньому житті, оскільки у цей час закладаються основи подальшої продуктивності. Багатьма вченими доведено, що темпи приросту в перші 7-10 діб після відлучення значно впливають на ефективність відгодівлі. Тому, в цей період необхідно забезпечити найкращі умови годівлі і утримання для росту, розвитку і здоров'я поросят. Але й за оптимальних паратипових умов тварини різних порід та їх поєднань неоднаково реагують на стресові явища процесу відлучення та по-різному проявляють свої генетичні можливості. Тому, враховуючи безсистемне завезення в Україну свиней зарубіжних порід і ліній, порівняння їх продуктивних якостей, особливо в непростий період дорощування, є актуальним завданням досліджень.

Впливу генотипових факторів на ріст і розвиток свиней присвячено багато робіт. Тварини різних порід синтетичних ліній та їх помісі, які знаходяться в рівних умовах годівлі та утримання, демонструють різні показники росту та різну динаміку накопичення тканин у тілі, що впливає на ефективність використання корму. Свині різних порід і типів відрізняються приростами, швидкістю і тривалістю росту, що не може не вплинути на рівень та напрям продуктивності. Особливо це стосується такої технологічної групи, як поросята відлученці, від стартового росту яких суттєво залежить подальша ефективність їх відгодівлі.

Для порівняння інтенсивності росту збереженості та оплати кормів приростами ми провели дослідження за методикою наведеною у табл. 2.2.

За результатами досліджень наведеними в таблицях 3.30 та 3.31 видно, що при постановці на дорощування спостерігались незначні коливання маси

тварин. Цей факт, на наш погляд, викликаний нерівномірністю опоросів свиноматок відповідних поєднань. В той же час маса підсвинків при завершенні дорощування суттєво відрізнялась в розрізі поєднань. Так тварини II групи мали при завершенні дорощування найвищу живу масу (табл. 3.30).

Вони вірогідно ($p < 0,001$) на 3,0 кг були важчими за аналогів вітчизняного походження та перевершували на 1,2 кг ($p < 0,05$) нащадків синтетичної лінії «Optimus» (IV група) та на не вірогідно на 0,7 кг ровесників, отриманих від кнурів лінії «Maxgroo» (III група).

Таблиця 3.30

Маса та збереженість поросят різних генотипів на дорощуванні, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Група	При постановці на дорощування			При знятті з дорощування			Збереженість, %
	Кількість, гол	вік, діб	маса, кг	кількість, гол.	вік, діб	маса, кг	
I	60	29,5±0,03	7,48±0,13	56	77,5	28,1±0,48	93,3
II	60	28,7±0,04	7,25±0,09	57	77,5	31,1±0,36***	95,0
III	60	29,3±0,03	7,63±0,11	58	77,5	30,4±0,44***	96,7
IV	60	29,1±0,03	7,39±0,17	56	77,5	29,9±0,47**	93,3

Водночас в III групі виявилась найкраща збереженість поросят 96,7%, що на 3,4% краще ніж в контрольній та IV дослідній і на 1,7% ніж у II дослідній групах.

Вищої маси тварини дослідних груп досягли за рахунок більш інтенсивного росту викликаного, на наш погляд, генетичною складовою (табл. 3.31).

Таблиця 3.31

Інтенсивність росту та конверсія корму поросят різних генотипів на дорощуванні, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Група	Прирости			Витрати корму на 1 кг приросту, кг
	абсолютний, кг	середньодобовий, г	відносний, %	

I	20,6±0,37	430±5,63	115,8±1,15	2,56
II	23,9±0,34 ^{***}	489±4,69 ^{***}	124,6±1,08 ^{***}	2,29
III	22,8±0,39 ^{***}	472±6,17 ^{***}	119,9±1,23 ^{**}	2,36
IV	22,5±0,29 ^{***}	465±5,19 ^{***}	120,7±1,17 ^{**}	2,39

Так, тварини всіх піддослідних груп мали вірогідно більший абсолютний приріст на 1,9-3,3 кг ($p<0,001$). В свою чергу, тварини II групи вірогідно ($p<0,01$) перевершували за цією ознакою ровесників з III та IV груп. Між останніми суттєвої різниці в абсолютних приростах не спостерігалось.

За середньодобовими приростами спостерігалась аналогічна тенденція. Тварини всіх дослідних груп переважали за середньодобовими приростами своїх ровесників вітчизняного походження на 35-59 г ($p<0,001$). Вищі середньодобові прирости мали тварини II дослідної групи, які вірогідно ($p<0,05$) на 17 та 24 г перевершували за цим показником ровесників з III та IV груп відповідно.

Тварини цієї групи мали і вірогідно вищі відносні прирости та переважали за цим показником поросят контрольної групи на 8,8% ($p<0,001$), а ровесників III та IV дослідних груп на 3,9-4,7% ($p<0,05$) відповідно. Водночас поросята III та IV дослідних груп переважали за показником відносного приросту тварин контрольної групи на 4,1-4,9% ($p<0,01$).

Тварини іноземної селекції мали також і кращу конверсію корму на 0,17-0,27 кг. В свою чергу, серед гібридів зарубіжного походження менше кормів на один кілограм приросту витрачали нащадки кнурів синтетичної лінії «Maxter 304», які мали цей показник на рівні 2,29 кг, що на 3,1% краще ніж у нащадків лінії «Maxgroo» та на 4,4% ніж у ровесників, які походять від кнурів лінії «Optimus».

3.4. Економічна ефективність результатів досліджень

Ефективність наукових досліджень використання техніко-технологічних

рішень при дорощуванні молодняку свиней розраховували на основі показників продуктивності тварин в базових та рекомендованих на основі екскрементів варіантах технологічних рішень, які наведені в таблиці за методиками [116]. За базовий варіант приймали показники продуктивності контрольної групи тварин і порівнювали їх з аналогічними показниками, отриманими від тварин дослідної групи в кожному з дослідів.

Як видно з таблиці 3.32, середня маса поросят при постановці отримана за результатами дослідів, була майже рівною, а відповідно близькою була і вартість одного поросяти за рівної їх ринкової ціни.

Таблиця 3.32

Економічна ефективність дослідження впливу геотермальної вентиляції

Показник	Базовий варіант	Рекомендований варіант	Переваги рекомендованого над базовим
Маса поросят при постановці на дорощування, кг	8,3	8,4	0,1
Ціна 1 кг живої маси відлучених поросят, грн.	125,0	125,0	0
Вартість одного поросяти при постановці на дорощування, грн.	1037,5	1050,0	12,5
Абсолютний приріст на дорощуванні, кг	21,4	21,6	0,2
Собівартість 1 кг приросту на дорощуванні, грн.	40,7	40,3	-0,4
Собівартість валового приросту на дорощуванні, грн.	871,0	870,5	-0,5
Собівартість 1 голови поросят з дорощування, грн.	1908,5	1920,5	12,0
Маса однієї голови при реалізації з дорощування, кг	29,7	30,0	0,3
Реалізаційна ціна 1 кг приросту, грн.	87,5	87,5	0
Реалізаційна ціна 1 голови поросят з дорощування, грн.	2598,8	2625	26,2
Додаткова виручка від реалізації 1 голови поросят з дорощування, грн.	690,3	704,5	14,2
Додаткові витрати на облаштування геотермальної вентиляції із розрахунку на 1 голову, грн.	0	3,0	3,0
Рентабельність виробництва, %	36,2	36,7	0,5
Додаткова виручка на 1 порося, з урахуванням додаткових витрат на геотермальну вентиляцію, грн.	0	11,3	11,3
Додаткова виручка на дослідну групу за рахунок підвищення інтенсивності росту, грн.	0	5400	5400
Збереженість поросят, %	96,2	97,2	1,0
Збережено додатково поросят в чотирьох дослідах, гол.	-	5	4,9 ⁵
Вартість додатково збережених поросят, грн.	-	12978,0	12978,0
Вартість додатково збережених поросят у розрахунку на 1 досліджувану голову, грн.	-	27,8	27,8

Отримано додаткової виручки на 1 голову, грн.	-	38,3	38,3
Підвищення рентабельності за рахунок покращення збереженості поросят, %	-	2,0	2,0
Додаткова виручка на дослідну групу, за рахунок підвищення інтенсивності росту та збереженості поросят, грн.	-	18378,0	18378,0
Підвищення рентабельності за рахунок покращення інтенсивності росту та збереженості поросят, %		2,5	2,5

За період дорощування поросята дослідної групи за рахунок вищої інтенсивності їх росту приросли на 0,2 кг більше, що спричинило меншу на 0,4 грн. собівартість одиниці приросту і, як результат, практично рівну собівартість абсолютного приросту 1 голови. Але, враховуючи більшу вартість 1 поросяти при постановці на дорощування, собівартість однієї тварини дослідної групи виявилась вищою у порівнянні з аналогами контрольної групи на 12,0 грн. Водночас, при рівній реалізаційній ціні одиниці живої маси, одне поросля дослідної групи мало вищу реалізаційну ціну на 26,6 грн. За обліковими даними вартість додаткового обладнання та робіт по його встановленню склала в розрахунку на 1 голову 3,0 грн. Враховуючи з додатково отриманої вартості поросяти при знятті з дорощування цю суму, отримуємо 23,2 грн. додаткових надходжень за рахунок підвищення швидкості росту поросят у приміщенні з геотермальною вентиляцією. Враховуючи з цієї суми вищу вартість поросяти дослідної групи при постановці на дорощування, отримуємо 11,3 грн. додаткової продукції, що сприяло підвищенню рентабельності дорощування поросят у дослідному приміщенні на 0,5%.

За даними досліджень (табл. 3.32) геотермальна вентиляція сприяла кращій збереженості поросят впродовж року. Це сприяло отриманню 5 голів додатково збережених тварин на завершення періоду дорощування, що в розрахунку на загальну кількість поросят в досліді склало 12978,0 грн., а в розрахунку на 1 голову 27,8 грн., і спричинило підвищення рентабельності дорощування на 2,0%.

Таким чином, використання геотермальної системи вентиляції приміщень, в наших дослідженнях, сприяло отриманню 18378,0 грн.

додаткових грошових надходжень та підвищення рентабельності дорощування поросят на 2,5%.

За даними вивчення продуктивності поросят на дорощуванні з використанням вентиляції рівномірного тиску (рекомендований варіант) в порівнянні з традиційною вентиляцією негативного тиску з використанням стінних припливних клапанів отримані середні показники по чотирьом дослідом в різні пори року і наведені в таблиці 3.33, на основі яких ми розрахували економічну ефективність дорощування поросят за таких способів вентиляції приміщень.

Таблиця 3.33

Економічна ефективність дослідження впливу вентиляції рівномірного тиску

Показник	Базовий варіант	Рекомендований варіант	Переваги рекомендованого над базовим
Маса поросят при постановці на дорощування, кг	7,54	7,55	0,01
Ціна 1 кг живої маси відлучених поросят, грн.	119,0	119,0	0
Вартість одного поросяти при постановці на дорощування, грн.	897,3	898,5	1,2
Абсолютний приріст на дорощуванні, кг	20,2	21,0	0,8
Собівартість 1 кг приросту на дорощуванні, грн.	39,6	39,5	-0,1
Собівартість абсолютного приросту 1 голови на дорощуванні, грн.	800,7	829,5	28,8
Собівартість 1 голови поросят з дорощування, грн.	1698,0	1728,0	30,0
Маса однієї голови при реалізації з дорощування, кг	27,8	28,9	0,8
Реалізаційна ціна 1 кг приросту, грн.	87,5	87,5	0
Реалізаційна ціна 1 голови поросят з дорощування, грн.	2429,0	2498,1	61,1
Додаткова виручка від реалізації 1 голови поросят з дорощування, грн.	731,0	770,2	39,2
Додаткові витрати на облаштування вентиляції рівномірного тиску у розрахунку на 1 голову, грн.	0	4,2	4,2
Рентабельність виробництва, %	43,1	44,6	1,5
Додаткова виручка на 1 поросля, з врахуванням додаткових затрат на вентиляцію рівномірного тиску, грн.	0	35,0	35,0

Додаткова виручка на дослідну групу, за рахунок підвищення інтенсивності росту, грн.	0	34405	34405
Підвищення рентабельності за рахунок покращення інтенсивності росту поросят, %	-	2,0	2,0
Збереженість поросят, %	96,7	95,7	0
Конверсія корму на дорощуванні, кг	1,98	1,84	-0,14
Витрачено кормів на приріст, кг	40,0	38,6	-1,4
Вартість 1 кг корму, грн.	9,11	9,11	0

Продовження табл. 3.33

Вартість витраченого корму на приріст 1 голови, грн.	364,7	352,0	12,7
Вартість витраченого корму на приріст дослідного поголів'я, грн.	358500	346016	12484
Підвищення рентабельності за рахунок покращення конверсії корму, %	-	1,53	1,53
Додаткова виручка на дослідну групу, за рахунок підвищення інтенсивності росту та покращення конверсії корму, грн.		46889	46889
Підвищення рентабельності за рахунок покращення інтенсивності росту та збереженості поросят, %		3,53	3,53

Розрахунки проводили аналогічно першому досліді. За їх результатами встановлено, що за рахунок вищої інтенсивності росту поросят під час дорощування в приміщенні з вентиляцією рівномірного тиску, вони мали на 0,8 кг більший абсолютний приріст, що спричинило при однакових витратах на дорощуванні нижчу собівартість одного кілограма приросту на 0,1 грн. Але, за рахунок вищої середньої маси однієї тварини по завершенню дорощування її собівартість виявилась на 30,0 грн. вищою порівняно з аналогічним показником тварин, які дорощувались в приміщенні з традиційною вентиляцією. Водночас це сприяло і вищій на 61,1 грн. реалізаційній ціні однієї голови, вирощеній в приміщенні з вентиляцією рівномірного тиску. В цілому, вартість додатково отриманої продукції за рахунок підвищення інтенсивності росту поросят дорощених в приміщенні з вентиляцією рівномірного тиску склала 39,2 грн. в розрахунку на одну тварину. Для облаштування вентиляції рівномірного тиску, в розрахунку на одну голову, витрачено додатково на 4,2 грн. більше порівняно з традиційною. Вираховуючи цю суму з вартості додатково отриманої

продукції отримуємо 35,0 грн. На кінець дослідів у приміщенні рекомендованою нами системою вентиляції залишилось 983 голови. Таким чином, загальна додаткова виручка, за рахунок підвищення інтенсивності росту порослят у приміщеннях з вентиляцією рівномірного тиску склала 34405 грн., що підвищило рентабельність дорощування на 2,0%.

Збереженість порослят в контрольній і дослідній групах в цілому за рік виявилась однаково, тоді як конверсія корму в дослідних групах була в середньому за рік на 0,14 кг кращою, що спричинило меншу на 1,4 кг їх витрату на абсолютний приріст на дорощуванні. При рівній ціні 1 кг комбікорму за цей час кормова вартість приросту зменшилась в дослідній групі на 12,7 грн., в розрахунку на одне поросля. Це призвело до зниження на 12484 грн. загальних витрат корму на дорощування порослят дослідної групи та підвищення його рентабельності на 1,53%.

Таким чином, використання вентиляції рівномірного тиску для дорощування порослят впродовж чотирьох пір року сприяла підвищенню рентабельності дорощування на 3,53% та додаткового надходження коштів в розмірі 46889 грн.

