

**МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

Мельник Володимир Олександрович

УДК 636.082.453.52

ДИСЕРТАЦІЯ

**ОЦІНКА БІОЛОГІЇ РОЗМНОЖЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ
ПІДВИЩЕННЯ ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ФУНКЦІЙ І
ПРОДУКТИВНИХ ЯКОСТЕЙ ПЛЕМІННИХ СВИНЕЙ**

06.02.01 – розведення та селекція тварин
Сільськогосподарські науки

Подається на здобуття наукового ступеня
доктора сільськогосподарських наук

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

Науковий консультант: Рибалко Валентин Павлович, доктор
сільськогосподарських наук, професор, академік НААН

Миколаїв – 2018

АНОТАЦІЯ

Мельник В.О. Оцінка біології розмноження та обґрунтування підвищення відтворювальних функцій і продуктивних якостей племінних свиней. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.01 – розведення та селекція тварин. – Миколаївський національний аграрний університет Міністерства освіти і науки України. – Миколаїв, 2018.

На сьогоднішньому етапі удосконалення вітчизняних порід свиней необхідна розробка і застосування новітніх методів селекції, які проводяться шляхом інтенсифікації селекційно-племінної роботи в племінних господарствах, а також шляхом обґрунтованого використання закордонних порід для прилиття крові і створення високопродуктивних поєднань при схрещуванні та гібридизації свиней на півдні України.

Дисертаційна робота присвячена експериментальному обґрунтуванню та практичній реалізації інтенсифікації відтворення племінних свиней в умовах племінних свинарських господарств півдня України, комплексному вивченню селекційно-генетичних і біологічних методів та впровадження практичних заходів для підвищення генетичного потенціалу продуктивності, відтворної функції, продуктивного довголіття племінних тварин.

Науково-аналітичні та лабораторні дослідження проведені в наукових лабораторіях Миколаївського національного аграрного університету; лабораторіях Інституту свинарства і АПВ НААН України; проблемній лабораторії гідробіоресурсів Херсонського державного аграрного університету; лабораторії гістології та ембріології Чорноморського національного університету ім. Петра Могили, багатопрофільній діагностичній лабораторії «Біомед»; лабораторії ТОВ «Біо-Тест-Лабораторія». Експериментальні дослідження за темою дисертаційної роботи проводили в умовах племінних і репродукторних господарств Миколаївської, Херсонської, Одеської областей.

У роботі використовувались зоотехнічні методи досліджень (жива маса, проміри, індекси, динаміка росту та розвитку племінних тварин), фізіологічні (відтворні та продуктивні якості), етологічні (формування статевих рефлексів, статева поведінка свиней), гематологічні і біохімічні (морфологічні та біохімічні показники крові, ферменти, гормони крові), лабораторні (оцінка якості спермопродукції, гематологічні дослідження), біотехнологічні (стимуляція та синхронізація статевої охоти свинок, синхронізація поросіння, стимуляція статевої функції та сперматогенезу кнурів), біометричні (середні значення та їх похибка, рівень вірогідності, кореляційний зв'язок) та аналітичні методи (огляд літератури, узагальнення результатів власних досліджень та виробнича апробація).

Теоретично та експериментально обґрунтовано необхідність цілеспрямованого вирощування та визначення оптимального віку початку використання ремонтного племінного молодняку свиней.

Комплексно вивчено біологічні, гістоморфологічні, фізіологічні, гематологічні показники племінного молодняку, кнурів-плідників та свиноматок різних порід у різному віці та фізіологічному стані.

Вперше проведено порівняння лінійних промірів та об'ємних показників спермій кнурів-плідників сучасних порід.

Розроблено і апробовано нові схеми та можливості покращення відтворювальних якостей свиноматок та відтворної здатності кнурів-плідників шляхом застосування біологічно активних препаратів.

Поглиблено теоретичні аспекти щодо етологічних особливостей ремонтних свинок при синхронізації, стимуляції статевої охоти з наступним штучним осіменінням. Удосконалено регламент проведення привчання до фантому та оцінки спермопродуктивності ремонтних кнурів.

Впроваджено інтенсифікацію відтворення свиней в умовах племінного свинарства господарств півдня України.

В проведених науково-практичних дослідах було використано 805 голів кнурів-плідників і ремонтних кнурців та 663 ремонтних свинок і свиноматок

різних порід, міжпородних поєднань вітчизняного та закордонного походження. Проведено дослідження крові 152 голів свиней, проаналізовано біохімічний, морфологічний та гормональний стан за основними показниками.

На основі наукових досліджень та статистичного аналізу доведено, що ретельний відбір та підбір батьківських пар для одержання племінних кнурців і свинок, їх цілеспрямоване вирощування і виховання є головним чинником в одержанні тварин міцного типу конституції, спокійного норову і бажаного напрямку продуктивності.

У 6-місячному віці достовірної різниці за живою масою між кнурцями досліджуємих порід не встановлено крім помісних К, різниця складала 10,5 кг в порівнянні з контрольною групою ($p < 0,01$). Необхідно відмітити, що досягнення живої маси кнурців у віці 6 міс. від 85,3 до 98,7 кг свідчить про інтенсивність наростання і формування міцного конституційного типу тварин. У цей віковий період кнурці привчалися до опудала і у них формувалась статева поведінка.

Отримано нові дані при порівнянні показнику абсолютного приросту між контрольною групою кнурців породи ВБ з іншими ровесниками. Встановлена достовірна різниця з породами ЧБП, П і К у вікові періоди 0-2, 2-4, 4-6, 6-9 місяців ($p < 0,001$ та $p < 0,01$). З породою Л різниця є у віковому періоді 2-4 міс. ($p < 0,05$), а породою Д у віковому періоду 4-6 місяців ($p < 0,01$). На початковій стадії розвитку відносна швидкість росту дуже висока, але з віком відбувається її зменшення і найбільші темпи падіння спостерігаються у віковий період 9-12 місяців і, відповідно, він складає у П – $27,5 \pm 0,87\%$ при $p < 0,001$, ЧБП – $30,1 \pm 0,95\%$ при $p < 0,01$, Д – $33,5 \pm 1,06\%$, К – $35,5 \pm 1,75$ і Л – $39,5 \pm 1,24\%$.

Вперше у практиці свинарства визначили міцність задніх кінцівок кнурів, яка характеризується обхватом плесни, розрахували індекс навантаження у віковій динаміці залежно від породи. За обхватом плесни найменші показники були притаманні породі Л та П, що у вікових періодах в 6, 9, 12 місяців були менші за контрольну групу породи ВБ. Індекс навантаження з віком збільшується завдяки швидкому наростанню живої маси кнурів, максимальним

індекс був у 12-місячному віці у порід ЧБП і П – 8,54 і 8,53 відповідно, а найменшим у помісних кнурів К – 7,66.

Результати власних досліджень, проведених на молодих і дорослих кнурах-плідниках свідчать, що біоморфологічні ознаки статевих залоз необхідно використовувати у ранньому віці для прогнозування і відбору високопродуктивних кнурів. Найбільша інтенсивність росту сім'яників порівняно з масою тіла встановлена в період з 4- до 9-місячного віку кнурців. Взаємовідношення маси тіла і сім'яників кнурів за вказані періоди відображається у динаміці гонадного індексу. В порівнянні з контрольною групою ВБ достовірна різниця ($p < 0,001$) встановлена з усіма породами у віці від 2- до 6-місяців, а у 9-місячних кнурів – тільки породи Л і помісі К ($p < 0,01$).

Отримані нові дані гістологічних досліджень сім'яників у кнурців підтверджують, що у 4-місячному віці просвіти звивистих сім'яних каналців заповнюються сформованими сперміями (авторське свідоцтво № 24845, 26.06.2008 р., № 28062, 17.03.2009 р.). Установлена вірогідна різниця щодо діаметру звивистих каналців, який у кнурців породи ВБ становить 73,6 мкм і є меншим на 22,3 мкм в порівнянні з породою Д і на 24,6 мкм – Л, а в порівнянні з породою ЧБП на 29,8 мкм при $p < 0,01$. Таким чином, у 4-місячних кнурців процес сперматогенезу досягає кінцевої стадії, спермії накопичуються у придатках сім'яника, тобто в цьому віці необхідно одержувати перші еякуляти для стимуляції сперматогенеза, оцінки статевої поведінки та спермопродуктивності.

Проведено поглиблені морфогістологічні дослідження сім'яників та їх придатків кнурів різних порід та поєднань. Доповнено наукові дані про середні показники співвідношення складових частин придатків сім'яників залежно від походження кнурців – головка і тіло займають 21,8-28,6 %, а хвостик – 43,9-54,8% від загальної маси придатка. Найбільша маса лозовидного сплетіння у чистопородних кнурів Л – 21,3 г, найменша у ВБ – 12,6 г, у помісних Д×П – 18,7 г і ЧБП×П – 16,3 г відповідно.

Вперше у науковій практиці з'ясовано, що найбільша кількість сім'явиносних каналців в головках придатків сім'яників була у кнурців породи дюррок – 13,5, що достовірно відрізнялось від кнурів ВБ – 8,4 та П – 5,4 ($p < 0,001$). Кнурці інших порід займали проміжне положення від 8,7 – УМ до 9,5 – ЧБП ($p < 0,001$).

Доведено, що у 4-місячному віці кнурці досліджуємих порід досягають статевої зрілості, що підтверджується їх спермопродуктивністю. Від кнурців при навчанні було одержано по 2-3 еякулята, найбільший середній об'єм 49,7 мл – у породи ВБ, а найменший – 27,4 мл – у породи П; рухливість спермій в нативній спермі була в межах 6,5-5,9 балів, а терморезистентна проба – від 4,1 до 3,2 балів.

За результатами досліджень встановлено, що початок привчання та тренування кнурців на опудало з 4-місячного віку дав можливість одержати і оцінити сперму у 35 кнурців, у 5-місячному віці одержано сперму у 59 кнурців, а в 6-місячному – у 106 відповідно. Це дозволило при визначенні класу за живою масою і довжиною тулуба доповнити показник якості спермопродукції. Прискорити оцінку за запліднювальною здатністю сперми кнура, яку перевіряли за п'ятьма еякулятами при осіменінні 20 основних свиноматок.

Грунтуючись на результатах порівняльного аналізу морфометричних показників спермій кнурів різних порід, вперше в Україні доведено, що найдовші спермії у кнурів породи п'єтрен – 55,4 мкм, а найкоротші – 52,1 мкм у кнурів породи дюррок ($p < 0,05$). Найбільша загальна площа поверхні спермій встановлена у кнурів ВБ – 207,7 мкм², а найменша – 167,1 мкм² у Л ($p < 0,001$). Загальний об'єм спермій кнурів досліджуємих порід коливається в межах 48,8-68,9 мкм³, відповідно у Л і ВБ. Встановлена достовірна різниця за цим показником у кнурів породи ВБ в порівнянні з породою Д – 60,7 мкм³ ($p < 0,01$), породою УМ – 50,4 мкм³ ($p < 0,001$), Л – 48,8 мкм³ ($p < 0,001$) та П – 60,9 мкм³ ($p < 0,01$).

При вивченні етологічних особливостей формування статевої поведінки ремонтних кнурців використовували фантом власної конструкції (патент

№107249, 25.05.2016 р., патент №111582, 10.11.2016 р.). Для підсилення запахів фантом зрошували змивами з передвер'я піхви свиноматки в статевій охоті, які одержували за допомогою пристрою (патент №107250, 25.05.2016 р.).

Поглиблено знання гематологічних та біохімічних показників крові у ремонтного молодняка свиней, кнурів-плідників і свиноматок у віковому та породному аспекті. Встановлена подібна тенденція їх у всіх вивчаємих порід. Морфологічні і біохімічні показники крові, є основою для всебічного контролю фізіологічних і біохімічних процесів, які відбуваються в організмі тварин для одержання високої продуктивності при збереженні здоров'я і тривалого використання.

Проведено поглиблений аналіз та доповнено наукові дані про взаємозв'язок стресчутливості свиней з кількістю ферменту креатинфосфокінази (КФК) в сироватці крові тварин. Встановлено, що найбільша кількість (2996 пмоль/л) була у кнурів породи П та 2836 пмоль/л – у Л ($p < 0,01$), найменшу кількість КФК (1112 пмоль/л) встановлено у кнурів Д і 1231 пмоль/л – у кнурів ЧБП. Порівнюючи вміст КФК в сироватці крові ремонтних свинок різних порід нами встановлено, що найбільша кількість (1671 пмоль/л) була у свинок породи П ($p < 0,05$), а найменший показник у Д – 544 пмоль/л ($p < 0,01$).

Вперше проведені дослідження гематологічних та біохімічних показників крові ремонтних свинок при застосуванні запропонованого нами препарату «Естросинхрон» (патент №109799, 12.09.2016). Встановлено, що за період (18-20 днів) згодовування «Естросинхрону» у ремонтних свинок після обробки зменшились показники крові: загальний білок на 3,7 г/л, фракція глобуліна на 1,9%, α_1 -глобуліна – 0,5% ($p < 0,05$), фракція α_2 -глобуліна – на 1,7% ($p < 0,001$) в порівнянні з показниками до обробки. Встановлено збільшення після обробки еритроцитів на $0,3 \times 10^{12}/л$, гематокриту на 1,9%, кількості тромбоцитів – $16,0 \times 10^9/л$ і тромбокрити 0,09%, а також достовірне збільшення показнику середнього вмісту гемоглобіну в еритроциті на 1,9 пг ($p < 0,001$) і зменшення швидкості зсідання еритроцитів на 2,2 мм/год ($p < 0,001$).

Вперше з'ясовано доцільність впровадження внутрішньоматкового осіменіння племінних основних свиноматок. Встановлено, що порода свиноматок впливає на результативність проведення внутрішньоматкового осіменіння, що виражається в підвищеному відсотку прохолосту у помісних свиноматок (ВБ×Л) – 46,7 % та Л – 25,0 %, а також зменшенню багатоплідності у свиноматок породи Л – на 1,9 поросят, Д – на 0,3 і ВБ – на 0,2 відповідно. Вважаємо, що не доцільно в умовах племзаводів застосовувати внутрішньоматкове осіменіння основних племінних свиноматок при наявності достатньої кількості спермодоз.

Проведені комплексні вимірювання товщини шпику у ремонтних свинок при досягненні живої маси 100 кг свідчать, що свинки породи ЧБП і ВБ в порівнянні з іншими мають більш раннє жировідкладення. За середніми даними товщина шпику свинок ЧБП переважає інші породи від 2,4 до 8,2 мм, а ВБ 5,2-5,8 мм відповідно. Аналіз приросту товщини шпику свідчить, що на різних періодах репродуктивного циклу ремонтних свинок досліджуваних порід має свої особливості та коливання. Встановлено, що у виробничих умовах оптимальне місце для вимірювання середньої товщини шпику знаходиться над згином останнього ребра на відстані 5-6 см від середньої лінії спини.

Науково обгрунтовано застосування препарату «Естросинхрон» для стимуляції та синхронізації статеві охоти ремонтних свинок, доведено, що його згодовування протягом 18-21 дня блокує статеву охоту. Після припинення давання «Естросинхрону» у свинок на 5-6 день настає статеві охота, яку додатково стимулювали введенням препаратів PG-600. В статеву охоту приходить і штучно осімінється 81-84 % ремонтних свинок. При підрахунку КПВЯ встановлено, що найбільшим він був у групі свинок, де застосовувався «Естросинхрон + PG-600» – 82,3, а найменшим – де фронтально застосовували PG-600 – 76,8 відповідно.

Поглиблений аналіз відтворювальних якостей племінних свиноматок, які належать племінним господарствам півдня України показує, що за багатоплідністю кращими є помісні свиноматки (ВБ×Л) – 12,4 поросят та ЧБП –

11,0 відповідно, що більше в порівнянні з іншими породами на 0,9-2,3 поросяти. Індекс репродуктивних якостей по досліджуємих породах був в межах 38,1-43,0 бала, що свідчить про високу племінну цінність свиноматок.

За комплексною оцінкою якості спермопродуктивності кнурів-плідників встановлено, що найбільша загальна кількість активних спермій в еякуляті була у кнурів породи ВБ – 71,3 млрд., а найменша у П – 51,4 млрд., різниця складає 19,9 млрд. або 27,9 %.

На основі проведених досліджень визначено, що цілеспрямоване вирощування і рання оцінка кнурців за власною продуктивністю та спермопродукцією дозволяє одержати племінним господарствам прибуток у розрахунку на голову у межах від 1215,00 до 1561,00 гривень. Рівень рентабельності продажу в середньому становить 28,5 %. За подібних умов утримання, годівлі та експлуатації на перше місце виходить багатоплідність свиноматок, яка є найбільшою у помісних свиноматок (ВБ×Л) – 12,4 поросят, а найменшою у свиноматок породи П – 9,2 поросяти при належній збереженості поросят у межах 85,0-93,0 %. Рівень рентабельності використання племінних основних свиноматок в середньому по господарствах становить від 15,4% до 45,3 %.

Результати дисертаційної роботи використані при розробці науково-технічної програми розвитку галузі тваринництва Миколаївської області «Свинарство – «Селекційно-технологічна система ведення свинарства в Україні».

Ключові слова: порода, кнури-плідники, свиноматки, племінний ремонтний молодняк, індексна оцінка, гістологія сім'яників, морфометрія спермій, спермопродуктивність, гематологія, етологія, штучне осіменіння, стимуляція, синхронізація, відтворювальна якість, відтворна здатність.

SUMMARY

Melnik V.O. Estimation of reproductive biology and substantiation of increase of reproductive functions and productive qualities of breeding pigs. – Qualifying scientific work on the rights of manuscripts.

The thesis is written for receiving the degree Doctor of Agricultural Sciences in the specialty 06.02.01 – Breeding and selection of animals. – Mykolayiv National Agrarian University of the Ministry of Education and Science of Ukraine. – Mykolayiv, 2018.

At the present stage of improvement of domestic pig breeds it is necessary to develop and to apply the newest breeding methods which are carried out through the intensification of breeding and selection work on breeding farms, as well as through the use of foreign breeds for blood transfusions and the creation of high-yielding combinations by cross-breeding and hybridization of pigs in the South Ukraine.

The dissertation is devoted to experimental substantiation and practical implementation of intensification of reproduction of breeding pigs in the conditions of breeding pig farms in the South of Ukraine. Also it is devoted to comprehensive study of selection-genetic and biological methods and implementation of practical activities for increasing the genetic productivity potential, reproductive function, productive longevity of breeding animals.

Scientific-analytical and laboratory researches were carried out in the scientific laboratories of Mykolayiv National Agrarian University; in the laboratories of the Institute of pig breeding and APP NAAS of Ukraine; in the problem laboratory of hydrobiological resources at Kherson State Agrarian University; in the laboratory of Histology and Embryology of the Chernomorskiy National University named after Petro Mohyla, biomedical multidisciplinary diagnostic laboratory; in the laboratory Ltd “Laboratory of Bio-Test”. Experimental researches on the topic of dissertation work were conducted in the conditions of tribal and reproductive farms of Mykolayiv, Kherson, Odesa regions.

The zootechnical methods of research were used in the work like (live weight, measurements, indices, dynamics of growth and development of breeding animals),

physiological (reproductive and productive qualities), ethological (formation of sexual reflexes, sexual behavior of pigs), hematological and biochemical (morphological and biochemical parameters of blood, enzymes, hormones of blood), laboratory (evaluation of quality of sperm production, hematological researches), biotechnology (stimulation and synchronization of sexual desire of pigs, synchronization of giving birth, stimulation of the sexual function of hog spermatogenesis), biometric (average values and their error, rate probability, correlation connection) and analytical methods (literature revision, summarizing the results of the research work and industrial testing).

Theoretically and experimentally, the necessity of purposeful growing and optimal age of the beginning of the use of young breeding pigs has been substantiated.

It has been studied biological, histomorphological, physiological and hematological parameters of repair breeding youngsters, boars and sows in their age and physiological condition of various breeds.

For the first time, a comparison was made between linear measurements and volumetric indices of boar sperms in modern breeds.

New schemes and possibilities of improvement of sows' reproductive qualities and boars' reproductive ability by taking biologically active preparations are developed and tested.

It has been extended theoretical aspects concerning the ethological features of repairing pigs during synchronization, stimulation of sexual desire with subsequent artificial insemination. The rules for conducting training for using phantoms and assessing the sperm productivity of repair boars have been improved.

The intensification of pig reproduction in the conditions of tribal pig farms in the south of Ukraine has been introduced.

In the conducted scientific and practical experiments it has been used 805 heads of boars and repair boars and 663 repair swine and sows of different breeds, inter-genital combinations of domestic and foreign origin. The study of blood of

152 heads of pigs has been carried out, the biochemical, morphological and hormonal conditions have been analyzed according to the main indicators.

Based on scientific research and statistical analysis, it has been proved that careful selection and choosing parental couples for receiving boars and swine, their purposeful cultivation and education are the main factor in obtaining animals of a strong type of constitution, calm temper and desired direction of productivity.

At the age of 6 months, the true difference in live weight between the boars of the investigated breeds was not determined except in the crossbreed Kantor (K), the difference was 10.5 kg compared with the control group ($p < 0.01$). It should be noted that the gaining the live weight in boars at the age of 6 months from 85.3 to 98.7 kg indicates the intensity of growth and the formation of a strong constitutional type of animals. During this age, the boars were accustomed to the scarecrow and they formed sexual behavior.

New data were obtained during comparing the absolute growth rate between the control group of boars of Large White (LW) breed and other peers. A correct difference was found between the breeds of Red White-Belted (RWB), Pietrain (P) and Kantor (K) in the age groups of 0-2, 2-4, 4-6, 6-9 months ($p < 0.001$ and $p < 0.01$). With breed Landrace (L), the difference is in the age range of 2-4 months ($p < 0.05$) and the breed Duroc (D) is in the age group of 4-6 months ($p < 0.01$). At the initial stage of development, the relative growth rate is very high, but with the time it decreases and the highest rates of decline are observed in the age of 9-12 months and, accordingly, it is in P – $27.5 \pm 0.87\%$ at $p < 0.001$, RWB – $30.1 \pm 0.95\%$ at $p < 0.01$, D – $33.5 \pm 1.06\%$, K – 35.5 ± 1.75 and L – $39.5 \pm 1.24\%$.

For the first time in the swine breeding the strength of the back limbs of the boars was determined, which is characterized by the girth of the ankle, the index of pressure was calculated in age dynamics depending on the breed. By the girth of the ankle, the smallest indices belonged to the breed L and P, which in the ages of 6, 9, 12 months were smaller than the control group of the LW breed had. The pressure index with age increases due to the rapid growth of live weight of boars, at the age of 12 months the maximum index was 8.54 in the breeds of the RWB and P had 8.53;

the smallest one was in the boars K - 7.66.

The results of the own studies, conducted on young and adult boars, indicate that biomorphological signs of the sexual glands need to be used at an early age to predict and select high-yielding boars. The greatest intensity of growth of the testicles as to the body weight was established in the period from the age of 4-9 months. The connection between the weight of the body and the testicles of the boars, for the indicated periods, is reflected in the dynamics of the gonadal index. Comparing to the LW control group, the correct difference ($p < 0.001$) was established with all breeds between the ages of 2-6 months, and in the 9 months old was only for boars of the breeds L and crossbreed K ($p < 0.01$).

The new data from the histological studies of the testicles in the boars confirm that at the age of 4 months the clearance of the vorticular seminal canals is filled with the formed sperm (author's certificate No. 24845, June 26, 2008, No. 28062, March 17, 2009). A probable difference of the diameter of the convoluted tubules is found, which is 73.6 μm in the boars of LW breed and is smaller by 22.3 μm in comparison to the breed D, and for 29.8 μm in comparison with the RWB breed at $p < 0.001$. Thus, in 4-months boars, the process of spermatogenesis reaches the final stage, sperm is accumulated in the appendages of the testes, so, in this age, it can be received the first ejaculate for stimulation of spermatogenesis, evaluation of sexual behavior and sperm productivity.

In-depth morphohistological investigations of the ectoparasites and their bulls' appendages of different breeds and their combinations were carried out. It has been added the scientific data on the average parameters of the ratio of the constituent parts of the appendages of the testicles depending on the origin of the bulls - the head and body occupy 21.8-28.6%, and the tail - 43.9-54.8% of the total mass of the appendage. The largest weight of the elongated plexus in the pure-breed boars L is 21.3 g, the lowest weight in the LW is 12.6 g, in the crossbreed D \times P - 18.7 g, and in the RWB \times P - 16.3 g.

For the first time in scientific practice it was found that the largest number of seminal tubules in the heads of the appendages of the testicles was in the small boars

breed of Duroc - 13.5, which was significantly differed from the boars LW - 8.4 and P - 5.4 ($p < 0.001$). Boars of other breeds occupied an intermediate position from 8.7 - UM to 9.5 - RWB ($p < 0.001$).

It is proved that at the age of 4 months the boars of the studied breeds reach their puberty, which is confirmed by their sperm production. It was obtained 2-3 ejaculates from the small boars during the training. The largest average volume was 49.7 ml in the breed LW and the smallest one was 27.4 ml in the breed P; the mobility of sperm in the semen fresh-taken sperm was within the range of 6.5-5.9 points, and the thermosensitive test was from 4.1 to 3.2 points.

According to the results of the research it was found that the beginning of the training with small boars on a scarecrow from the age of 4 months gave the opportunity to get and evaluate the sperm in 35 boars; in the 5-month-old age the sperm was obtained from 59 boars, and in the 6-month-old there were 106. This knowledge allowed supplementing the quality index of sperm production during the defining of a class for live weight and length of the body. Accelerating the evaluation of the fertility of the sperm of a boar, this was checked during five ejaculates, when the 20 main sows were inseminated.

For the first time in Ukraine it was proved that the longest sperm in the boars of the breed of Pietrain which is 55.4 μm , it was based on the results of the comparative analysis of the morphometric indices of the sperms of the boars of different breeds. And the shortest sperm had 52.1 μm in the breed of Duroc ($p < 0.05$). The largest total surface area of spermatozoa is set in LW boars - 207.7 μm^2 , and the smallest one is 167.1 μm^2 in L ($p < 0.001$). The total volume of sperms at the boars of investigated breeds varies within 48.8-68.9 μm^3 , in L and LW. A correct difference was found for this indicator in the boars of the LW breed in comparison to the breed D - 60.7 μm^3 ($p < 0.01$), the UM breed had 50.4 μm^3 ($p < 0.001$), L - 48.8 μm^3 ($p < 0.001$) and P - 60.9 microns ($p < 0.01$).

During the studying of the ethological peculiarities of the formation of sexual behavior of repair boars it was used the phantom of the own design (patent №107249, 25.05.2016, patent №111582, 10.11.2016). To strengthen smells the phantom was

irrigated with flushes from the front part of the vagina of the sexual active sows; flushes were received by the device (patent №107250, 25.05.2016).

It was deepened the knowledge of hematological and biochemical blood parameters in repair young animals of pigs, bulls and sows in the age and breed aspects. A similar tendency was established in all studied breeds. The morphological and biochemical parameters of blood are the basis for the comprehensive control of the physiological and biochemical processes occurring in the animal body to achieve high productivity during maintaining health and long-term use.