При порівнянні економічної ефективності дорощування порослят за різної їх кількості в станку в цей період нами були взяті показники продуктивності тварин, за результатами яких отримані дані, представлені в таблиці 3.34. З даної таблиці видно, що при майже рівній масі та ціні порослят при постановці на дорощування, тварини дослідної групи мали вищий на 2,7 кг абсолютний приріст за час дорощування, що спричинило меншу на 1,1 грн. собівартість одного його кілограма. І хоч собівартість однієї тварини по закінченню дорощування, за рахунок більшої її маси, виявилась на 78,2 грн. вищою, ринкова її ціна склала 2483,6 грн., що більше порівняно з тваринами контрольної групи на 213, грн.

Тобто, враховуючи більшу вартість порослят при постановці на дорощування, та вищу їх собівартість в цей період, розмір додатково отриманих коштів від реалізації однієї голови з дослідної групи склав 135,0 грн., що

підвищило рентабельність дорощування на 6,1%. Враховуючи, що в дослідних групах за весь час досліджень було 1516 голів, загальна сума додатково отриманих коштів від підвищення швидкості росту у дрібногрупових станках склала 193569 грн.

Таблиця 3.34

Економічна ефективність дослідження впливу кількості тварин у станку

Показник	Базовий варіант	Рекомендований варіант	Переваги рекомендованого над базовим
Маса поросят при постановці на дорощування, кг	7,00	7,05	0,05
Ціна 1 кг живої маси відлучених поросят, грн.	107	107	0
Вартість одного поросяти при постановці на дорощування, грн.	749,0	754,4	5,4
Абсолютний приріст на дорощуванні, кг	22,6	25,3	2,7
Собівартість 1 кг приросту на дорощуванні, грн.	36,9	35,8	-1,1
Собівартість абсолютного приросту на дорощуванні, грн.	833,9	906,8	72,9
Собівартість 1 голови поросят при знятті з дорощування, грн.	1582,9	1661,2	78,2
Маса однієї голови при реалізації з дорощування, кг	29,6	32,8	2,8
Реалізаційна ціна 1 кг приросту, грн.	76,7	76,7	0
Реалізаційна ціна 1 голови поросят з дорощування, грн.	2270,3	2483,6	213,3
Додаткова виручка від реалізації 1 голови поросят з дорощування, грн.	687,4	822,4	135,0
Додаткові витрати на облаштування дрібногрупових станків в розрахунку на 1 голову, грн.	0	7,4	7,4
Рентабельність виробництва, %	43,4	49,5	6,1
Додаткова виручка на 1 порося, з врахуванням додаткових затрат на облаштування дрібногрупових станків, грн.	0	127,6	127,6
Додаткова виручка на дослідну групу, за рахунок підвищення інтенсивності росту в дрібногрупових станках, грн.	0	193569	193569
Підвищення рентабельності за рахунок покращення інтенсивності росту поросят, %	-	7,6	7,6
Збереженість поросят, %	94,4	96,9	2,6
Збережено додатково поросят в чотирьох дослідах, голів	-	38,7	4,9
Вартість додатково збережених поросят, грн.	-	103611	103611
Отримано додаткової виручки на 1 голову, грн.	-	68,3	68,3
Підвищення рентабельності за рахунок покращення збереженості поросят в дрібногрупових станках, %	-	3,8	3,8
Конверсія корму на дорощуванні, кг	2,44	2,27	-0,17
Витрачено кормів на приріст, кг	55,1	57,5	2,4

Вартість 1 кг корму, грн.	11,6	11,6	0
Кормова вартість 1 кг приросту, грн.	28,3	26,3	2,0
Додатково зекономлено коштів на корми при відгодівлі 1 голови, грн.		50,6	50,6

Продовження табл. 3.34

Додатково зекономлено коштів на корми на приріст дослідного поголів'я, грн.		76558	76558
Підвищення рентабельності за рахунок покращення конверсії корму, %		3,0	3,0
Додаткова виручка на дослідну групу за рахунок підвищення інтенсивності росту, збереженості поросят та покращення конверсії корму, грн.	-	373738	373738
Підвищення рентабельності за рахунок підвищення інтенсивності росту, збереженості поросят та покращення конверсії корму, %		14,4	14,4

Окрім підвищення інтенсивності росту в дрібногрупових станках спостерігалась краща на 2,6% збереженість поросят, що сприяло додатковому отриманню на кінець дорощування 39 голів. Загальна вартість додатково збережених поросят склала в цьому досліді 103611,0 грн, що дозволило підвищити рентабельність дорощування на 3,8%.

Також у дрібногрупових станках встановлено на 0,17 кг кращу конверсію корму, що спричинило меншу на 2,0 грн. кормову вартість 1 кг приросту і дозволило отримати по 50,6 грн. більш прибутку в розрахунку на 1 голову. На все поголів'я дослідної групи додатково було отримано 76558 грн. коштів, що підвищило рентабельність виробництва на 3,0%.

Додаткова виручка від використання під час дорощування поросят в наших дослідженнях у дрібногрупових станках склала 373738 грн. порівняно з великогруповим утриманням по 100-120 голів у станку. Рентабельність дорощування поросят за такого способу утримання підвищилась на 14,4%.

При розрахунку економічної ефективності використання різних типів решітчастої підлоги в станку для дорощування поросят за основу взяті показники їх продуктивності. Рекомендованим за результатами наших дослідів є використання полімерної ґратчастої підлоги. В таблиці 3.35 представлені показники продуктивності та їх економічна ефективність за результатами четвертої серії досліджень. Як видно з вищеназваної таблиці, середня маса і

ціна поросяти при постановці на дорощування були досить близькими. За період дорощування в більш комфортних умовах станків з полімерною ґратчастою підлогою тварини рекомендованого варіанту мали на 3,3 кг вищий абсолютний приріст за рахунок вищої швидкості росту.

Таблиця 3.35

Економічна ефективність дослідження впливу типу решітчастої підлоги в станку для дорощування поросят

Показник	Базовий варіант	Рекомендований варіант	Переваги рекомендованого над базовим
Маса поросят при постановці на дорощування, кг	7,87	7,89	0,02
Ціна 1 кг живої маси відлучених поросят, грн.	121	121	0
Вартість одного поросяти при постановці на дорощування, грн.	952,3	954,7	2,4
Абсолютний приріст на дорощуванні, кг	20,2	23,5	3,3
Собівартість 1 кг приросту на дорощуванні, грн.	36,9	33,8	-3,1
Собівартість валового приросту на дорощуванні, грн.	746,1	749,6	48,5
Собівартість 1 голови поросят з дорощування, грн.	1698,4	1749,3	50,9
Маса однієї голови при реалізації з дорощування, кг	28,9	31,4	3,3
Реалізаційна ціна 1 кг приросту, грн.	82,0	82,0	0
Реалізаційна ціна 1 голови поросят з дорощування, грн.	2303,4	2574,8	271,4
Додаткова виручка від реалізації 1 голови поросят з дорощування, грн.	605,0	825,5	220,5
Додаткові витрати на облаштування полімерної підлоги в розрахунку на 1 голову, грн.	0	1,74	1,74
Рентабельність виробництва, %	35,6	47,2	12,5
Додаткова виручка на 1 порося, з врахуванням додаткових затрат на геотермальну вентиляцію, грн.	0	218,8	218,8
Додаткова виручка на дослідну групу, за рахунок підвищення інтенсивності росту, грн.	0	515095	515095
Збереженість поросят, %	96,4	98,2	1,8
Збережено додатково поросят в чотирьох дослідах, голів	-	11	4,9 ¹
Вартість додатково збережених поросят, грн.	-	28920	28920
Вартість додатково збережених поросят, в розрахунку на 1 досліджувану голову, грн.	-	19,1	19,1
Отримано додаткової виручки на 1 голову, грн.	-	46,4	46,4
Підвищення рентабельності за рахунок покращення збереженості поросят, %	-	2,7	2,7
Конверсія корму на дорощуванні, кг	1,88	1,80	-0,08
Витрачено кормів на приріст, кг	38,0	42,3	4,3
Вартість 1 кг корму, грн.	9,13	9,13	0
Кормова вартість 1 кг приросту, грн.	17,2	16,4	-0,7

Продовження табл.3.35

Додатково зекономлено коштів на корми при дорощуванні 1 голови, грн.		22,0	22,0
Додатково зекономлено коштів на корми для приросту дослідного поголів'я, грн.		13715	13715
Підвищення рентабельності за рахунок покращення конверсії корму, %		2,7	2,7
Абсолютний приріст на відгодівлі, кг	80,6	82,4	1,8
Повна собівартість приросту на відгодівлі, грн.	30,6	30,0	0,4
Маса 1 голови на кінець відгодівлі, кг	108,7	113,8	5,1
Собівартість відгодівлі 1 голови, грн	2468,0	2467,9	-0,8
Повна собівартість вирощування і відгодівлі 1 голови, грн.	4166,4	4217,2	-50,8
Реалізаційна ціна 1 кг в живій вазі, грн.	45,6	45,6	0
Реалізаційна ціна 1 голови, грн.	4956,2	5189,3	233,1
Прибуток від реалізації 1 голови, грн.	789,9	972,1	182,2
Прибуток від реалізації 150 голів, грн.	118485,6	145810,8	27352,2
Рентабельність вирощування і відгодівлі 1 голови свиней, %	19,0	23,1	4,1
Конверсія корму на відгодівлі, кг	3,11	2,89	-0,22
Витрачено кормів на приріст, кг	250,7	238,1	12,5
Вартість 1 кг корму, грн.	7,12	7,12	0
Вартість витраченого корму на приріст 1 голови, грн.	1784,7	1695,5	89,2
Додаткова вартість витраченого корму на приріст рекомендованого варіанту підлоги, грн.	-	13380	13380
Підвищення рентабельності за рахунок покращення конверсії корму, %	-	3,61	3,61
Кормова вартість 1 кг приросту, грн.	22,1	20,6	1,5
Забійна маса, кг	83,8	84,6	0,8
Реалізаційна ціна 1 кг м'яса в тушах, грн.	72,4	72,4	0
Вартість туші, грн.	6067,1	6125,0	57,9
Вартість додатково отриманого м'яса, грн.		8685,0	8685,0
Додаткова рентабельність за рахунок збільшення забійного виходу, %		1,37	1,37
Додаткова виручка на дослідну групу в досліді, грн.	-	593767	593767
Підвищення рентабельності за рахунок використання полімерної підлоги, %		23,4	23,4

Це спричинило нижчу на 3,1 грн. собівартість 1 кг приросту та на 50,9 грн. собівартість дорощування 1 голови. За однакової реалізаційної ціни на 1 кг живої маси, реалізаційна ціна більш важких поросят, дорощених за рекомендованого варіанту гратчастої підлоги виявилась на 271,4 грн. вищою. З врахування більшої їх ціни при постановці на дорощування, додаткова виручка коштів від підвищення енергії росту в станках з рекомендованим типом підлоги

склала 220,5 грн., а за вирахуванням додаткових витрат з встановлення полімерної решітки, які склали в розрахунку на одну голову 1,74 грн., сума додатково отриманих коштів у розрахунку на 1 голову склала 218,8 грн. З врахуванням кількості поросят в дослідах на цьому етапі досліджень, яка склала 2354 голови – загальна сума додатково отриманих коштів за рахунок підвищення інтенсивності росту поросят в станках з полімерною підлогою склала 515095 грн., що спричинило покращення рентабельності виробництва на 12,5%.

Окрім підвищення швидкості росту поросят в станках з рекомендованою нами полімерною решітчастою підлогою, в них виявилась і краща на 1,8% збереженість поросят, що в чотирьох дослідах сприяло отриманню на 11,2 поросят більше по завершенню періоду дорощування. Вартість цих тварин склала 28920 грн., що в розрахунку на одну досліджувану голову становило 19,1 грн. Це дозволило підвищити рентабельність дорощування на 2,7%.

При дорощуванні поросят в станках з полімерною гратчастою підлогою встановлена на 0,08 кг краща конверсія корму, що спричинило меншу на 4,3 кг його витрати на дорощування 1 голови. Це, в свою чергу, зменшило кормову вартість 1 кг приросту на 0,7 грн., та дозволило зменшити кормову собівартість 1 голови на 22,1 грн., що, в свою чергу, сприяло підвищенню рентабельності дорощування поросят в станках з полімерною гратчастою підлогою на 2,7% і збільшенню додаткових грошових надходжень в дослідах на 13715 грн.

Більш комфортні умови утримання поросят на дорощуванні в станках з полімерною гратчастою підлогою сприяли подальшому покращенню їх відгодівельної продуктивності. На відгодівлі поросята, які дорощувались за рекомендованого варіанту гратчастої підлоги мали на 1,8 кг вищий абсолютний приріст, що спричинило на 0,4 кг нижчу собівартість 1 кг приросту. По закінченню відгодівлі, при практично рівній собівартості відгодівлі однієї голови, маса тварин за рекомендованого варіанту дорощування була на 5,1 кг вищою, що спричинило на 50,8 грн. нижчу собівартість реалізаційної тварини. При рівній ціні м'ясоздачі реалізаційна ціна 1 голови виявилась на 233,1 грн.

вищою, що, в свою чергу, дозволило отримати на 182,2 грн. більше прибутку від реалізації однієї тварини. В перерахунку на 150 голів тварин рекомендованого варіанту, використання ґратчастої підлоги, які відгодовувались, додатково отримано коштів на групу – 27352,2 грн., що підвищило рентабельність дорощування та відгодівлі тварин цієї групи на 4,1%.

Біологічний потенціал тварин, отриманий за рахунок більш комфортних умов утримання на дорощуванні, спричинив кращу на 0,22 кг конверсію корму, що в розрахунку на одну відгодовану голову склало 12,5 кг та призвело до економії 89,2 грн. на кормовій собівартості приросту і підвищило рентабельність відгодівлі на 3,61%. Це, в свою чергу, сприяло отриманню 13386 грн. додаткових фінансових надходжень на групу тварин за рахунок покращення конверсії корму.

В наших дослідах встановлено вищу на 0,8 кг середню забійну масу в групі тварин з рекомендованим варіантом підлоги під час дорощування. При середній ціні 1 кг туші 72,4 грн., вартість додатково отриманої продукції за рахунок підвищення забійної маси склала 8685,0 грн., що підвищило рентабельність відгодівлі на 1,37%.

Загальна сума додатково отриманих коштів в досліді з порівняння різних типів ґратчастої підлоги склала 593767 грн., що сприяло підвищенню рентабельності на 23,4%.

При вивченні економічної ефективності різних варіантів генетичних поєднань свиней, взяті показники їх продуктивності. За базовий варіант для розрахунку економічної ефективності взята продуктивність тварин контрольної групи. За рекомендований – продуктивність їх аналогів з другої дослідної. Як видно з табл. 3.36, тварини дослідної групи мали за час дорощування вищий на 3,3 кг абсолютний приріст, що сприяло зменшенню на 5,1 грн. собівартості його одиниці та 27,0 грн., собівартості дорощування однієї голови. Водночас, за рахунок вищого абсолютного приросту, а відповідно і більшої маси при передачі на відгодівлю, реалізаційна ціна однієї тварини дослідної групи була вищою на 242,6 грн.

Економічна ефективність дослідження впливу генетичної належності тварин

Показник	Базовий варіант	Рекомендований варіант	Переваги рекомендованого над базовим
Маса поросят при постановці на дорощування, кг	7,48	7,25	0,23
Ціна 1 кг живої маси відлучених поросят, грн.	117	117	0
Вартість одного поросяти при постановці на дорощування, грн.	875,20	848,3	-26,9
Абсолютний приріст на дорощуванні, кг	20,6	23,9	3,3
Собівартість 1 кг приросту на дорощуванні, грн.	36,9	31,8	-5,1
Собівартість валового приросту на дорощуванні, грн.	760,1	760,0	0,1
Собівартість 1 голови поросят з дорощування, грн.	1635,3	1608,3	27,0
Маса однієї голови при реалізації з дорощування, кг	28,1	31,2	3,1
Реалізаційна ціна 1 кг приросту, грн.	79,0	79,0	0
Реалізаційна ціна 1 голови поросят з дорощування, грн.	2218,3	2460,9	242,6
Додаткова виручка від реалізації 1 голови поросят з дорощування, грн.	583,0	852,6	269,6
Рентабельність виробництва, %	35,7	53,0	16,8
Додаткова виручка на 1 поросля, з врахуванням впровадження гібридизації, грн.	0	269,6	269,6
Додаткова виручка на дослідну групу, за рахунок підвищення інтенсивності росту, грн.	0	51154,8	51154,8
Підвищення рентабельності за рахунок покращення інтенсивності росту поросят, %	-	16,8	16,8
Збереженість поросят, %	93,3	95,6	2,3
Збережено додатково поросят в досліді, голів	-	1	4,91
Вартість додатково збережених поросят, грн.	-	2460,9	2460,9
Вартість додатково збережених поросят в розрахунку на 1 досліджувану голову, грн.	-	1,62	1,62
Отримано додаткової виручки на 1 голову, грн.	-	42,9	42,9
Підвищення рентабельності за рахунок покращення збереженості поросят, %	-	2,7	2,7
Конверсія корму на дорощуванні, кг	2,56	2,29	-0,27
Витрачено кормів на приріст, кг	52,7	54,7	2,0
Вартість 1 кг корму, грн.	11,3	11,3	0
Кормова вартість 1 кг приросту, грн.	28,9	25,9	3,0
Додатково зекономлено коштів на корми на приріст дослідного поголів'я, грн.	-	4302	4302,0
Підвищення рентабельності за рахунок покращення конверсії корму, %	-	9,6	9,6
Додаткова виручка на дослідну групу за рахунок підвищення інтенсивності росту, збереженості поросят та покращення конверсії корму, грн.	-	57917,7	57917,7

З урахуванням нижчої собівартості дорощування та вищої реалізаційної ціни на кінець дорощування, додаткова вартість однієї голови склала 269,6 грн., що сприяло підвищенню рентабельності дорощування на 16,8% та отриманню 51154,8 грн. додаткових надходжень на дослідну групу.

Під час досліджень виявилась краща на 2,3% збереженість поросят в дослідній групі, за рахунок чого додатково отримано 2460,9 коштів в дослідній групі та підвищення рентабельності виробництва на 2,7%.

Також в дослідній групі встановлено покращення конверсії корму на 0,27 кг, що спричинило меншу на 3,0 грн. кормову собівартість приросту та дозволило зекономити 4302,0 грн. на витратах кормів для дорощування, що, в свою чергу, підвищило рентабельність виробництва на 9,6%.

Таким чином, використання поєднання маток ірландського йоркшира та ірландського ландраса з кнурами синтетичної лінії «макстер» сприяло отриманню 57917,7 грн. додаткового прибутку.

Отже, в п'яти дослідях нашої роботи за рахунок використання рекомендованих техніко-технологічних рішень отримано 1090690 грн. додаткових коштів, що сприяло підвищенню рентабельності виробництва на 3,0–23,4%.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Україна є державою з традиціями розвитку свинарства. В усі часи свиня була годувальницею українського народу. Залежно від соціально-економічних умов ця галузь пришвидшувала чи уповільнювала свій розвиток. В сьогоденнішніх, складних економічних умовах конкурентоспроможність українського свинарства залежить від здатності підприємств по виробництву свинини розвиватись з використанням найсучасніших досягнень науки і техніки. У зв'язку з постійним ростом цін на енергоносії, кормові ресурси та нестабільністю цін на свинину необхідно постійно вдосконалювати нові техніко-технологічні та об'ємно-планувальні рішення з метою зниження затрат на виробництво. Це можливо за рахунок впровадження у виробництво новітніх досягнень науково-технічного прогресу, інноваційних технологій, які забезпечують докорінне його покращення та економічну ефективність [5, 17, 32, 36, 70, 72]. Збільшення виробництва високоякісної свинини потребує удосконалення як технології в цілому, так і окремих її елементів [36, 66, 76, 83, 140, 152, 277, 272]. Це також диктується світовими тенденціями більш гуманного ставлення до тварин [17, 24, 83, 95, 150, 162]. Постійний селекційний процес направлений на підвищення продуктивних якостей свиней призводить до зниження їх резистентності, що, в свою чергу, вимагає створення більш комфортних умов для їх утримання [183, 203, 225].

Особливої уваги в процесі виробництва свинини вимагає така технологічна група, як поросята відлучених, на період вирощування яких припадає багато критичних періодів вирощування [6, 74, 82, 94, 102, 139, 256].

У зв'язку з цим, оптимізація технологічних елементів утримання відлучених поросят в умовах індустріальної технології виробництва свинини, є актуальними і своєчасними.

У ході проведення експериментів, на першому етапі досліджень при порівнянні параметрів мікроклімату за різних систем вентилявання приміщень

впродовж різних пір року та їх впливу на інтенсивність росту поросят на дорощуванні, встановлено, що як геотермальна, так і традиційна системи вентиляції забезпечують комфортні умови утримання поросят на дорощуванні в усі періоди року, за винятком літнього. Влітку, у приміщенні за використання геотермальної вентиляції, температура повітря була вірогідно на $4,6^{\circ}\text{C}$ нижчою порівняно з приміщенням, де використовувалась традиційна вентиляція. Але за обох типів вентиляції середня температура в приміщенні була вищою на $4,1-8,7^{\circ}\text{C}$ в порівнянні з нормою.

Визначено, що в усі пори року геотермальна система вентиляювання приміщень дозволяла створювати більш комфортні умови утримання поросят на дорощуванні порівняно з традиційною. Ці висновки узгоджуються з даними, викладеними в роботах [21, 37, 58].

Встановлено, що продуктивність поросят на дорощуванні залежала від конструктивних особливостей системи вентиляювання приміщень та пори року. Влітку і взимку вищу інтенсивність росту та кращу збереженість виявлено в приміщенні з геотермальною системою вентиляції негативного тиску порівняно з традиційною системою з використанням стінних клапанів. В цілому, при дорощуванні в обох приміщеннях поросята мали кращі показники продуктивності взимку та навесні, гірші влітку. Аналогічні результати отримані в роботах [38, 59], тоді як у повідомленні О. Д. Ткачук [211] кращу продуктивність поросята на дорощуванні за класичної вентиляції мали восени.

Шляхом дисперсійного аналізу доведено, що на середньодобові прирости поросят на дорощування найвищий вплив чинив сезон року $5,6\%$ ($p < 0,05$), тоді як тип вентиляції вірогідно впливав на цей показник з силою $4,3\%$. Взаємодія цих факторів мала вплив на $3,3\%$.

На збереженість поросят вірогідно на $4,9\%$ вплинула пора року ($p < 0,05$), тоді як тип вентиляції та його взаємодія з порою року не мали суттєвого впливу на цей показник.

На конверсію корму також суттєво, на $4,6\%$ ($p < 0,05$) впливала пора року, тоді як тип вентиляції та його взаємодія з порою року не мали суттєвого

впливу. На основні показники продуктивності поросят на дорощування більший вплив мала пора року, тоді як тип вентиляції має на них слабкий вплив.

На другому етапі досліджень для вивчення впливу системи вентиляції рівномірного та негативного тиску на параметри мікроклімату в свинарниках для дорощування поросят та їх вплив на продуктивність поросят впродовж року. За їх результатами встановлено, що вентиляція рівномірного тиску сприяє більшій стабілізації термального режиму в приміщенні порівняно з традиційною вентиляцією негативного тиску з припливом повітря через стінні клапани. Вологість у приміщенні залежала від її параметрів зовні приміщення і в усі пори року була вищою в приміщенні з системою вентиляції рівномірного тиску. Вміст вуглекислого газу в приміщенні для дорощування поросят залежав як від пори року, так і від типу вентиляції. Тоді як вміст аміаку та сірководню в приміщеннях впродовж року більше залежить від пори року, ніж від типу вентиляції. Вміст сірководню в повітрі приміщення з вентиляцією рівномірного тиску виявився в усі пори року вищим порівняно з приміщенням з вентиляцією негативного тиску. Тоді як вміст аміаку в ньому був вищим в усі пори року окрім весни.

Спосіб вентиляції рівномірного тиску не вплинув на продуктивні якості поросят взимку та навесні, тоді як в літню та осінню пори року сприяв покращенню продуктивних якостей поросят під час їх дорощування порівняно з традиційною.

При вивченні залежності параметрів мікроклімату в свинарниках для дорощування поросят, створених системою вентиляції рівномірного тиску від їх віку та маси впродовж року встановлено, що в усі пори року припливно-витяжна вентиляція рівномірного тиску забезпечувала оптимальний температурний режим у приміщенні свинарника з дорощування поросят. Вона забезпечувала близьку до рекомендованих норм швидкість руху повітря, яка, в свою чергу, забезпечила задовільний вміст в повітрі аміаку та сірководню і його вологість. Концентрація вуглекислого газу в усі періоди року, за винятком

літнього, була вищою гранично допустимою. Зі збільшенням віку та маси поросят в секції, газовий склад повітря погіршувався в усі пори року, а особливо в перехідні.

За системи підтримання мікроклімату, яка базується на припливно-витяжній вентиляції рівномірного тиску, створювалися задовільні умови для росту поросят на дорощуванні. Найкращими показники продуктивності виявилися взимку, найгіршими – на весні та влітку. Схожі результати були отримані в дослідженнях [60, 85, 95].

На третьому етапі, в результаті дослідження впливу типу підлоги в станку для дорощування поросят на їх продуктивні якості впродовж року доведено, що інтенсивність росту поросят в цей період їх дорощування в усі пори року була вищою в станках з полімерною ґратчастою підлогою порівняно з тваринами, які вирощувались в цей період на бетонній ґратчастій підлозі. В осінньо-зимовий період різниця в середньодобових поросят за альтернативних типів підлоги зростала, та зменшувалась в весняно-літній період року.

Конверсія корму впродовж року більше залежала від його пори ніж від типу решітчастої підлоги в станку для дорощування поросят.

Збереженість поросят суттєво залежала від типу підлоги і мала значні коливання впродовж року в станках з бетонною решітчастою підлогою, і частка поросят, що загинули в усі пори року також була вищою в цих станках.

На основні господарські корисних ознак, значно вищим виявився вплив типу ґратчастої підлоги в станку для дорощування поросят – 9,7-13,6%. Тоді як, пора року впливала на ці ж ознаки на 3,5-5,6%, а їх взаємодія на 2,9-4,9%.

При дослідженні потенціалу продуктивності, спричиненого кращими умовами утримання в станках з полімерною підлогою в період дорощування встановлено, що вони вплинули на реалізацію відгодівельних показників як за маси 100, 110, так і за маси 120 кг. З підвищенням передзабійної живої маси вплив умов утримання поросят на дорощуванні зменшується.

Також нашими дослідженнями доведено, що умови дорощування поросят в станках із заміною частини підлоги з полімерної на бетонну негативно

вплинули на реалізацію потенціалу м'ясної продуктивності. Встановлена тенденція до погіршення всіх забійних якостей у свиней, що дорощувались у станках з використанням ґратчастої бетонної підлоги, а за масою задньої третини напівтуші виявлено вірогідне зниження на 3,6-7,5% при забої за всіх досліджуваних вагових кондицій. В тушах свиней, які утримувались в станках з ґратчастою полімерною підлогою, виявлено більший вміст м'яса і менше жиру порівняно з аналогами, які дорощувались на бетонній ґратчастій підлозі. З підвищенням передзабійної живої маси свиней за обох типів утримання у їхніх тушах знижується вміст м'яса і кісток та збільшується вміст сала.

Результатами наших досліджень встановлено, що у тварин дорощених на полімерній підлозі виявились кращі фізико-хімічні показники м'яса, що проявилось в інтенсивнішій його забарвленості, вищій вологоутримуючій здатності та тенденції до зменшення втрат вологи при термічній обробці, нижчій активній його кислотності. Водночас, у них при забої в усі вагові категорії, м'ясо виявилось жорсткішим.

За обох типів підлоги в станку для дорощування, встановлена тенденція до покращення м'яса в тушах тварин забитих за більш важких вагових категорій.

В м'ясі тварин, які дорощувались в станках з бетонною щілинною підлогою простежувалась тенденція до збільшення вологи, зменшення внутрішньом'язового жиру порівняно з аналогами, які дорощувались на полімерній підлозі. За вмістом білків та золи в м'ясі тварин, які дорощувались в станках з різним типом підлоги закономірних змін не встановлено. Також не виявлено їх у м'ясі тварин забитих за різних вагових категорій.

За результатами цього дослідження встановлено недоцільність заміни в станках для дорощування поросят полімерної підлоги на бетонну.

На четвертому етапі досліджень, для порівняння інтенсивності росту, витрат корму та стану здоров'я і збереженості молодняку свиней під час його дорощування за різного розміру груп та типу підлоги впродовж чотирьох пір року в однотипних приміщеннях за однотипної системи підтримання

мікроклімату, встановлено, що як за великогрупового, так і за дрібногрупового утримання поросят під час дорощування в приміщенні з регульованим мікрокліматом їх інтенсивність росту залежала від пори року і була вищою взимку та знижувалась в перехідні пори року і найменшого значення досягала влітку.

Пора року вплинула на захворюваність і технологічний відхід поросят впродовж періоду дорощування. Найвищими вони були навесні та восени нижчими – взимку та влітку.

Конверсія корму за обох способів утримання була кращою взимку, гіршою влітку, в перехідні пори року мала проміжне значення.

Дрібногрупове утримання на повністю щільній підлозі в усі пори року сприяло зниженню захворюваності поросят на 1,3-6,9%, їх технологічного відходу на 0,7-3,7%, підвищенню енергії росту на 7,0-12,4% й покращенню оплати корму приростами на 6,7-8,7%.

Вирощування поросят від відлучення до передачі на відгодівлю в дрібногрупових станках сприяло підвищенню кінцевої маси тварин на 1,8 кг, або 5,7%, абсолютних приростів – на 1,9 кг, або 7,8%, середньодобових приростів – на 38г, або 7,9%, оплати корму приростами – на 0,22 корм. од., або 8,7% та покращенню збереженості поросят на 4,0%. При дорощуванні поросят великими групами збільшується кількість тварин, які мають шлунково- кишкові та респіраторні захворювання. Схожі результати були отримані в дослідженнях [80, 94, 101], тоді як Д. Еріксон [66], повідомляє про високі показники продуктивності при утриманні на дорощуваних великих груп поросят.