An in-depth analysis was carried out and scientific data was supplemented on the subject of correlation between the sensitivity of pigs and the amount of creatin-phosphokinase enzyme (RWB) in blood serum of animals. It was found that the largest number (2996 pmol/l) was in the breeders P and 2836 pmol/l - in L ($p < 0.01$), the smallest number of RWB (1112 pmol/l) was found in boars D and 1231 pmol/l - in RWB. Comparing the content of RWB in blood serum of repair sows of different breeds, we found that the largest number (1671 pmol/l) was in the sows of the breed P ($p < 0.05$), and the smallest index was in D, was 544 pmol/l ($p < 0, 01$).

For the first time, the study was done on the subject of hematological and biochemical parameters of blood of repair sows during the application of the drug "Estrosynchron" (patent number 109799, 12.09.2016) suggested by us. It was established that during the period of (18-20 days) feeding of "Estrosynchron" to repair sows after this treatment blood parameters decreased: total protein for 3.7 g/l, globulin fraction for 1.9%, α_1 -globulin - 0.5% ($p < 0,05$), α_2 -globulin fraction for 1.7% ($p < 0,001$) in comparison to the indicators before processing. An increase was observed after the treatment of erythrocytes for 0.3×10^{12} /l, hematocrit for 1.9%, number of platelets - 16.0×10^9 /l and trombokrit 0.09%, as well as a correct increase of the index of average hemoglobin content in erythrocyte for 1.9 pg ($p < 0.001$) and erythrocyte sedimentation rate decreases for 2.2 mm/hr ($p < 0.001$).

The expediency of the introduction of intrauterine insemination of the main breed of sows was determined at first. It has been established that the breed of sows influences the efficiency of intrauterine insemination, which is shown in the

increased percentage of passage in domestic sows (LW×L) is 46.7% and L has 25.0%, as well as the reduction of multiplicity in sows of breed L for 1.9 piglets, D for 0.3 and LW for 0.2. We consider that it is not advisable to use intrauterine insemination with the main breeding sows having a sufficient number of sperm dosages at breeding farms.

It has been done complex measurements of the thickness of fat in repair sows at a live weight of 100 kg, which shows that pigs of the breed of RWB and LW in comparison with others have an earlier fattening. According to the average data, the thickness of the pigskin of the RWB breed dominates other breeds from 2.4 to 8.2 mm, and LW 5.2-5.8 mm. The analysis of the growth of the thickness of the pigskin shows that at different periods of the reproductive cycle repair sows of the investigated breeds have their own characteristics and waves. It was established that in production conditions, the optimum place for measuring the average thickness of the pigskin is located above the bend of the last rib at a distance of 5-6 cm from the middle line of the back.

The drug "Estrosynchron" has been scientifically grounded for using in stimulation and synchronization of sexual desire at repair sows; it is proved that taking it during 18-21 days blocks the sexual desire. You stop giving this "Estrosynchron" on the 5-6 day and pigs getting sexual desire, which was additionally stimulated by using the drugs PG-600. 81-84% of repair sows come and get inseminated in the sexual desired time. Calculating the IRQI (Integrated Reproductive Quality Indicator) it was determined that it was the largest in the group of sows, which used "Estrosynchronous + PG-600" – 82.3, and the smallest result was in pigs where PG-600 was used – 76.8.

An in-depth analysis of reproductive qualities of breeding sows, which belong to breeding farms in the south of Ukraine, shows that local breed (LW×L) is the best multiple birth-giving pig, which gives 12.4 piglets and RWB – 11.0. Those numbers are bigger than other breeds have for 0.9-2.3 piglets. The index of reproductive qualities of investigated breeds was within the range of 38.1-43.0 points, which indicates at a high breeding value of sows.

According to a comprehensive assessment of sperm production quality of boars, the largest number of active sperm in the ejaculate was found in the boars of LW breed - 71.3 billion, and the smallest number was in P - 51.4 billion, the difference is 19.9 billion or 27.9%.

On the basis of the conducted researches, it was determined that purposeful growing and early estimation of boars by their own productivity and sperm production allowed the breeding farms to receive income for per head in the range from 1215.00 to 1561.00 UAH. The average return on sales is 28.5%. Under this conditions of maintenance, feeding and exploitation, on the first place there is a multiplicity of birth-giving in sows, which is the largest in local sows (LW×L) - 12,4 piglets, and the smallest amount of piglets in sows of the breed P – 9.2 with proper preservation of piglets within the limits of 85.0-93.0%. The level of profitability of the use of breeding main sows on average at farms ranges from 15.4% to 45.3%.

The results of the dissertation work were used in the development of a scientific and technical program for the development of the livestock sector in the Mykolayiv region "Pig Production -"Selection and Technological System of Pig Production in Ukraine".

Key words: breed, boars sires, sows, pedigree repair young animals, index score, histology of the testicles, morphometry of sperm, sperm production, hematology, ethology, artificial insemination, stimulation, synchronization, reproductive traite, reproductive ability.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії:

1. Мельник В. О., Кравченко О. О. Біотехнологія відтворення в племінному свинарстві : монографія. Миколаїв : МНАУ, 2016. 192 с.

Статті у наукових фахових виданнях України:

2. Відтворювальна якість свиноматок та репродуктивна здатність кнурів-плідників різних генотипів в умовах племзаводів / В. О. Мельник [та ін.] // Таврійський науковий вісник : збірник наукових праць ХДАУ. Херсон, 2012. Вип. 78. Ч 2 (1). С. 129-134.
3. Гематологічні та біохімічні показники крові свинок парувального віку різних генотипів / В. О. Мельник [та ін.] // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З. Гжицького. Львів, 2011. Том 13. №4 (50). Ч. 2. С.158-162.
4. Досвід діагностики поросності свиноматок методом ультразвукового дослідження / В. О. Мельник [та ін.] // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2015. Вип. 2 (84). Т. 2. С. 193-199.
5. Інтенсивність росту і розвитку ремонтних свинок в залежності від технології годівлі / В. О. Мельник [та ін.] // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Вінниця, 2012. Вип. 3(61). С.42-47.
6. Екстер'єрно-конституційні особливості розвитку кнурів-плідників різних генотипів південного регіону України / В. О. Мельник [та ін.] // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. Житомир, 2015. Вип. 2 (52). Т.3. С. 127-134.
7. Мельник В. О. Впровадження внутрішньоматкового осіменіння свиноматок в умовах племзаводу // Свинарство : міжвід. темат. наук. зб. Полтава, 2015. Вип. 67. С. 40-46.
8. Мельник В. О. Генотипові і фізіологічні особливості ремонтних свинок та

- їх відтворювальна здатність при першому опоросі // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець Подільський, 2013. Вип. 21. С. 191-193.
9. Мельник В. О. Основні показники технології відтворення племінних свиней в господарствах півдня України // Свинарство : міжвід. темат. наук. зб. Полтава, 2014. Вип. 65. С. 64-68.
 10. Мельник В. О., Вишнеvsька О. М., Кравченко О. О. Економічна ефективність племінного свинарства півдня України // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МНАУ, 2017. Вип. 2(94). С. 124-135. Фахова.
 11. Мельник В. О., Кот С. П., Бондар А. О. Взаємозв'язок породи кнурів з їх відтворювальною здатністю // Таврійський науковий вісник : збірник наукових праць ХДАУ. Херсон : Айлант, 2011. Вип. 76. Ч 2. С. 30-32.
 12. Мельник В. О., Кот С. П., Козій М. С. Вікова динаміка гістологічних показників сім'яників кнурів-плідників // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2007. Вип. 4 (43). С. 163-168.
 13. Мельник В. О., Кот С. П., Кравченко О. О. Спермопродукція кнурів-плідників в залежності від морфометричних показників їх сім'яників // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин УААН. Львів, 2004. Вип. 5. (№3). С. 194-197.
 14. Мельник В. О., Кот С. П., Сорокіна К. Є. Стимуляція та синхронізація статевої охоти ремонтних свинок // Тваринництво України. Київ, 2007. №1. С. 26-31.
 15. Мельник В. О., Кот С. П., Сорокіна К. Є. Удосконалення способу стимуляції та синхронізації статевої охоти ремонтних свинок // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2006. Вип. 3 (35). Том 2. С. 143-148.
 16. Мельник В. О., Кравченко О. О. Відтворювальна здатність кнурів-плідників різних генотипів // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2010. Вип. 4 (57). С. 208-211.

17. Мельник В. О., Кравченко О. О. Вікова динаміка кількісних та якісних показників спермопродуктивності кнурів спеціалізованих м'ясних порід // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець Подільський, 2010. Вип. 18. С. 123-126.
18. Мельник В. О., Кравченко О. О. Гематологічні показники крові кнурів-плідників спеціалізованих м'ясних порід // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець Подільський, 2009. Вип. 17. С. 65-68.
19. Мельник В. О., Кравченко О. О. Гістоморфологічна характеристика сім'яників кнурів в залежності від породи та віку // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць ХДЗВА. Харків : РВВ ХДЗВА, 2007. Т. 2. № 15 (40). С. 220-224.
20. Мельник В. О., Кравченко О. О. Динаміка гістологічних показників сім'яників кнурів різних генотипів // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець Подільський, 2011. Вип. 19. С. 87-89.
21. Мельник В. О., Кравченко О. О. Морфологічні особливості спермій кнурів спеціалізованих м'ясних порід // Таврійський науковий вісник : збірник наукових праць ХДАУ. Херсон : Айлант, 2008. № 58/2. С. 229-232.
22. Мельник В. О., Кравченко О. О. Технологія привчання та одержання сперми від кнурів-плідників на фантом // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2005. № 2 (30). С. 208-212.
23. Мельник В. О., Кравченко О. О., Бондар А. О. Динаміка гонадного індексу в залежності від інтенсивності росту кнурів м'ясних генотипів // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ТЕС, 2011. Вип. 58. С. 189-192.
24. Мельник В. О., Кравченко О. О. Порівняльна характеристика розмірів спермій кнурів різних генотипів // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Київ : НУБіП, 2011. Вип. 160. Ч. 1. С. 167-173.

- 25.Мельник В. О., Кравченко О. О., Бондар А. О. Технологія відтворення свиней в умовах племінних господарств // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць ХДЗВА. Харків, 2011. Вип. 22. Т. 1. Ч. 1. С.153-159.
- 26.Мельник В. О., Кравченко О. О., Живаєва К.Є. Функціональна характеристика яєчників ремонтних свинок парувального віку // Аграрний вісник Причорномор'я : збірник наукових праць ОДАУ. Одеса, 2012. Вип. 62. С. 25-27.
- 27.Мельник В. О., Кравченко О. О., Когут О. С. Порівняльна характеристика відтворювальної здатності кнурів-плідників різних генотипів // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МНАУ, 2015. Вип. 2 (85). Том 1. Ч.2. С. 143-148.
- 28.Мельник В. О., Кравченко О. О., Кравченко О. С. Ефективне використання і оцінка кнурів в умовах племінних господарств // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець Подільський, 2013. Вип. 21. С. 146-148.
- 29.Мельник В. О., Кравченко О. О., Лихач В. Я. Особливості відтворювальної здатності кнурів-плідників залежно від породи // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. Львів, 2005. Т. 7. № 3 (26). Ч. 2. С. 130-134.
- 30.Мельник В. О., Кравченко О. О., Мунч О. С. Динаміка росту, розвитку ремонтних свинок та їх відтворювальна якість залежно від маси тіла при народженні // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець Подільський, 2012. Вип. 20. С. 177-180.
- 31.Мельник В. О., Кравченко О. О., Сусол Р. Л. Використання кнурів-плідників породи п'єтрєн різної селекції // Аграрний вісник Причорномор'я : збірник наукових праць ОДАУ. Одеса, 2017. Вип. 84-1. С. 58-62.
- 32.Мельник В. О., Кравченко О. О., Сусол Р. Л. Топографія

- жировідкладення у ремонтних свинок різних генотипів та їх відтворювальна якість // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. Житомир, 2014. Вип. 2 (44). Т.3. С. 275-280.
33. Мельник В. О., Поручник М. М., Бондар А. О. Синхронізація пологів свиноматок комплексом біологічно активних препаратів // Свинарство : міжвід. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2015. Вип. 67. С. 165-168.
34. Мельник В. О. Генотипові і фізіологічні особливості ремонтних свинок та їх відтворювальна здатність при першому опоросі // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець Подільський, 2013. Вип. 21. С. 191-192.
35. Мельник В.О., Стельмах А. С., Кудряшова В. О. Відтворювальні якості свиноматок породи ландрас в умовах племінного заводу «Миг-Сервіс-Агро» // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МНАУ, 2016. Вип. 2 (90) 4. С. 23-27.
36. Особливості сперматогенезу та спермопродукції самців / В. О. Мельник [та ін.] // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МНАУ, 2013. Вип. 2 (72). С. 116-122.
37. Особливості формування репродуктивних органів та становлення статеві функції ремонтних кнурців різних генотипів / В. О. Мельник [та ін.] // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. Київ : Аграрна наука, 2007. № 41. С. 134-139.
38. Порівняльна характеристика наслідків використання різних середовищ для розбавлення сперми кнурів-плідників / В. О. Мельник [та ін.] // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. Київ : Аграрна наука, 2012.– Вип. 46. С. 191-193.
39. Топіха В. С., Мельник В. О., Кравченко О.О. Вікова динаміка екстер'єрних показників кнурів різних генотипів // Таврійський науковий вісник : збірник наукових праць ХДАУ. Херсон, 2012. Вип. 78. Ч 2 (1). С. 205-209.

Статті у виданнях, що включені до міжнародних наукометричних баз:

40. Відтворна здатність кнурів-плідників породи п'єтрєн на півдні України / В. О. Мельник [та ін.] // Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2015. Вип. 2 (27). С. 10-13.
41. Гематологічні показники ремонтних свинок і основних свиноматок / В. О. Мельник [та ін.] // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН України. Харків, 2016. №116. С. 84-89.
42. Мельник В. О. Видові особливості сперматогенезу та спермопродукція самців // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Київ, 2014. Вип. 202. С. 310-315.
43. Мельник В. О. Порівняльна характеристика гематологічних показників кнурів-плідників // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Вінниця, 2014. Вип. 1 (83). Т. 1. С. 115-120.
44. Мельник В. О. Продуктивне використання основних свиноматок та підготовка ремонтних свинок до осіменіння в умовах племзаводу // Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2012. Вип. 12 (21). С. 82-84.
45. Мельник В. О. Різниця репродуктивних показників кнурів-плідників залежно від породи // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН України. Харків, 2014. Вип. №112. С. 81-85.
46. Мельник В. О. Технологія прискореного навчання ремонтних кнурців для одержання сперми на опудало та оцінка спермопродуктивності // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Вінниця, 2013. Вип. 2 (72). С. 115-119.
47. Мельник В. О., Кравченко О. О. Визначення оптимального віку початку статевого використання кнурів // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. Львів, 2014. Вип. 15. № 2, 3. С. 251-255.
48. Мельник В. О., Кравченко О. О., Бондар А. О. Порівняльна характеристика гематологічних та біохімічних показників крові

- ремонтних свинок // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Вінниця, 2013. Вип. 5(78). С. 170-174.
49. Мельник В. О., Кравченко О. О., Когут О. С. Ефективність внутрішньоматкового осіменіння племінних свиноматок // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. Київ : Аграрна наука, 2017. Вип. 53. С. 254-259.
50. Мельник В. О., Кравченко О. О., Когут О. С. Морфометричні показники репродуктивних органів ремонтних кнурців різних порід // Тваринництво України. 2018. №2-3. С. 38-42.
51. Рыбалко В. П., Мельник В. О., Кравченко О. О. Развитие и продуктивность ремонтных кнуров разных генотипов // Научно-технический бюллетень Института животноводства НААН Украины. Харьков, 2016. Вип. 115. С. 183-189.

Статті в іноземних наукових виданнях:

52. Мельник В. А., Кравченко Е. А. Особенности становления половой функции ремонтных хрячков разных генотипов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. Горки : БГСХА, 2013. С. 45-49.
53. Мельник В. А., Кравченко Е. А. Сравнительная характеристика спермопродуктивности хрячков с другими видами самцов // Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства : сб. науч. тр. Гродно : ГГАУ, 2015. С. 98-103.
54. Мельник В. А., Кравченко Е. А. Целенаправленное выращивание племенных ремонтных свинок // Современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве. : сб. науч. тр. Жодино : РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». Горки : БГСХА, 2012. С. 118-121.
55. Мельник В. О., Кравченко Е. А. Возрастная динамика основных индексов развития и продуктивности хрячков разных генотипов // Повышение

- інтенсивності і конкурентоспособності отраслей животноводства : сб. науч. тр. Жодино : РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2011. Ч.1. С. 120–122.
- 56.Мельник В.А., Кравченко Е.А. Топография жировоголожения у ремонтных свинок разных генотипов и их воспроизводительная способность // Конкурентоспособность и качество животноводческой продукции : сб. науч. тр. Жодино : РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2014. С. 102-106.
- 57.Репродуктивные качества племенных свиней южного региона Украины / В. П. Рыбалко [та ін.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. Горки : БГСХА, 2016. Вып. 19. Ч. 1. С. 116-120.
- 58.Рыбалко В. П., Мельник В. А., Кравченко Е.А. Морфометрические показатели репродуктивных органов ремонтных хряков разных генотипов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. Горки : БГСХА, 2017. Ч 1. С. 141-144.
- 59.Топиха В. С., Мельник В. А., Кравченко Е. А. Породные и возрастные особенности роста, развития тела и семенников хряков // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ : сб. науч. тр. Ульяновск : УГСХА, 2010. Т.2. С. 309–314.

Авторські свідоцтва та патенти на корисну модель:

- 60.Свідоцтво № 24845, Україна. Гістологічний аналіз м'яса / Козій М. С., Мельник В. О., Лянзберг О. В., Кравченко О. О. Дата реєстр. 26.06.2008.
- 61.Свідоцтво № 28062, Україна. Гістологія репродуктивних органів сільськогосподарських тварин / Мельник В. О., Козій М. С., Кравченко О. О., Куланов М. М. Дата реєстр. 17.03.2009.
- 62.Пат. № 107249, Україна, МПК А 61 D 19/02. Комбіноване чучело для отримання сперми від кнурів / Мельник В. О., Кравченко О. О., Іванов В. О., заявник і власник Інститут свинарства і АПВ НААН. –

- № у 2015 12165; заявл. 08.12.2015 ; опубл. 25.05.2016 ; Бюл. № 10.
63. Пат. № 107250, Україна, МПК А 61 D 7/00. Пристрій для одержання секрету вагінальних залоз ремонтних свинок / Мельник В. О., Кравченко О. О., Іванов В. О., заявник і власник Інститут свинарства і АПВ НААН. – № у 2015 12166; заявл. 08.12.2015 ; опубл. 25.05.2016 ; Бюл. № 10.
64. Пат. № 109799, Україна, МПК А 01 К 67/02. Спосіб синхронізації статевих охоти і овуляції у ремонтних свинок / Мельник В. О., Кот С. П., Кравченко О. О., Завірюха М. В., заявник і власник Мельник Володимир Олександрович. – № у 2016 01770; заявл. 25.02.2016; опубл. 12.09.2016 ; Бюл. № 17.
65. Пат. № 111582, Україна, МПК А 61 D 19/02. Чучело для привчання кнурців / Мельник В. О., Кравченко О. О., Іванов В. О., заявник і власник Інститут свинарства і АПВ НААН. – № у 2016 06141; заявл. 06.06.2016 ; опубл. 10.11.2016 ; Бюл. № 21.

Статті в інших наукових виданнях:

66. Мельник В. О., Кравченко О. О. Видові особливості сперматогенезу та спермопродукції самців // Збірник наукових праць Миколаївського державного університету ім. В.О. Сухомлинського. Миколаїв, 2004. Вип. 4. С. 88-92.
67. Становлення статевих функцій ремонтних кнурців різних генотипів / В. О. Мельник [та ін.] // Збірник наукових праць Миколаївського державного університету ім. В. О. Сухомлинського. Миколаїв, 2005. Вип. 5. С. 42-46.

Опубліковані праці апробаційного характеру:

68. Мельник В. А., Кравченко Е. А. Модифицированно-фракционный способ искусственного осеменения свиноматок // Стратегия развития с.-х. науки : Международная научно-практическая конференция, Жодино 22-

- 23.10.2009 : тезиси доклада. Жоди́но : РУП «НПЦ НАН Белару́си по животно́водству», 2009. С. 105-106.
- 69.Мельник В. О. Технологія привчання кнурів-плідників віддавати сперму на фантом // Розвиток українського села – основа аграрної реформи в Україні : Причорноморська регіональна науково-практична конференція : тези доповіді. Миколаїв, 2005. С. 137-138.
- 70.Мельник В. О., Кравченко О. О. Організація і технологія відтворення свиней в племзаводі СВК АФ «Міг-Сервіс-Агро» // Інноваційні технології виробництва та переробки тваринницької продукції : Міжнародна науково-практична інтернет-конференція, Вінниця 12.12.2017 : тези доповіді. Вінниця : РВВ ВНАУ, 2017. С. 114-117.
- 71.Мельник В. О., Кравченко О. О., Бондар А. О. Особливості використання кнурів-плідників в умовах племінних господарств // Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи : Міжнародна науково-практична конференція, м. Кам'янець-Подільський, 21-23 травня 2014 року : тези доповіді. Кам'янець-Подільський, 2014. С. 254-256.
- 72.Топиха В. С., Мельник В. А., Кравченко Е. А. Интенсивность роста и развития ремонтных хряков разных генотипов // Инновационные технологии в животноводстве : Международная научно-практическая конференция, Жоди́но 2010 : тезиси доклада. Жоди́но : РУП «НПЦ НАН Белару́си по животно́водству», 2010. С. 163-166.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	31
ВСТУП.....	33
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ ТА ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	41
1.1. Значення галузі свинарства у виробництві тваринницької продукції.....	41
1.2. Сучасний стан та перспективи використання породного потенціалу свиней в Україні.....	43
1.3. Вплив біологічних факторів на прояв продуктивних якостей і відтворювальну функцію кнурів.....	55
1.4. Відтворна здатність кнурів-плідників різних порід та регуляція і стимуляція сперматогенезу.....	58
1.4.1. Особливості структури та функції репродуктивної системи кнурів	65
1.5. Відтворювальні якості племінних свиноматок різних порід та шляхи підвищення.....	75
1.6. Взаємозв'язок умов утримання і поведінки свиней з їх репродуктивними властивостями та продуктивністю.....	81
1.7. Обґрунтування напрямів власних досліджень	97
РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	102
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	118
3.1. Екстер'єрно-конституційні особливості кнурів-плідників різних порід.....	118
3.1.1. Вікова динаміка живої маси і лінійних промірів кнурів різних порід.....	119

3.1.2. Параметри росту кнурів у різні вікові періоди залежно від походження.....	127
3.1.3. Вікова динаміка індексної оцінки будови тіла кнурів різного походження.....	131
3.1.4. Динаміка гонадного індексу залежно від інтенсивності росту кнурів різних порід.....	138
3.2. Вікова динаміка гістологічної будови сім'яників кнурів різних порід.....	148
3.3. Морфометричні показники репродуктивних органів племінних кнурців різних порід і поєднань.....	157
3.4. Вікова динаміка кількісних та якісних показників спермопродуктивності кнурів різних порід.....	165
3.5. Морфометрія сперміїв кнурів-плідників різних порід	180
3.6. Ефективність використання різних середовищ для розбавлення сперми кнурів	191
3.7. Етологічні особливості формування статевої поведінки ремонтних кнурів.....	197
3.8. Характеристика гематологічних та біохімічних показників крові племінних свиней	210
3.8.1. Порівняльна характеристика гематологічних показників кнурів-плідників різних порід у віковій динаміці.....	210
3.8.2. Характеристика морфологічних і біохімічних показників крові кнурів-плідників 9-місячного віку.....	222
3.8.3. Порівняльна характеристика гематологічних та біохімічних показників крові ремонтних свинок парувального віку.....	232
3.8.4. Гематологічні та біохімічні показники крові ремонтних свинок, які підлягали синхронізації статевої охоти.....	241

3.9. Динаміка росту і розвитку ремонтних свинок при цілеспрямованому вирощуванні	246
3.10. Особливості росту, розвитку ремонтних свинок та їх відтворювальна якість залежно від живої маси при народженні.....	252
3.11. Продуктивне використання основних свиноматок та підготовка ремонтних свинок до осіменіння в умовах племінних господарств.....	258
3.12. Породні та фізіологічні особливості ремонтних свинок, їх відтворювальна якість при першому опоросі.....	263
3.13. Внутрішньоматковий спосіб штучного осіменіння племінних основних свиноматок.....	275
3.14. Удосконалення способу синхронізації та стимуляції статевої охоти ремонтних свинок.....	284
3.15. Організація відтворення та селекційна робота для одержання гібридного молодняка	291
3.16. Діагностика поросності свиноматок методом ультразвукового дослідження.....	298
3.17. Основні показники відтворювальних функцій племінних свиней	305
3.18. Економічна ефективність проведених досліджень.....	311
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	323
ВИСНОВКИ.....	344
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	349
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	350
ДОДАТКИ.....	405

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

F_1	– помісна свинка камборо (ВБ×Л)
n	– кількість тварин
\bar{X}	– середня арифметична величина
p	– рівень значущості
*	– $p < 0,05$
**	– $p < 0,01$
***	– $p < 0,001$
$S_{\bar{x}}$	– похибка середньої арифметичної величини
Δt	– інтенсивність формування
А/Г	– альбуміно-глобуліновий коефіцієнт
АТФ	– аденозинтрифосфорна кислота
ВБ	– велика біла порода свиней
Г/Л	– грам на літр
ГЦХВ	– гіперкапнічне середовище
Д	– свині породи дюрок
ДАГ	– дістрофінасоційовано глікопротеїновий комплекс
ЖМ	– жива маса
Іг	– індекс гонадний
Ін	– напруга росту
Ір	– індекс рівномірності росту
К	– помісні кнури кантор (Д×П)
КП	– кольоровий показник
к.од.	– кормові одиниці
КФК	– креатинфосфокіназа
Л	– свині породи ландрас
мкм	– мікрометр
мм	– міліметр

МС	– маса сім'яників
МП	– маса придатків
П	– свині породи п'єстрен
пг	– пікограми (10^{-12})
С	– строма
см	– сантиметр
СП	– середньодобовий приріст
УМ	– українська м'ясна порода свиней
фл	– фемтолітр (10^{-15})
ЧБП	– червона білопояса порода свиней

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. Головним напрямком доктрини продовольчої безпеки населення України є забезпечення його м'ясом і м'ясопродуктами. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є створення власної племінної бази селекційно-генетичних та селекційно-гібридних свинарських центрів, які за умов використання інтенсивного відтворення та цілеспрямованого вирощування ремонтних тварин, одержання, оцінки і зберігання селекційного матеріалу, забезпечать підвищення генетичного потенціалу племінних свиней та високу якість продукції.

У вирішенні цих проблем певну роль відіграли дослідження, проведені в нашій країні та за кордоном (К. М. Левін, 1986; М. Д. Березовський, 1987, 2007; В. П. Рибалко, 1990, 2007; В. Г. Пелих, 2002; В. П. Коваленко, 2004; В. С. Козир, 2004; А. М. Хохлов, 2004, 2010; И. П. Шейко, 2004; В. С. Топіха, 2008; Є. М. Агапова, 2009; В. М. Волощук, 2009; А. А. Гетья, 2009).

Генетичний прогрес та інтенсифікація відтворення стада супроводжується активним впровадженням штучного осіменіння, засновником якого був І. І. Іванов. Штучне осіменіння свиней стало високоефективним методом репродукції після розробки синтетичних середовищ для розбавлення і зберігання сперми при $+16-18^{\circ}\text{C}$ та заморожування у скрапленому азоті – -196°C (В. К. Милованов, 1962; А. В. Квасницький, 1967, 1983; Ф. І. Осташко, 1968; І. В. Смирнов, 1976; С. І. Сердюк, 1977; В. Ф. Коваленко, 1985; А. Г. Наріжний, 1990; М. Т. Плішко, 2005; В. А. Яблонський, 2005, 2009; Г. С. Походня, 2011; В. І. Шеремета, 2011).

Сучасне конкурентоспроможне свинарство передбачає максимальну та водночас виснажливу експлуатацію тварин: інтенсивний режим використання кнурів-плідників, скорочення підсисного та холостого періодів, регулярне перегрупування, безвигульне утримання маточного поголів'я, що негативно позначається на репродуктивних функціях та призводить до передчасного вибракування. Вищезазначені проблеми вирішувались когортою дослідників

(В. А. Яблонський, 2002; Г. М. Калиновський, 2006; В. Й. Любецький, 2006; В. П. Рибалко, 2009, 2014; В. П. Кошовий, 2010; М. І. Харенко та ін., 2010).

Однак, на сьогоднішньому етапі удосконалення вітчизняних порід свиней необхідна розробка і застосування новітніх методів селекції, що здійснюються шляхом інтенсифікації селекційно-племінної роботи в племінних заводах, а також шляхом обґрунтованого використання імпорتنих порід для прилиття крові і створення високопродуктивних тварин при схрещуванні та гібридизації свиней.

Тому, оцінка біології розмноження та обґрунтування підвищення відтворювальних функцій і продуктивних якостей племінних свиней при комплексному вивченні селекційно-племінних і біологічних методів для реалізації продуктивного потенціалу в умовах племінних господарств залишаються актуальними і мають практичну цінність.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконувалась відповідно наукових планів факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету (2002-2017 рр.), Програми розвитку галузі тваринництва Миколаївської області, науково-технічної програми «Свинарство – «Селекційно-технологічна система ведення свинарства в Україні» (№ державної реєстрації 0101U00354; 0101U00356, 2005-2010 рр.); бюджетної теми Миколаївського державного аграрного університету: «Розроблення та впровадження на рівні сучасних вимог селекційно-генетичних та технологічних методів підвищення виробництва продукції тваринництва та птиці в південному регіоні» (№ державної реєстрації 0105U008479, 2005-2006 рр.), є складовою частиною тематики науково-дослідних робіт Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН на 2001-2018 рр.: «Розробити єдину в країні науково-обґрунтовану систему відродження галузі свинарства в господарствах різних за розміром і формою власності» (№ державної реєстрації 0101U003254, 2001-2005 рр.); науково-дослідної роботи «Розробка і удосконалення

біотехнологічної регуляції відтворної функції сільськогосподарських тварин» (№ державної реєстрації 0112U007126, 2012-2017 рр.)

Мета і завдання дослідження. Мета роботи полягає в обґрунтуванні селекційно-племінних і біологічних методів удосконалення практичних заходів підвищення відтворювальних функцій і продуктивних якостей племінних свиней. Для реалізації поставленої мети передбачалось дослідити:

- динаміку росту і розвитку ремонтних кнурців і свинок різних порід;
- інтенсивність формування та рівномірність росту племінних тварин;
- морфогістологічні показники статевих органів та залоз кнурів і свиноматок;
- морфометрію спермій кнурів-плідників різних порід;
- морфологічні, біохімічні та гормональні показники крові кнурів, ремонтних свинок і свиноматок різних порід і фізіологічного стану;
- формування статевої поведінки, рефлексів кнурів і якості їх спермопродукції (стимуляція сперматогенезу);
- організацію і інтенсифікацію штучного осіменіння свиноматок та ремонтних свинок (стимуляція, синхронізація та відновлення статевої функції, використання різних розбавників сперми, організація пунктів штучного осіменіння свиней, способів уведення сперми у статеві шляхи свиноматок);
- продуктивність та відтворювальні якості свиноматок різних порід;
- економічну ефективність проведених досліджень відтворної здатності кнурів-плідників і відтворювальних якостей свиноматок.

Об'єкт дослідження – процес інтенсифікації відтворення, оцінка біології розмноження племінних свиней сучасних порід.

Предмет дослідження – відтворні здатності кнурів-плідників, відтворювальні якості свиноматок різних порід, динаміка росту та розвитку ремонтного молодняку, інтер'єрні показники племінних свиней.

Методи дослідження: зоотехнічні – жива маса, проміри, індекси, динаміка росту і розвитку племінних тварин; фізіологічні – відтворні та

продуктивні якості; етологічні – формування статевих рефлексів, статеве поведінка свиней; гематологічні і біохімічні – морфологічні та біохімічні показники крові, ферменти, гормони крові; лабораторні – оцінка якості спермопродукції, гематологічні дослідження; біотехнологічні – стимуляція та синхронізація статевої охоти свинок, стимуляція статевої функції та сперматогенезу кнурів; біометричні – середні значення та їх похибка, рівень вірогідності, кореляційний зв'язок; аналітичні – огляд літератури, узагальнення результатів власних досліджень та виробнича апробація.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше теоретично і експериментально обґрунтовано необхідність цілеспрямованого вирощування та визначено оптимальний вік початку використання ремонтного племінного молодняку свиней. Проведено комплексне вивчення біологічних, гістоморфологічних, фізіологічних, гематологічних показників ремонтного племінного молодняку, кнурів-плідників і свиноматок у віковому та фізіологічному стані різних порід. Вперше проведено порівняння лінійних промірів та об'ємних показників спермій кнурів-плідників сучасних м'ясних порід. Удосконалено, розроблено і апробовано нові схеми та можливості покращення відтворювальних якостей свиноматок, а також відтворної здатності кнурів-плідників шляхом застосування біологічно активних препаратів. Поглиблено теоретичні аспекти щодо етологічних особливостей ремонтних свинок при синхронізації, стимуляції статевої охоти з наступним штучним осіменінням. Удосконалено існуючий регламент проведення привчання до фантому та оцінку спермопродуктивності ремонтних кнурів. Поглиблено наукові дані оцінки біології розмноження та інтенсифікації відтворення свиней в умовах підприємств племінного свиначства.

Практичне значення одержаних результатів. Впроваджено новітні заходи інтенсифікації відтворення племінних свиней. Результати проведених досліджень використовуються практичними фахівцями для підвищення конкурентоспроможності галузі свиначства, а також при оцінці фізіологічного стану племінних тварин за репродуктивними показниками. Матеріали

дисертаційної роботи використані для розробки рекомендацій і науково-технологічного супроводу щодо селекційної роботи в племінних стадах свиней, а також у навчальних програмах закладів вищої освіти для підготовки студентів та стажування спеціалістів у галузі свинарства. Впроваджено цілеспрямоване вирощування та ефективне використання кращих кнурів-плідників для нарощування поголів'я генетично цінних нащадків при застосуванні штучного осіменіння; розповсюдження передового досвіду інтенсивної технології відтворення.

Впроваджено інтенсифікацію відтворення зі штучним осіменінням свиней, а також організацію та комплектацію сучасним обладнанням пунктів і лабораторій з відтворення. Постійно проводилося навчання і підвищення кваліфікації спеціалістів-свинологів та операторів з відтворення тварин.

Впроваджено методику гістологічних досліджень репродуктивних органів різних статевих вікових груп і порід свиней, що може використовуватись у виробничих та лабораторних умовах при дослідженні фізіологічних особливостей організму тварин (авторське свідоцтво № 24845, 26.06.2008 р.; № 28062, 17.03.2009 р.).

Запропоновано спосіб прискореного привчання та формування статевої поведінки ремонтних кнурців, а також кнурів-плідників при використанні фантомів власної конструкції для одержання сперми (патент №107249, 25.05.2016 р., патент №111582, 10.11.2016 р.).

Обґрунтовано і впроваджено пристрій для одержання змивів з передвер'я піхви свиноматок у статевій охоті для підсилення запахів при зрошуванні фантому (патент №107250, 25.05.2016 р.). Розроблено і впроваджено спосіб синхронізації статевої охоти і овуляції у ремонтних свинок за допомогою препарату «Естросинхрон» (патент №109799, 12.09.2016 р.).

Матеріали досліджень автора використано при розробці плану заходів з реалізації у 2015-2017 рр. «Стратегії розвитку Миколаївської області на період до 2020 року», затвердженою рішенням Миколаївської обласної ради від 16 квітня 2015 року протокол № 9 (від 15.05.2018 р.)

Наукові розробки дисертаційної роботи впроваджено в технологію відтворення свиней (акти впровадження: СВК «АФ «Миг-Сервіс-Агро» (від 14.02.2018), СГПП «Техмет-Юг» (від 16.02.2018 р.), ФОП «Малаховський В.О.» (від 19.02.2018 р.), ПП «Думітраш» (від 23.02.2018 р.), ТОВ «Золотий Колос» (від 06.03.2018 р.), ДП «Маліцький Агро» (від 20.03.2018 р.), СТОВ «ім. Мічуріна» (від 22.03.2018 р.), ПРАТ «Вознесенський облплемсервіс» (від 05.04.2018 р.), СТОВ «Промінь» (від 25.04.2018 р.) Миколаївської області, ТОВ «Фрідом Фарм Бекон» Херсонської (від 23.05.2018 р.) та ООО «Арцизська м'ясна компанія» Одеської областей (від 25.05.2018 р.).

Розроблені теоретичні положення та одержані під час виконання роботи результати прикладних досліджень включено до навчального процесу аграрних закладів вищої освіти України III-IV рівнів акредитації м. Одеса (довідка від 12.04.2018 р.), м. Кам'янець-Подільський (довідка від 19.04.2018 р.), м. Миколаїв (довідка від 05.06.2018 р.).

Особистий внесок здобувача. Здобувачем самостійно розроблено дослідницьку програму, визначено напрямок, сформульовано загальну мету і основні етапи досліджень. Здійснено патентний пошук та аналіз літературних джерел з предмету досліджень. Виконано запланований обсяг досліджень, проведено аналіз фактичного матеріалу, статистичну обробку та сформовано основні положення пропозицій, а також узагальнено висновки. Напрямок дослідження, уточнення теоретичних та практичних положень проведено за підтримки наукового консультанта – доктора с.-г. наук, професора, академіка В. П. Рибалка.

Апробація результатів дисертації. Матеріали дисертаційної роботи та основні результати досліджень доповідались, обговорювались і були схвалені на міжнародних, а також державних науково-практичних конференціях: Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційний розвиток сучасного аграрного виробництва» (Львів, 2005, 2011, 2014); Міжнародна науково-практична конференція «Селекційно-технологічні аспекти розвитку свинарства в різних регіонах світу» (Миколаїв, 2006); Міжнародна науково-

практична конференція присвячена 100-річчю кафедри мікробіології та біотехнології ХДЗВА «Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини» (Харків, 2007); XV Міжнародна науково-практична конференція «Сучасний стан, проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва високоякісної свинини» (Херсон, 2008, 2011, 2012); Міжнародна науково-практична конференція присвячена 90-річчю Подільського державного аграрно-технічного університету «Біологічні і технологічні аспекти виробництва та переробки продукції тваринництва в контексті євроінтеграції» (Кам'янець-Подільський, 2009); Міжнародна науково-практична конференція «Стратегія розвитку с.-х. науки» (Жодио, 2009, 2011, 2016); Міжнародна науково-практична конференція «Инновационные технологии в животноводстве» (Жодио, 2010); Міжнародна науково-практична конференція «Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи» (Кам'янець-Подільський, 2010, 2011, 2012, 2013); XVII Международная научно-практическая конференция «Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ» (Ульяновск, 2010); Міжнародна науково-практична конференція «Біологічні аспекти технологій тваринництва і виробництва продукції» (Миколаїв, 2010, 2017); Міжнародна науково-практична конференція «Селекційно-генетичні та технологічні засади підвищення ефективності галузі свинарства» (Миколаїв, 2015); Міжнародна ювілейна науково-практична конференція присвячена 100-річчю від дня народження професора І. В. Смирнова «Актуальні проблеми збереження біоресурсів, селекція та відтворення тварин» (Київ, 2011, 2015); Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні проблеми інтенсифікації виробництва продукції тваринництва» (Одеса, 2011, 2017); Міжнародна науково-практична конференція «Новітні досягнення та перспективи ветеринарної медицини та технології тваринництва» (Харків, 2011, 2016); Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні проблеми підвищення якості, безпеки, виробництва та переробки продукції тваринництва» (Вінниця, 2012, 2013); Міжнародна науково-практична конференція «Розведення та селекція с-г. тварин: історичний досвід, сучасне, майбутнє» (Київ, Чубинське,

2012, 2017); Міжнародна науково-практична конференція «Новітні технології на сучасному етапі розвитку біологічної науки» (Суми, 2013); XXI Міжнародна науково-практична конференція «Современное состояние и пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ» (Полтава, 2014); Всеукраїнська науково-практична конференція «Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якості і безпеки харчових продуктів» (Житомир, 2014, 2015); науково-практична конференція «Проблеми та перспективи розвитку галузі свинарства України» (Полтава, 2015).

Публікації. Матеріали дисертаційної роботи опубліковані у 72 наукових працях, з них у фахових виданнях 50, 12 з яких зареєстровані в науково-метричних базах, 8 – в іноземних виданнях, два авторських свідоцтва. Результати розробок захищено чотирма деклараційними патентами України на корисну модель (винахід), дві – в інших виданнях, п'ять праць – апробаційного характеру.

Структура та обсяг дисертаційної роботи. Дисертаційна робота викладена на 441 сторінці комп'ютерного тексту і включає: анотацію, вступ, огляд літератури за темою та вибір напрямів досліджень, загальну методику й основні методи досліджень, результати власних досліджень, аналіз та узагальнення результатів досліджень, висновки, пропозиції виробництву, а також список літератури, що включає 594 найменувань, у тому числі 88 іноземних авторів. Дисертаційна робота містить 74 таблиці, 30 рисунків та 23 додатки.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ ТА ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1. Значення галузі свинарства у виробництві тваринницької продукції

Виробництво тваринницької продукції в нашій країні останніми роками не забезпечує повною мірою потреб населення, а промисловість – сировиною. Цю проблему практично неможливо вирішити без інтенсивного розвитку усіх галузей тваринництва і, зокрема, свинарства. Однак, галузь свинарства в умовах функціонування ринкових відносин значно погіршила всі якісні та кількісні параметри розвитку, а значне подорожчання фуражного зерна призвело до збитковості багатьох свинарських підприємств. Для багатьох сільськогосподарських підприємств займатися свинарством є економічно не вигідним, хоча це одна з найбільш продуктивних галузей. Тому сьогодні постає питання про відродження галузі та нарощування її виробничого потенціалу [11, 55, 405, 442].

Соціально-економічні умови, що склалися останнім часом в Україні, ставлять перед галуззю завдання забезпечити внутрішню потребу у свинині, а також призупинити зниження і конкурентної спроможності та використовувати продукцію як додаткове джерело фінансових надходжень до бюджету. Проблема забезпечення населення м'ясом неможливо вирішити без інтенсивного розвитку свинарства [11, 56, 380, 410, 506].

Рік, що минув, був непростим для українського свинарства. Девальвація, африканська чума свиней, зовнішня торгівля, зниження платоспроможності населення всі ці чинники мали неабиякий вплив на роботу галузі [70, 84, 370].

За даними Держкомстату України протягом 2017 року відбулося значне зменшення поголів'я свиней до 6,7 млн голів, що на 0,4 млн менше, ніж роком

раніше та на 1,4 млн голів в порівнянні з 2012 роком (табл. 1.1) . У промисловому секторі чисельність свиней зменшилася на 0,3 млн голів і складає 46,3% від загального поголів'я в Україні. Господарства населення налічували 3,6 млн свиней, що дорівнює поголів'ю 2012 року [11, 55, 354, 410].

Фонд споживання свинини станом на 1 січня 2017 року у розрахунку на 1 особу становив 18,5 кг та в свою чергу, зменшився на 2,6 кг в порівнянні з аналогічним періодом 2012 року. Зважаючи на те, що рекомендована Міністерством охорони здоров'я України річна норма споживання м'яса однією особою становить 80 кг, внутрішній ринок має резерв до збільшення споживання, однак стримуючим фактором у цьому є низький рівень попиту на продукцію [11, 347, 410].

Таблиця 1.1.

Основні показники галузі свинарства за 2012-2017 рр.

Роки	Динаміка поголів'я, млн. голів			Закупівельні ціни на живець, грн/кг			Споживання м'яса свинини у розрахунку на особу, кг/рік
	промисловий сектор	господарства населення	всього	на початок року	на кінець року	максимальна	
2012	4,5	3,6	8,1	19,0	18,0	22,0	21,1
2013	4,5	3,9	8,4	19,0	18,0	21,5	21,5
2014	4,2	3,8	8,0	18,0	27,5	28,0	20,0
2015	3,9	3,9	7,8	25,5	30,0	37,0	18,1
2016	3,4	3,7	7,1	28,0	32,0	35,0	18,8
2017	3,1	3,6	6,7	31,0	36,0	38,0	18,5

Додатковий фактор, який стримує розвиток свинарства в Україні – загострення конкуренції на ринку м'яса та м'ясопродукції. Як правило, переважна частина споживачів віддає перевагу більш дешевому м'ясу птиці (у т.ч. курячому). На початку 2017 року ціни на свинину були майже в 2,5 рази вищі, ніж на курятину. Однією з негативних причин впливу на розвиток галузі є низька купівельна спроможність населення [11, 55, 185, 410].

Обсяги виробництва свинини в Україні залежать насамперед, від ціноутворення на даний вид продукції. Для забезпечення прибутковості ведення свинарства необхідно здійснювати державні інтервенції на тваринницьку продукцію. Це дасть можливість забезпечити продовольчу безпеку в державі, гарантувати виробникам мінімальні ціни на м'ясну продукцію, підвищувати їх економічні інтереси та стимули, наситити внутрішній ринок свининою в повній мірі виходячи з науково обґрунтованих норм споживання м'яса в розрахунку на одну особу [11, 56, 190, 250].

Свинарство, як галузь скоростиглого тваринництва має пріоритетне значення у збільшенні обсягів виробництва м'яса та наповненні ринку продуктами харчування, які мають високу поживну цінність і добрі смакові якості. Не випадково у світовому виробництві м'яса пріоритет належить саме свинарству. Свинарство в Україні має глибокі історичні традиції та вважається прибутковим бізнесом [55, 191, 249, 405].

Сучасний стан свинарства в Україні дійсно бажає кращого. Країна, яка у 1990-х роках мала поголів'я свиней майже 22 млн, нині помітно скоротила власне виробництво. І лише протягом останніх кількох років спостерігається тенденція нарощування поголів'я окремими племінними господарствами, які дають поштовх та добрий приклад іншим сільгосппідприємствам у відновленні свинарської справи.

1.2. Сучасний стан та перспективи використання породного потенціалу свиней в Україні

У господарствах України усіх форм власності розводять свиней понад 11 різних порід, а також спеціалізованих типів і ліній. Наявність такої кількості порідщ пояснюється, насамперед, необхідністю більш ефективного використання природних та кормових умов різних регіонів країни, а також широким впровадженням схрещування та гібридизації у свинарстві [29, 79, 80, 102, 122, 260, 296, 364, 365, 387, 521].

За чисельністю породний розподіл становить: велика біла порода (ВБ) – 51,9%, українська м'ясна (УМ) – 2,8%, полтавська м'ясна (ПМ) – 2,5%, червона білопояса (ЧБП) – 1,8%, миргородська (М) – 0,6%, українська степова біла (УСБ) – 0,4%, українська степова ряба (УСР) – 0,05%; зарубіжної селекції: ландрас (Л) – 37,3%, дюрк (Д) – 1,1%, п'єтрен (П) – 0,7, велика чорна (ВЧ) – 0,3%, уельс (У) – 0,05% і на частку інших порід припадає лише 0,5% [32, 320, 352, 369, 392, 418, 433, 444, 471].

З 2002 по 2017 роки на території України значно скоротилася чисельність української степової рябої, української степової білої, миргородської порід та великої чорної. Цей процес відбувається за рахунок збільшення поголів'я сучасних, більш продуктивних порід. Збереження генофонду зникаючих порід свиней є актуальною проблемою, що пояснюється їх цінністю: стресостійкістю, високою якістю м'яса, доброю пристосованістю до місцевих кліматичних умов та невимогливістю до кормів [6, 11, 66, 252, 366, 378].

Одна з найпоширеніших порід в Україні – велика біла. Свині цієї породи належать до універсальних і широко використовуються у селекційно-племінній роботі з метою виведення багатьох вітчизняних порід [34, 80, 368]. У господарствах розводять понад 50 генеалогічних ліній та 22 генеалогічних родин цієї породи. Найбільш поширені генеалогічні лінії Драчуна, Сніжка, Леопарда, Скакуна, Громкого, родини – Волшебниці, Тайги, Герані, Гвоздики, Чорної Пташки [31, 33, 79, 380].

У породі визначено 5 основних напрямків селекції, а саме: селекція внутрішньопородного материнського типу УВБ-1; внутрішньопородного типу УВБ-2 з високими відгодівельними якостями; спеціалізованої м'ясної лінії англійської селекції (Loi) – ВБА; створюваного спеціалізованого заводського типу з поліпшеними м'ясними якостями – УВБ-3 та селекція за незалежними рівнями продуктивності (комплексна) – ВБКС [9, 32, 33, 259, 523, 534, 543].

Генеалогічну структуру внутрішньопородного типу УВБ-1 представляють 10 основних ліній і 8 родин. Рівень продуктивності свиноматок внутрішньопородного типу УВБ-1 на 10-15% перевищує середні показники

племінних господарств України, які розводять тварин великої білої породи [35, 96, 101, 319, 334, 538]

Внутрішньопородний тип УВБ-2 має в своїй структурі два заводські типи (Донецький і Лебединський), чотири заводські лінії і вісім заводських родин. Цей тип створено методом чистопородного розведення з використанням генотипів великої білої породи української, шведської та естонської селекції з широким застосуванням оцінки тварин за фенотипом і генотипом [28, 186, 417].

Жива маса дорослих кнурів 323,4 кг, довжина тулуба 183,7 см, свиноматок – відповідно 254,8 кг і 168,0 см. Багатоплідність свиноматок 11,1 поросяти, молочність 57,9 кг, маса гнізда у 2-місячному віці – 189,9 кг, середньодобовий приріст 766 г, вік досягнення живої маси 100 кг – 178,1 доби, витрати кормів на 1 кг приросту – 3,54 корм.од. [79, 421, 521, 534, 543, 578]

Попит на м'ясну свинину зумовив потребу створення в Україні м'ясних порід, що змогли б задовольнити селекційно-племінну роботу свиноводів і вітчизняний ринок пісною свининою. Багаторічна робота в цьому напрямку завершилась затвердженням високопродуктивних м'ясних порід: полтавської, української м'ясних та червонопоясої породи [7, 22, 303, 356].

Під час виведення полтавської і української м'ясних порід були розроблені методичні основи формування нових генотипів свиней на багатопородній кросбредній основі [7, 22, 44, 274].

Генотипи свиней м'ясного напрямку продуктивності відрізняються від материнських порід вищою енергією росту, меншими витратами кормів на 1 кг приросту, а також кількісними і якісними показниками м'ясної продукції [72, 84, 89, 360, 362, 491].

Харківський заводський тип української м'ясної породи свиней створений на основі генетичних моделей методом складного відтворюючого схрещування кращих генотипів свиней харківського, полтавського і білоруського типів. Включає 3 заводські лінії і 6 родин. Кнури і матки цього заводського типу мають високу комбінаційну здатність, а тому їх слід широко

використовувати у системах міжпородного схрещування і гібридизації [7, 352, 363, 368, 492].

Асканійський тип української м'ясної породи створений на багатопородній основі – української степової білої та рябої порід, м'ясних порід дюрок, німецький та бельгійський ландрас з переважаючою селекцією за окремими ознаками. В асканійському типі створено 5 ліній і 14 родин. На контрольній відгодівлі підсвинки досягають живої маси 100 кг у віці 176 доби, з середньодобовим приростом 823 г і витратами кормів на 1 кг приросту 3,46 корм.од. Високими показниками продуктивності характеризується і центральний тип української м'ясної породи [8, 111, 350].

Червона білопояса порода створена методом складного відтворювального схрещування свиней полтавського заводського типу (ПМ-1), а також порід великої білої, ландрас, дюрок і гемпшир з наступним розведенням помісей «в собі» і їх вибракуванням при невідповідності вимогам цільового стандарту, за модельним типом будови тіла і продуктивністю. Затверджена спільним наказом Міністерства аграрної політики України і Української академії аграрних наук № 324/47 від 14 травня 2007 року. У складі породи затверджені генеалогічні лінії – Драба, Дантиста, Дозора, Демона, Динаміта, Дивізіона, Дебюта, Добряка; генеалогічні родини – Драбовки, Дилеми, Догми, Дойни, Дикції, Дивізії [3, 279, 348, 356, 359].

Авторами нового генотипу є науковці і виробничники: В. П. Рибалко (науковий керівник і основний виконавець), Б. В. Баньковський, І. О. Самохвал, О. Г. Колос, Н. М. Гаврилюк, О. Г. Сердюк, Є. М. Агапова, О. А. Трапезіон, В. І. Мінін, І. В. Соколенко, В. Ф. Філенко і Г. П. Антонішен, В. М. Бугаєвський, Л. В. Онищенко [3, 40, 344, 351, 358].

Весь селекційний процес здійснювався в три етапи з конкретними строками й обсягами робіт. Свині порівняно великі, пропорційно складені з добре розвинутими м'ясними формами, легкою головою, з невеликими горизонтально поставленими вухами, довгим, широким та глибоким тулубом на

міцних кінцівках. Масть тварин – червона з нешироким білим поясом, з боку лопаток. Свині міцної конституції і невибагливі до умов годівлі й утримання.

За даними бонітування, дорослі кнури-плідники у базових господарствах мають середню живу масу 315,7 кг, довжину тулуба – 183,8 см, а матки – відповідно 245,1 кг і 168,6 см [41, 187, 345 346, 430].

Найбільшим виявився кнур-плідник Дантист 3677, який у 36 місяців мав живу масу 347 кг, а найдовшим – Демон 2989 з радгоспу «Гвардійський», довжина тулуба, якого в 44 місяці становила 190 см. Із числа маток відмічена Дилема 2498, яка в 49 місяців мала живу масу 265 кг, при довжині тулуба 177 см. В умовах звичайних господарств матки провідної групи з двома і більше опоросами, характеризуються такими середніми показниками: багатоплідність – 11,7 поросяти, жива маса гнізда в 2 місяці – 176,7 кг [3, 451].