У п'ятому досліді, в результаті порівняння в умовах одного господарства інтенсивності росту, збереженості поросят під час їх дорощування, отриманих від свиноматок та кнурів синтетичних батьківських ліній зарубіжного походження встановлено, що поросята, які походять від кнурів та маток зарубіжної селекції мали вищу інтенсивність росту та витрачали менше комбікормів на одиницю приросту порівняно з їх аналогами вітчизняної селекції. Ці результати узгоджуються з дослідженнями В. П. Рибалко [164],

А. О. Онищенко [131] і В. Г. Пелиха [135].

Серед тварин зарубіжного походження вищою інтенсивністю росту та кращою конверсією корму вирізнялись нащадки помісних свиноматок йоркшир×ландрас ірландського походження та кнурів синтетичної спеціалізованої лінії «макстер», що співзвучно з результатами інших досліджень [201, 227].

Таким чином, на основі досліджень і узагальнення їх результатів, з метою підвищення ефективності виробництва свинини, вперше оцінено вплив різних типів вентиляції на параметри мікроклімату та продуктивність чистопородних та гібридних поросят інтенсивних генотипів на дорощуванні в умовах лісостепу України, залежно від параметрів мікроклімату і їх впливу на продуктивність поросят різної маси за системи вентиляції рівномірного типу. Отримано нові порівняльні дані щодо: впливу типу підлоги в станку на продуктивні якості поросят під час дорощування в умовах інтенсивної технології; залежності продуктивності поросят на дорощуванні при поєднанні кнурів і маток сучасних європейських комерційних генотипів. Набуло подальшого розвитку положення щодо взаємозв'язку показників забою та м'ясо-сальних якостей з інтенсивністю росту відгодівельного молодняка свиней за різних технологічних прийомів дорощування.

Результати проведених досліджень впроваджено у ПП «Сігма» Дніпровської області та ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс». Водночас, результати наших досліджень виявили низку недосліджених питань, які потребують подальшого вивчення.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На підставі проведених досліджень виявлено нові шляхи оптимізації технологічних елементів утримання відлучених поросят в умовах індустриальної технології виробництва свинини.

1. Проведеними дослідженнями встановлено, що влітку в приміщенні за умови використання геотермальної вентиляції температура повітря була вірогідно нижчою на $4,6^{\circ}\text{C}$ ($p < 0,05$), порівняно з приміщенням, де використовувалася традиційна вентиляція. Однак, за обох типів вентиляції середня температура в приміщенні була вищою на $4,1-8,7^{\circ}\text{C}$, порівняно з нормою.

2. Встановлено, що найвищий вірогідний вплив чинив сезон року на наступні показники: середньодобові прирости поросят на дорощуванні – $5,6\%$ ($p < 0,05$), збереженість поросят – $4,9\%$ ($p < 0,05$), конверсію корму – $4,6\%$ ($p < 0,05$), що підтверджується двофакторним дисперсійним аналізом.

3. За вентиляції рівномірного тиску взимку та у перехідні пори року, температура приміщення була вірогідно вищою на $0,6-1,6^{\circ}\text{C}$ ($p < 0,01-0,001$), порівняно з традиційною вентиляцією, а в літній період – виявилась нижчою на $1,0^{\circ}\text{C}$ ($p < 0,001$), більш комфортною для тварин.

4. Виявлено, що більш комфортними виявились і температурні показники лігва поросят: в осінній та весняний періоди температура лігва поросят була вірогідно ($p < 0,05-0,01$) вищою на $1,8-2,2^{\circ}\text{C}$ в дослідному приміщенні, порівняно з контрольним, а в спекотну літню пору року температура підлоги в цій зоні станка була на $0,7^{\circ}\text{C}$ ($p < 0,001$) нижчою, що також обумовило більш комфортні умови утримання поросят.

5. Дослідженнями доведено, що температура решітчастої підлоги за вентиляції рівномірного тиску виявилась вищою в зимовий – на $3,9^{\circ}\text{C}$ ($p < 0,001$) та весняний – на $1,2^{\circ}\text{C}$ періоди, при тому, що влітку та восени вона була на $2,8^{\circ}\text{C}$ та $0,6^{\circ}\text{C}$ ($p < 0,001$), відповідно, нижчою.

6. У зимовий та весняний періоди відносна вологість у дослідному

приміщенні була вірогідно вищою на 10,7 та 5,5% ($p < 0,001$), але перебувала в межах гранично допустимих норм відповідно ВНТП-АПК-02.05. Проте, восени вона перевищувала цей поріг на 4,7% та була вірогідно вищою, ніж у контрольному приміщенні на 4,4% ($p < 0,01$).

7. Наявність припливних та витяжних вентиляторів у дослідному приміщенні спричинила більш низьку швидкість руху повітря в ньому. В усі пори року, окрім осені, швидкість руху повітря в дослідному приміщенні була вірогідно нижчою на 0,05-0,14 м/с ($p < 0,05-0,01$), а восени спостерігалася тенденція до зменшення швидкості руху повітря в дослідному приміщенні на 0,06 м/с.

8. За наявністю в повітрі приміщення вуглекислого газу зазначаємо, що в усі пори року, окрім літа, в дослідному приміщенні даний показник був вірогідно нижчим на 0,01-0,04 %/об ($p < 0,05-0,01$) порівняно з контрольним.

9. За концентрацією аміаку в повітрі спостерігалася тенденція до її підвищення в дослідному приміщенні в усі періоди, окрім весни. Водночас, навесні концентрація цього газу в повітрі дослідного приміщення виявилася нижчою на 2,7 %/об ($p < 0,001$). Вміст у повітрі сірководню виявився вищим у дослідному приміщенні в усі пори року на 0,5-1,5 %/об. При цьому в контрастні пори року різниця склала 1,5 та 1,4 %/об і була високовірогідною ($p < 0,001$).

10. Дослідженнями встановлено, що спосіб вентиляції рівномірного тиску не вплинув на продуктивні якості поросят взимку та навесні, але в літню та осінню пори року сприяв їх покращенню під час дорошування, порівняно з традиційною.

11. Досліджено, що дрібногрупове утримання на повністю щільній підлозі в усі пори року сприяло зниженню захворюваності поросят на 1,3-6,9%, їх технологічного відходу на 0,7-3,7%, підвищенню енергії росту на 7,0-12,4% та покращенню оплати корму приростами на 6,7-8,7%.

12. Вирощування поросят від відлучення до передачі на відгодівлю в дрібногрупових станках сприяло підвищенню кінцевої маси тварин на 1,8 кг, або 5,7%; абсолютних приростів – на 1,9 кг або 7,8%; середньодобових

приростів – на 38 г або 7,9%; оплати корму – на 0,22 корм. од., або 8,7% та підвищенню збереженості поросят на 4%. При дорощуванні поросят великими групами збільшується кількість тварин, які мають кишково-шлункові та респіраторні захворювання на 3-8%.

13. На основні господарські корисні ознаки значно вищим виявився вплив типу ґратчастої підлоги в станку для дорощування поросят – 9,7-13,6%, а пора року впливала на ці ж ознаки на 3,5-5,6%, що підтверджено результатами двофакторного дисперсійного аналізу.

14. Встановлено, що при відгодівлі свиней дорощених на полімерній підлозі до живої маси 100 кг на 2,1% підвищився середньодобовий приріст, збільшився на 2,5% абсолютний приріст, скоростиглість зменшилася на 4,1%, а індекс відгодівельних якостей збільшився на 2,7 балів у порівнянні з ровесниками, які утримувались на ґратчастій бетонній підлозі. Така тенденція щодо збільшення відгодівельних показників свиней за утримання на полімерній підлозі прослідковується і при досягненні тваринами більш важких вагових кондицій – 110 та 120 кг.

15. Умови дорощування поросят у станках із заміною частини підлоги з полімерної на бетонну негативно вплинули на реалізацію потенціалу м'ясної продуктивності. Встановлена тенденція до погіршення всіх забійних якостей у свиней, що дорощувались у станках з використанням ґратчастої бетонної підлоги, а за масою задньої третини напівтуші виявлено вірогідне зниження на 3,6-7,5% ($p < 0,05$) при забої за всіх досліджуваних вагових кондицій.

16. У тушах свиней, які утримувалися в станках з ґратчастою полімерною підлогою, виявлено більший вміст м'яса і менше жиру порівняно з аналогами, які дорощувалися на бетонній ґратчастій підлозі. З підвищенням передзабійної живої маси свиней за обох типів утримання в їхніх тушах знижується вміст м'яса й кісток та збільшується вміст сала.

17. Встановлено, що тип підлоги в станку під час дорощування вплинув на фізико-хімічні показники м'яса, що проявилось в кращій його забарвленості, нижчій вологоутримуючій здатності та тенденції до зменшення втрат вологи

при термічній обробці, нижчій активній його кислотності у тварин, дорощених на полімерній підлозі. У тушах тварин, які утримувалися до забою на бетонній підлозі, простежувалася тенденція до збільшення вологи в м'ясі, зменшення внутрішньом'язового жиру при забої за всіх вагових категорій, а при забої в 110 кг різниця 0,3% у вмісті внутрішньом'язового жиру виявилась вірогідною ($p < 0,01$).

18. Поросята, які походили від кнурів та маток зарубіжної селекції, мали вищу інтенсивність росту та витрачали менше комбікормів на одиницю приросту, порівняно з їх аналогами вітчизняної селекції. Серед тварин зарубіжного походження вищою інтенсивністю росту та кращою конверсією корму вирізнялись нащадки помісних свиноматок (йоркшир × ландрас) ірландського походження та кнурів синтетичної спеціалізованої лінії «*Maxter 304*».

19. У п'яти дослідах, за рахунок використання рекомендованих техніко-технологічних рішень, отримано 1090,7 тис. грн додаткових коштів, що сприяло підвищенню рентабельності виробництва на 3,0-23,4%.

20. На основі результатів досліджень рекомендуємо індустріальним господарствам з виробництва свинини використовувати для дорощування від відлучення до передачі на відгодівлю гібридних поросят від маток ірландського йоркшира та ірландського ландраса в поєднанні з кнурами спеціалізованих термінальних ліній, дорощувати поросят у дрібногрупових станках з полімерною ґратчастою підлогою а для створення та підтримання параметрів мікроклімату в приміщеннях для дорощування поросят використовувати системи геотермальної вентиляції негативного тиску.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агапова Є. М., Сусол Р. Л. Створення нового селекційного досягнення з покращеними м'ясними якостями у великій білій породі свиней // Вісник аграрної науки південного регіону. Одеса, 2009. Вип. 10. С. 57-61.
2. Адаменко В. А., Лобан Н. А., Шейко Р. И. Эффективность разведения свиней канадской селекции // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса, 2005. Вип. 31. С. 65-66.
3. Алексеев А. Л., Баранников В. А., Барило О. Р. Оценка качества свинины // Все о мясе. 2009. № 4. С. 37-39.
4. Альбом станков для содержания свиней. М. : Гипронисельхоз, 1990. 26 с.
5. Альбрехт А. Рентабельный откорм // Новое сельское хозяйство. 2013. С. 42-45.
6. Андреева А. В. Повышение стрессоустойчивости поросят в период отъема // Перспективы развития агропромышленного комплекса России : материалы Всерос. науч.-практ. конф. М., 2008. С. 176-179.
7. Андреева А. В., Баишева Г. И. Профилактика желудочно-кишечных заболеваний поросят применением пробиотиков // Иммунодиагностика и иммунопрофилактика хронических заболеваний. Оренбург. 2012. С. 33-37.
8. Аниховская И. В. Влияние хряков импортных пород на откормочные и мясосальные качества помесного молодняка // Современные проблемы интенсификации производства свинины : сб. науч. тр. Ульяновск, 2007. Т. 1. С. 91-97.
9. Баньковская И. Б. Мясная продуктивность и качество мяса свиней новых специализированных генотипов. П., 1995. 142 с.
10. Баньковский Б. В. Выведение новой породы на кроссбредной основе // Свиноводство. 1971. № 9. С. 30.
11. Баньковский Б., Баньковская И. Рационально использовать свиней

новых мясных пород // Свиноводство. 1998. №1. С.7-9.

12. Баньковська І. Б. Вплив факторів генотипу та типу підлоги на масу туш і внутрішніх органів свиней // Науково-технічний бюлетень ІТ НААН. 2014. № 112. С. 11-17.

13. Баньковська І. Б., Волощук В. М. Вплив різних способів утримання свиней на якість туш // Тваринництво України. 2014. № 10. С. 21-23.

14. Батюк Б. Б., Минів Р. М. Функціонування та розвиток птахівничих підприємств: організаційно-економічні засади : монографія. Львів : Ліга-Прес, 2008. 232 с.

15. Березовский Н. Д., Гетья А. А., Ващенко П. А. Селекционная работа с крупной белой породой свиней в Украине // Современные проблемы интенсификации производства свинины : матер. междунар. конф. Ульяновск, 2007. Т. 1. С. 29-33.

16. Березовский Н. Д., Королев М. М. Свиноводство на племенной основе. К. : Урожай, 1987. 85 с.

17. Белозьорова Н. О. Впливи середовища та інноваційних технологій утримання що докорінно (цілеспрямовано) впливають на стан продуктивності та життєздатності свиней // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2014. Т. 16 № 3 (60). Ч. 3. С. 255-271.

18. Бирта Г. А., Бургу Ю. Г., Моторный Ю. В. Мясные качества свиней разных генотипов в зависимости от влияния на них паратипических факторов // Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2008. № 4. С. 106-110.

19. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г. Відгодівельні, забійні та м'ясо-сальні якості свиней різних напрямів продуктивності // Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2012. № 4. С. 49-51.

20. Бірта Г., Рибалко В. Формування м'ясності свиней під впливом генотипових і фенотипових факторів // Тваринництво України. 2009. № 3. С. 19-20.

21. Божко В. Мікроклімат у свинарських приміщеннях // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://propozitsiya.com/ua/mikroklimat-u-svinarskih->

[primishchennyah](#)

22. Божко В. Мікроклімат у свинарських приміщеннях // Пропозиція. 2012. №7. С. 120-124.

23. Бондарська О. Глобальний ринок свинини // Прибуткове свинарство. 2015. № 4 (28). С. 26-30.

24. Бричко А. М. Основні тенденції виробництва та збуту продукції свинарства на вітчизняному ринку // Економіка та управління підприємствами. Східна Європа: економіка, бізнес та управління. 2017. Вип. 1 (06). С. 32-35.

25. Брум М. Як розрахувати оптимальну площу загону для свиней // Тваринництво сьогодні. 2018. № 2. С. 68-69.

26. Бугаєвський В. М., Остапенко О. М., Данильчук М. І. Вплив середовища та технології утримання на продуктивність свиней // Наукові праці МДГУ. 2010. Вип. 119. Т. 132. С. 59-61.

27. Буряк В. «Погода» в свинарнику // Животноводство России. 2009. № 3. С. 35-36.

28. Важливість вентиляції в сучасному свинарстві. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agroclimate.com.ua/images/headers/6.pdf>

29. Височанська Л. Й., Федорюк М. Д. Економічна ефективність виробництва свинини в особистих господарствах населення Закарпаття // Вісник аграрної науки. 2008. № 11. С. 68-71.

30. ВНТП-АПК-02.05. Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми). К. : Мінагрполітики України, 2005.

31. Войтенко С. Л., Шаферівський Б. С. Генотип свиней і його вплив на відгодівельні ознаки // Вісник Сумського національного аграрного університету. 2013. №1 (22). С. 26-27.

32. Волощик П. Д., Бабенко Г. Ф. Поточная система производства свинины на реконструируемых фермах // Теория и методы индустриального производства свинины : сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. Л., 1985. С. 183-188.

33. Волощук В. М. Свинарство : монографія. К. : Аграрна наука, 2014. 592 с.

34. Волощук В. М. Современные технологии в свиноводстве // Современные технологии сельскохозяйственного производства : материалы XI междунар. науч.-практ. конф., 2008 г. Гродно, 2008. С. 154.

35. Волощук В. М. Стан і перспективи розвитку галузі свинарства // Вісник аграрної науки. 2014. № 2. С. 17-20.

36. Волощук В. М. Теоретичне обґрунтування і створення конкурентоспроможних технологій виробництва свинини : монографія. Полтава : Фірма «Техсервіс», 2012. 350 с.

37. Волощук В. М., Герасимчук В. М. Показники мікроклімату у відділенні для дорощування поросят залежно від способу вентилявання приміщення // Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2017. Вип. 1. С. 120-127.

38. Волощук В. М., Повод М. Г., Василів А. П. Продуктивні та адаптивні якості поросят на дорощуванні залежно від генотипу та умов утримання // Свинарство. 2013. Вип. 62. С. 3-8.

39. Волощук В. М., Рыбалко В. П. Исторические аспекты и стратегия развития свиноводства в Украине // Современные проблемы и технологические инновации производства свинины в странах СНГ : сб. трудов. Чебоксары, 2013. С. 22-26.

40. Волощук В., Коваль Ю. Відгодівельна здатність свиней залежно від технології утримання // Тваринництво України. 2014. № 10. С. 6-9.

41. Генотип свиней и его влияние на откормочные и мясные качества / Л. А. Федоренкова, Р. И. Шейко, Н. М. Храмченко [и др.] // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Сучасні проблеми селекції, розведення та гігієни тварин. 2012. № 4 (62). С. 132-135.

42. Генофонд свійських тварин України / [Д. І. Барановський, В. І. Герасимов, В. М. Нагаєвич, А. М. Хохлов та ін.] ; за ред. Д. І. Барановського, В. І. Герасимова. Х. : Еспада, 2005. 400 с.

43. Гераніна Л. А. Вплив великоплідності на збереженість поросят та їх наступну продуктивність // Розведення і генетика тварин. 2012. Вип. 46. С. 189-191.

44. Гетья А. А. Організація селекційного процесу в сучасному свинарстві. Полтава : Полтавський літератор, 2009. 192 с.

45. Гетья А. А., Баньковська І. Б. Використання промислового схрещування в свинарстві та його вплив на якість кінцевої продукції // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. Львів, 2004. Т. 6 (4). С. 34-39.

46. Гигиена животных / В. А. Медведский [и др.]; под общ. ред. В. А. Медведского. Минск : Техноперспектива, 2009. 617 с.

47. Гнатюк С. Проблеми реконструкції і технічного переоснащення свинокомплексів // Тваринництво України. 2004. № 11. С. 2-4.

48. Гнатюк С. Свинарство – пріоритетна галузь сільськогосподарського виробництва // Свинарство України. 2011. № 6. С. 6-7.

49. Гнатюк С., Іванов С. М'ясні генотипи свиней в Україні // Тваринництво України. 2008. № 2. С. 2-4.

50. Горобець В. О. Схрещування свиней як спосіб підвищення їх відгодівельних і м'ясних ознак // Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2015. № 1-2. С. 174-177.

51. Григорьев В. С. Влияние микроклимата на физиологическое развитие свиней в раннем постнатальном онтогенезе // Свиноферма. 2007. № 11. С. 44-46.

52. Гришина Л. П., Фесенко О. Г. Ефективність використання спеціалізованого типу свиней за схрещування та гібридизації // Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2015. Вип. 4. Т. 2. С. 40-47.

53. Гришко В. А. Вплив імуностимулювального препарату тимусу на зоотехнічні, морфологічні та деякі біохімічні показники крові поросят-сисунів // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2015. № 1 (116). С. 18-22.

54. Гришко В. А. Санітарно-гігієнічний контроль – основна умова при вирощуванні поросят-сисунів // Аграрні вісті: всеукраїнський журнал. 2008. № 1. С. 12-13.

55. Грищенко Н. П. Ефективність відгодівлі молодняку свиней за різних умов утримання // Вісник аграрної науки. 2014. № 8. С. 61-64.

56. Грищенко С. М. Вплив умов утримання на показники росту ремонтних свинок // Вісник аграрної науки. 2012. № 1. С. 83-84.

57. Гучь Ф. А., Гуменный М. Ф. Организация производства свинины в Молдавской ССР // Теория и методы индустриального производства свинины : сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. Л., 1985. С. 165-169.

58. Де Кок Ф. Оптимальный микроклимат – высокая продуктивность поросят // Комбикорма. 2013. № 10. С. 54-56.

59. Демчук М. В., Решетник А. О. Мікроклімат та ефективність роботи системи вентиляції в реконструйованих приміщеннях для свиней в різні періоди року // Наук. вісн. ЛНАВМ. Львів, 2006. Т. 8. № 1 (28). С. 36-42.

60. Дерябин А. Н. Проблемы строительства свинокомплексов // Промышленное и племенное свиноводство. 2009. № 6. С. 20-24.

61. Джунельбаев Е. Т., Дунина В. А., Васильева Е. В. Сочетаемость помесных маток при скрещивании с хряками специализированных мясных пород // Современные проблемы интенсификации производства свинины : сб. науч. тр. Ульяновск, 2007. Т. 1. С. 33-40.

62. Динаміка параметрів мікроклімату у приміщеннях для дорощування поросят залежно від їх маси / М. Г. Повод, М. Б. Шпетний, Р. В. Милостивий [та ін.] // Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». 2017. № 7 (33). С. 154-159.

63. Дмитрук Б. П., Клименко Л. В. Виробничий цикл у галузі свинарства: національний та світовий досвід. К. : ЗАТ «Нічлава», 2006. 200 с.

64. Довідник з виробництва свинини / [В. І. Герасімов, В. П. Рибалко, М.В. Чорний та ін.]. Х. : Еспада, 2001. 336 с.

65. Елисеева Е. Здоровый молодняк основа благополучия хозяйства // Свиноводство. 2008. № 4. С. 24-28.

66. Еріксон Д. Американська технологія утримання свиней (від

відлучення до забою) // Прибуткове свинарство. 2015. № 3 (27). С. 64-67.

67. Зависимость параметров микроклимата и продуктивности поросят на доращивании в помещениях различной конструкции на протяжении года / Н. Б. Шпетный, Н. Г. Повод // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. БГСХА. Горки : БГСХА, 2017. Вып. 20. Ч. 2. С. 264-272.

68. Заходи щодо стабілізації мікроклімату в тваринницьких приміщеннях шляхом зволоження та охолодження повітря за спекотних погодних умов / Високос М. П., Милостивий Р. М., Пугач А. М. [та ін.] // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. Дніпро, 2016. Т. 4. № 3. С. 69-73.

69. Зоотехническая статистика в электронных таблицах : монограф. / А. В. Соляник [и др.]. Горки : БГСХА, 2013. 434 с.

70. Зыкина Е. А. Анализ средств механизации содержания подсосных свиноматок // Молодой ученый. 2011. № 1. С. 296-298.

71. Игнаткин И. Ю., Курячий М. Г. Системы вентиляции и влияние параметров микроклимата на продуктивность свиней // Вестник НГИЭИ. 2012. № 10 (17). С. 16-34.

72. Ильин И. Новые автоматизированные технологии в свиноводстве // Агрорынок. 2004. № 5. С. 23.

73. Использование подсластителя «Фруктосласть» с ароматом ванили в кормлении поросят-отъемышей / Лебедева И., Чепуштанова О., Еремеева Н. [и др.] // Свиноводство. 2007. № 2. С. 21-22.

74. Использование тёмных инфракрасных обогревателей при выращивании поросят-отъемышей / В. А. Безмен, И. И. Рудаковская, Д. Н. Ходосовский [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси. 2016. Т. 51. № 2. С. 138-144.

75. Ібатуллін М. І. Організаційно-економічні засади розвитку племінного свинарства України // Агросвіт. 2017. № 19-20. С. 24-29.

76. Іванов В. О., Волощук В. М. Сучасна технологія виробництва свинини

в Україні та перспективи її удосконалення // Таврійський науковий вісник. Херсон, 2006. Вип. 43. С. 75-79.

77. Іванов В. О., Волощук М. В. Біологія свиней : навч. посіб. К. : ЗАТ «НІЧЛАВА», 2009. 304 с.

78. Іванов В. О., Романовська Л. В., Максименко О. О. Продуктивність свиней різних генотипів за різних умов утримання // Свинарство. 2012. Вип. 60. С. 63-66.

79. Іванов В. О., Туринський В. М. Станок для двохфазного утримання свиней // Таврійський науковий вісник. Херсон : Айлант, 2008. Вип. 60. С.17-19.

80. Інтенсивна технологія виробництва свинини з врахуванням добробуту свиней / Демчук М. В., Решетник А. О., Ковальчук О. М. [та ін.] // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. пр. Харківської державної зооветеринарної академії. 2010. №. 22 (2). С. 390-397.

81. Кабанов В. Биологические основы повышения интенсивности свиноводства // Свинарство. 2009. № 2. С. 27-28.

82. Казачок Г. Е., Петрусенко Ю. А. Опыт раннего отъема поросят // Зоотехния. 2007. № 7. С. 30-31.

83. Калінчик М. В., Калінчик С. М., Алексеєнко І. М. Сучасні тенденції, стан та перспективи виробництва свинини в Україні // Агросвіт. 2015. № 3-4. С. 31-39.

84. Калінчик С. М., Алексеєнко І. М., Калінчик М. В. Проблеми стратегії ефективності свинарства // Агросвіт. 2017. № 13. С. 14-18.

85. Калюга В. В., Базыкин В. И., Трифанов А. В. Сравнение двухфазного и трехфазного бесстрессовых способов содержания свиней на стадии концептуального проектирования малых свиноферм // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. 2018. №2 (95). С. 188-197.

86. Коваленко В. Внедрение новых технологий производства свинины // Свиноводство. 2000. № 6. С. 13-14.

87. Коваленко В. П., Лісний В. А., Савосік Н. С. Інтенсивні технології

виробництва – магістральний напрямок відродження галузі свинарства // Таврійський науковий вісник. 2008. Вип. 58 (2). С. 246-250.

88. Коваленко В. П., Рябко В. М., Пелых В. Г Перспективы свиноводства. Херсон : Айлант, 2000. 84 с.

89. Коваль О. А., Калиниченко Г. І. Ефективність вирощування ремонтного молодняку свиней на решітчастій підлозі // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Сільськогосподарські науки. 2012. Вип. 5 (67). С. 124-125.

90. Кожевников В. М. Умелое использование технологических особенностей в свиноводстве залог окупаемости производства // Свиноводство. 2011. № 2. С. 4-7.

91. Козир В. Вплив мікроклімату на ефективність вирощування свиней // Тваринництво України. 2006. № 5. С. 9-10.

92. Козьменко В. Влияние вентиляции на продуктивность свиней // Свиноводство. 1993. № 5. С. 12-14.

93. Комлацкий В. И., Гвоздикова Э. В. Технологические особенности эффективного свиноводства /// Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2015. Т. 4. № 1. С. 167-171.

94. Косарев Э. Выращивание поросят в период отъема // Главный зоотехник. 2007. № 6. С. 38-40.

95. Кремпа Н. Ю., Демчук М. В. Порівняльна добробутна оцінка сучасних інтенсивних технологій виробництва та систем утримання тварин // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2012. Т. 14. № 3 (53). Ч. 2. С. 347-352.

96. Кришталь О. Підлога для свинарника // The Ukrainian Farmer. 2014. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.pressreader.com/ukraine/the-ukrainian-farmer/20141125/281629598581668>

97. Кузнецов А. Решение проблемы стресса у поросят // Свиноферма. 2007. № 7. С. 57.

98. Кузнецов А. Ф. Микроклимат помещений и естественная резистентность организма откармливаемых свиней в зависимости от сезона года // Гигиена промышленного животноводства. Новочеркасск, 1978. С. 140-141.

99. Кузнецов К. К., Любин Н. А., Дежаткина С. В. Показатели минерального обмена поросят-сосунов и отъемышей при скармливании свиноматкам добавок соевой окары и природных цеолитов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 4 (28). С. 55-58.

100. Лановська М. Г., Черненко Р. М., Шатковська Г. Г. Тваринництво : підручник. К. : Вища шк., 1998. 336 с.

101. Липатников В. Ф., Степанов В. П. Совершенствование способов содержания различных производственных групп свиней : сб. науч. тр. ВНИИТИМЖ. Подольск, 2004. Т. 14. С. 151-167.

102. Лихач В. Технологічні особливості вирощування поросят // Тваринництво України. 2015. № 6. С. 11-13.

103. Лихач В. Я. Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві: дис. ... д-ра с.-г. наук: 06.02.04 / Миколаївський національний аграрний університет. Миколаїв, 2015. 478 с.

104. Лоза А. Тенденции развития свиноводства в Украине // Возможности и перспективы альтернативного свиноводства : сб. докл. Междунар. конф. К., 2005. С. 24-29.

105. Лоза А. А. Слагаемые успеха отечественного свиноводства // Тваринництво сьогодні. 2010. № 2. С. 18-20.

106. Ломако Д. В. Вивчення ознак відтворювальної здатності свиноматок при чистопородному розведенні : автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.02.01; УААН. Ін-т свинарства. Полтава, 2000. 20 с.

107. Ломако Д. В. Вплив вирівняності гнізд на збереженість поросят у підсисний період // Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту. 1999. № 5. С. 74-75.

108. Лукомська Т. В. Аналіз ефективного виробництва свинини в господарствах регіону // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). 2014. №3 (27). С. 125-128.
109. М'ясні генотипи свиней південного регіону України / В. С. Топіха, Р. О. Трибрат, С. І. Луговий [та ін.]. Миколаїв : МДАУ, 2008. 350 с.
110. Мазуренко О. В. Тенденції розвитку тваринництва в Україні // Економіка АПК. 2011. № 8. С. 16-21.
111. Майструк С. Технологія вирощування порослят до чотиримісячного віку // Тваринництво України. 2005. № 9. С. 9-11.
112. Медведский В. А., Соколов Г. А. Гигиена животных. Мн. : Адукацыя і выхаванне, 2003. 608 с.
113. Мельникова Л. В. Украине стало больше свиней. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ubr.ua/market/industrial/v-ukraine-stalo-bolshe-svinej-3873220>
114. Менькач С. О. Напрями вдосконалення виробництва продукції свинарства (стан питання) // Біоресурси і природокористування. 2013. Т. 5. № 3-4. С. 111-116.
115. Мероприятия по стабилизации микроклимата в животноводческих помещениях в жарких погодных условиях / Милостивый Р. В., Высокос М. П., Прилуцкая Е. В. [и др.] // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России : сб. науч. статей. Ставрополь, 2016. С. 291-295.
116. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских работ, новой техники, изобретения, рационализаторских предложений. Москва : ВНИИПИ, 1983. 149 с.
117. Механизация и технология производства продукции животноводства // В. Г. Коба [и др.]. М. : Колос, 2000. 256 с.
118. Мировой генофонд свиней : моногр. / В. И. Герасимов,

Н. Д. Березовский, В. М. Нагаевич [и др.]. Х. : Эспада, 2006. 520 с.