Матка-рекордистка Дилема 5112 (радгосп «Гвардійський»), яка за три опороси привела 36 поросят загальною масою при відлученні 660 кг. Свиноматка Декада 2390 з агрофірми «Нива» за 8 опоросів мала в середньому на один опорос 11 поросят, при живій масі гнізда в 2 місяці 181 кг. За даними шести серій контрольної відгодівлі, молодняк цієї породи живу масу 100 кг набирал у середньому за 176 днів, при середньодобових приростах 846 г і виході м'яса у туші 62,1 % [356, 379, 430].

Нашадки Дифірамба 1851 і Дикції 1704 живої маси 100 кг досягали за 172 дні, при середньодобових приростах 924 г. Краща тварина на відгодівлі 100 кг живої маси досягла за 169 днів, при середньодобовому прирості 1014 г.

Використання кнурів ЧБП в поєднанні з матками різних порід, сприяє підвищенню їх багатоплідності на 0,2-0,55 поросяти, скороченню строку досягнення підсвинками здавальних кондицій на 15-18 днів, і підвищенню виходу м'яса у туші на 2-3 % [345, 348, 356].

Миргородська порода свиней виведена під методичним керівництвом професора О. П. Бондаренка у 1940 році. Вона використовується як материнська форма у різних варіантах схрещування та гібридизації. За генеалогічним складом порода представлена понад 27 лініями і 60 родинами.

Основними в породі є лінії Веселого, Грозного, Камиша, Швидкого і родини Квітки, Ягоди, Зозулі. Передбачається зберегти в породі генеалогічну структуру, проводити переважаючу селекцію на скороспілість та м'ясність, не допускаючи при цьому зниження таких особливо цінних ознак миргородської породи як міцність конституції, стресостійкість і високу якість м'ясопродуктів [66, 107, 351, 360, 387].

Племінну роботу з миргородською породою очолює племзавод ім. Декабристів Полтавської області. Селекційне стадо племзаводу належить до 6 генеалогічних ліній та 12 родин. За багаторічними даними, багатоплідність свиноматок у стаді становить 10,8-11,4 голови, маса гнізда на час відлучення в 2-місячному віці 162-180 кг. Жива маса дорослих кнурів 270 кг, довжина тулуба 170 см, свиноматок – відповідно 228 кг і 160 см, що задовольняє вимоги класу еліта. Вік досягнення живої маси 100 кг 186 доби, середньодобовий приріст 755 г. В основу чистопородного розведення покладено метод переважаючої селекції за відгодівельними якостями [65, 80, 368].

Поліпшення породи здійснюється за допомогою кнурів зарубіжної селекції, зокрема, порід п'єтрен, гемпшир, ландрас, а це в свою чергу впливає на підвищення м'ясності. Довжина туші свиней забитих при живій масі 100 кг становить 93 см, товщина шпигу над 6-7 грудними хребцями – 29 мм, маса окосту – 10,1 кг [65, 79, 130, 365].

Українська степова біла порода виведена академіком М. Ф. Івановим (1934 р.) в «Асканії-Нова» Херсонської області шляхом простої гібридизації місцевих аборигенних маток півдня України з кнурами великої білої англійської породи (Керзон № 378, Барнон № 197) і застосуванням ризикованого у свинарстві методу – тісного інбридингу на батька і братів з сестрами. За чисельністю порода відноситься до зникаючих, у племінних господарствах утримують 290 основних свиноматок, всього поголів'я нараховує 1500 голів. Методичне керівництво вдосконаленням породи здійснюють наукові співробітники лабораторії селекції і розведення свиней

інституту тваринництва степових районів ім. М. Ф. Іванова «Асканія-Нова» УААН [166, 254, 496].

Українська степова біла – порода універсального напрямку продуктивності. Тварини мають високу резистентність і чудово адаптовані до умов посушливого півдня України. Для них властиві засвоюваність кормів, небагатих на поживні речовини та невибагливість до умов утримання. Вони більші порівняно з чистокровними тваринами великої білої породи і переважають їх за витривалістю. У свиней української степової білої породи міцний кістяк, ноги дуже сильні й міцні, голова невелика, легка, з помірно ввігнутих профілем. Щетина – довга, густа, рівномірно вкриває тулуб, масть біла. Окости – м'ясисті, добре розвинені [103, 155, 166].

Жива маса кнурів становить 335-345 кг (макс – 423 кг), довжина тулубу – в середньому 180 см (макс - 215), у свиноматок – відповідно 230-255 кг (макс – 368), 167 см (макс – 186). Кнури відзначаються високою відтворною здатністю, а матки мають багатоплідність 12-19 поросят на один опорос, молочність – 54-60 і більше кілограмів. На контрольній відгодівлі рекордні показники скороспілості – 153 дні, середньодобовий приріст – 1078 г, забійний вихід – 87 %, довжина туші – 109 см, маса окосту – 12,7 кг. Для тварин характерні пишні форми добре розвинені окости. Тривалість використання кнурів і маток становить 10-13 років. У структурі породи є 18 ліній і 38 родин [34, 79, 166].

Українська степова ряба порода універсальною напрямку продуктивності. Виведена колективом учених інституту тваринництва степових районів «Асканія-Нова» під керівництвом академіка Л. К. Гребеня і затверджена 18 вересня 1961 р. як планова, для чистопородного розведення та промислового схрещування у південних областях України [80, 107, 254].

Чисельність чистопородного поголів'я залишилось 92 голови, в тому числі 21 основна свиноматка. Робота з виведення породи розпочалася у 1938 р. З рябих поросят, що з'явилися як мутантні форми у багатоплідних опоросах маток української степової білої породи, відібрали на розплід кнурців та свинок з гарним екстер'єром, міцною конституцією, скороспілих [368, 387, 434].

Українські степові рябі свині мають міцну конституцію, довгий тулуб, широкі груди, спину і попереки, добре розвинений окіст. Масть ряба, різних відтінків: світла, темна, рудувата. Жива маса дорослих кнурів – 300-330, маток – 200-240 кг; довжина тулуба – відповідно, 187 та 165 см. Багатоплідність – 10-11 поросят, маса гнізда при відлученні у 60-денному віці – 170-180 кг.

Пристосовані до спекотного сухого клімату (влітку не зменшують приросту). При м'ясній відгодівлі маси 100 кг досягають у віці 180-190 днів при середньодобових приростах 680-740 г [79, 254, 387].

В умовах півдня України використовують свиней зарубіжного походження порід м'ясного напрямку продуктивності: великої білої, ландрас, дюрок, п'єтрен, велика чорна та уельська [107, 368, 369]

Одна із стародавніх спеціалізованих беконних порід – порода ландрас. Створена в кінці XIX ст в Данії на базі місцевих ютландських і острівних свиней. Ландраси одна з найбільш розповсюджених порід свиней у світі [368].

До України свині породи ландрас завезені із Канади, Швеції, Англії, Франції, Німеччини, Росії і Латвії. На сьогодні це сама багаточисельна група свиней, яка налічує більше 132 тис. голів, в тому числі 15 тис. основних свиноматок. Тварини цієї породи відрізняються високою м'ясністю в поєднанні з добрими відгодівельними якостями та здатністю давати стійкий позитивний ефект при схрещуванні [80, 254, 392, 521, 533, 538].

В Україні під керівництвом професора В. О. Медведєва створено новий український заводський тип у породі ландрас УЛН-1. На півдні України селекційну роботу з свинями породи ландрас проводили у дослідному господарстві Інституту тваринництва степових районів ім. М. Ф. Іванова «Асканія-Нова» [107, 408, 434, 445].

Тварини мають високі показники енергії росту, розвитку і м'ясної продуктивності. Жива маса дорослих кнурів – 303-330 кг, довжина тулуба – 183-189 см, обхват грудей – 155-171 см; свиноматок – відповідно 237-252 кг, 165-169 см, 150-156 см. На контрольній відгодівлі нащадків вік досягнення живої маси 100 кг – 172-180 днів, середньодобовий приріст – 775-823 г, витрати

кормів на одиницю продукції – 3,34-3,65 корм, од., довжина туші – 96-99 см, маса окосту – 10,9-11,4 кг, товщина шпигу над 6-7 хребцями – 25-27,5 мм [254].

Відтворювальна здатність висока. Багатоплідність маток – 10,0-11,9 голів, молочність – 50,0-64,4 кг, маса гнізда при відлученні в 2 місяці 171-214 кг, середня маса одного поросяти – 17,0-22,7 кг [79, 368, 477, 521, 523].

Із фізіологічних особливостей у ландрасів більша відносна маса і краще розвинені внутрішні органи порівняно з іншими породами, підвищений обмін протеїну та інтенсивніше нарощування м'язової тканини [254, 280].

Порода широко застосовується у міжпородному схрещуванні та гібридизації як батьківська (при створенні гібридів F_1), а останнім часом і як материнська форми, а також для підвищення м'ясних якостей вітчизняних порід, при створенні нових генотипів [80, 177, 380, 387, 393, 488, 572].

Провідними господарствами по розведенню свиней породи ландрас у південному регіоні України є СП «Дністро-Гібрид», ТОВ «Агропрайм Холдинг» Одеської області, СВК «АФ «Миг-Сервіс-Агро» Миколаївської області, «ВАТ «Фридом Фарм Бекон» Херсонської області, ВАТ «Племзавод «Степовий» Запорізької області [4, 182, 248].

Порода дюрок виведена у 1860 р. в південно-східному регіоні США шляхом схрещування ліній червоних свиней. Відповідно до потреб ринку селекція з цією породою велась спочатку за сальними, а в останні десятиліття – за м'ясними якостями [80, 254, 436, 519, 521, 538].

Основний масив свиней породи дюрок був завезений із США до України в 1976 р а згодом із Чехословаччини в 1983-1985 рр. [68, 194, 254, 443, 444].

Тварини мають червоний колір шкіри, широку і глибоку груднину, з крутим згибом ребер, аркоподібну спину, міцний поперек. Свині характеризуються спокійним норовом і невибагливістю. Тварини цієї породи крупні, міцної конституції, маса дорослих кнурів досягає 400 кг [433, 444, 436].

Свині дюрок імпоротної селекції мають високі відгодівельні та м'ясні якості, але поступаються маткам свиней вітчизняних порід за репродуктивними якостями. Тому на підставі цілеспрямованих поєднань генотипів дюрок

американської, чеської, а надалі й англійської селекції в умовах України створено новий тип свиней породи дюрк української селекції з поліпшеними репродуктивними якостями маток [23, 79, 437, 439, 537, 553, 572].

За комплексною оцінкою 83,4% тварин породи дюрк стада ВАТ «Племзавод Степной» відповідають класу еліта і еліта-рекорд. Жива маса в 36 місяців становить: кнурів – 329 кг, маток – 257 кг, що перевищує мінімальні вимоги класу еліта, відповідно, на 29 і 27 кг, багатоплідність маток (10,6 голів) вище кращих світових аналогів на 0,1-1,4 поросяти; 100 кг живої маси тварини досягають за 178-183 дні, витрачаючи на 1 кг приросту 3,65 корм. од.; високі м'ясні якості: забійний вихід – 81,2%, товщина шпиків – 22,8 мм, що відповідає рівню кращих світових аналогів [436, 437, 443, 444, 566].

Порода п'єтрен створена в Бельгії у провінції Брабант у результаті тривалого відбору найбільш м'ясних помісних свиней, одержаних від схрещування беркширської, великої білої та деяких інших порід (перша версія походження породи), а також виявленням мутантів, що виникли внаслідок спорідненого парування (друга версія походження породи). Згідно третьої більш ймовірної версії походження – порода бере свій початок від французької породи байє. Офіційно порода визнана у 1920 році, однак протягом тривалого періоду не набувала господарського значення і практично зникла під час другої світової війни. Повторно її почали розводити у 1950 році, і з того часу вона стала поширеною в усіх країнах світу. Значного поширення й подальшого розвитку порода набула у Франції, куди завезена в 1955 році [80, 254, 422].

Тварин породи п'єтрен широко використовують для поліпшення м'ясних якостей інших порід та помісей при промисловому схрещуванні з іншими породами [6, 420, 549]. У нашу країну вперше свиней породи п'єтрен завезли у 1964 році. За даними проведених досліджень при чистопородному розведенні тварини породи п'єтрен погано акліматизуються, показники їх продуктивності значно нижчі інших планових порід. Однак, відтворювальні характеристики та репродуктивна здатність свиней породи п'єтрен в умовах України досі мало описані у вітчизняній літературі або не достатньо вивчені через неможливість

адаптації тривалий час свиней цієї породи до технологічних умов вітчизняних господарств. Перші спроби завезення цієї породи в Україну з метою чистопородного розведення були зроблені у 1964 році, проте через складність адаптації цієї породи завезені тварини рано вибраковувалися у зв'язку, перш за все, з їх безпліддям [419, 422, 427].

Порода використовувалась як поліпшувач вітчизняних порід – полтавської м'ясної, української м'ясної порід та червоної білопоясої породи, а також для створення сучасних «термінальних» кнурів (Оптимус, Макстер, Кантор та інших). Використання породи п'єтрєн значно покращує м'ясні якості помісних тварин, але порода вибаглива до кормів і умов утримання. Товарні гібриди з прилиттям крові породи п'єтрєн задовольняють вибагливих виробників та переробників свинини щодо виробництва пісної свинини. П'єтрєни сьогодні набувають значного поширення в Україні. Порода має перспективу при створенні сучасних синтетичних ліній свиней та у широкому використанні у системі гібридизації [6, 419, 422, 425, 427].

Велика чорна порода створена наприкінці XIX ст. у південно-західній частині Великобританії методом схрещування двох раніше існуючих корнуельської та есекської порід. В Україну ця порода завезена з Німеччини у 1947 р. Тварини великої чорної породи – густого м'ясо-сального типу, спокійного темпераменту, міцної конституції, чорної масті, добре пристосовані до пасовищного способу утримання, легко переносять спеку [79, 254, 434].

Розводять свиней цієї породи у Донецькій, Луганській, Сумській та Вінницькій областях. Провідним племгоспом є «Червона зірка» Костянтинівського району Донецької області. Дорослі кнури мають живу масу 300-360, свиноматки 200-240 кг. Багатоплідність маток 9-11 поросят. Свиноматка Васерблюме 1210 за 3 опорос мала багатоплідність 11 поросят при живій масі кожної голови у двомісячному віці 20,7 кг [80, 107, 130, 434].

За даними державного породовипробування, у свиней великої чорної породи середньодобові прирости становили 733 г при затраті корму на 1 кг приросту 4,07 к. од. і досягненні живої маси 100 кг за 186 днів. В умовах

правильної відгодівлі тварини у 10-11-місячному віці можуть досягати 210-230 кг [368, 369, 434].

Кнурів цієї породи широко використовують для промислового схрещування з тваринами великої білої та інших порід. Схрещування сприяє скороченню строків відгодівлі на 5-10 днів, збільшенню середньодобових приростів на 3-5% і економії кормів на кожному кілограмі приросту на 0,12-0,15 к. од. порівняно з чистопородним молодняком контрольних груп.

Генеалогічна структура великої чорної породи в країні представлена 9-ма лініями і 11-ма родинами. Основні генеалогічні лінії породи: Краніта, Нарциса, Елеве; родини: Васерблюме, Ітоки, Ліри. Нажаль, в Україні залишилося всього 1080 голів, в тому числі 210 основних свиноматок [80, 254, 368, 434].

Уельська порода одна з давніх порід Англії. Виведена на основі довгих висловухих свиней в Уельсі. На першому етапі свиней удосконалювали за рахунок внутрішнього генетичного резерву. Починаючи з 30-х років ХХ ст., породу почали удосконалювати на поліпшення якості туші, а з 1953 р., коли в Англію стали завозити ландрасів, уельських свиноматок схрещували з кнурами породи ландрас і породоутворювальний процес якісно змінився й наблизив уельсів до ландрасів. Поліпшені уельси одержали значне поширення, тому що порода добре пристосована до пасовищ, характеризується високими відтворними і добрими м'ясними якостями [254, 434, 476].

Сучасні уельські свині відрізняються великими розмірами, довгим тулубом, добре розвиненими м'ясними формами. У них довгий, але достатньо компактний тулуб, злегка ввігнута й довга, з великими вухами голова, міцні кінцівки, щетина блискуча, біла.

У 24-місячному віці кнури досягають живої маси 270-290 кг, при довжині тулуба 175-180 см і обхваті грудей 148-155 см. Свиноматки характеризуються добрими материнськими якостями, багатоплідні – у середньому 10-12 поросят за один опорос. На контрольній відгодівлі молодняк досягає високих середньодобових приростів – 670-700 г. У тушах підсвинків міститься до 61-63 % м'яса [80, 107, 254, 434, 476].

В нашу країну уельські свині вперше завезені в 1964 р. і розміщені в дослідному господарстві «Українка» інституту тваринництва УААН. При роботі з породою одержують високі результати в різних варіантах промислового схрещування. Як встановлено, у помісей збільшується довжина тулуба щодо материнської форми, поліпшуються м'ясні якості. Іде зменшення поголів'я, всього налічується 300 голів, в тому числі 100 основних свиноматок. Поряд з ландрасами уельсів використовують на свинарських комплексах для схрещування із свиноматками великої білої породи і одержують помісних свиноматок, які призначені для відтворення товарного трипородного молодняку [254, 368, 434, 476, 521].

Таким чином, сучасний генофонд свиней України має достатній продуктивний потенціал, що є підставою для одержання племінного молодняку з підвищеними відтворювальними функціями, який може використовуватися для широкого застосування в селекційно-племінних програмах.

1.3. Вплив біологічних факторів на прояв продуктивних якостей і відтворювальну функцію кнурів

Рівень відтворювальних якостей свиноматок значною мірою залежить від запліднюючої здатності сперми кнурів-плідників, на яку мають вплив порода, вік, режим використання, умови годівлі і утримання, пори року та інші фактори. Відтворювальні властивості кнурів є одним із основних показників, що забезпечують удосконалення стад [24, 40, 115, 183, 449, 452].

Вплив породи на відтворну здатність кнурів вивчали ряд дослідників [53, 72, 136,]. В. С. Топіха [194] свідчить про те, що найменший об'єм еякуляту – 141 мл був у кнурів породи дюрк (p>0,001). Концентрація сперміїв (0,28 млрд/мл) була найвищою у кнурів породи дюрк і за цим показником вони переважали на 0,9 і 0,1 млрд/мл ровесників великої білої породи та ландрас відповідно. Найкращою запліднюючою здатністю відзначалася сперма кнурів великої білої породи – 85,7 %, на 3,6 % поступалися їм кнури породи

ландрас і на 5,4 % – породи дюрк.

Кнури породи дюрк займають перше місце за концентрацією спермій в еякуляті. Вона перевищує цей показник у кнурів породи ландрас у 2,4 рази, української степової рябої – у 2,1, інших порід і породностей в – 1,4-1,9 рази. За показником рухливості спермій сперма кнурів різних порід значних відмінностей не мала [194, 278, 338].

А. Ревенко у дослідях на кнурах 12-16 місяців порід велика біла, миргородська, німецький ландрас, дюрк і ПМ-1 встановила, що кращими якостями відмічалися кнури породи німецький ландрас [338].

Встановлено, що сперма кнурів великої білої породи мала більш високі показники об'єму еякуляту та загальної кількості спермій, а ландрас – концентрації спермій та їх рухливості [30, 52, 67, 559].

Спермопродукція кнурів значно змінювалася залежно від їх породної належності: об'єм еякуляту був найбільшим у кнурів великої білої – 166,5 мл, що перевищує аналогічний показник у тварин ландрас на 17,5 мл, дюрк – на 17,13 мл ($p < 0,01$). Активність спермій у свіжоотриманій спермі кнурців різних порід була практично однаковою – 70,4-76,6 %. Сперма кращої якості була у віці 12-16 місяців у кнурів породи ландрас в порівнянні з великою білою [16, 97, 272, 278].

Важливою умовою для отримання нормальної сперми у плідника є його статеве навантаження. Статевий режим кнурів має велике значення для їх раціонального використання. Автори вважають, що оптимальний режим отримання сперми від кнурів-плідників при безперервному їх використанні в умовах промислового комплексу – одна еякуляція протягом п'яти днів забезпечує високі біологічні якості сперми; максимальну результативність як свіжоотриманою, так і замороженою спермою; постійну підтримку високої статевої потенції кнурів, що дозволяє довше і інтенсивніше їх використання [326, 446, 459, 495].

На думку деяких авторів найбільш ефективно потрібно використовувати кнурів два рази на тиждень, більш часте отримання сперми супроводжується

погіршенням її якості. Спермопродукція з підвищенням інтенсивності використання кнурів знижується. Разом з тим, при дуже рідких садках генеративна функція сім'яників загальмовується і добова спермопродукція зменшується [16, 162, 452, 500].

При інтенсивному режимі використання кнурів – 1-2 садки щоденно протягом 30-60 днів – запліднююча здатність сперми не тільки не знижується, а навіть трохи покращується в порівнянні з помірним режимом [15, 327].

У період масового осіменіння свиноматок можна отримувати від молодих кнурів по одному еякуляту через день. В разі необхідності можна одержувати другий еякулят, але тільки протягом нетривалого часу [46, 161, 180].

Сезонна мінливість продуктивності – наслідок пристосування тварин до різносторонніх змін навколишніх умов протягом року. Виходячи з еволюційного розуміння адаптивної біологічної мінливості, сезонну періодичність продуктивності тварин слід розглядати як результат сумісної дії спадкових задатків організму та середовища. Вивчення цих закономірностей цікаве з практичної та теоретичної точок зору [10, 13, 178, 327].

Встановлено, що протягом зимового та осіннього періодів року від кнура отримали на 30% більше рухливих сперматозоїдів на еякулят в порівнянні з весняно-літнім [116, 123, 343, 452].

Доведено, що в зимовий сезон спостерігається тенденція збільшення спермопродукції, у весняний – різке зниження, а влітку і восени – поступове підвищення. При цьому окремі показники сперміїв змінювалися по-різному: концентрація сперміїв поступово збільшувалася від весняного до зимового сезону; об'єм – зменшувався літом та восени, максимально знижуючись в серпні-вересні і тільки в жовтні-листопаді досягав первинної величини. Кількість живих сперміїв – найбільше в еякулятах весняного періоду – 85,6%, що достовірно більше, ніж в інші сезони ($P < 0,001$) [180, 263, 449, 455,].

Об'єм еякуляту, загальний вміст сперміїв в ньому, активність та резистентність їх вищі літом та восени. Патології сперміїв вищі зимою та весною. Прояв статевих рефлексів пригнічувався в зимово-весняний період.

Відмічено зниження кількості аномальних спермій в зимовий період року [61, 123, 136, 498, 502, 540].

Репродуктивна система кнурів-плідників дуже чутлива до такого паратипового фактору як годівля, особливо до рівня протеїну в їх раціонах. За даними ряду дослідників в раціонах дорослих плідників рівень перетравного протеїну повинен становити не менше 120-125 г в розрахунку на 1 корм. од. При збільшенні його вмісту в раціоні на 15% спостерігалось підвищення кількості спермій в еякуляті на 13,9-25,9% [257, 268, 314, 331, 386].

Кнури дуже чутливі до якості годівлі, оскільки значна кількість різноманітних елементів харчування витрачається в їх організмі на утворення спермопродукції. І. І. Ібатуллін та інші пропонують згодовувати кнурам-плідникам на 1 корм. од. 6-7 г кальцію, 5-7 г фосфору, 5 г повареної солі, 90 мг заліза, 70 мг цинку, 40 мг марганцю, 13 мг міді, 1,4 мг кобальту та 0,4 мг йоду з метою забезпечення їх мінеральними речовинами [108, 268, 331].

Таким чином, паратипові фактори безперечно мають значний вплив на відтворну здатність кнурів різних порід, проте при розгляді впливу кожного фактору окремо видно, що в дослідників немає єдиної думки, а тому ці питання потребують більш досконального вивчення.

1.4. Відтворна здатність кнурів-плідників різних порід та регуляція і стимуляція сперматогенезу

Продуктивність стада свиней більше як на 50% залежить від якості сперми кнура. При застосуванні в господарствах штучного осіменіння свиноматок в декілька разів збільшується вплив кнурів-плідників на продуктивність стада, тому особливо підвищуються вимоги при їх оцінці та відборі. Завершуючим етапом оцінки якості сперми є відтворна здатність кнура та його вплив на відтворювальні якості свиноматки [16, 137, 327, 367].

Відтворні властивості кнурів є одним із основних показників, які забезпечують удосконалення стад. За думкою вчених рівень цих якостей у

свиноматок значною мірою залежить від запліднюючої здатності сперми кнурів-плідників, якість якої залежить від породи, віку, режиму використання, умов годівлі і утримання, пори року та інше [24, 140, 183, 193, 377].

Інтенсивність сперматогенезу і статеву активність кнурів-плідників значною мірою залежать від біологічної повноцінності годівлі, інтенсивності вирощування, умов утримання, породи, стану здоров'я кнурів, їхніх індивідуальних особливостей та впливу стрес-факторів. У деяких господарствах проводять оцінку кнурів за статевою активністю для визначення можливого статевого навантаження. Це важливо, оскільки у разі інтенсивнішого використання кнура, ніж можливість його відтворної функції, кількісні та якісні показники сперми знижуються [13, 386, 395, 400, 406].

Автори вважають, що відтворна здатність кнурів – комплекс виключно індивідуальних, практично незалежних від породної, генеалогічної чи лінійної належності, але відомо, що за запліднювальною здатністю кнури м'ясного напрямку продуктивності істотно поступаються плідникам м'ясо-сального напрямку [126, 180, 473, 505].

Під час оцінки репродуктивної функції свиней потрібно обов'язково враховувати відтворну здатність кнурів-плідників, селекційне навантаження на стадо яких за штучного осіменіння у 150-250 разів більше, ніж свиноматок. Однак, в Інструкції з бонітування тільки в одній з шести оцінок кнурів-плідників відтворну здатність оцінюють за багатоплідністю усіх спарованих (осіменених) ними свиноматок і живою масою потомства у віці 45 або 60 днів. За якістю спермопродукції вираховують лише середньорічні дані на основі щомісячного обліку. Ця методика не дає чіткої диференційованої оцінки всіх потрібних показників [179, 267, 488] .

Дослідженнями щодо використання індексу відтворення, як методу оцінки відтворної здатності кнурів-плідників було встановлено, що плідники породи ландрас мають ліпшу спермопродуктивність, ніж кнури великої білої. Індекс відтворення дає змогу оцінювати відтворну здатність кнурів за основними показниками спермопродуктивності – об'ємом еякуляту та

концентрацією спермій за умови їхньої рухливості 80% і більше. Коефіцієнт множинної кореляції між цими ознаками становить $r = 0,660$ ($P < 0,05$) [267, 493].

Також, на відтворну здатність кнурів-плідників та в свою чергу на репродуктивні якості свиноматок впливає підготовка кнурів до збору сперми, організація використання кнурів-плідників та контроль якості сперми [180,501].

Успішне осіменіння починається з забезпечення високої якості сперми. Для цього кнур-плідник повинен отримувати повноцінну, добре збалансовану та належним чином організовану годівлю [139, 257, 308, 498].

Кнури досягають статевої зрілості у віці 6-8 місяців. Статева поведінка свиней являє собою складний комплекс нейрогуморальних реакцій, відзначений тісною взаємодією умовних та безумовних рефлексів. Досвід показує, що більшість вад статевої поведінки, які суттєво обмежують племінне використання кнурів, походять від нашарування небажаних умовних рефлексів на інстинктивні реакції внаслідок порушення технології роботи з тваринами, саме у надто молодому віці. Привчаючи тварин до спермовіддачі, оператор має поводитись з ними якомога обережніше, щоб вони не відчували дискомфорту від контактів з людьми. Кнурів бажано відокремити одне від одного та перевести до індивідуальних станків якомога раніше, ще до 6 – місячного віку. При цьому велике значення для ефективного племінного використання кнурів має дотримання оптимальної кондиції: з одного боку, плідникові з надмірною масою тіла важко застрибнути на фантом (штучну самку), а з іншого – швидке схуднення зменшує інтенсивність спермоутворення та негативно позначається на якості сперми [179, 253, 377, 452].

Під час підготовки до взяття сперми у дні, відведені для садок, плідників не годують. Фантом встановлюють безпосередньо в загоні для кнурів – свині, як і більшість тварин, ставляться до змін з насторогою, проте нова річ сприйматиметься ними значно легше при розміщенні на добре знайомій території. Поки плідник опановуватиме обстановку, оператор має вийти з загону так, щоб мати можливість непомітно спостерігати за ним. Коли кнур застрибне на фантом, повертатись до загону слід не раніше, поки не настане

ерекція. Якщо повернутись занадто рано, сполоханий кнур може зістрибнути з фантома та у подальшому відмовлятися від садок. Кнурів, які не виявляють інтересу до фантома, можна пожвавити, вдаючи рохкання свиноматки, що знаходиться в стані еструсу. Ще краще заздалегідь принести з ферми екскременти самки в охоті та дати кнурові її понюхати. Крім того, на допомогу несміливим кнурам сучасна ветеринарна промисловість випускає спреї-стимулятор Pheromate. Як показує досвід, не варто займатись з кнуром більше 20-30 хвилин поспіль [133, 267, 278, 395, 503, 525].

Що стосується контролю якості сперми, то у день взяття сперми першою турботою техніка штучного осіменіння повинна стати гігієна. Збирати сперму з неприбраним волоссям та без подвійних рукавиць – це порушення санітарії. Перед одержанням сперми препуцій кнура ретельно спорожнюють. Під час процедури еякуляції оператор повинен притримувати пеніс кнура. Для отримання фільтрованої сперми та запобігання загибелі спермій в процесі спермовіддачі використовують спеціальні фільтри та підтримують оптимальний температурний режим у манежі. Відібрану сперму переносять у теплих контейнерах або термокружках [136, 137, 181, 278, 308, 521].

Якість підготовки сперми до осіменіння визначають наступні фактори: калібрування обладнання; належне технічне обслуговування обладнання; якість вихідної речовини; навчання нових співробітників; резервне копіювання за методом Данської компанії – Unitron A/S [498, 521].

Максимальна тривалість зберігання сперми кнура становить не більше трьох днів, починаючи з моменту збору. Чіткий контроль дозування, додавання антибіотику, дотримання умов зберігання сперми, висока якість води для розбавлення, належна підготовка вихідних речовин та збалансований рН середовища суттєво подовжують строки життя сперматозоїдів. Зберігають сперму у спеціальній шафі кліматбоксі при температурі 17-18°C, двічі на день обертаючи або перемішуючи. Сперму потрібно використати не пізніше терміну який вказано на розбавнику сперми 3-12 діб [178, 281, 308, 325, 452].

Що стосується режиму використання, то найкращим віком для початку племінного використання кнурів представляється вік 11-13 міс. при живій масі не менше 160-180 кілограм. Занадто коротке застосування кнурів веде до пониження плодючості маток. У той же час для кнурців 7-8 – місячного віку надання однієї садки в місяць сприяє більш правильному їх формуванню і попереджає вираз статевих збочень [169, 278, 326, 459, 495].

У структурі стада свиней на кожні 15 головних і 15 перевірених маток потрібно мати одного кнура-плідника за умов природного парування і одного кнура на 50-100 маток – при штучному осіменінні. Співвідношення основних кнурів до тих, що перевіряються складає 2:1 [169, 180, 278, 343, 383].

За місяць до початку парувальної кампанії необхідно провести підготовку кнурів до парування. Дані підготовчі роботи відбуваються у певній послідовності й передбачають оцінку якості сперми, ветеринарно-санітарних та зоотехнічних заходів.

Чим ближче фактори штучного одержання сперми до природних, тим краще буде здоров'я кнура, відповідно до норми функціонують статеві залози, а звідси – повноцінніше еякуляція, більше об'єм сперми, набагато вищі результати осіменіння. Виходячи з даних фактів створені різні конструкції опудал (у тому числі постійний підігрів опудала по всій поверхні), за допомогою яких сперму отримують на штучну вагіну, що має температуру в межах 40-42⁰ С і тиск 45-55 міліметри водяного стовпа [115, 136, 150, 377, 395].

Сперму у кнура беруть перед ранковою годівлею. Її спочатку оцінюють візуально, якщо є неприємний запах через наявність у ній сечі, крові, гнійних виділень, бруду та інших домішок, то таку сперму не використовують. Потім за допомогою мензурки вимірюють об'єм сперми і проводять її оцінку під мікроскопом (на нагрівальному столику при температурі 38-40⁰) при збільшенні 180-200 разів, визначають густоту (концентрацію) і активність (рухливість). Її вважають густою, якщо в одному мл профільтрованої сперми знаходиться більше 210 млн. спермій, середньою – при концентрації від 110 до 210 млн. (у полі зору мікроскопа помітні проміжки між сперміями) і рідкою, коли їх

кількість менше 110 млн. (проміжки дозволяють вільний рух спермійв) [116, 137, 139, 180, 321].

До використання допускаються плідники, що мають об'єм еякуляту не менше 200 мл, з густою і середньою спермою, в якій є не менше, ніж 50 % живих спермійв, що мають прямолінійно-поступальний рух, і з рідкою спермою, яка має не менше 70 % живих спермійв.

При штучному осіменінні до розбавлення і зберігання допускається густа і середня сперма, в якій не менше 70 % спермійв мають прямолінійно-поступальний рух [115, 128, 308].

Якщо сперма кнура не відповідає вищевказаним вимогам, його не допускають до парування, а на 1,0-1,5 місяці підвищують рівень та повноцінність годівлі. У подальшому здійснюють повторну перевірку. Якщо якість сперми не змінюється, такого кнура необхідно вибракувати [257, 278, 377, 452, 498].

До моменту застосування кнури повинні мати заводську кондицію, бути енергійними, чому сприяє збалансована годівля і відповідне утримання. Кнури повинні бути нежирними, рухливими і сильними. Потреба в поживних речовинах у кнурів практично така ж, як і у свиноматок подібної маси. В період парувальної кампанії норми годівлі підвищують [157, 268, 271, 257, 330, 331].

Постійні фізичні навантаження також сприяють правильному формуванню кнурів, тому їх необхідно утримувати на випасі в літній період і змушувати проходити 1-2 км в зимовий період.

Кнурів одного віку утримують спільно маленькими групами, агресивних тварин, різних за віком кнурів необхідно утримувати окремо [24, 278, 337].

Перед настанням парувальної кампанії довгі ікла у кнурів бажано видалити. Для даної маніпуляції петлею з міцної мотузки захоплюють верхню щелепу, а інший кінець фіксують. Коли тварини смикаються назад, рот відкривається і ікла без проблем відрізають спеціальними щипцями. Це звичайний метод, який вживають американські свинарі.

Окремі кнури при груповому вирощуванні іноді приходять в сильне збудження. У них підвищується рухливість, проводять жувальні рухи щелепами і пускають слину. Молоді кнури відмовляються від корму, ізоляція таких кнурів, як правило заспокоює їх [179, 181, 377].

Кількість допустимих парувань коливається залежно від віку, розвитку, здоров'я, темпераменту кнура, режиму і системи підбору. Як правило, режим статевого навантаження в період парувальної кампанії повинен бути помірним і становитиме не більше однієї садки упродовж трьох діб. В даному випадку в одному еякуляті виділяється до 50 млрд. спермійів високої якості [136, 452, 543].

При помірному режимі статевого навантаження дорослого кнура можна використовувати без відпочинку протягом усього случного періоду (2-3 місяці). При незначних режимах статевого застосування (1 раз в 7-10 діб) спермоутворення знижується, і в перерахунку на добову кількість спермійів виділяється менше, ніж при більш інтенсивних режимах, коли за день виділяється до 20-30 млрд. спермійів [46, 61, 495, 498, 502, 507].

При потребі кнурів можна використовувати і більш посилено – один раз на дві доби протягом 1,0-1,5 міс. з подальшим десятиденним відпочинком. Щоденні садки можна дозволяти тільки лише для дорослих кнурів (старше двох років) і не більше шести – восьми діб підряд (в залежності від стану кнура), після чого їм треба дати 3-4 – денний відпочинок [46, 180, 278, 522].

При виникненні симптомів млявості кнурів, зменшенні об'єму еякуляту (менше 100 мл) і концентрації спермійів (менше 0,1 млрд/мл), а також збільшенні патологічних спермійів до 20 % і більше взяття сперми потрібно припинити. Надмірне використання кнура скорочує період його роботи, знижує плодючість свиноматок і підвищує випадки їх прохолостів [181, 267, 324, 517].

Таким чином, належне вирощування з повноцінною годівлею та неодмінним активним моціоном при правильній експлуатації кнурів період їх племінної служби триватиме не менше п'яти-шести років.

1.4.1. Особливості структури та функції репродуктивної системи кнурів

Сім'яники у кнурів розташовані в тазовій області тулуба, в мошонці, вони підтримуються майже у вертикальному положенні з голівкою епідідіміса на вентральному кінці і його тілом на передній поверхні, причому хвостова частина придатка утворює верхівку над дорсальним кінцем сім'яника [73, 139].

Сім'яник кнура, подібно до сім'яників інших ссавців складається з оболонок та паренхіми. Маса його у дорослих кнурів великої білої породи досягає 500-800 г. Зовнішня оболонка сім'яника тісно зростається з білковою оболонкою. Її частина проникає в глиб сім'яника і утворює його середостіння, від якого в радіальному напрямку відходять перетинки, таким чином формуючи велику кількість конічних часточок з 1-4 сім'яними каналцями в кожній. Часточки оточені пухкою сполучною тканиною, багатою на судини і нерви, де розташовуються великі клітини Лейдіга, які відіграють велику роль в регуляції репродуктивної функції (шляхом вироблення статевого гормону) та в загальному обміні речовин [115, 116, 167, 168, 406, 494, 498].

Сім'яні каналці – трубки 0,1-0,2 мм в діаметрі, що починаються сліпо чи з дужок у внутрішній поверхні білкової оболонки [14, 474, 494].

Загальна довжина каналця до виходу з часточки 30-35 м, сумарна довжина каналців до – 5000 м. Канальці з'єднані між собою чисельними анастомозами (між різними ділянками того самого каналця, між різними каналцями тієї самої часточки і між каналцями різних часточок). Всередині каналця на щільній сполучнотканинній оболонці знаходиться синцитій з клітин Сертолі, котрі є живлячими клітинами сперматогенного епітелію і беруть участь у виробленні та транзиті гормонів. Власна оболонка сім'яного каналця складається з базальної мембрани, котра прилягає до сперматогоніїв та суспендоцитів і подекуди розшарована. За нею знаходиться шар колагенових волокон, орієнтованих переважно вздовж сім'яного каналця. Далі йде шар міоїдних клітин, веретеноподібної форми, які мають велике довгасте ядро з

центрально розташованим ядерцем, великий клітинний центр та пластичний комплекс. У цитоплазмі є ліпідні включення – форма транспорту андрогенів з інсерстицію до клітин Сертолі [261, 316, 411, 432, 470].

Припускається, що міоїдні клітини беруть участь в синтезі базальної мембрани та колагенових волокон. Темні і (кількісно переважаючи) міоїдні клітини з різними функціональними станами. По довжині сім'яного каналця власна оболонка виражена неоднаково, що веде до нерівномірної розвиненості гематотестикулярного бар'єра. Перед виходом в часточки покручені каналні переходять в прямі, які входять до середостіння сім'яника і зливаючись між собою утворюють сітку сім'яника, з якої виходять 10-30 виносних каналців, котрі пробиваючи білкову оболонку, утворюють голівку придатка сім'яника. Загальна маса каналців складає 80 % загальної маси сім'яників. Виносні каналці утворюють згини, зливаються в один більший, який сильно звиваючись, утворює тіло придатка і хвіст придатка. Придаток сім'яника кнурів має масу 150-250 г, голівка та хвіст добре виражені, але чіткі межі між ними, подібно до інших парнокопитних, відсутні. Задня частина хвоста тісно зрощена з сім'яником, від неї відходить сім'явиносна протока, продовження протоки придатка, довжиною до 250 мм, який проходить до черевної порожнини поряд з сім'яним канатиком і впадає в початкову частину сечівника [137, 406, 452, 501].

Багаторядний епітелій вистилки протоки придатка утворений темними та світлими циліндричними клітинами, війчастими клітинами й окремими вузькими циліндричними клітинами. Ультраструктура епітелію плавно змінюється від голівки до хвоста придатка сім'яника. Війчасті клітини розташовані переважно в початковому сегменті, в над'ядерних відділах цих клітин виявлені елементи, що нагадують фібрили з неясною функцією. Темні й світлі циліндричні та війчасті клітини мають цитологічні ознаки, що вказують на функцію всмоктування тестикулярного секрету. Темні циліндричні і особливо світлі циліндричні клітини в дистальному відділі епідидиміса мають цитологічні ознаки секреторної діяльності. Можливо, ці клітини беруть участь у виробленні епідидимального компонента сім'яної рідини [278, 289, 494, 498].

Цитохімічні дослідження активності ферментів (в тому числі лактатдегідрогенази) на кріостатних зрізах придатків виявили залежність цієї активності від зони органу та виду епітеліальних клітин в даній зоні. Дослідження авторів свідчать про активну участь епітелію придатка в дозріванні спермій і можуть полегшити з'ясування причин зниження репродуктивної функції [115, 452, 499, 502, 583].

Сім'яний канатик складається з кровоносних судин (вени і артерії) та нервів, які йдуть до сім'яника, лімфатичних судин, що виходять з сім'яника, м'язів оточених сполучною тканиною та спільною серозною оболонкою [116].

Головними факторами, що зумовлюють рух спермій з сім'яника до придатка є такі: надходження нових спермій в результаті діяльності гермінативного епітелію, течія рідини в просвіті проток, перистальтика сім'яника та власний рух спермій. У придатку сім'яника спермії потрапляють до кислого середовища і втрачають власну рухливість. Далі їх рух здійснюється за рахунок скорочень мускулатури придатка та течії рідини від голівки до хвоста. При просуванні через придаток сім'яника спермії здобувають ліпопротеїновий покрив та негативний електричний заряд, котрий попереджає їх злипання і відіграє значну роль в процесі запліднення.

Число спермій в придатках складає 37,5-240,5 млрд., а концентрація – до 2,1 млрд./мл, причому 75 % спермій перебувають у хвості придатка – 20-25 % його довжини [115, 136, 432, 474].

Придаток сім'яника служить для транспорту, нагромадження і дозрівання спермій. Тут змінюється морфологія спермій та розвивається їхня запліднююча здатність. Дозрівання спермії відбувається головним чином в голівці та тілі придатка. В результаті окислення сульфгідрильних груп утворюються дисульфідні містки [71, 137, 181, 316, 395].

Ділянки придатка сім'яника, де розвиваються спермії видоспецифічні. Епітелій епідидиміса спрямовує зміни середовищ, сприяючи дозріванню спермій. Специфічним продуктом придатка сім'яника є гліцерилфосфорилхолін, карнін і глікопротеїди. В голівці придатка

відбувається обмін речовин між рідиною й епітелієм. Для розвитку запліднюючої здатності найбільше значення мають глюкозидази. Плазматична мембрана спермія стає повністю розвиненою тільки в хвості придатка. При дальшому просуванні вміст NaCl зменшується, а в органічних речовин – збільшується. Крім того, епітелій придатка перетворює тестостерон на дегідротестостерон, який зв'язується хроматином ядра: цей зв'язок далі втрачається [115, 452, 474, 499, 521].

Незважаючи на те, що спермії з усіх ділянок епідидиміса рухливі й не мають видимих дефектів, проникнути в ооцити змогли лише спермії з хвоста придатка. Таким чином стають очевиднішими морфофункціональні відмінності між сперміями з сім'яника, придатка сім'яника та зрілими сперміями з еякуляту. Морфологічно вони подібні, але спермії із сім'яника (юні спермії), ще не мають запліднюючої здатності. Вони слабо рухливі, хоча руховий апарат повністю сформований. Запліднюючої здатності вони набувають в придатку: відбуваються зміни в процесі гліколізу та обміну АТФ, внаслідок чого джгутики набувають здатності до хвилеподібного руху і просування вперед. Основний шлях утворення АТФ в спермії – гліколіз. Окислювальний обмін незначний: рухливість сперміїв підтримується навіть за повного анаеробіозу. З підвищенням температури середня швидкість руху сперміїв лінійно збільшується. Дихання зростає при підвищенні температури до 37°C, тому виживання сперміїв знижується. Рухливість та дихання сперміїв максимальні в ізотонічному середовищі. Секрет простати підвищує, а секрет сім'яних міхурців інгібує рухливість та дихання сперміїв. Змінюються властивості мембран, котрі відіграють дуже важливу роль в забезпеченні рухливості спермія та успішної акросомної реакції. В придатку проходить дальша конденсація хроматину, утворюються –S-S-зв'язки в багатих на аргінін гістонах. Після досягнення оптимуму дальше перебування сперміїв в придатку сім'яника, знижує фертильність, підвищує ембріональну смертність, що пояснюється як результат гіперконденсації ядра. Механізм відбору атипових сперміїв під час старіння в статевих шляхах самки невідомий. Автори

пояснюють велику кількість сперміїв необхідністю компенсації великої кількості аномалій та втрат при старінні [139, 308, 406, 474, 521].

Тривалість сперматогенезу – близько 40 діб, просування через придаток займає 10 діб. Стадія сперматогенезу від сперматогоніїв до сперматоцитів I займає в середньому 8,5 доби. Стадія сперматоцитів – біля 12,5 діб (в тому числі сперматоцитів II – біля 0,5 доби), ранніх сперматид – 6,4 доби, пізніх сперматид – 1,5 доби, юних сперміїв – 6,3 доби.

Тривалість сперматогенезу і проходження через придаток не залежать від режиму використання плідників [137, 181, 401, 406].

Склад сперми у кнурів має індивідуальні коливання, проте в середньому загальний об'єм сперміїв складає біля 2-7 % еякуляту. Секрет міхурцевих залоз складає 20-26 %, куперових – 15-18 %, передміхурової та уретральних – 55-62 %, секрет придатків – 2-3 % [395, 400].

Секрети додаткових залоз очищують сечостатевий канал від забруднень, розріджують густу частину еякуляту, за допомогою дії лужної рН та електролітів, особливо натрію, активізують неактивні спермії з епідидиміса, містять речовини, необхідні для життєдіяльності сперміїв, сприяють їх просуванню в статевих шляхах свиноматки [139, 148, 181, 308].

Загальна довжина зрілого спермія складає 37-65 мкм, розміри голівки: довжина – 7,2-10,2 мкм, ширина – 3,6-6,6 мкм, товщина – 1,56-2,95 мкм. Товщина голівки нерівномірна і тому голівка спермія кнура має ложкоподібну заглибину: така форма голівки через її гідродинамічні характеристики сприяє обертанню спермія під час руху. Акросома (акросомний чохлик) покриває від 2/3 до 3/4 ядра, виділяє гіалуронідазу, яка сприяє лізисові клітин променистого вінця. Акросомний чохлик складається з переднього та екваторіального сегментів. Передній – основний і оточений підковоподібно здутим краєм. Екваторіальний сегмент має серповидну заглибину 1/5-1/3 акросоми. Постакрсомальна область віддалена майже прямим жолобком і у кнура має окресленість у двох напрямках [115, 179, 452, 501, 521, 546].

Згідно даним з електронної мікроскопії сперматид і спермійв диференціація акросоми проходить в три стадії [406, 432, 474]:

1) Фаза Гольджі. Комплекс Гольджі виявляє помітний розвиток поблизу верхівки голівки. Акросомний пухирець розвивається з комплексу Гольджі.

2) Фаза шапочки. Акросомний пухирець має ширший контакт з ядром. Акросомна гранула набуває вигляду на півсфери. Тиск в пухирці слабшає, його розмір зменшується і він набуває вигляду двошарової шапочки. В просвіті акросоми помітні волокна перпендикулярні до стінки.

3) Фаза акросоми. Ядро стає овоїдним. Акросома набуває виду специфічної форми, ядро далі конденсується, видовжується і стає пласким. У пізній сперматиді залишається два шари цитоплазми (передній – перенуклеарний і другий – під клітинною мембраною).

D. W. Fawcett [535], який вивчав утворення акросоми за допомогою електронно-мікроскопічних досліджень із заморожених сколів сім'яників, відзначає, що мембранна акросоми гладенька, шапочка набагато товша, ніж це спостерігається у напівтонких зрізах в пізніх сперматидях, коли комплекс Гольджі не контактує з акросомою, до неї приєднуються додаткові пухирці, можливо, з ендоплазматичного ретикулума, матеріал яких сприяє внутрішній реорганізації акросоми. Зубчастий нижній край акросоми складається з регулярно розташованих папілярних відростків, котрі є тимчасовими утворами неясного призначення.

Дані S. Triperi, C. A. Malito [587] про ультраструктуру сперматид і спермійв кнура і дикого кабана свідчать, що голівка пізніх сперматид та юних спермійв містить сплющене овальне ядро, покрите на 3/4 акросомою. В задній частині акросома тонша і утворює екваторіальний сегмент. Між ядром і акросомою знаходиться акросомний простір. Шийка і хвіст типові для ссавців. На кінці шийки є цитоплазматичні крапельки, число яких під час дозрівання спермія змінюється і які відіграють важливу роль в забезпеченні життєдіяльності зрілих спермійв. Акросомна гранула та субакросомний простір

утворюється рано. Акросома ширша за ядро. При дозріванні сперматиди розширюються цистерни ендоплазматичної сітки, що оточує акросому і ядро.

В акросомі виявлена активність: нейромідіази, арилсульфатази, ариламідіази, кислої протеїнази, кислої фосфатази, фосфоліпази, альфа- і бета-N-ацетил-глюкоза-амідіази. Вони сприяють дії основного фермента акросоми – акрозину. Відзначається, що крім перетравлювання *zona pellucida* акрозин прискорює міграцію спермій в статевому тракті за рахунок зниження в'язкості цервікального слизу, а також збільшує рухливість спермій, стимулюючи продукцію кініну. Нейрамідіаза розщеплює сіалопротеїди блискучої оболонки, бере участь у блокуванні поліспермії, арилсульфатази беруть участь в гідролізі сульфатних груп між клітинами променистого вінця та *zona pellucida*. Кисла фосфатаза бере участь у відокремленні спермій від жовткової оболонки, акрозин гідролізує речовини, що запобігають проникненню спермій, сприяє їх проходженню через слиз, активізує кініноген і кортикальну реакцію. Гіалуронідаза сприяє дії акрозину. Іони марганцю, магнію, кальцію, натрію, калію активізують її дію, а іон заліза – пригнічує. Специфічні ферменти акросоми спермій кнура, а також бугая і кроля гідролізують міжклітинну речовину променистого вінця. Досліджували активність іншого важливого для спермій фермента – лактатдегідрогенази – у людини і деяких тварин, в тому числі у кнура. Лактатдегідрогеназа нерівномірно локалізована по тілу спермія. У 52 % спермій у верхній половині тіла спостерігається сильна активність. У 35 % спермій ця активність визначається вздовж усього тіла. У 12 % формазиан відкладається у вигляді смужок. У 8 % відмічаються окремі гранули. Хвіст завжди реагує негативно. Цитоплазматичні крапельки реагують сильно, але дифузно [110, 406, 432, 474, 498, 502, 587].

Зміни акросоми при заплідненні у кнура та у дикого кабана докладно характеризують [406]. На електронно-мікроскопічних знімках виявлена така послідовність цих змін: 1) слабке набрякання акросоми; 2) виділення гіалуронідази, що вільно міститься в акросомі, до моменту контакту в *zona*

pellucida, коли мембрани спермійів зовні ще інтактні; 3) на поверхні *zona pellucida* в ростральному напрямку починається везикуляція; 4) завершення везикуляції в ділянці екваторіального сегмента навколо акросоми, коли спермій ще на поверхні *zona pellucida*; 5) відторгнення мембранних везикул від спермія в момент його входження в матрикс *zona pellucida*; 6) вторинна везикуляція біля екваторіального сегмента акросомного чохла спермія в компактній частині *zona pellucida*. У інших ссавців спостерігаються принципово схожі зміни. При капацитації відбувається, крім лізису шарів плазматичних мембран, збільшення швидкості дихання і акросомна реакція з везикуляризацією деяких ділянок зовнішньої акросомної мембрани [125, 406, 452, 498, 521].

У спермійів кнура на середній ділянці є цитоплазматична краплина. В шийці знаходяться три гранули, що дають початок трифібрильним ниткам, які утворюють осьову нитку, що проходить через тіло та хвіст спермія [289, 521].

В цитоплазмі шийки є дві центріолі (проксимальна і дистальна), що входить до складу моторного апарату. Тіло (зв'язуючи відділ, середня частина) включає осьову нитку, оточену подвійною спіральною ниткою. Хвіст має довжину біля 30 мкм, його кінчик часто розшарований і має вигляд щіточки.

Спермії кнура рухаються дугами діаметром до 100 мкм. Швидкість руху свіжих спермійів – до 80 мкм/сек. Рухаються дугами від 1/5 до 4/5 спермійів. Зі зниженням енергетичних запасів спермії починають рухатися по колу (маневрний рух), далі сили коливань хвоста починає бракувати для просочування голівки і вона починає робити коливальні рухи, причиною чого, крім витрати енергетичних ресурсів, можуть бути несприятливі умови зовнішнього середовища чи умови, що знижують витрату енергії, в тому числі сезонні явища, умови утримання [137, 178, 253, 281, 452].

Рухливість спермійів знижується і при їхньому старінні, причому початкові дегенеративні зміни проявляються в мембранах та акросомі та ведуть до її набрякання. Збільшується клітинна проникність, втрачається низькомолекулярний матеріал (іони Fe і коферменти), високомолекулярні речовини виходять з спермія у формі протеїдів (ліпопротеїдів та ферментів)

Порушується метаболізм і енергообмін, падає швидкість гліколізу [181, 308, 474, 502].