119. Митрофанов О. О. Інтер`єрні і продуктивні показники молодняку свиней за впливу паратипових факторів : автореферат... канд. вет. наук, спец.: 16.00.06 – гігієна тварин та ветеринарна санітарія / Х. : Харківська держ. зооветеринарна акад., 2012. 22 с.

120. Михайлов Н. В., Каратунов Г. А., Кабанов В. Д. Оценка генотипа сельскохозяйственных животных // Вестник РАСХН. 1998. № 2. С. 61-63.

121. Михайлов Н. В., Мамонтов Н. Т. Проблемы селекции и гибридизации свиней // Современные проблемы интенсификации производства свинины : матер. междунар. науч.-практ. конф. 11-13 июля 2007 г. Ульяновск, 2007. С. 265-274.

122. Михайлова О. А. Современные аспекты европейского свиноводства: тенденции, проблемы и перспективы // Биология в сельском хозяйстве. 2017. № 4 (17). С. 13-24.

123. Михайлова О. А. Тенденции развития мирового свиноводства // Вестник аграрной науки. 2018. № 1 (70). С. 36-45.

124. Мінус 0,5 млн. голів: в Україні поменшало свиней. [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <http://asu.pigua.info/uk/news/309/?type=asu>

125. Місюк М. В. Регіональний вибір напрямів відродження свинарства // Економіка АПК. 2001. № 10. С. 117-120.

126. Місюк М. В., Сушарник Я. А. Аналіз сучасного стану функціонування галузі свинарства // Інноваційна економіка. 2016. № 7-8 (64). С. 28-35.

127. Мошкучело И. И., Рындина Д. Ф., Гунько С. Н. Пробиотик нового поколения «Амилоцин» в системе функционального питания поросят в послеотъемный период // Свиноводство. 2015. № 7. С. 33-35.

128. Мысик А. Т. Состояние животноводства в мире, на континентах, в отдельных странах и направление развития // Зоотехния. 2015. № 1. С. 2-6.

129. Найденко В. К. Совершенствование технологий на свинофермах и свинокомплексах // Перспективное свиноводство: теория и практика. 2011. № 2.

С. 6.

130. Нуцковска Т. Вентиляция в свиарнике // Промышленное и племенное свиноводство. 2007. № 3. С. 42-43.

131. Онищенко А. О. Відтворні якості свиноматок української м'ясної породи при чистопорідному розведенні та схрещуванні // Тваринництво України. 2006. № 3. С.15-16.

132. Онищенко А. О. Промислове схрещування і гібридизація, їх ефективність у свиарстві // Свиарство. 2013. Вип. 62. С. 72-76.

133. Откормочные и мясосальные качества свиней при различных условиях содержания / А. С. Петрушко, Д. Н. Ходосовский, И. И. Рудаковская [и др.] // Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2015. Вип. 2 (2). С. 55-62.

134. Охріменко І. В., Охріменко І. В. Стан та перспективи розвитку свиарства в Україні // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. П. Василенка. 2012. Вип. 127. С. 25-34.

135. Пелих В. Г., Чернишов І. В., Левченко М. В. Генофонд м'ясних порід та перспективи його використання в свиарстві // Таврійський науковий вісник. 2012. № 78. Ч. 2. Т. 1. С. 160-165.

136. Писарев Ю. Н. Серебряков С. А. Современные системы содержания свиней // Свиноводство промышленное и племенное. 2008. № 1. С. 25-27.

137. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М. : Колос, 1969. 256 с.

138. Плященко С. И., Хохлова И. И. Микроклимат и продуктивность животных. Л. : Колос, 1976. 208 с.

139. Повод М. Г. Ефективність вирощування поросят залежно від умов утримання // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технологічного університету. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». 2013. Вип. 21. С. 226-229.

140. Повод М. Г., Гетьман В. В. Утримання та годівля холостих і

поросних свиноматок // Пропозиція. 2007. № 8. С. 116-121.

141. Повод М. Г., Крамар Н. І. Відгодівельні якості поросят на дорощуванні залежно від умов їх утримання в різні періоди року // Вісник Сумського НАУ. 2013. № 7. С. 173-178.

142. Повод М. Г., Шпетний М. Б. Сезонна динаміка продуктивності поросят за дорощування їх в станках з різним типом підлоги // Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2018. № 3 (80). С. 110-114.

143. Повод М. Г., Шпетний М. Б. Сезонна продуктивність поросят на дорощуванні у станках за різного розміру груп та типу підлоги // Науково-технічний бюлетень ІТ НААН. 2016. № 116. С. 126-134.

144. Повод Н. Г. Продуктивные показатели молодняка свиной при однофазном и двухфазном откорме на глубокой подстилке и разном размере групп и станковой площади // Научно-технический бюллетень Института животноводства Национальной академии аграрных наук Украины. 2014. № 112. С. 125-129.

145. Повозніков М. Г., Решетник А. О. Утримання та гігієна свиной : навчальний посібник. Кам'янець-Подільський : Видавець ПП «Зволейко Д. Г.», 2017. 272 с.

146. Погодаев В. А., Кухарев В. А. Мясная продуктивность свиной районированных пород Ставропольского края // Вестник ветеринарии. 2000. № 15. С. 7-8.

147. Подобед Л. И. Оптимизация кормления и содержания поросят раннего возраста. Киев : Полиграф-Инко, 2004. 150 с.

148. Польовий Л. В., Березовська Ю. Л. Вплив мікроклімату на відтворні ознаки свиноматок та живу масу поросят великої білої породи // Збірник наукових праць ВНАУ. 2010. № 5 (45). С. 77-79.

149. Польовий Л. В., Поліщук Т. В., Кульчицька А. П. Формування м'ясної продуктивності та економічна ефективність виробництва свинини залежно від тривалості підсисного періоду // Сучасні проблеми селекції та харчові технології розведення та гігієни тварин. 2017. Вип. 4 (98). С. 190-197.

150. Порівняльна добробутна оцінка сучасних інтенсивних технологій виробництва свиней / М. В. Демчук, А. О. Решетник, Т. В. Банас [та ін.] // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького. 2006. Т. 8. № 2 (29). С. 48-55.
151. Породи свиней в Україні / В. П. Рибалко, Ю. Ф. Мельник, В. В. Нагаєвич, В. І. Герасимов. Харків : Еспада, 2001. 84 с.
152. Похваленко О. С. Вплив технології на прибутковість відгодівлі свиней // Свинарство України. 2012. № 8. С. 6-7.
153. Походня Г. С. Промышленное свиноводство. Белгород : Крестьянское дело, 2002. 491 с.
154. Походня Г. С., Ескин Г. Н., Нарижный А. Г. Повышение продуктивности свиней. Белгород : Изд-во БелГСХА, 2004. 517 с.
155. Преобразование генофонда пород / М. В. Зубец, Ю. М. Карасик, В. П. Буркат [и др.] ; под ред. М. В. Зубца. К. : Урожай, 1990. 352 с.
156. Пригодін А. Мікроклімат тваринницьких приміщень і його вплив на здоров'я та продуктивність тварин у ЗАТ «Бахмутський Аграрний Союз» // Ветеринарна медицина України. К., 2004. № 11. С. 42.
157. Пробиотические кормовые добавки в технологии выращивания поросят-отъемышей / Н. В. Самбуров, Д. В. Трубников, В. С. Попов [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 2. С. 29-34.
158. Програма селекції з м'ясними генотипами свиней в Україні на 2003-2012 роки / Микитюк Д. М., Литовченко А. М., Рибалко В. П. [та ін.]. К. : ДНВК Селекція, 2005. 88 с.
159. Пути интенсификации производства свинины / [В. Никульников, Е. Кононенко, А. Морозов и др.] // Свиноводство. 2007. № 2. С.13-15.
160. Раннє відлучення поросят: переваги та проблеми / Г. М. Седіло, В. П. Пундик, В. В. Каплінський [та ін.] // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2013. Вип. 55 (II). С. 174-180.
161. Ресурсозберігаючі технології виробництва свинини: теорія і практика : навч. посіб. / Царенко О. М., Крятов О. В., Крятова Р. Є.,

Бондарчук Л. В.; за ред. О. М. Царенка. Суми : ВТД «Університетська книга», 2004. 269 с.

162. Решетник А. О., Смоляк В. В., Лайтер-Москалюк С. В. Стан добробуту свиней у промисловому свинарстві // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького. 2016. Т. 18. № 4 (72). С. 66-71.

163. Рибалко В. П. До свині з інтересом і вдячністю // Свинарство. 2013. Вип. 62. С. 76-80.

164. Рибалко В. П. Коротка характеристика і наукове забезпечення раціонального використання племінної бази свиней України // Ефективне птахівництво та тваринництво. 2002. № 1 (2). С. 5.

165. Рибалко В. П. Не тільки збільшувати виробництво свинини, але й не погіршувати її якості // Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2015. Вип. 4. Т. 2. С. 10-14.

166. Рибалко В. П. Немає долі без солі, але немає її і без сала // Слов'янський збірник. 2012. № 2. С. 11-14.

167. Рибалко В. П. Прикладні і теоретичні основи створення популяції червоно-поясних м'ясних свиней // Вісник Сумського НАУ. Суми, 2002. Вип. 6. С. 187-191.

168. Рибалко В. П. Свинарство – національна галузь // Пропозиція. 2010. № 1. С. 116-118.

169. Рибалко В. П., Фесенко О. Г. Стан та основні завдання розвитку галузі свинарства в Україні // Аграрний вісник Причорномор'я. Вип. 58. Одеса : ТЕС, 2011. С. 81-84.

170. Рибалко В. П., Флока Л. В. Вплив фенотипових факторів на продуктивні якості свиней червоно-білопоясої породи : монографія. Полтава : РВВ ПУЕТ, 2014. 160 с.

171. Родіна О. В. Аналіз стану виробництва свинини в Україні та Дніпропетровській області // Глобальні та національні проблеми економіки. 2016. Вип. 11. С. 490-493.

172. Розвиток галузі тваринництва, державна підтримка виробників

тваринницької продукції – МінАПП [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://agro.ua/news> – Дата останнього доступу: 29.08.2018.

173. Рубина М. В. Продуктивные качества свиней в зависимости от количества животных в группе // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2010. Т. 46. № 1-2. С. 74-77.

174. Рыбалко В. П. Состояние свиноводства Украины и перспективы его развития // Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства : сб. матер. XXII Междунар. науч.-практ. конф. (9-11 сентября 2015 г.). Гродно : ГГАУ, 2015. С. 17-21.

175. Рыбалко В. П., Гетья А. А. Состояние, перспективы и научное обеспечение отрасли свиноводства // Таврійський науковий вісник. 2008. Вип. 52/2. С. 3-9.

176. Сабельникова Ю. К., Попова О. А. Влияние сезонов года на микроклимат помещения для свиней // Молодёжный аграрный форум – 2018 : матер. междунар. студенческой научной конференции. 2018. С. 199.

177. Садомов Н. А. Энергия роста поросят на доращивании в зависимости от способа содержания // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы XVIII Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию зооинженерного факультета и 175-летию УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (г. Горки, 28-29 мая 2015 г.). С. 163-166.

178. Самаріна І. Складова м'ясного балансу – свинина [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.agro-business.com.ua>. Дата останнього звернення : 12.07.2018.

179. Саурай П. Современные тенденции развития свиноводства в мире // Тваринництво сьогодні. 2012. № 9. С. 10-20.

180. Сафронов С. Л., Локошова А. В. Воспроизводительные качества свиноматок разного возраста в ООО «Агрохолдинг «Пулковский» // Перспективы инновационного развития агропромышленного комплекса и

сельских территорий : сб. матер. межд. агропром. конгресса. СПб., 2014. С. 43-45.

181. Свинарство і технологія виробництва свинини / В. І. Герасимов, Л. М. Цицюрський, Ю. В. Засуха та ін.; за ред. В. І. Герасимова. Х. : Еспада, 2003. 448 с.

182. Свинарство і технологія виробництва свинини / За ред. В. І. Герасимова, В. П. Рибалка, Л. М. Цицюрського та ін. Київ : Урожай, 1996. 349 с.

183. Свиноводство Дании – пример для подражания [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://atmagro.ru/2016/02/28/svinovodstvo-danii-primer-dlya-podrazhaniya/> Дата останнього звернення : 29.08.2018.

184. Світовий генофонд свиней / В. І. Герасимов [та ін.] ; за ред. В. І. Герасимова, М. Д. Березовського, В. М. Нагаєвича. – Харків : Еспада, 2006. 520 с.

185. Системи утримання тварин : навч. посіб. / [М. О. Захаренко, В. М. Поляковський, Л. В. Шевченко та ін.]. К. : «Центр учбової літератури», 2016. 424 с.

186. Системы кормления и станочного оборудования для содержания и выращивания поросят / Проспект фирмы «Big Dutchman». www.bigdutchman.de.

187. Смоленцева Е. В. Современное состояние и перспективы развития отрасли свиноводства в Российской Федерации // Проблемы современной науки и образования. 2014. № 11 (29). С. 56-59.

188. Смоляр В., Рой І. Станок для утримання свиноматки з приплодом // Пропозиція. 2003. № 10. С. 83.

189. Современные технологии производства свинины : учебное пособие / Буяров В. С., Михайлова О. А., Буяров А. В. [и др.]. Орел : ОрелГАУ, 2014. 184 с.

190. Соляник А. А. Микроклимат в зоне отдыха поросят, рост животных при использовании для локализации тепла брудеров // Ученые записки УО

ВГАВМ. 2010. Т. 46. Вып. 1. Ч. 1. С. 272-276.

191. Соляник В. А., Соляник А. А. Локализация тепла в станках для поросят-отъемышей // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2017. № 20-2. С. 50-57.

192. Соляник В. В. О прибыльности производства свинины в товарных хозяйствах // Повышение интенсификации и конкурентоспособности отраслей животноводства : матер. междунар. науч.-практ. конф., 14-15 сентября 2011 г. Жодино, 2011. Ч. 24. С. 342-344.

193. Соляник В. В., Соляник С. В. Методология прогнозирования уровня продуктивности свиней в зависимости от влияния основных микроклиматических факторов // Зоотехническая наука Беларуси. 2013. Т. 48. № 2. С. 245-253.

194. Соляник В.А., Соляник А. А. Пути повышения продуктивности молодняка свиней // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2015. № 18 (1). С. 124-131.

195. Стан, проблеми і перспективи розвитку свинарства в Херсонській області / В. А. Лісний, О. І. Лохоня, Н. Л. Пелих [та ін.] // Таврійський науковий вісник. 2008. Вип. 52/2. С. 343-349.