Ядро стає нестабільним і запліднююча здатність може бути втрачена до втрати рухливості та згасання метаболізму. У сперміїв кнура негативний мембранний електричний заряд розподілений майже рівномірно і тільки в ділянці голівки та шийки він дещо вищий. Завдяки однойменності заряду спермії відштовхуються один від одного [115, 181, 253, 395, 452].

Енергообмінні процеси відбуваються в шийці, тілі та хвості за рахунок гліколізу: цукор \rightarrow молочна кислота + 50 ккал/г моль чи дихання:

цукор + кисень \rightarrow двоокис вуглецю + вода + 670 ккал/г моль.

Важливою особливістю дихання є те, що спочатку окислюються цукри, потім жири й білки, тобто за достатньої концентрації цукрів не витрачаються речовини, що входять до складу життєво важливих структур спермія [452, 521].

На спермії впливають численні фактори зовнішнього середовища: температура, рН та ін. Особливий вплив справляє осмотичний тиск.

За низького осмотичного тиску середовища спермії, вбираючи воду, набрякають і гинуть. За високого осмотичного тиску спермії зневоднюються і також гинуть. Стійкість до осмотичного тиску середовищ неоднакова для різних еякулятів і сперміїв з того самого еякуляту. Осмотичний тиск вимірюють в атмосферах чи за точкою замерзання (депресія). Чим більший осмотичний тиск, тим нижча точка замерзання. Сперма кнура має депресію в середньому $-0,617^0$ ($-0,588 - -0,634^0$), а осмотичний тиск $-8,4$ атм. У процесі зберігання осмотичний тиск сперми знижується (за рахунок утворення в процесі дихання вуглекислого газу та випаровування). Ізотонічний розчин для кнура: 0,9 % NaCl, 2,9 % розчин цитрату натрію, 6 % розчин глюкози чи 3,7 % розчин желатину [137, 181, 406, 432, 498].

На якість сперми кнура-плідника впливає режим годівлі. Дослідженнями встановлено, що зниження споживання корму призводить до зменшення діаметру та загальної недорозвиненості сім'яних каналців. Погіршення харчової цінності годівлі зменшує об'єм сім'яної рідини, а також концентрацію

цитринової кислоти і фруктози, але за даними [368, 501], не знижує рівня спермопродукції і запліднення.

Вміст фруктози в еякуляті має діагностичне значення при зниженні репродуктивної функції: при значному зниженні запліднююча здатність спермійів різко падає [173, 368, 452, 501].

Зниження репродуктивної цінності кнурів спостерігається і при зниженні рухливості спермійів, а також при збільшенні частки аномальних спермійів в еякуляті. Мікроскопічні дослідження мазків, оброблених гематоксилін-еозином показали, що спермії з аномаліями голівки можна розділити на такі різновиди: макроцефали, мікроцефали, конусовидні, позбавлені акросоми, ненормальної товщини, шиповидні, з вакуолями чи інвагінаціями в акросомній ділянці, а також з аномально високою чи низькою щільністю акросоми. Відіграють роль навіть найменші відхилення від нормального типу спермійів, причому характер зміни морфології спермійів може вказувати на місце пошкодження. На думку автора зміни хвоста виникають тільки в придатку сім'яника, а зміни голівки – в самому сім'янику [139, 173 253, 278, 406].

В механізмі руху спермійів активну роль відіграє АТФ. Збільшення рухливості спермійів стимулюється деякими глікозидами: β -глюкуронідаза, α -фукозидаза, β -ацетилглюкозамінідаза (в сім'яній рідині), причому достатньою рухливістю стає тільки після проходження придатка сім'яника. *In vitro* рухливість спермійів стимулюється метилксантинами, нуклеатидами (ЦАМФ), вітаміноподібними речовинами (карнітін), амінокислотами (аргінін), протеїнолітичними ферментами (калікреїн) [139, 173, 181, 452, 474, 502].

Підсумовуючи вищевикладене, акцентуємо увагу на те, що вивчення сперматогенезу у кнурів-плідників та вплив різних факторів на характер та інтенсивність дозрівання спермійів у придатках сім'яників, їх концентрації і рухливості є найважливішим параметром комплексної оцінки біології розмноження свиней.

1.5. Відтворювальні якості племінних свиноматок різних порід та шляхи підвищення

Продуктивність свиней значною мірою залежить від рівня селекційно-племінної роботи в стаді, тобто систематичного виконання комплексу зоотехнічних заходів щодо якісного поліпшення тварин. До цього комплексу входять: цілеспрямоване вирощування ремонтного молодняку з використанням сучасних методів відбору та підбору батьківських пар, підвищення відтворної здатності свиноматок та кнурів, скороспілості молодняку, зменшення витрат кормів на одиницю продукції й поліпшення м'ясних якостей свиней на відгодівлі [10, 12, 26, 53, 119, 340, 347, 357].

Відтворювальні якості сільськогосподарських тварин визначають інтенсивність виробництва продукції, оскільки від них залежать обсяги вирощування або відгодівлі. Тому на сучасному етапі селекційно-технологічних досліджень у галузі свинарства значна увага надається вивченню факторів, що сприяють формуванню високого генетичного потенціалу за відтворювальними якостями свиноматок [121, 131, 152, 423, 428].

Практика показує, що відбір за відтворювальними якостями здійснюється, але треба підходити комплексно. Основні показники відтворювальної якості свиноматок це: багатоплідність – кількість живонароджених поросят на опорос; маса гнізда при народженні – фактична маса всіх живих поросят при народженні; великоплідність – середня маса одного поросяти при народженні в гнізді; молочність – маса гнізда в 21 день; маса гнізда при відлученні – сумарна маса всіх поросят при відлученні; збереженність – кількість поросят при відлученні у відсотках [107, 387].

На сучасному етапі селекційного удосконалення племінних і продуктивних якостей свиней важливого значення набуває розробка критеріїв оцінки відтворювальних якостей свиней за комплексом ознак. Це зумовлено тим, що відтворювальні якості свиней мають низький рівень успадкованості, і індивідуальний відбір за такими ознаками, як «багатоплідність» свиноматок і

«збереженість» поросят недостатньо ефективний, що вимагає оцінки тварин за сибсами, напівсибсами і потомками. Водночас ці методи оцінки призводять до збільшення інтервалу між генераціями і, відповідно, зменшують ефект селекції. Тому останнім часом оцінку свиней за ознаками відтворювальних якостей здійснюють з використанням простих і складних селекційних індексів [132].

Одним з критеріїв підвищення точності оцінки відтворювальних якостей тварин є визначення індексу вирівняності гнізд за великоплідністю та встановлення його зв'язку з подальшою продуктивністю ремонтного молодняку. Теоретичним підґрунтям доцільності визначення цього показника є те, що особини з близькими показниками росту потребують подібних умов годівлі та утримання. У вирівняного за живою масою гнізда виключаються негативні наслідки ієрархічних взаємовідносин серед поросят, відповідно знижується загальний рівень стресу під час вирощування [2, 294, 301, 368, 434].

Необхідність селекції свиней за критерієм вирівняності гнізд за великоплідністю поросят обґрунтований у дослідженнях авторів [146, 293, 294, 297], які запропонували цей показник до включення в селекційні програми вдосконалення порід. Проте питання значення вирівняності гнізд та її прояв у різних статевих і вікових групах на поголів'ї різних порід свиней потребує поглибленого вивчення.

Згідно дослідженням, проведених В. Г. Пелихом та І. В. Чернишовим [299, 300] було вивчено вплив ознаки вирівняності гнізд на відтворювальні якості свиноматок порід велика біла та дюрк. На першому етапі досліджень проведено оцінку свиноматок, розподілених на класи за вирівненістю гнізд. Установлено, що відтворювальні якості свиноматок значною мірою зумовлені напрямом продуктивності та вирівненості гнізд. Свиноматки великої білої породи незалежно від класів розподілу мали більшу багатоплідність порівняно зі свиноматками породи дюрк. Водночас у свиноматок породи дюрк встановлено спадково зумовлену великоплідність поросят порівняно з великою білою породою. В обох породах виявлено тенденцію до дещо більшої багатоплідності свиноматок класу М⁺. Це пояснюється наявністю від'ємної

кореляції, що доведено дослідженнями багатьох авторів [146, 295, 296]. Для обох порід встановлено вірогідну залежність великоплідності поросят від величини індексу вирівняності гнізд. За великоплідністю поросята з вирівняних гнізд породи дюрк на 0,06 кг ($p < 0,05$) перевищували показник великоплідності, отриманий в групі з неvirівняних гнізд. Аналогічні дані отримано за великоплідністю у великій білій породі [291, 297, 417].

У результаті порівняння поросят різних класів розподілу також встановлено вірогідну різницю. Так, поросята з вирівняних гнізд великої білої породи на 0,12 кг ($p < 0,01$) перевищували за великоплідністю поросят з неvirівняних. Аналогічно, поросята породи дюрк, також вірогідно на 0,11 кг ($p < 0,01$) перевищували за цим показником поросят з неvirівняних гнізд.

Молочність свиноматок є важливою ознакою, що характеризує їхні відтворювальні якості. Свиноматки великої білої породи класу M^+ за цією ознакою перевищували маток класу M^- на 5,3 кг, і також вірогідно перевищували тварин породи дюрк ($p < 0,001$).

Виявлено високовірогідну ($p < 0,001$) різницю за збереженістю поросят до 21 – денного віку між досліджуваними породами. Так, поросята породи дюрк, що були з вирівняних гнізд, на 3,2 % перевищували середнє значення по вибірці, а тварини з неvirівняних гнізд мали на 3 % нижчу збереженість порівняно з середнім значенням і на 6,2 % порівняно з поросятами з вирівняних гнізд [88, 296, 323, 385].

Аналогічну тенденцію встановлено для поросят великої білої породи – збереженість молодняку з вирівняних гнізд вірогідно ($p < 0,001$) на 1,3% перевищувала середнє значення по вибірці і на 2,5 % збереженість поросят з неvirівняних гнізд.

Найважливішим показником відтворювальних якостей свиноматок є жива маса гнізда на час відлучення. Її слід вважати простим селекційним індексом, що включає одночасно показники багатоплідності і збереженості поросят. Крім того, ознака живої маси є критерієм енергії росту поросят. Виходячи з цих

передумов вивчено залежність рівня середньої маси 1 голови та маси гнізда поросят на час відлучення від генотипу маток та вирівняності гнізд [120, 402].

Серед досліджуваних груп найвищою живою масою характеризувались поросята з вирівняних гнізд породи дюррок, вони високовірогідно ($p < 0,001$) переважали поросят з неvirівняних гнізд цієї породи на 1,5 кг і вірогідно ($p < 0,01$) на 0,8 кг переважали середнє значення. Поросята з неvirівняних гнізд вірогідно ($p < 0,05$) відставали в рості порівняно з середнім значенням. Аналогічна закономірність характерна і для поросят великої білої породи [188].

Показником, що інтегрує кількість поросят у гнізді та середню живу масу на час відлучення є маса гнізда. Найбільше значення цього показника виявлено в групі свиноматок великої білої породи з вирівняними гніздами – 126 кг, що на 15,2 кг перевищує масу неvirівняних гнізд. Таку саму залежність виявлено і в групі свиноматок породи дюррок – маса вирівняних гнізд на 12 кг перевищувала масу неvirівняних [192, 437, 458].

Важливе значення для оцінки відтворювальних якостей має ознака збереженості поросят за підсисних період. Вірогідно вищий ($p < 0,001$) показник збереженості виявлено у поросят з вирівняних гнізд – 89,7 і 88,8 % у великої білої породи і дюррок відповідно. Найменший показник збереженості в групі поросят з неvirівняних гнізд великої білої породи – 82,3 %, що вірогідно ($p < 0,001$) менше, ніж середнє значення. Збереженість поросят породи дюррок з неvirівняних гнізд займає проміжне положення – 83 %, але вона також менша ($p < 0,001$) за середнє значення [28, 87, 107, 461, 479].

Оціночний індекс М. Д. Березовського і Д. В. Ломако [35] розраховано на час відлучення в 45 діб. Згідно з ним максимальну кількість балів встановлено для свиноматок порід велика біла і дюррок, що мали вирівняні гнізда поросят – відповідно 79,9 і 77,7 бала. Свиноматки великої білої породи з неvirівняними гніздами характеризувались нижчим оціночним індексом 71 бал, свиноматки породи дюррок з неvirівняними гніздами також мали нижчий рівень індексу (70,2 бала). Рівень оціночних індексів в усіх групах вірогідно вищий ($p < 0,01$) у вирівняних гніздах.

Оцінка свиноматок за індексом вирівняності гнізд дає змогу виявити генотипні особливості порід свиней різного напрямку продуктивності. Встановлено, що поросята з вирівняних гнізд мають вищу великоплідність, енергію росту [283, 291, 384].

Індекс вирівняності гнізд має вирогідну кореляційну залежність з середньою живою масою поросяти та масою гнізда, що дає змогу використовувати його при комплексній селекції на підвищення відтворювальних якостей свиней різного генотипу. Також, на відтворювальні якості свиноматок впливає штучне осіменіння, що домінує над природнім. При використанні штучного осіменіння кількість народжених поросят більша, ніж при природньому осіменінні; це пов'язано з тим що при штучному осіменінні ми майже виключаємо такі фактори як занесення інфекції у статеві шляхи і матку свиноматки [5, 98, 115, 131, 301].

Штучне осіменіння є основним методом швидкого якісного поліпшення поголів'я при використанні сперми високопродуктивних плідників. Ефективність цього методу біотехнології розмноження залежить від міцної кормової бази, належних умов годівлі, утримання та експлуатації тварин, що сприяють максимальному прояву фізіологічних функцій організму свиней [137, 178, 327, 277, 521, 568].

Успіх штучного запліднення залежить здебільшого від трьох суттєвих факторів: свиноматки, кнура і людини. Годівля, утримання, клімат, час проведення осіменіння і, насамперед, гігієна під час роботи визначають, чи буде використаний генетичний потенціал. Необхідно правильно виявити свиноматок в охоті з метою їх штучного осіменіння. Застосовують багато способів визначення охоти у свиноматок: натискуванням рукою на поперек, за допомогою естрометра, аерозолів із запахом кнура, але вони поки що не досить досконалі. Тому в практиці статеве збудження у свиноматок визначають за зовнішніми ознаками, а рефлекс нерухомості – з допомогою кнура–пробника. У разі його відсутності рефлекс нерухомості можна встановити, подразнюючи паличкою або нігтем вказівного пальця шкіру свиней в області попереку. При

відсутності рефлексу матка підгинає задні ноги, сідаючи на них, а при наявності його – набуває пози для статевого акту, витримуючи подразнення. У практиці штучного осіменіння свиней застосовують одно- та дворазове виявлення охоти у свиноматок протягом доби [13, 71, 116, 498, 558].

Оптимальними строками осіменіння вважають такі, коли сперма потрапляє у статеві шляхи за декілька годин до овуляції. При одноразовому виявленні охоти (вранці) молодих і дорослих свиноматок осіменяють два рази: безпосередньо після виявлення та через 12 години після першого осіменіння. Якщо встановлюють охоту у свиноматок два рази на добу (вранці та ввечері), перше осіменіння проводять через 12 годин після виявлення охоти, повторне – через 12 годин після першого. Перед осіменінням сперму підігрівують у водяній бані при температурі 35–39°C і обов’язково перевіряють рухливість спермій. Дозволяється осіменяти спермою в якій не менше 60% спермій з прямолінійним поступальним рухом. Для осіменіння свиноматок користуються поліетиленовими приладами різної модифікації [128, 178, 498].

Важливу роль грає правильна годівля свиноматок. Раціони для свиноматок повинні бути збалансовані за загальною поживністю, вмістом перетравного протеїну, мінеральних речовин, вітамінів та мікроелементів. У період підготовки маток до осіменіння кормові раціони для них складають за нормами для маток першої половини супоросіості, а при проведенні осіменіння в підсисний період норми, встановлені для підсисних маток, збільшують за загальною поживністю на 10-15%. Для нормального розвитку і статевого дозрівання ремонтних свинок добові норми годівлі встановлюють з урахуванням маси тварини і добового приросту [106, 257, 268, 386].

Використання одноразових катетерів і сухе очищення статевих губ має бути стандартом на кожній фермі. Для зволоження катетера найкраще використовувати саму сперму [115, 178].

На чистоту під час проведення робіт слід звертати увагу вже із початкових стадій вирощування свиноматок [321, 395].

Інфікування матки найчастіше може статись під час опоросу, що зрештою

позначиться на її плодючості. Синдром мастит-метрит-агалактія (ММА) та інфекції сечових шляхів також справляють вплив на плодючість. Інфекції сечостатевої системи через гігієну в пункті штучного осіменіння та використання одного катетера для кількох свиноматок можна швидко рознести на все стадо. На високі показники продуктивності свиноматок впливає, звичайно, й якість сперми. Тому необхідно звертати увагу на мікробне забруднення сперми, яке може статись через недостатню гігієну під час її взяття або обробки і не рекомендується купувати сперму в господарствах без необхідної на це ліцензії [181, 452, 501, 502].

У свинарстві досить ефективною і важливою селекційною ознакою вважається вирівняність гнізд свиноматок за великоплідністю. Зменшення збереженості поросят пояснюється умовами утримання свиноматок та їх відтворювальні якості, які недостатньо вивчені.

З огляду на викладену проблематику, зазначаємо, що при вивченні механізму росту свиней, при відборі ремонтного молодняку з підвищеними відтворювальними якостями не заперечно доводить потребу ретельного відбору і формування вирівняних гнізд. Однак, ще потребують вивчення питання взаємодії цього показника з ознаками багатоплідності і молочності маток.

1.6. Взаємозв'язок умов утримання і поведінки свиней з їх репродуктивними властивостями та продуктивністю

У самців за наявності позитивних умовних статевих рефлексів збуджується безумовно-рефлекторна статева активність, збільшується кількість і підвищується якість сперми, а при гальмуванні рефлексів частково знижується статева активність з більшим чи меншим зниженням кількості і якості сперми, або може настати повне гальмування безумовного статевих рефлексів. Режим використання плідників визначають залежно від стану здоров'я, віку, вгодованості, індивідуальних особливостей, породи і їх племінної цінності [137, 162, 179, 326, 446, 459, 495, 521, 532].

Інтенсивність проявлення рефлексу наближення залежить від стану нервової діяльності тварин, годівлі, догляду й утримання, а також умовних рефлексів, вироблених у процесі життя. У самців він не чітко диференційований і визначений, тому вони здатні проявляти його не лише на самок в охоті, а й на тих, що не в охоті, на самців і на чучела самок. Однак, нерідко трапляються випадки диференціювання і визначеності цього й обнімального рефлексу, коли самці реагують тільки на самок в охоті, певної масті, породи, висоти. Таке диференціювання є результатом вироблення умовних статевих рефлексів у процесі індивідуального життя самця [24, 164, 180, 278, 377, 395, 452, 498, 544].

Розмноження тварин здійснюється через статеві рефлекси, що, як і інші рефлекси, бувають безумовні й умовні. У самців безумовний статевий рефлекс є ланцюговим рефлексом, до якого входять серії рефлекторних реакцій або часткових безумовних статевих рефлексів (наближення, ерекція, обіймальний, парувальний і еякуляції) взаємно зв'язаних між собою. Безумовний статевий рефлекс завжди доповнюється умовними і тому значно ускладнюється ними, що проявляється різними індивідуальними особливостями поведінки плідників при спаровуванні чи одержанні сперми на штучну вагіну або мануально [24, 132, 147, 321, 328, 342, 355, 518].

Рефлекс наближення з'являється тоді, коли тварина досягає статевої зрілості і в кров надходить достатня кількість статевих гормонів. Цей рефлекс проявляється в тому, що самці і самки в охоті відчують один одного за запахом, звуками та ін. [51, 150, 162, 316, 332, 372, 398, 404]

Рефлексом ерекції називаються зміни, які відбуваються в статевих органах самця перед паруванням, а саме, в печеристі тіла статевого члена різко збільшується прилив артеріальної крові, а в печеристе тіло головки – венозної, що викликає збільшення їх розмірів і підвищення чутливості до подразників. Під час ерекції S-подібний згин статевого члена кнура випрямляється і виводиться з препуція. Цей рефлекс виникає через центральну нервову систему (головний мозок) і може підсилюватись, ослаблюватись або гальмуватись під

впливом різних умов і вироблених умовних статевих рефлексів [137, 180, 453, 469, 577].

Кнур збуджується виглядом, запахом самки чи її звуками. Сприйняті органами відчуттів подразнення передаються у головний мозок, потім по спинному мозку до центру ерекції, який знаходиться у крижовому відділі спинного мозку. Від центру ерекції збудження передається по нервових волокнах до м'язів, які розширюють артерії, що приносять кров до печеристих тіл прутня, а також до м'язів, що звужують венозні судини, внаслідок чого затримується відтік крові від печеристих тіл. Цьому сприяють скорочення сіднично-печеристого і луковично-печеристого м'язів, притискаючи при цьому корінь статевого члена до сідничних кісток [253, 395, 452, 497, 502].

Обнімальний рефлекс з'являється у самців також під впливом статевих гормонів, який виділяється сім'яниками і інтенсивність його проявлення залежить, як і інших рефлексів, від стану нервової діяльності самця, годівлі, догляду, утримання та умовних рефлексів. Обнімальний рефлекс проявляється у тому, що, наблизившись до самки, самець стрибає і фіксується на ній передніми кінцівками. При зміні способу парування обнімальний рефлекс може гальмуватись і таких самців буває важко привчити проявляти його в умовах манежу на самок не в охоті, на самців і чучело. У молодих самців в умовах манежу він, як правило, зразу проявляється на самок не в охоті, самців того ж виду і на чучело [116, 137, 180, 498, 521].

Парувальний рефлекс (копулятивний) – введення статевого члена у піхву самки. Процес парування у кнурів тривалий. Під час парувальних рухів відбувається збудження нервових закінчень статевого члена, яких більше на головці й біля кореня статевого члена. Вони різні за своєю функцією і можуть сприймати температуру (тепло, холод), тиск, дотик і біль. Залежно від того, які нервові закінчення подразнюються, самець реагує на подразники позитивно чи негативно. У піхві самки, у правильно підготовленій штучній вагіні та при мануальному взятті сперми статевий член самця сприймає подразнення, які викликають рефлекс еякуляції [115, 179, 263, 267, 278].

Еякуляція – виділення сперми з сечо-статевого каналу самця. Для еякуляції необхідний за наявності ерекції і парування певний тиск з відповідною температурою на поверхню статевих органів. Збудження нервових закінчень останнього передається по нервових волокнах до центру еякуляції у поперековому і крижовому відділах спинного мозку, звідки у відповідь на подразнення передається до м'язів і залоз органів розмноження. Внаслідок скорочення гладких м'язів стінок каналів придатків сім'яників, сім'япроводів і їх ампул, придаткових статевих залоз спермії і секреті придаткових статевих залоз потрапляють в сечо-статевий канал. М'яз, що його окутує, скорочуючись, проштовхує сперму до згину каналу. Звідси, скороченням сіднично-печеристого і луковично-печеристого м'язів сперма проштовхується по сечо-статевому каналу і виводиться з нього [137, 377, 452, 521].

Еякуляція в самців у штучну вагіну відбувається при температурі близько 40°C. Нижчі температури різко гальмують еякуляцію, а вищі згубно діють на спермії. Оптимальний тиск для нормального рефлексу еякуляції у кнура – 40 мм рт. ст. При нижчому або вищому тиску в штучній вагіні знижується інтенсивність рефлексу еякуляції, виділяється мало сперми з незначною концентрацією сперміїв. Тривалість еякуляції у кнура в середньому 7- 8 хв., але може бути і довше [20, 46, 61, 71, 498].

У кнура розрізняють три фази еякуляції. Перша – виділення секретів придаткових статевих залоз – уретральних без сперміїв. Друга – виділення великої кількості сперміїв і секретів придаткових статевих залоз. Третя – виділення секретів придаткових статевих залоз – куперових без сперміїв [137, 180, 502].

Безумовні статеві рефлексі у самців тісно пов'язані з умовними й можуть підсилювати, стримувати або пригнічувати перші. Молодих кнурів (8-10 - місячного віку) допускають до садки на чучело не більше двох разів на декаду, повновікових – одну садку в три дні (середній статевий режим) [46, 179, 278, 321]. Такий режим може тривати весь парувальний період без відпочинку кнура. Дозволяється і інтенсивний режим використання кнурів – одна садка в

два дні. При погіршенні якості сперми за такого режиму кнурам дають відпочити 8-10 днів. Залежно від потреби в спермі з урахуванням індивідуальних особливостей кнурів, при штучному осіменінні свиней можна переключатися з одного режиму використання на інший [13, 40, 326, 446].

Для раціонального використання плідників встановлюють певний порядок (графік використання) – у які дні, години і від якого плідника потрібно одержувати сперму. Необхідно дотримуватись рівномірності використання кожного плідника і не допускати перевантаження або тривалих перерв. При частому або неповному використанні плідника знижується статева активність і, як правило, погіршується якість сперми.

У роботі пунктів штучного осіменіння часто бувають труднощі при використанні плідників через гальмування статевих рефлексів, що виникає внаслідок несподіваних, раптових звуків, присутності сторонніх людей, нових запахів, зміни світла, місця одержання сперми тощо. Для запобігання цього необхідно завжди дотримувати тиші, завчасно привчити плідників до приміщення, де одержують сперму, присутності техника [136, 311, 414, 521].

Гальмування статевих рефлексів виникає у плідників і тоді, коли не відбувається еякуляції через неодноразове порушення правил підготовки й використання штучної вагіни (низька температура, недостатній тиск, погано змащена гумова камера, різке підведення вагіни до статевого члена або грубий дотик до нього руками). Усі ці недоліки асоціюються у тварин в присутності техника, який одержує сперму і, як наслідок, плідники відмовляються від садок у його присутності, а в присутності інших – нормально проявляють статеві рефлекси [115, 447, 457, 517].

Гальмування статевих рефлексів у плідників спостерігається і після передчасного доставлення їх до місця одержання сперми, якщо вони довго простоюють біля тварини. Тому не слід передчасно приводити плідників у манеж, а також затримувати чи відкладати одержання сперми. При виникненні гальмування рефлексу найбільш дієвим засобом відновлення його є відпочинок від садок, активний моціон, регулярне купання, зміна місця для

одержання сперми [24, 61, 137, 452, 396].

Значно впливає на проявлення статевих рефлексів сонно-гальмівний стан плідників, що виникає при тривалому й частому одержанні сперми в одноманітній обстановці (в одному місці, на одну і ту ж тварину). Такі кнури довго стоять біля чучела, на яке одержують сперму, в них погано проявляються статеві рефлекси, сперми виділяється мало, поганої якості. Іноді кнури кладуть голову на чучело в манежі і так стоять тривалий час або не звертають увагу взагалі на нього [13, 16, 71, 377, 498].

Для боротьби з сонно-гальмівним станом у кнурів пропонують запобігати утворенню умовних рефлексів на обстановку манежу, частіше змінювати місце одержання сперми, поєднувати гальмівні й збуджувальні процеси чергування садок з холостими підведеннями плідника до самки. Кнура при цьому підводять до тварини, затримують на короткий час біля неї, садки не допускають і відводять на місце утримання. Через 1-2 год після холостого підведення допускають садку [24, 115, 136, 140, 162, 278, 521].

Найбільш істотними й частими змінами якості сперми є: аспермія, олігоспермія, некроспермія і тератоспермія. Аспермія – відсутність сперміїв у еякуляті. У сім'яниках не утворюються спермії внаслідок дегенеративних процесів в них, які виникають при неправильній годівлі, загальних захворюваннях і захворюваннях сім'яників, надмірному використанні плідників, закупорці вивідних протоків при двосторонньому запаленні придатків сім'яників або сім'япроводів [13, 368].

Олігоспермія – перехідний стан до аспермії або з'явлення сперміїв внаслідок відновлення сперміогенезу. При олігоспермії в еякуляті є невелика кількість сперміїв іноді з доброю рухливістю, але поганим виживанням. Олігоспермія виникає в основному з тих же причин, що й аспермія [401, 498].

При аспермії і олігоспермії необхідно усунути безпосередні причини порушення утворення сперміїв [137, 289, 521].

Порушення сперміогенезу внаслідок неповноцінної годівлі плідників можна усунути поліпшенням їх годівлі, але для цього потрібний тривалий час

(1-2 міс. і більше). При статевому виснаженні від надмірного використання пліднику необхідно надати відпочинок, поліпшити годівлю і догляд, встановити правильно статевий режим. При глибоких дегенеративних змінах у сім'яниках відновлення сперміогенезу майже неможливе, а при непрохідності каналів придатків сім'яників застосовують масаж їх через мошонку [180, 386].

Некроспермія – нерухомість сперміїв у свіжоодержаному еякуляті. Причин некроспермії багато, але найчастіше – порушення функції придатків сім'яників, гострі та хронічні запальні процеси сім'яників, придатків і їх оболонок, придаткових статевих залоз, ампул сім'япроводів, які виникають внаслідок інфекцій, травматичних пошкоджень, обмороження. Це призводить до порушення температурного режиму при утворенні сперміїв у сім'яниках та нагромадженні їх у каналі придатка і супроводжується втратою рухливості або відмиранням сперміїв і зміною їх морфологічного стану. При хронічному кістозному запаленні придатків сім'яників спермії нагромаджуються у кістах (розширеннях) каналу придатка у великій кількості і швидко гинуть внаслідок віддаленості їх від слизової оболонки придатка [14, 15, 452, 498, 502].

Некроспермія може бути наслідком захворювань придаткових статевих залоз і ампул сім'япроводів при змішуванні під час еякуляції сперміїв з патологічними секретами. Тимчасова некроспермія може виникнути від перегрівання мошонки й сім'яників при високій зовнішній температурі або при забрудненні мошонки гноєм чи болотом, що діє як зігрівальний компрес. Вона, також, спостерігається при тривалому інтервалі між садками і нерегулярному використанні плідників, неповноцінній годівлі, відсутності моціону [137, 180, 495, 502].

Плідників необхідно щодня чистити, обмивати мошонку. У спекотну пору року корисні щоденні холодні обтирання мошонки і систематичне купання плідників. Для поліпшення переміщення сперміїв по каналах придатків сім'яників і підвищення обміну речовин у сім'яниках корисно у кнурів проводити масаж цих органів. Необхідно своєчасно діагностувати захворювання статевих органів у самців і своєчасно їх лікувати [13, 115, 452].

Тератоспермія – наявність в еякуляті великої кількості патологічних (спотворених) спермій. До них відносяться гігантські і карликові спермії, з деформованими головками, з двома або відокремленими головками, надломом шийки, викривленими, закрученими хвостами, двома хвостами та ін.

Еякуляти з великою кількістю патологічних форм спермій для штучного осіменіння не використовують. Поява таких еякулятів свідчить про порушення терморегулюючої функції мошонки, перегрівання і захворювання сім'яників [115, 281, 253, 289, 452].

При перегріванні сім'яників виникають три основних типи морфологічних змін спермій з урахуванням стадії сперміогенезу:

- зміни клітин на стадії росту сперматогоній до утворення сперматид. Ці зміни проявляються в еякуляті патологічними сперміями у кількості 40-80 % через 30-40 днів після дії несприятливих факторів;
- зміни клітин на стадії перетворення сперматид у спермії. Морфологічно змінені спермії цього типу появляються в еякуляті через 17-20 днів і кількість їх становить 20 % і більше;
- зміни незрілих спермій у головці придатка сім'яника. Морфологічно змінені спермії появляються в еякуляті через 6-10 днів і становлять близько 18 % [15, 181, 406, 432, 521].

На зменшення кількості патологічних спермій в еякуляті позитивно впливають: масаж сім'яників, поєднання масажу сім'яників з підшкірними ін'єкціями кофеїну, що поліпшує кровообіг, обмін речовин і як результат поліпшення сперміогенезу [181, 289, 452].

Для осіменіння самок використовують еякуляти, в яких кількість патологічних спермій не перевищує у кнура – 20 %.

Позитивно впливає на статеву активність застосування прозерину і карбохоліну – збільшується об'єм еякуляту й загальна кількість спермій.

Кнурам прозерин вводять підшкірно в 0,5 %-ному розчині з розрахунку 3,5-7,0 мг сухої речовини на 100 кг живої маси, а карбохолін у 0,1 %-ному розчині з розрахунку 0,5-0,9 мг сухої речовини на 100 кг живої маси за 30-

60 хв. до одержання сперми [42, 498, 500, 501].

Гонадотропні гормони сироватки крові жеребних кобил (СЖК) також підвищують статеву активність самців, збільшують об'єм еякуляту і загальну кількість спермій у ньому [137, 139, 181, 493].

Для стимуляції відтворної здатності самцям щодня роблять масаж сім'яників, перед цим обмиваючи мошонку водою кімнатної температури. Масажують (розминають і поглажують знизу вверху) мошонку, сім'яні канатики, сім'яники й придатки. Кнурам масаж сім'яників проводять за 1-2 хв. до одержання сперми. Масаж збуджує лімфатичний і венозний тонуси, рефлекторно підвищує кров'яний тиск, збільшує прилив крові до органів, що активізує функцію статевих залоз, збільшує об'єм і поліпшує якість сперми [13, 71, 278, 289, 452].

Основою підтримання чисельності поголів'я тварин, створення масивів високопродуктивних стад і забезпечення населення біологічно цінними життєво необхідними харчовими продуктами, залишається відтворення тварин.

Штучне осіменіння є основним методом і першоосновою відтворення тварин і свиней зокрема. Незалежно від форм власності пункти штучного осіменіння тварин повинні відповідати ветеринарно-санітарним вимогам, а техніки штучного осіменіння – мати необхідну освіту та ліцензію на право займатися цією роботою [13, 137, 395, 452].

Ефективність осіменіння тварин визначається в першу чергу станом підготовки самки до нього, своєчасністю виявлення у неї охоти, якістю застосованої сперми та дотриманням технології осіменіння.

Дуже важливим є своєчасне виявлення тварин в охоті. Від правильної організації осіменіння значною мірою залежать майбутня продуктивність свиноматок, якість приплоду, інтенсивність використання маточного стада, ефективність роботи цеху відтворення [49, 69, 149, 400, 498].

Щоб повніше використати відтворювальну здатність свиноматок, необхідно намагатися одержання від них регулярних (два рази на рік) і багатоплідних (12-15 поросят за опорос) опоросів. Для одержання таких

опоросів слід практикувати прогулянки вгодованих підсисних маток з молодими кнурами-пробниками з 4-5-го дня нормального післяродового періоду. Щоденне 2-3 годинне спілкування маток з пробниками викликає у них повноцінну стадію збудження (тічку, охоту тощо) [116, 132, 147, 401, 423].

Дорослі свиноматки сучасних порід, які досягли статевої зрілості за нормальних умов утримання, через кожні 18-36 днів (у середньому через три тижні) проявляють тічку та охоту, можуть бути осіменені і народити поросят незалежно від періоду року. Ця біологічна особливість покладена в основу при обґрунтуванні промислової технології, що дає можливість одержувати товарну свинину незалежно від періоду року, інтенсивно використовувати тварин та приміщення, сприяє ритмічній роботі м'ясокомбінатів і реалізації продукції.

Оптимальним віком першого осіменіння для свиней більшості порід є 9-10 міс. при масі тіла кнурців 135-150 кг, свинок – 120-140 кг, що дає можливість у 13-14-місячному віці від свиноматок одержати повноцінний приплід і велику його кількість. На племінних заводах існують більш жорсткі вимоги до тварин з метою визначення віку першого парування, ніж у товарних (10-11 місяців при масі тіла 140-150 кг). Тривалість племінного використання свиноматок у господарствах різних напрямів продуктивності досягає 2,5-5,0 років. У племінних підприємствах їх використовують значно довше, ніж у товарних [128, 132, 147, 395, 498].

На комплексах свиноматок використовують для відтворення стада у середньому 2,5 роки при щорічному вибракуванні 40%, у племзаводах – до 5 років, де рівень вибракування 20-25%. Однак, в умовах комплексу від свиноматок великої білої породи, завезених з племзаводів, за життя можна одержувати 8-9 опоросів [132, 171, 460, 462].

Овогенез у молодняка свиней спостерігається вже з 4-5-місячного віку. Але осіменяти тварин у цьому віці недоцільно, оскільки їх організм не досяг повного розвитку і не спроможний повністю реалізувати генетичний потенціал.

Одержане в такому випадку потомство буде нежиттєздатним і його кількість буде невеликою [13, 107, 116, 361, 468, 470, 478, 520, 552].

При збільшенні щорічного вибракування свиноматок від 20 до 40 % ефективність їх використання знижується у 2,5 рази. Рівень вибракування є показником зоотехнічної культури ведення галузі, а вдосконалення технології виробництва свинини повинно бути спрямоване на збільшення тривалості та інтенсифікацію використання свиноматок.

Вагітність свиноматки у свинарстві називають поросністю. Вона триває в середньому 114-116 днів, хоча мають місце коливання у той чи інший бік. Від свиноматок із середньою тривалістю поросності можна одержати по 2, а при осіменінні після раннього відлучення поросят 2,1-2,3 і більше опоросів на рік і вирощувати по 20-24 поросяти [50, 82, 539, 580].

У промислових стадах молодих свиноматок рекомендують осіменяти перший раз у віці 9-10 місяців (вагою 100-120 кг), а в племінних господарствах (перевірюваних свинок) – в 10-11-місячному віці (вагою 120-145 кг). Якщо матки мають заводську вгодованість, допускається осіменіння їх і в підсисний період [128, 147, 395, 452].

Осіменіння свиноматок в цей період сприяє отриманню ущільнених (регулярних) опоросів і є економічно вигідним заходом для господарства. Запліднення свиноматок в даний період не виявляє негативного впливу на ембріонів, які розвиваються, оскільки в перший період поросності на розвиток зародка витрачається незначна кількість поживних речовин. А індивідуальне утримання свиноматок у цей період у спокійному стані сприяє нормальному розвитку і перебігу вагітності [71, 82, 196, 257, 442, 562, 588].

При штучному осіменінні надзвичайно важливе значення має точне встановлення статевої охоти у свиноматок і оптимального часу їх осіменіння. Їх осіменяють лише при явно вираженій охоті.

Стадія збудження статевого циклу з проявом статевої охоти у свиней за умови гарної годівлі і утримання може наступити на 5-7-й або 20-й день після

опоросу, але частіше вона проявляється через декілька (5-7) днів після відлучення поросят [137, 179, 395, 452].

При виявленні охоти три рази на день дорослих свиноматок осіменяють після відлучення поросят в першу охоту через 24 години, а молодих – через 30 годин від початку її прояву.

Ознаки охоти не у всіх свиней проявляються чітко і не завжди виявляються. Через це початок охоти у свиней потрібно визначати за допомогою кнура-пробника. В якості пробника використовують малоцінного в племінному відношенні самця, але достатньо енергійного. У свиноматок, у яких охота виявлена за зовнішніми ознаками, початок охоти визначають за допомогою пробника індивідуально [107, 116, 124, 342, 562, 568].

Статева охота триває дві, рідко три доби і встановлюється за ознакою проявлення свиноматкою рефлексу нерухомості, а не за бажанням наблизитися до кнура. Рефлекс нерухомості може настільки сильно проявлятися, що, виганяючи тварин зі свинарника, матка в охоті зупиняється в проході і затримує рух решти свиней [128, 132, 395, 498].

Початок охоти у свиноматок правильно можна визначити тільки кнурами-пробниками. Для виявлення тварини в охоті в стаді використовують одного кнура-пробника на 50 свиноматок. У господарствах, де осіменяють по 50-80 свиноматок в день, доцільно виявляти охоту один раз на день – вранці. Виявлену свиноматку необхідно перевірити на охоту кнуром-пробником індивідуально. Для цього потрібно мати окремий дворик або станок, де і проводять перевірку. До матки з ознаками тічки підпускають кнура-пробника вранці і ввечері (бажано і опівдні). За умови трикратного вибирання свиноматок в охоті результати виходять кращі, ніж при двократному [115, 137].

Якщо свиноматка при спробі пробника покрити її втікає і не приймає його, значить охота у неї ще не наступила. Якщо ж свиноматка при наближенні пробника не втікає від нього і допускає садку, то у неї вже наступила охота. За початок охоти у свиноматок вважають середній час між двома перевірками, остання з яких виявила охоту. Якщо, наприклад, при першій пробі о 7-й годині

ранку свиноматка не підпускала кнура, а при пробі о 7-й вечора цього ж дня допускає його, то час початку охоти встановлюють приблизно між двома перевірками, тобто о 13-й годині дня [178, 263, 278, 452, 521].

При виявленні охоти пробниками для осіменіння відбирають свиноматок, які проявляють реакцію нерухомості на кнура. Висока заплідненість після осіменіння маток спостерігається до початку овуляції, що настає через 24-36 годин після проявлення ознак охоти і триває 2-6 годин. Отже, матку доцільно осіменяти через 24-30 годин після початку охоти.

Практика роботи передових господарств і промислових комплексів свідчить про те, що найкращі результати заплідненості і багатоплідності свиноматок можливі при дворазовому виявленні охоти. Осіменяють маток в цьому випадку таким чином: при виявленні охоти вранці перший раз осіменіння проводять ввечері того ж дня, а другий – ранком наступного, якщо охоту виявлено ввечері, свиноматок перший раз осіменяють вранці наступного дня, а другий – ввечері. Тобто, перше осіменіння маток відбувається після виявлення у них охоти через 10-12 годин, друге через такий же інтервал. Такий режим найбільше відповідає особливостям статевого циклу свиноматок [32, 256, 259, 343, 452].

Досить сприятливим періодом запліднення вважається парування свиноматок за 6 год. до початку овуляції. Затримка осіменіння на 6, 8, 12, 16 і 20 год. після овуляції призводить до зниження заплідненості із 100 до 57,7 %, збільшення незапліднених яйцеклітин від 1,3 до 23,9 %.

Ефективність осіменіння і контроль за його результатами підвищуються при правильній організації утримання свиноматок. Як при ручному паруванні, так і при штучному осіменінні маток, які прийшли в охоту, ставлять в індивідуальні станки [132, 138, 424, 426, 450].

Виявлення свиноматок в охоті полегшується, якщо тварин одного строку відлучення утримують разом. У більшості випадків після відлучення поросят свиноматки приходять в охоту на 5-7 добу. Тому в першу чергу до такої групи маток необхідно підпускати пробника. Маток з реакцією нерухомості

переводять до окремих станків і на трафареті ставлять номер, дату, час початку охоти, осіменіння або дату початку і кінця парування. На 16-23 добу після осіменіння до маток підпускають пробника для виявлення незапліднених тварин [137, 147, 480, 492, 521].

Маток, які знову прийшли в охоту, направляють на повторне осіменіння в групу відповідного циклу. У карточці робиться відповідна помітка, яка в подальшому служить підставою для вибраковування. У промислових господарствах нормально вгодованих свиноматок після подвійного підряд не запліднення доцільно вибраковувати і замінювати молодими тваринами.

Технологія виробництва свинини значною мірою визначається організацією годівлі, утримання і раціонального використання свиней основних виробничих груп [257, 330, 331, 386].

В господарствах з великим поголів'ям свиноматок і крупно-груповим їх утриманням, коли штучне осіменіння застосовують у стислі терміни, виявлення охоти можна проводити один раз на добу (вранці). При цьому основних і молодих свиноматок осіменяють двічі: перший раз – відразу після виявлення охоти і, вдруге – через 10-12 годин або через 24 години після першого осіменіння. При триразовому виявленні охоти протягом доби свиноматок осіменяють однократно [137, 278, 452, 498, 521].

Якщо ретельно встановити початок охоти, то рекомендується осіменяти дорослих свиноматок через 20-24, а молодих – 24-30 годин від початку охоти. В цьому випадку час осіменіння повинен дещо передувати початку овуляції. Оскільки спермії кнура зберігають в матці свиней здатність до запліднення в середньому 12-18 годин (часто до 24, дуже рідко – до 50), тобто практично той час, протягом якого продовжується овуляція, то достатньо проводити одноразове осіменіння. В деяких випадках, коли охота триває довше, осіменіння проводять через 15-18 годин після першого [13, 321, 492].

Зазвичай тривалість стадії збудження статевого циклу у свиней триває 60 годин, але вона може варіювати від 30 до 140 годин. Овуляція відбувається, коли закінчуються дві третини періоду статевого збудження, тобто через 36

годин після її початку. Щоб одержати максимальний розмір гнізда, свиноматку потрібно осіменяти в період з 24 годин до овуляції і 4 години після неї [128, 147, 395, 498, 520].

Навіть якщо відомий час початку еструсу, визначити точно час овуляції неможливо. Через це були відпрацьовані такі правила: якщо ознаки збудження з'явилися на 4-й день, свиноматку слід осіменяти через 24 години; свиноматок, які проявляють ознаки еструсу пізніше, слід осіменяти через 12 і 36 годин; в період еструсу свиноматок слід осіменяти один раз на день.

Запорукою успішного осіменіння є ефективна стимуляція охоти. Для цього слід дотримуватися таких вимог: забезпечення тісного контакту свиноматка-кнур; створення оптимальних умов мікроклімату (вентиляція, температура, освітлення); нескладний перегін свиноматок. У цілому, щоб стимуляція пройшла успішно, кожна свиноматка повинна бачити, відчувати і торкатися хоча б до одного кнура. Процес виявлення охоти, як і контроль за споживанням води і кормів, повинен бути не трудомістким [71, 452, 498, 521].

Для стимуляції охоти свиноматкам потрібно дати можливість торкатися з кнуром і одна з одною рильцями. Кнури стимулюють охоту у свиноматок за допомогою запаху, звуку, споглядання і прямого контакту. Найважливішим виявляється запах, який виходить із слинних залоз кнура. Через це у цеху осіменіння і парування запах кнура обов'язковий [115, 132, 147, 278].

Персонал повинен перевіряти свиноматок на предмет охоти декілька разів на день. Контролювати потрібно всіх свиноматок, але основну увагу слід приділяти свиноматкам, які повинні прийти в стан охоти. Якщо спостерігаються ознаки статевого збудження, свиноматку або свинку слід помітити, наприклад, кольором.

Стимуляція охоти починається зі створення умов для контакту між свиноматкою і кнуром, хоча б контакту рильцями. Кнур повинен бути статевозрілим (більше 9 місяців), активним, проявляти інтерес до свиноматок. Його слід утримувати перед свиноматками [32, 49, 308, 325, 327].

Рефлекс нерухомості виникає в період овуляції і виражається в тому, що свиноматка допускає на себе кнура або людину – тест «вершника». Персонал повинен починати перевіряти стан охоти у тварини на третій день після відлучення. Контроль охоти проводиться за допомогою імітації поведінки кнура і роботою з найбільш чутливими зонами свиноматки.

Найкращий момент осіменіння (парування) – коли свиноматка дозволяє робити садку, і такий стан триває біля 48 годин. Половина часу, витраченого на осіменіння, йде на розпізнавання стану охоти.

Не слід використовувати молодих кнурів у віці до одного року, оскільки їх статевий запах не достатньо сильний. Під час щоденного контролю охоти кнуру слід дозволити ходити попереду і позаду свиноматок. За цим процесом потрібно уважно спостерігати, щоб з'ясувати, чи відбулося парування, а також виявити свиноматок, які дозволяють робити садку, без прояву виразних ознак охоти. Кнур своїм запахом, доторкуваннями, порохкуванням і просто присутністю викликає рефлекс нерухомості у свиноматок впродовж всього естрального періоду. Більшість свиноматок має чіткі ознаки еструсу на 4-6 день після відлучення поросят. В деяких випадках, будучи в стані еструсу, свиноматки можуть не проявляти ніяких ознак навіть після ретельного огляду. Свиноматок слід вивести зі станка і поставити в станок до кнура. Він спровокує еструс, якщо ці свиноматки в охоті [116, 137, 178, 452, 521].

Таким чином, найближча перспектива селекційно-племінної роботи – ефективне використання біотехнологічних методів розмноження високопродуктивних порід свиней в сучасних умовах утримання, інтенсивної експлуатації з врахуванням поведінки свиней та їх репродуктивних властивостей, що стало предметом наших досліджень.

1.7. Обґрунтування напрямів власних досліджень

1.7. Обґрунтування напрямів власних досліджень

Загальнодержавною програмою селекції у тваринництві передбачено інтенсифікацію селекційного процесу у свинарстві за рахунок збільшення реалізації максимальної кількості племінного молодняку в розрахунку на основну свиноматку та спермодоз від кнура-плідника, а також збільшення помісних свиней у племрепродукторах, що збільшить кількість гібридного поголів'я на відгодівлі.

Ретельний відбір та підбір батьківських пар для одержання племінних кнурців, а також їх цілеспрямоване вирощування і виховання є головним чинником в одержанні тварин міцного типу конституції і бажаного напрямку продуктивності. У кнурів анатомо-топографічне розміщення сім'яників дозволяє визначити їх проміри за допомогою приладів, підрахувати їх об'єм і визначити їх масу. За добу 1 г сім'яника продукує 30 млн. спермій, а тривалість сперматогенезу у кнурів відбувається протягом 40 днів, дозрівання в придатках сім'яника спермій триває 10 діб.

Оцінювання кнурів за конституційно-екстер'єрними показниками, особливо при використанні сучасних порід, вивчення породних особливостей становлення статевої функції, початку сперматогенезу та розвитку статевих органів є актуальною проблемою галузі свинарства.

Раннє привчання та помірне статеве використання кнурців позитивно впливає на їх ріст і розвиток, спермопродуктивність і тривалість продуктивного використання. Затримка статевого використання призводить до гальмування або виникнення збочення статевих рефлексів, ожиріння та імпотенції. Молоді кнурці володіють більшою статевою активністю, ніж дорослі, мають меншу масу, тому ними легше керувати при навчанні і тренуваннях.

Вплив породи та індивідуальні особливості кнурів-плідників на якість сперми, запліднюючу здатність та морфологію спермій має велике значення для організації ефективного відтворення, розробки технологічних прийомів обробки і зберігання сперми.

Біотехнологія відтворення тварин при штучному осіменінні передбачає розбавлення сперми плідників, що дозволяє подовжити строк життя та збереження запліднюючої здатності сперміїв, керування процесом збереження енергетичних запасів сперміїв, їх захист від шкідливих речовин, які накопичуються при зберіганні сперми. Завданням зберігання сперміїв є оптимізація швидкості охолодження, щоб довести до мінімуму загибель внаслідок зниження температури та утворення гіпертонічних розчинів. Склад розбавників постійно вдосконалюється, що дозволяє зберігати запліднюючу здатність сперміїв кнурів від 3 до 15 діб при охолодженні в кліматбоксах до температури $+16-18^{\circ}\text{C}$. Значною мірою це залежить від величини відношення зовнішньої поверхні сперміїв до їх об'єму, що зумовлює швидкість руху води, осмотично активних речовин через плазматичні і акросомальні мембрани складових частин сперміїв.

Вивчення етологічних особливостей прояву статевих рефлексів кнурців різних порід і помісей, розробка методики привчання їх при організації штучного осіменіння та зменшення витрат робочого часу персоналу на одержання і оцінку спермопродуктивності є актуальним питанням для впровадження в інтенсивне відтворення.

Покращення селекційного прогресу в свинарстві, підвищення відтворювальних якостей, скоростиглості, стресостійкості та м'ясних якостей потребує комплексного підходу до ранньої оцінки, відбору і контролю за здоров'ям ремонтного молодняка з використанням інтер'єрних показників. Гематологічні дослідження морфологічних і біохімічних показників крові в породному та віковому аспекті дають можливість глибше вивчити інтер'єр кнурів і свинок, на підставі чого проводиться об'єктивна оцінка їх здоров'я, відтворювальних якостей та рівня продуктивності тварин.

Інтенсифікація біологічних процесів в організмі кнурів направлена на підвищення їх відтворної здатності, особливо спермопродуктивності. Спермопродуктивність кнурів посилює напруженість обмінних процесів, збільшується тканинна конкуренція у споживанні енергетичних та пластичних

речовин, що підсилює або гальмує ті чи інші процеси організму. У ремонтних статевозрілих свинок лабільність гомеостазу направлена на підтримання ритмічних стадій статевого циклу, для створення оптимальних умов процесу запліднення яйцеклітин. Дослідження дозволять оцінити гомеостаз у динаміці метаболізму у різні фази репродуктивного циклу. Тому практичний інтерес має проведення дослідження морфологічних та біохімічних показників крові тварин залежно від їх породи, статі у віковому аспекті та фізіологічного стану.

Інноваційним напрямком сучасного племінного свиначства при інтенсивному відтворенні є стимуляції і синхронізація статевої функції ремонтних свинок для планового прогнозованого штучного осіменіння і поповнення основного стада.

Кількість опоросів та поросят відлучених від свиноматок за рік – це основна характеристика та оцінка, яка найчастіше використовується як відтворювальна якість свиноматок на рівні їх генетичного потенціалу, а також як показник ефективності виробництва. Але недостатньо дослідженим фактором у відтворенні і більш важливим показником є продуктивність свиноматок за життя, що суттєво впливає на зниження загальних витрат та економічні показники галузі свиначства. Для одержання прибутків від племінної свиноматки необхідно одержати не менше 6-7 опоросів, що буде економічно вигідно і забезпечить мінімальну вартість племінного молодняку.

Селекція на швидкий ріст та нарощування маси тіла дає проблеми з кістяком та розвитком статевих органів племінного молодняку. Міцний кістяк повинен витримувати власну велику вагу тіла при переміщенні, перегрупуванні, перевезенні, а також експлуатації. Особливо необхідно вирішити проблему з кінцівками, яка проявляється у кульгавості за таких хвороб як загальна слабкість кінцівок, артрити, що призводить до бракування.

Впровадження в племінних господарствах штучного осіменіння свиноматок оптимальними спермодозами за об'ємом, заморожено-розмороженою, а також сексованою спермою потребує застосування

інноваційних репродуктивних технологій, внутрішньоматкового способу введення сперми, що є досить актуальною проблемою.