196. Старков А., Девин К., Пономарев Н. Влияние условий содержания на здоровье и продуктивность животных // Свиноводство. 2004. № 6. С. 30-31.

197. Стародубець О. О. Вплив сезону року на відтворювальні якості свиноматок // Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2015. Вип. 4. Т. 2. С. 100-103.

198. Статистичний збірник «Сільське господарство України». К. : Держаналітінформ, 2015. 404 с.

199. Степанов В. П. Требования к выполнению технологических процессов при погнездом выращивании поросят-отъемышей // Вестник ВНИИМЖ. 2013. №4 (12). С. 44-48.

200. Степасюк Л. Основні напрями розвитку підприємств галузі свинарства // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і

природокористування України. 2012. № 177. С. 134-138.

201. Суслина Е. Н., Новиков А. А. Методические аспекты повышения эффективности гибридизации в свиноводстве // Свиноводство. 2011. №4. С. 12-15.

202. Тваринництво України. Статистичний збірник. К., 2016. [Електроний ресурс]. – Режим доступу : https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm

203. Температурный режим воздушной среды при выращивании и откорме свиней мясного направления продуктивности / В. А. Безмен, И. И. Рудаковская, А. А. Хоченков [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси. 2013. Т. 48. № 2. С. 117-123.

204. Технология для свиноферм [Текст] / Проспект фирмы «Bauer-Agronomilk Group». Режим доступу до джер. : www.bauer-agronomilk.cz. www.bauer-technics.com.

205. Технология промышленного ведения свиноводства на Украине / Ступак И. И., Шоманский Т. С., Пономаренко В. С. [и др.] // Теория и методы индустриального производства свинины : сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. Л. : Агропромиздат, 1985. С. 152-155.

206. Технології виробництва продукції свинарства / Ю. В. Засуха, В. М. Нагаєвич, М. П. Хоменко, Д. І. Барановський / Вінниця : Нова Книга, 2008. 336 с.

207. Технологія виробництва продукції свинарства / В. І. Герасимов, Д. І. Барановський, А. М. Хохлов, В. П. Рибалко. За ред. В. І. Герасимова. Х. : Еспада, 2010. 448 с.

208. Технологія виробництва продукції свинарства : навчальний посібник / В. В. Шуплик, О. М. Булатович, Ю. М. Єфстафієва [та ін.]. Кам'янець-Подільський : Видавець ПП Зволейко Д.Г., 2016. 396 с.

209. Технологія виробництва продукції тваринництва : підручник / О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк, М.В. Штомпель [та ін.]; за ред. О. Т. Бусенка. К. : Аграрна освіта, 2001. 432 с.

210. Ткачук О. Д. Вплив мікроклімату на основні показники резистентності свиней // Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2010. № 2. С. 136-140.

211. Ткачук О. Д., Повод М. Г. Взаємообумовленість санітарно-гігієнічних параметрів, показників резистентності та продуктивності свиней за різних умов утримання // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2016. Вип. 32. Ч. 1 С. 298-309.

212. Топіха В. С., Григорьева С. В. Использование зарубежного генофонда свиней в условиях южного региона Украины // Науковий вісник «Асканія-Нова». 2013. Вип. 6. С. 236-244.

213. Трунов С. С., Растимешин С. А. Требования к тепловому режиму животноводческих помещений с молодняком и предпосылки применения локального обогрева // Вестник ВИЭСХ. 2017. № 2 (27). С. 76-82.

214. Тучкова А. Українське свинарство: розвивати, не можна покинути [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pigua.info/uk/pigmarket/88/>

215. Тютюнникова А. А., Федюк В. В., Федюк Е. И. Продуктивность и резистентность свиней в условиях промышленной технологии // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2017. № 2-1 (24). С. 47-55.

216. ФАО: Виробництво м'яса птиці в світі збільшилось, свинина скорочує розрив. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://landlord.ua/fao-virobnitstvo-m-yasa-ptitsi-v-sviti-zbilshilos-svinina-skorochuye-rozriv/>

217. Федюк В. В., Житник И. А., Афанасьев М. А. Рост, откормочные и мясные качества товарных гибридов свиней при раннем отъеме // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 80. С. 334-344.

218. Фізіологія, патологія та біотехніка відтворення свиней / М. І. Харенко, С. П. Хомин, А. Й. Краєвський [та ін.]. Суми : Вид. «Козацький вал», 2010. 412 с.

219. Формування та функціонування ринку агропромислової продукції : практич. посібник / за ред. П. Т. Саблука. К. : ІАЕ, 2000. С. 258.

220. Хазиахметов Ф. С., Нугуманов Г. О. Показатели роста и развития поросят-отъемышей при использовании пробиотика «Витафорт» // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 2. С. 60-64.

221. Хаммер К. Содержание свиней с подстилкой и без неё // Немецкое птицеводство и свиноводство. 1991. 183 с.

222. Хельмут Э. Применение новых напольных систем в свиноводстве // Свиноводство. 2003. № 3. С. 29-30.

223. Хлебов В. А., Сидуков Н. Е., Коптелова А. А. Использование двух-трехпородного промышленного скрещивания свиней крупной белой, дюрок, ландрас и йоркширской пород // Современные проблемы интенсификации производства свинины : сб. науч. тр. Ульяновск, 2007. Т. 1. С. 362-367.

224. Ходосовский Д. Н. Затраты энергоресурсов при выращивании поросят-отъемышей на промышленных комплексах в зимний период // Зоотехническая наука Беларуси. 2009. Т. 44. № 1. С. 294-301.

225. Ходосовский Д. Н. Микроклимат в зданиях для молодняка свиней мясного направления продуктивности // Зоотехническая наука Беларуси. 2017. Т. 52. № 2. С. 229-234.

226. Ходосовский Д. Н. Ресурсосберегающие технологии содержания свиней как основа получения конкурентоспособной свинины. Жодино, 2011. 305 с.

227. Храмова О. М. Відгодівельна продуктивність гібридного молодняку свиней вітчизняного та зарубіжного походження // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». 2017. Вип. 7 (33). С. 226-232.

228. Церенюк О. М. Модифікація імпортного генетичного матеріалу в Україні : монографія. Х. : ІТ УААН, 2010. С. 248.

229. Чепуштанова О. В. Влияние сыворотки молочной и гидролизованной, обогащенной лактатами на мясную продуктивность свиней на откорме // Аграрный вестник Урала. 2008. № 11. С. 81-83.

230. Чепуштанова О. В. Экономическая эффективность использования

пробиотических препаратов при откорме свиней // Научное обеспечение развития СПК в условиях реформирования : сб. науч. тр. СПб., 2010. С. 392-397.

231. Чепуштанова О. В., Ильясов О. Р. Эффективность использования пробиотических кормовых добавок в рационах питания свиней // Аграрный вестник Урала. 2010. № 9. С. 60-65.

232. Черкасов А. Важность эффективного отъема поросят // Свиноводство. 2011. № 1. С. 37.

233. Чернова С. Е., Казаков В. С. Влияние микроклимата в помещении на рост, развитие и откормочные качества молодняка свиней // Известия ОГАУ. 2014. № 6 (50). С. 127-129.

234. Чёрный Н. В., Онокиенко Н. И., Момот Л. Н. Влияние полов на здоровье свиней // Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ : тез. докл. XIII междунар. науч.-практ. конф. Жодино, 2006. С. 162-163.

235. Чорний М. В. Вплив повітря на здоров'я і продуктивність тварин // Довідник з технології та менеджменту в тваринництві. За ред. проф. Ю. Д. Рубана. Х. : Еспада, 2002. С. 143-147.

236. Чумаченко В. В. Клінічні та гематологічні показники в поросят при відлучному стресі // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. Дніпропетровськ, 2004. № 1. С. 102-105.

237. Шевченко О. Б. Залежність інтенсивності росту, активності гуморальних факторів природної резистентності і здоров'я свиней від мікроклімату приміщень // Розведення і генетика тварин. 2001. Вип. 34. С. 218-219.

238. Шевченко О. Б. Результати вивчення природної резистентності свиней, які були вирощені в різних умовах мікроклімату // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. Х. : РОВ ХЗВІ, 2001. Вип. 9 (33). С. 155-158.

239. Шейко И. П., Смирнов В. С. Свиноводство : учебник. Мн., 2005. 384 с.

240. Шилов В. Н., Жарковский А. П. Влияние использования гидролизата амаранта на эффективность выращивания поросят-отъемышей // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2012. № 2. С. 41.

241. Шпетний М. Б. Інтенсивність росту, збереженість та витрати корму поросятами влітку за утримання їх в станках з різним типом підлоги // Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». 2018. № 2 (34). С. 264-267.

242. Шпетний М. Б., Михалко О. Г. Интенсивность роста, сохранность и конверсия корма поросятами летом при содержании их в станках с разным типом пола // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : матер. XXI Междунар. науч.-практ. конф. (г. Горки, 23-25 мая 2018 г.). 2018. Ч. 1. С. 108-116.

243. Шпетний М. Б., Повод М. Г. Відгодівельна продуктивність свиней дорощених в станках за різного типу підлоги // Науковий вісник «Асканія-Нова». 2018. Вип. 11. С. 229-234.

244. Шпетний М. Б., Повод М. Г. Вплив паратипових факторів на продуктивність поросят після відлучення в умовах промислової технології виробництва свинини // Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». 2018. № 7 (35). С. 166-171.

245. Шпетний М. Б., Повод М. Г. Забійні та м'ясні якості свиней за дорощування у станках з різним типом гратчастої підлоги // Зернові культури. 2018. Т. 2. № 1. С. 162-169.

246. Шпетний М. Б., Повод М. Г. Інтенсивність росту, відгодівельні та забійні якості свиней вирощених в станках за різних конструктивних особливостей підлоги // Науково-інформаційний Вісник Херсонського державного аграрного університету. Херсон, 2018. Вип. 11. С. 132-139.

247. Шпетний М. Б., Повод М. Г. Продуктивність молодняку свиней на дорощуванні за різних умов утримання // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. 2016. Т. 4. № 4. С. 45-49.

248. Шпетний М. Б., Повод М. Г. Продуктивність молодняку свиней різних поєднань на дорощуванні в умовах промислового комплексу // Вісник

Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». 2017. № 5/2 (32). С.189-192.

249. Шпетный Н. Б., Повод Н. Г. Микроклимат помещений и продуктивность гибридных поросят при различных системах вентилирования в условиях промышленного комплекса // *Zootehnie și Biotehnologii agricole materialele Simpozionului Științific Internațional „85 ani ai Facultății de Agronomie – realizări și perspective”*, dedicat aniversării a 85 de ani de la fondarea Universității Agrare de Stat din Moldova. Chișinău, 2018. Vol. 52 (2). P. 324-328.

250. Шульман И. М. Перспективные способы содержания свиней на фермах промышленного типа // *Теория и методы индустриального производства свинины* : сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. Л., 1985. С. 169-174.

251. Шуст О. А. Економічні засади виробництва та реалізації продукції свинарства в сільськогосподарських підприємствах // *Сталий розвиток економіки*. 2011. № 1 (4). С. 276-280.

252. Эффективность использования Гувитана-С при выращивании порослят-отъемышей / Л. Ю. Топурия, М. С. Сеитов, Д. Р. Бибикова [и др.] // *Достижения науки и техники АПК*. 2014. № 5. С. 43-45.

253. Эффективность использования системы мультифазного кормления для порослят-отъемышей в условиях промышленной технологии / Н. Г. Повод, Е. А. Ижболдина, Е. А. Самохина [и др.] // *Зоотехническая наука Беларуси* : сб. науч. тр. Жодино : РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2018. Т. 53. Ч. 2. С. 192-198.

254. Эффективность использования хелатных соединений «Биоплекс™» при выращивании порослят-отъемышей / Анисова Н. И., Некрасов Р. В., Надеев В. П. [и др.] // *Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства*. 2014. Т. 3. № 1. С. 183-187.

255. Юлевич О. І., Лихач А. В., Дехтяр Ю. Ф. Залежність інтенсивності росту помісних порослят різних строків відлучення від рівня годівлі // *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2013. Вип. 2. С. 143-150.

256. Ярован Н. И., Учасов Д. С. К вопросу об адаптации порослят после отъема // *Инновационные подходы в ветеринарии, биологии, экологии к*

здоровьесбережению в сельском хозяйстве : матер. междунар. науч.-практ. конф. Троицк, 2008. С. 178-180.

257. Апарова Ye. M., Susol R. L., Tkachenko I. Ye. History, state and prospects of pig production development in Ukraine and in its regions // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2014. Вип. 58. С. 79-87.

258. Ajieh P. C., Okwuolu U. Constraints and strategies for enhancing pig production in delta state, Nigeria // Agriculture. Science and Practice. 2015. №. 3-4 P. 95-96.

259. Baas T., Christian L. Heterosis and recombination effects in Hampshire and Landrace swine: II. Performance and carcass traits // Journal of Animal Sci. 1992. Vol. 70. P. 99-110.

260. Buchanan D. S. The cross breakboar // Pig New Inform. 1998. Vol. 9. № 3. P. 239-275.

261. Cassady J. P., Young L. D., Leymaster K. A. Heterosis and recombination effects on pig reproductive traits // Journal of Animal Science. 2002. Vol. 80. P. 2303-2315.

262. Cassady J., Young L., Leymaster K. Heterosis and recombination effects on pig growth and carcass traits // Journal of Animal Science. 2002. Vol. 80. P. 2286-2302.

263. Council Directive 2008/120/EC of 18 December 2008. Laying down minimum standards for the protection of pigs // Official Journal: OJ L 47 of 18.2.2009. P. 5-13.

264. Dunay A., Vinkler-Rajcsányi K. Hungarian pig sector: actual problems and prospects for the future development // Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis. 2016. Vol. 64. P. 1879-1888.

265. Esfandyari H., Sørensen A. C., Bijma P. Maximizing crossbred performance through purebred genomic selection // Genetics, Selection, Evolution. 2015. Vol. 47 (1). P. 16.

266. Granier R., Massabie P., Bouby A. Effect of the humidity level of

ambient air on the growth performance of growing-finishing pigs // J. Rech. Porc. 1998. Vol. 30. P. 331-336.

267. Höges J. Erfahrungen mit Scharrel-schweinen // Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweineproduktion, 1989. 977 p.

268. How good are hybrid pigs / Watt G. [et. al.] // Agriculture in North America. 1980. Vol. 55. P. 174-177.

269. Ibáñez-Escriche N., Varona L., Magallón E., Noguera J. Crossbreeding effects on pig growth and carcass traits from two Iberian strains // Animal. 2014. Vol. 8. P. 1569-1576.

270. Irvin K. M., Dimsoski P. Spec. Circ. Ohio State Univ. Ohio Agr. Res. and Dev. Cent. 1996. № 156. P. 357-359.

271. Lopez J., Jesse J. W., Becker B. A., Ellersieck M. R. Effects of temperature on the performance of finishing swine // Journal of Animal Science. 1991. Vol. 111. P. 1850-1855.

272. McBride W., Key N. Hog Production From 1992 to 2009 : Technology, Restructuring and Productivity Growth // Economic Research Report. 2013. 48 p.

273. Mol G., Ogink N. W. The effect of two ammonia- emission-reducing pig housing systems on odour emissions // Water Sci. Technol. 2004. Vol. 50. P. 334-340.

274. Novak P., Slegerova S., Novak L. Effect of environment on the performance of swine // XI. Int. Congress in Animal Hygiene. 2001. Vol. I. P. 545-551.

275. Okoro V., Mbajiorgu C. Diallel cross in swine production: A review // Indian J. Anim. Res. 2017. Vol. 51 (2). P. 212-218.

276. Panossian A., Wikman G. Effects of Adaptogens on the Central Nervous System and the Molecular Mechanisms Associated with Their Stress-Protective // Pharmaceuticals. 2000. Vol. 3. P. 188-224.

277. Patience J. F. New Technologies for Pork Production In the 21 st. Century // Saskatchewan Pork Industry Symposium. 2002. P. 84-85.

278. Ranald D. A., Cameron B. V. A review of the industrialisation of pig

production worldwide with particular reference to the asian region // *Animal Health and Area-wide Integration*. RDA Cameron, 2000. 58 p.

279. Szymańska E. Prospects of Pigs Production in Poland in the Context of Sustainable Development. 2012. Vol. 1. № 1. P. 12-15.

280. The relevance of purebred information for predicting genetic merit of survival at birth of crossbred piglets / Cecchinato A., de los Campos G., Gianola D. [et al.] // *Journal of Animal Science*. 2010. Vol. 88. P. 481-490.

281. Verhoff D. Landrace – a performance story // *The American Landrace*. 1982. P. 31.

282. Whittemore C. T. Development and improvement of pigs by genetic selection // *Whittemore's Science and Practice of Pig Production*. 3rd Edition. Blackwell Publishing Ltd, Ames, IA. 2006. P. 184-262.

ДОДАТКИ

Додаток А


**ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО
«ГЛОБІНСЬКИЙ СВИНОКОМПЛЕКС»**

вул. К. Маркса, буд. 61, м. Глобине,
Глобинський район, Полтавська область,
39000, Україна
тел.: +38 (05365) 2-51-88

Ідентифікаційний код юридичної особи – 336 047 20
Р/Р 26003900697153 відділення № 2 в м. Кременчук ДФП/ПТ ПУМБ
МФО 305813

від 06 грудня 2018 року

АКТ
впровадження у виробництво наукових розробок
Шпетного Миколи Борисовича

Акт складено про те, що впродовж 2017-2018 рр. старшим викладачем кафедри розведення та селекції тварин і водних біоресурсів Сумського національного аграрного університету Шпетним Миколою Борисовичем було впроваджено результати дисертаційних досліджень за темою: «Оптимізація технологічних елементів утримання відлучених поросят в умовах індустріальної технології виробництва свинини» виконаної відповідно до тематики кафедри технології кормів та годівлі тварин Сумського національного аграрного університету за темою «Удосконалення існуючих та розробка нових техніко-технологічних рішень промислових технологій виробництва свинини й розробка на їх основі об'ємно-планувальних рішень сучасних свинарських підприємств» (номер державної реєстрації 0117U004088; 2017-2021 рр.), а також договору про співпрацю з приватним підприємством «Сіґма» (№ 2309 від 13.04.2017 р.),

В ході виконання роботи в умовах ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс» було проведено вивчення продуктивності поросят під час їх дорощування за різних типів щільної підлоги в станку .

Заміна в цеху дорощування поросят щільної бетонної підлоги на полімерну сприяло підвищенню збереженості поросят, інтенсивності їх росту та оплати корму приростами.

Внаслідок впровадження результатів наукових досліджень вартість додатково отриманої продукції у розрахунку на одне порося становить 281,2 грн.

Директор

ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс»



Р.М. Пархоменко

Додаток Б

АКТ впровадження у виробництво наукових розробок Шпетного Миколи Борисовича

Акт складено про те, що впродовж 2017-2018 рр. старшим викладачем кафедри розведення та селекції тварин і водних біоресурсів Сумського національного аграрного університету Шпетним Миколою Борисовичем було впроваджено результати дисертаційних досліджень за темою: «Оптимізація технологічних елементів утримання відлучених поросят в умовах індустріальної технології виробництва свинини» виконаної відповідно до тематики кафедри технології кормів та годівлі тварин Сумського національного аграрного університету за темою «Удосконалення існуючих та розробка нових техніко-технологічних рішень промислових технологій виробництва свинини й розробка на їх основі об'ємно-планувальних рішень сучасних свинарських підприємств» (номер державної реєстрації 0117U004088; 2017-2021 рр.), а також договору про співпрацю з приватним підприємством «Сігма» (№ 2309 від 13.04.2017 р.),

В ході виконання роботи в умовах приватного підприємства «Сігма» було проведено вивчення продуктивності поросят під час їх дорощування за різних систем вентилявання приміщень.

Запроваджено в цеху дорощування поросят системи вентиляції рівномірного тиску сприяло підвищенню збереженості поросят інтенсивності їх росту та оплати корму приростами.

Внаслідок впровадження результатів наукових досліджень вартість додатково отриманої продукції у розрахунку на одне порося становить 54,1 грн.

Директор



Перехрест Г. П.

Додаток В


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

вул. Герасима Кошарського, 160, м. Суми, 40021, тел. (0542) 70-10-12, факс (0542) 70-10-55
 E-mail: snu.sumy.ua@gmail.com, код за ЄДРПОУ 04718013

№ 941/ від 15.03.19 на № _____ від _____

ДОВІДКА

Видана старшому викладачу кафедри розведення і селекції тварин та водних біоресурсів Шпетному Миколі Борисовичу про те, що результати його наукових досліджень за темою «Оптимізація технологічних елементів утримання відлучених поросят в умовах індустріальної технології виробництва свинини» використовуються у навчальному процесі Сумського національного аграрного університету під час підготовки здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» освітньої спеціальності 204 – «ТВПТ» при викладанні дисципліни «Технологія виробництва продукції свинарства» та «Розведення сільськогосподарських тварин».

Декан

біолого-технологічного факультету, доцент

В.О. Опара

Проректор з науково-дослідницької
та навчальної роботи



В.М. Жмайлов

Додаток Д

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

Статті в зарубіжних наукових виданнях:

1. Шпетный Н. Б., Повод Н. Г. Зависимость параметров микроклимата и продуктивности поросят на доращивании в помещениях различной конструкции на протяжении года // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. БГСХА. Горки, 2017. Вып. 20. Ч. 2. С. 264-272. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

2. Эффективность использования системы мультифазного кормления для порослят-отъёмышей в условиях промышленной технологии / Н. Г. Повод, Е. А. Ижболдина, Е. А. Самохина, Н. Б. Шпетный, В. Н. Нечмилов // Сборник научных трудов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Жодино, 2018. Т. 53, Ч. 2. С. 192-198. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

Статті у фахових виданнях України, що включені до міжнародних науково-метричних баз:

3. Шпетний М. Б., Повод М. Г. Продуктивність молодняку свиней на дорощуванні за різних умов утримання // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. Дніпро, 2016. Т. 4. № 4. С. 45-49. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

4. Шпетний М. Б., Повод М. Г. Продуктивність молодняку свиней різних поєднань на дорощуванні в умовах промислового комплексу // Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». Суми, 2017. № 5/2 (32). С.189-192. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку*

даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).

5. Динаміка параметрів мікроклімату у приміщеннях для дорощування поросят залежно від їх маси / М. Г. Повод, **М. Б. Шпетний**, Р. В. Милостивий [та ін.] // Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». Суми, 2017. № 7 (33). С. 154-159. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

6. Повод М. Г., **Шпетний М. Б.** Сезонна продуктивність поросят на дорощуванні у станках за різного розміру груп та типу підлоги // Науково-технічний бюлетень ІТ НААН. Харків, 2017. № 116. С. 126-134. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

7. **Шпетний М. Б.** Інтенсивність росту, збереженість та витрати корму поросятами влітку за утримання їх в станках з різним типом підлоги // Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». Суми, 2018. № 2 (34). С. 264-267.

8. **Шпетний М. Б.**, Повод М. Г. Вплив паратипових факторів на продуктивність поросят після відлучення в умовах промислової технології виробництва свинини // Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». Суми, 2018. № 7 (35). С. 166-171. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

Статті у наукових фахових виданнях України:

9. **Шпетний М. Б.**, Повод М. Г. Забійні та м'ясні якості свиней за дорощування у станках з різним типом ґратчастої підлоги // Зернові культури. Дніпро, 2018. Т. 2, № 1. С. 162-169. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

10. Повод М. Г., **Шпетний М. Б.** Сезонна динаміка продуктивності поросят за дорощування їх в станках з різним типом підлоги // Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2018. № 3 (80). С. 110-114.

(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).

11. **Шпетний М. Б.**, Повод М. Г. Інтенсивність росту, відгодівельні та забійні якості свиней вирощених в станках за різних конструктивних особливостей підлоги // Науково-інформаційний вісник Херсонського державного аграрного університету. Херсон, 2018. Вип. 11. С. 132-139. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

12. **Шпетний М. Б.**, Повод М. Г. Відгодівельна продуктивність свиней дорощених в станках за різного типу підлоги // Науковий вісник «Асканія-Нова». Нова Каховка : «ПІЕЛ», 2018. Вип. 11. С. 229-234. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

13. **Шпетный Н. Б.**, Повод Н. Г. Микроклимат помещений и продуктивность гибридных поросят при различных системах вентилирования в условиях промышленного комплекса // Zootehnie și Biotehnologii agricole materialele Simpozionului Științific Internațional „85 aniași Facultăți de Agronomie – realizări și perspective”, dedicat aniversării 85 de ani de la fondarea Universității Agrare de Stat din Moldova. Chișinău, 2018. Vol. 52 (2). P. 324-328. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

14. **Шпетный Н. Б.**, Михалко А. Г. Интенсивность роста, сохранность и конверсия корма поросятами летом при содержании их в станках с разным типом пола // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : матер. XXI Межд. науч.-практ. конф. Горки, 2018. Ч. 1. С.108-116. *(Дисертантом виконано експериментальну частину, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

Додаток Е

ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

1. II Міжнародна науково-практична конференція «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва: історія, проблеми, перспективи» до 40-річчя з дня заснування Сумського національного аграрного університету, Суми, 11-12 травня 2017 р. (очна форма – доповідь на секційному засіданні);

2. III Міжнародна науково-практична конференція «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва: історія, проблеми, перспективи», Суми, 17-18 травня 2018 р. (очна форма – доповідь на секційному засіданні);

3. II Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні аспекти годівлі свиней», Полтава, 28-30 вересня 2016 р. (очна форма – доповідь на секційному засіданні);.

4. Науково - практичній конференції «Корми і кормові добавки та шляхи зниження собівартості продукції тваринництва» Полтава 27 -28 вересня 2017 року (очна форма – доповідь на секційному засіданні);.

5. III Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні технології виробництва продукції тваринництва», Харків, 23-25 вересня 2018 р. (очна форма – доповідь на секційному засіданні);

6. Міжнародний науковий симпозіум, присвячений 85-річчю державного аграрного університету Молдови, Кишинів, 4-6 жовтня 2018 р. (заочна форма – доповідь на секційному засіданні – публікація тез).

7. Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми інтенсивного розвитку тваринництва» Білоруська державна сільськогосподарська академія, Горки 23-25 травня 2018 р. (заочна форма – доповідь на секційному засіданні – публікація статті).

8. Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва України в умовах євроінтеграції»,

Херсон, 8 вересня 2017 р., (заочна форма – публікація тез)

9. Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва України в умовах євроінтеграції», Херсон, 25-27 жовтня 2018 р., (заочна форма – публікація тез)

10. Підсумкові конференції науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів Сумського національного аграрного університету, Суми, 14 квітня 2016 р., 19 квітня 2017 р., 19 квітня 2018 р. (очна форма – доповідь на секційному засіданні).

ДОДАТОК Ж
Склад і поживність комбікормів

Показник	ТОВ «Деміс – Агро»		ПП «Сігма»		ТОВ «НВП Глобинський свинокомплекс»					
	Період дорощування					Період відгодівлі				
	Жива маса, кг									
	9-15	15-30	9-15	15-30	9-15	15-30	30-60	60-90	90-120	
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	
Кукурудза	10	15,0	30	15,00	-	9,77	1,24	6,07	-	
Пшениця	40	31,5	24,5	42,15	47,8	49,6	5,18	5,32	5,77	
Ячмінь	-	26,2	-	15,00	-	-	18,5	15,5	21,0	
Ячмінь без плівок	25	-	15	-	5,0	-	-	-	-	
Жом буряковий	-	-	-	-	-	-	-	6,1	5,3	
Соевий шрот	-	-	13,8	-	-	15	8,5	7,0	2,0	
Соя повножирова	-	-	10	-	-	17,0	10,0	-	-	
Соєва макуха	-	21,7	-	22,2	29,0	-	-	-	-	
Соняшникова макуха	-	-	-	-	5,0	-	-	-	-	
Соняшликовий шрот	-	-	-	-	-	-	5,2	2,8	3,8	
Висівки пшеничні	-	-	-	-	-	-	1,6	6,5	7,6	
Горох	-	-	-	-	7,5	-	-	-	-	
Соєве масло	-	1,1	0,5	1,1	2,0	0,45	-	-	-	
Рибне борошно	-	-	2	-	-	4,5	-	-	-	
Оксид цинку	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	
Монокальцій фосфат	-	0,68	-	0,7	0,2	0,64	0,37	0,45	0,36	
Метіонін	-	0,17	-	0,17	0,04	0,155	0,07	0,025	-	
Лізін	-	0,96	-	0,97	0,38	0,325	0,45	0,42	0,42	
Треонін	-	0,24	-	0,24	0,09	0,11	0,13	0,125	0,135	
Сіль	-	0,4	-	0,41	0,25	0,45	0,56	0,54	0,54	
Триптофан	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	
Підкислювач	-	0,01	-	0,1	0,5	0,5	-	-	-	
Премікс	25	0,5	3,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Крейда	-	1,38	0,7	1,4	1,35	0,68	0,98	0,72	0,6	
Адсорбент	-	0,1	-	-	0,39	0,1	0,1	0,05	0,05	
Всього	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
обмінної енергії, МДЖ	13,25	13,4	15	13,4	13,1	10,6	10,1	9,7	9,6	
сирого протеїну, %	17,25	17,5	19,5	17,59	19,5	23,4	18,8	14,8	13,8	
сирого жиру, %	2,89	4,01	6,4	3,97	6,5	5,21	3,62	3,02	2,73	
сирої клітковини, %	2,91	4,2	2,9	3,76	3,0	2,99	4,0	4,55	4,64	
лізину, %	1,35	1,32	1,42	1,33	1,45	1,46	1,14	0,89	0,8	
метіоніну, %	0,42	0,42	0,4	0,41	0,59	0,49	0,38	0,34	0,3	
метіоніну+цистіну, %	0,72	0,67	0,86	0,68	0,88	0,81	0,69	0,65	0,61	
треоніну, %	0,89	0,83	0,98	0,84	0,95	0,91	0,78	0,73	0,69	
триптофану, %	0,20	0,22	0,32	0,24	0,34	0,27	0,21	0,2	0,2	