Оцінка свиней сучасних племінних господарств ґрунтується на знаннях закономірностей росту, розвитку і біологічних особливостей цих тварин. Ознаки, які оцінюються повинні бути економічно важливими, мати високий рівень успадкування та бути легко вимірюваними. Досить впливовими, але недостатньо дослідженими ознаками у відтворенні свиней є середньодобовий приріст за весь період життя та товщина шпику в різні періоди відтворювального циклу.

Показник живої маси свинок не є основним та визначаючим в одержанні подальшої відтворювальної якості. Головну роль відіграє цілеспрямоване вирощування ремонтних свинок за всіма віковими періодами селекції, а також інтегроване введення їх в основне стадо. Але навіть за належної організації відтворення після осіменіння спостерігаються перегули у 30-35% ремонтних свинок. Тому одним з головних методів забезпечення інтенсивного відтворення в свинарстві є стимуляція і синхронізація статевої охоти ремонтних свинок та підвищення заплідненості при їх осіменінні з наступною синхронізацією родів за допомогою біологічно активних препаратів.

Важлива об'єктивна оцінка першоопоросок за фактичними показниками відтворювальної якості, яка у порівнянні з оцінкою за походженням більш достовірна і показова. Введення в стадо великої кількості першоопоросок дає можливість відбирати тварин за комплексом ознак, але це буде ефективно, коли рівень продуктивності першоопоросок буде більшим від середньої продуктивності свиноматок всього стада.

Племінні господарства України розводять більше 11 порід свиней, що дозволяє отримувати різноманітні породні поєднання при промисловому схрещуванні та породно-лінійній гібридизації. Для виробництва свинини використовують різноманітні схеми гібридизації, які базуються на використанні двопородних маток (F_1), яких осімінюють спермою термінальних кнурів, що потребує подальшого дослідження і впровадження у виробництво.

В умовах сучасного інтенсивного свинарства особливого значення набуває об'єктивна оцінка та діагностика стану репродуктивних органів тварин. Проблема своєчасної діагностики поросності або причин неплідності, патології статевих органів свиней вирішується при впровадженні і використанні сучасних приладів ультразвукового дослідження, що має важливе практичне значення для ефективного і планомірного ведення галузі свинарства, одержання продукції та прибутків

Першочергова увага повинна приділятися розвитку племінних заводів і репродукторів з розведення порід свиней як універсального, так і м'ясного напрямку продуктивності, вирощуванню високоякісного племінного молодняку, що забезпечить передачу і прояв високих спадкових якостей потомством, підвищення продуктивності тварин та галузі свинарства.

Сучасна всесвітня практика ведення свинарства має чітко визначені критерії оцінки ефективності галузі свинарства, половина з них безпосередньо стосується відтворенню стада. Якщо врахувати, що відповідну конверсію корма можна забезпечити при інтенсивному використанні свиноматок і кнурів-плідників, то можна стверджувати, що 75% факторів ефективного виробництва належить сфері відтворення свиней.

Виходячи з означених питань комплексного вирішення існуючих проблем оцінки біології розмноження, підвищення відтворювальних функцій і продуктивних якостей племінних свиней має теоретичні і практичні рішення та зумовлює актуальність обраної теми дисертаційної роботи.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальні дослідження за темою дисертаційної роботи виконувалися протягом 2002...2016 рр. в умовах племінних господарств Миколаївської, Херсонської, Одеської областей; кафедри зоогієни та ветеринарії Миколаївського національного аграрного університету, проблемній лабораторії гідробіоресурсів ДВНЗ «Херсонський ДАУ», лабораторії гістології та ембріології ЧНУ ім. Петра Могили, багатoproфільній діагностичній лабораторії «БіоМед» ТОВ «БіоМед-центр» м. Миколаєва, забійно-переробних цехах господарств.

Дослідження за темою дисертації виконували відповідно до загальної схеми (рис. 2.1). Для виконання поставлених завдань було проведено наукові і науково-господарські досліді у яких використано 1468 голів свиней.

Для досліді згідно принципу аналогів були сформовані групи кнурів і свиноматок різних порід і поєднань, що розводяться в Україні: за контроль була взята велика біла порода свиней (ВБ), яка є універсальною і найбільш багаточисельною. Для досліджень використовувались породи: ландрас (Л), дюрок (Д), червона білопояса (ЧБП), п'єтрен (П), українська м'ясна (УМ) та помісні кнури кантор (К (Д×П)), свинки камборо (F_1 (ВБ×Л)) та інші поєднання.

Відбір кнурців проводили при народженні, а дослідні групи формували в 2-х місячному віці для вирощування і виховування в умовах елеверів.

Науково-господарські досліді проведені в умовах повноцінної годівлі згідно чинних зоотехнічних норм [331] комбікормами власного виробництва з використанням преміксів англійської компанії „Frank Wright” і компанії «Агролайф» офіційного дистриб'ютора компанії LNB Poland в Україні.

Енергію росту і розвитку кнурців у динаміці визначали шляхом щомісячного індивідуального зважування вранці до годівлі і вимірювання основних промірів.



Рис. 2.1. Загальна схема проведення досліджень

Ріст кнурців вивчали за зміною живої маси методом зважування в наступні вікові періоди: при народженні, 2, 4, 6, 9, 12, 24 місяців. Середньодобовий та відносний прирости визначали за загальноприйнятими методиками [429].

Відносну швидкість росту накопичення живої маси розраховували за формулою Майоната [429]:

$$P = \left(\frac{V_2 - V_1}{V_1} \right) \times 100, \quad (2.1)$$

де V_1 – початкова маса тварин, кг;

V_2 – жива маса в кінці вирощування, кг.

Для вибору критеріїв оцінки закономірностей росту кнурців у ранньому онтогенезі розраховували показники інтенсивності формування (Δt) за методикою Ю. К. Свєчина [384, 385],

$$\Delta t = \frac{W_4 - W_2}{0,5 \times (W_4 + W_2)} - \frac{W_6 - W_4}{0,5 \times (W_6 + W_4)}, \quad (2.2)$$

де Δt – інтенсивність формування тварин;

W_2, W_4, W_6 – жива маса у відповідні періоди.

Показники напруги росту (I_n) та індексу рівномірності (I_p) розраховували за методикою В. П. Коваленка та ін. [145]:

$$I_n = \frac{\Delta t}{ВП} \cdot СП, \quad (2.3)$$

$$I_p = \frac{1}{1 + \Delta t} \cdot СП, \quad (2.4)$$

де Δt – інтенсивність формування;

СП – середньодобовий приріст, кг;

ВП – відносний приріст.

Для визначення екстер'ного профілю дослідних кнурців у динаміці росту проводили індивідуальні проміри, які використовували для визначення індексів [368, 469]:

$$I_{\text{розтягнутості}} = \text{довжина тулуба} / \text{висота в холці} \cdot 100 \quad (2.5)$$

$$I_{\text{масивності}} = \text{обхват грудей} / \text{висота в холці} \cdot 100 \quad (2.6)$$

$$I_{\text{компактності}} = \text{обхват грудей} / \text{довжина тулуба} \cdot 100 \quad (2.7)$$

$$I_{\text{навантаження плесни}} = \text{жива маса} / \text{обхват плесни} \quad (2.8)$$

$$I_{\text{костистості}} = \text{обхват плесни} / \text{висота в холці} \cdot 100 \quad (2.9)$$

$$I_{\text{гональний}} = \text{маса сім'яників} / \text{жива маса} \cdot 100 \quad (2.10)$$

В кінці періоду вирощування проводили комплексну оцінку кнурців, де враховували такі показники: середньодобовий приріст, г; вік досягнення живої маси 100 кг, дні; довжину тулуба, см; якість спермопродукції [127, 429].

Динаміку росту сім'яників кнурів досліджували від народження до 12-місячного та в 24-місячному віці. Масу сім'яників визначали через обчислення їх об'єму за розмірами. Анатомо-топографічне розміщення сім'яників визначали окомірно їх величину за допомогою взяття промірів, використовуючи штангенциркуль. Морфологічні ознаки сім'яників оцінювали методом огляду, пальпації, взяття промірів та зважування після кастрації або забою. При цьому вивчали форму, величину, симетричність, положення, щільність та рухливість сім'яників у мошонці.

Для характеристики сім'яників були використані методики О. В. Квасницького [137], С. І. Сердюка [395]. Брили три проміри на кожному сім'янику: довжина – поздовжня вісь між його полюсами, ширина – медіолатеральній вісь і товщина – краніокаудальна вісь. Вимірювання товщини шкіри мошонки проводили у найнижчій частині, проти середини одного із сім'яників. За різницею між промірами довжини сім'яників із шкірою мошонки і товщиною шкіри в її нижній частині визначали дійсну довжину, а ширину і товщину сім'яників – за різницею між товщиною шкіри на середині мошонки.

Враховуючи те, що форма сім'яників кнура близька до форми еліпса, визначили об'єм за формулою [389]:

$$V = \frac{4}{3} \pi a b^2 = 4,17 \cdot 0,5a \cdot 0,5b \cdot 0,5c \quad (2.11)$$

де a – довжина сім'яника;

b – ширина сім'яника;

c – товщина сім'яника.

Масу сім'яника визначали після зважування його на електронних вагах, а об'єм – при зануренні у фізіологічний розчин у мірному циліндрі. Визначали індекс щільності тканини сім'яника у кнурів залежно від віку діленням маси сім'яника на його об'єм, який становить від 1,104 до 1,132. Користуючись цим коефіцієнтом прижиттєве вимірювання об'єму (мл) сім'яників перераховували в одиниці маси (г).

Гістоморфологічна будова сім'яників кнурів досліджувалась у 4, 6, 9 – місячному віці. Сім'яники для дослідження одержували після кастрації або забою по 3-6 голів у кожному віковому періоді. Для гістологічних досліджень відбирали шматочки матеріалу розміром 1×1 см, фіксували у 10% розчині нейтрального формаліну та в рідині Буена. Парафінові зрізи фарбували гематоксиліном і еозином за нашою методикою [390, 391] і Л. П. Горальського [94]. Гістометрію параметрів проводили за методом Г. Г. Автандилова [1].

Підрахунки кількості звивистих каналців в 20 полях зору провели при збільшенні 200^x раз. За допомогою окуляр-мікрометра МОВ-1-15^x вимірювали діаметр звивистих каналців сім'яника та їх просвітів (120^x), діаметр клітин Лейдіга та їх ядер (600^x). На основі отриманих даних розраховували об'єм та середнє ядерно-цитоплазматичне відношення об'єму ядра до клітини Лейдіга.

Досліджено породні особливості розвитку сім'яників, їх придатків, лозовидного сплетіння, сім'явиносних каналців та становлення початку сперматогенезу і статеві функції кнурців. Залежно від породи і поєднань було сформовано 12 груп кнурців віком 83-90 днів, живою масою 29-40 кг при інтенсивних умовах вирощування – вільний доступ до кормів, утримання груповим способом, дозований моціон на вигульних майданчиках.

В другому досліді сформовано було 8 груп кнурців віком 185-191 день, живою масою 92,7-99,6 кг шість порід і два поєднання, які найбільше використовуються у відтворенні. У кнурців контролювали розвиток сім'яників за розмірами, а після кастрації провели зважування сім'яників, їх придатків та складових частин придатків, лозовидних сплетінь, підраховували кількість

сім'явиносних каналців. З сім'яників та їх придатків виготовили відбитки і під мікроскопом досліджували стадії сперматогенезу та наявність сформованих спермійв [406].

Оцінку спермопродукції здійснювали згідно «Інструкції із штучного осіменіння свиней» [128]. Об'єм еякуляту вимірювали за допомогою зважування на електронних терезах, концентрацію визначали за допомогою камери Горяєва та фотоелектрокалориметра КФК-2, рухливість спермійв – за допомогою мікроскопа при збільшенні в 300 разів (15×20) на столику Морозова ($t = +37-38^{\circ}\text{C}$) за десятибальною шкалою, а переживаємість спермійв через три години при $t = +38^{\circ}\text{C}$ у термостаті.

Загальна кількість активних спермійв є добуток об'єму, концентрації та рухливості спермійв у еякуляті. Для визначення відсотку патологічних спермійв в еякуляті робили на чистому знежиреному предметному склі тонкий мазок сперми, висушували його, фіксували у 96° спирті протягом 5 хв., забарвлювали мікробіологічним барвником, промивали водою і після висихання досліджували під мікроскопом при збільшенні у 600 разів, підраховували у 10 полях зору кількість окремо нормальних і аномальних, а потім обчислювали процент патологічних від загальної кількості спермійв за методикою І. В. Смирнова [401].

Індекс спермопродуктивності визначали за формулою Г. Д. Святовець [389]:

$$IC = (O \times K \times A) / 10 \quad (2.12)$$

де IC – індекс спермопродуктивності кнурців, кількість рухливих спермійв в еякуляті, млрд.;

O – об'єм еякуляту, мл;

K – концентрація спермійв в еякуляті, млрд./мл;

A – рухливість спермійв, бали;

10 – кількість оцінених еякулятів.

Для визначення рН досліджуваної сперми використовували універсальний індикаторний папір який змочували за допомогою скляної

палички і порівнювали забарвлення зі шкалою, прикладеної до пачки індикаторного паперу. Дані заносили до спермограми еякуляту кнура. Нормальна нативна (свіжоодержана) сперма кнура має рН 7,3-7,6. Зрушення реакції в кислий бік (рН 6,9-7,0) вказує на дуже добру якість сперми; відхилення реакції в лужний бік до рН 7,8-8,0 є показником поганої життєздатності сперміїв.

Нами була проведена морфометрія сперміїв кнурів різних порід та помісей. Дослідження будови та вимірювання сперміїв проводили зі сперми кнурів, яку одержували на штучну вагіну, мануально чи після кастрації з придатка сім'яника за методикою Є. П. Стекленьова [411].

Препарат для вимірювання сперміїв готували після розрідження свіжоодержаної сперми 1,0 % розчином натрію бікарбонату. Розріджену сперму наносили на предметне скло і накривним скельцем робили притиснуту краплю. Для запобігання підсихання сперми по краях накривного скельця наносили тонкий шар вазеліну. Вимірювання складових сперміїв проводили при збільшенні у $600\times$ за допомогою окулярмікрометру. Від кожного кнура в препараті вимірювали по 100 сперміїв, які мали прямолінійне просторове положення у нефіксованому стані, без фарбування.

Морфологічний аналіз розмірів сперміїв проводили за показниками: загальна довжина спермія та його складових частин, мкм; максимальна ширина головки, мкм; відношення довжини до максимальної ширини головки (індекс головки спермія); товщина складових спермія, мкм; загальна площа складових спермія, мкм^2 ; загальний об'єм спермія та його складових частин, мкм^3 . Визначали величину відношення зовнішньої поверхні сперміїв до їх об'єму.

Головку спермія умовно прирівнювали до форми овальної пластинки у вигляді еліпса, шийку та тіло спермія – до форми циліндра, хвостик спермія – конусу та визначали площі і об'єми за методикою О. В. Квасницького [137] :

$$V_{\text{головки}} = \frac{4}{3} \pi a b^2, \quad (2.13)$$

де $a - \frac{1}{2}$ довжини головки спермія;

$b - \frac{1}{2}$ ширини головки спермія.

$$V_{\text{шийки (тіла)}} = \pi R^2 H, \quad (2.14)$$

де $R - \frac{1}{2}$ ширини шийки (тіла) спермія;

H – довжина шийки (тіла) спермія.

$$V_{\text{хвостика}} = \frac{1}{3} \pi R^2 H, \quad (2.15)$$

де $R - \frac{1}{2}$ ширини хвостика спермія;

H – довжина хвостика спермія.

За середніми даними розмірів сперміїв і візуальної їх характеристики, складали схеми форм сперміїв кнурів, порід, що вивчались.

У своїх дослідженнях ми порівняли ефективність використання різних розбавників для сперми кнурів: комерційні середовища BTS (Німеччина), CRONOS (Італія), Bio Pig (Іспанія) та модифіковане гіперкапнічне середовище ГЦХВ (патент №50908, Україна. Спосіб зберігання сперми кнура) при штучному осіменінні свиноматок в умовах племзаводів. Вивчали та порівнювали наслідки осіменіння та опоросів свиноматок, яких штучно осіменяли спермою, яка була розбавлена різними середовищами.

Сухі середовища розбавляли дистильованою водою температурою 35⁰С і витримували до 60 хв. перед розбавленням сперми для стабілізації розчину і рН. Порівняння провели чотирьох середовищ за 20-24 еякулятами, тобто від кожного кнура було оцінено 5-6 еякулятів. Еякулят кожного кнура після одержання мануальним способом спочатку оцінювали за основними показниками якості, проводили терморезистентну пробу при t=38⁰С (3 год.) та підраховували кількість місць аглютинації сперміїв в п'яти полях зору (×300) під мікроскопом. Таку ж оцінку щоденно проводили після зберігання сперми протягом трьох діб у кліматбоксі при t=+16-18⁰С.

При розрахунку ступеня розбавлення сперми користувалися формулою В. М. Прокопцева [335]:

$$D=10 P/AK \quad (2.16)$$

де D – кількість нерозбавленої сперми, яка потрібна для однієї спермодози, мл;

P – кількість активних спермій у дозі, млрд.;

A – активність спермій, бал;

K – концентрація спермій в еякуляті, млрд./мл

10 – постійна величина.

При використанні розбавників BTS, CRONOS та Bio Pig свіжоодержану сперму у поліетиленових спермоприймачах витримували при кімнатній температурі +18-20°C протягом 20-60 хв., а далі проводили розбавлення окремо кожного еякуляту згідно показникам якості. Розбавлену сперму зберігали в 100 мл закритих флаконах протягом трьох діб при $t=+16-20^{\circ}\text{C}$, та під час зберігання сперму обережно перемішували два рази на добу.

При використанні гіперкапічного середовища ГЦХВ, яке одержували з науково-дослідної лабораторії «Біохімія гіпобіозу» УННУ, м. Київ в пластикових пляшках об'ємом 2 л, флакони об'ємом 100 мл для осіменіння і зберігання розбавленої сперми спочатку заповнювали відповідною кількістю нативної сперми, щоб в дозі при осіменінні свиноматок було 3 млрд. активних спермій. Проводили розбавлення сперми без попередньої витримки, повільно перемішуючи сперму і уникаючи контакту з атмосферним повітрям. Флакони заповнювали повністю і щільно закорковували, після чого зберігали у кліматбоксі при $t=+16-18^{\circ}\text{C}$. Оцінка якості розбавленої сперми під час зберігання проводилась в умовах лабораторії «Біотехнології відтворення тварин» Миколаївського НАУ та племзаводів.

Етологію статевої поведінки кнурців з 3-місячного віку проводили за методикою В. Ф. Коваленка, А. В. Базалевич, О. А. Біндюга [429]. У станки до кнурців на 10-15 хвилин ставили фантом нашої конструкції (патент №111582, 10.11.2016 р.) [287]. З 4-місячного віку піддослідних кнурців групою приганяли для ознайомлення в манеж і привчання до садки на інший фантом (патент №107249, 25.05.2016 р.) [284]. Фантоми зрошували розчинами атрактантів з

статевих органів свинок, які одержували за допомогою нашого пристрою (патент №107250, 25.05.2016 р.) [285].

Гематологічні дослідження проводили за комплексом морфологічного складу крові, біохімічних і гормональних показників. Взяття проб крові свиней проводили з яремної вени використовуючи п'яти- чи десятиграмові спеціальні одноразові шприци типу «Моновет», який представляє закриту систему із шприця-пробірки та ін'єкційної голки. У білому «Моноветі» знаходяться пластикові кульки з активатором згортання крові, завдяки чому кров бистро згортається і утворюється чітка межа між згустком і сироваткою, у червоному – знаходиться гепарин, який попереджає згортання крові. «Моновет» використовується при транспортуванні, як контейнер та як пробірка при центрифугуванні. Тварин фіксували у стоячому положенні за верхню щелепу петлею з гнучкого сталюого тросика, закріпленого у металевому корпусі. Місце для пункції яремної вени визначали у жолобі, утвореному довгими м'язами шиї, праворуч чи ліворуч на п'ять сантиметрів краніально від грудної кістки. Голку «Моновету» вводили знизу вверх і з нахилом 15° у каудо-медіальному напрямку на відповідну глибину залежно від віку, живої маси та породи тварин. Попадання голки в просвіт вени забезпечує швидке наповнення шприця кров'ю [51, 143, 175, 429].

Дослідження крові проводили на автоматичному гематологічному аналізаторі BC-3000 pluse (Mindrey) для підрахунку і виміру розмірів WBC, RBC, PLT і вимірювання HGB методом електричного імпедансу, який заснований на вимірюванні змін в електричному опорі, генерованою частинкою, яка проходить через апертуру. Оскільки клітини крові є непровідними, в той момент, коли вони проходять через апертуру, вони викликають збільшення імпедансу, який є прямопропорційним розміром клітин.

Визначення гормонів і ферментів сироватки крові свиней проводили на автоматичному аналізаторі «ChemWell» (2в1) «Awareness technology Inc» (США), який використовується для визначення 200 біохімічних та 170

імуноферментних тестів, забезпечує одночасно використання 40 реагентів при підтримці програмного забезпечення *Microsoft Windows*.

Використовували автоматичний універсальний аналізатор Vitalab для визначення загального білку за допомогою діагностичного набору Liguick Cor-Total PROTEIN, для визначення холестерину за допомогою реагентів Bio Systems S.A. (Spain), для вимірювання концентрації КФК з використанням реагенту Creatine Kinase (CK) Bio Systems S.A. (Spain).

Визначення тестостерону проводили за допомогою тест-системи ARCHITECT тестостерон – хемілюмінесцентний імуноаналіз на аналізаторі «Cobas e 411» фірма Roche Diagnostics та автоматичному аналізаторі Елексис1010/2010 фірми «Хоффман-Ла Рош» тест-система для кількісного визначення тестостерону in vitro в сироватці крові електрохемілюмінесцентним імуноаналізом «ECLIA» набір реактивів «Elecsys тестостерон».

Електрофорез білків і ліпідів проводили за допомогою системи приладів УЕФ-01 «Астра». Застосовували набір реагентів для визначення білкових фракцій сироватки крові методом електрофорезу на мембранах із ацетат-целюлози з наступним денситометричним визначенням білкових фракцій .

Ріст, розвиток ремонтних свинок та відтворювальна якість першоопоросок і свиноматок проводилась у племінних і репродукторних господарствах. Наслідки вирощування ремонтних свинок породи ЧБП в умовах СГПП «Техмет-Юг» залежно від різного доступу до кормів вивчали за схемою, наведеною в таблиці 2.1.

У віці 3 місяці було відібрано 60 ремонтних свинок за принципом «сестра-сестра» з однаковою живою масою для проведення дослідів з вивчення впливу технології вирощування на продуктивні якості. Піддослідних свинок розділили на три групи по 20 голів.

Досліди впливу різного доступу до кормів на розвиток і масу внутрішніх органів провели на ремонтних свинках після забою по 3 голови з кожної групи у віці 4-10 міс. та після виявлення 1-2 статевих охот.

Таблиця 2.1.

**Схема проведення дослід з вирощування ремонтних свинок
за різного доступу до кормів**

Група тварин	Кількість, гол.	Середня маса при постановці на вирощування, кг	Доступ до кормів
I	20	$34,5 \pm 0,32$	Корми згодовуються в коритах з фронтом годівлі 30-40 см на одну свинку, роздача проводиться два рази на день
II	20	$34,8 \pm 0,52$	Корми згодовуються з індивідуальних годівниць при синхронній видачі два рази на день
III	20	$34,3 \pm 0,27$	Корми згодовуються при вільному доступі до самогодівниці. Корм додається в годівницю один раз на день

Для проведення дослід з вивчення вікової динаміки живої маси, росту і розвитку ремонтних свинок залежно від маси при народженні від 20 свиноматок породи ЧБП з 2-3-м опоросом було намічено і відібрано 60 свинок, яких при відлученні сформували в три окремі групи. Схему проведення дослід наведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2.

**Схема проведення дослід з вивчення вікової динаміки
росту і розвитку ремонтних свинок**

Група тварин	Групи	Середня маса свинок при народженні, кг	Контрольне вирощування	
			кількість, гол.	контрольний забій, гол.
I	Легкі за масою	$1,13 \pm 0,07$	20	3
II	Середньої маси	$1,24 \pm 0,06$	20	3
III	Самі важчі	$1,49 \pm 0,09$	20	3

Умови утримання молодняку у групах були однакові, годівля проводилась за нормами [108, 268]. Контроль за ростом свинок вели методом щомісячного індивідуального зважування. При вирощуванні свинок з різною

живою масою вивчали вплив енергії росту на їх продуктивність. За результатами опоросів порівнювались відтворювальні якості свиноматок-першоопоросок цих груп.

Оцінювали відтворювальні якості першоопоросок за загальноприйнятими зоотехнічними показниками, а також визначали комплексний показник відтворювальних якостей (КПВЯ) за В. А. Коваленко [144]:

$$\text{КПВЯ} = 1,1x_1 + 0,3x_2 + 3,3x_3 + 0,35x_4 \quad (2.17)$$

де x_1 – багатоплідність свиноматок (гол.);

x_2 – молочність (кг);

x_3 – кількість поросят при відлученні (гол.);

x_4 – маса гнізда при відлученні (кг).

Було вивчено продуктивне використання основних свиноматок та підготовка ремонтних свинок до осіменіння в умовах племзаводу СГПП «Техмет-Юг», Жовтневого району, Миколаївської області протягом 2010-2011 років на 600 свиноматках породи ВБ, ЧБП та помісних свиноматках F_1 (ВБ×Л). Вивчали віковий склад свиноматок, їх продуктивність залежно від кількості опоросів. Для чого аналізували матеріали з карточок племінної свиноматки (2-св) та бонітувальних відомостей. Дослідили причини вибуття ремонтних свинок і основних свиноматок.

Нами було досліджено породні та фізіологічні особливості ремонтних свинок і їх відтворювальна якість при першому опоросі. Для проведення досліджень сформували шість груп ремонтних свинок парувального віку. В I групі були свинки ВБ – 37 голів, в II групі – свинки породи Л (36 голів), в III – свинки породи Д (34 голови), в IV групі – помісні свинки F_1 (ВБ×Л) камборо (32 голови), у V групі – ЧБП (30 голів) та в VI групі – П (21 голова).

Живу масу свинок визначали при зважуванні. Вимірювання товщини шпику (мм) проводили на холці, на рівні 6-7 грудних хребців, над згином останнього ребра, на попереку, на середині крижів за допомогою ультразвукового тестера Lean-Meater фірми Renco. Усі проміри проводили

парами з двох боків на відстані 6 см від хребта і підраховували середнє значення за десятью промірами. Визначали середні показники товщини шпику у ремонтних свинок при досягненні живої маси 100 кг, при першому осіменінні та при постановці на опорос залежно від породи. У першоопоросок визначали товщину шпику на 5-10 день після опоросу та після відлученні поросят, визначили приріст товщини шпику (%) і втрати товщини шпику за лактацію (%). Оцінку відтворювальних якостей першоопоросок проводили за загальноприйнятими методиками. Комплексний показник відтворювальних якостей свиноматок визначали за формулою В. А. Коваленко [144].

Впровадження і дослідження наслідків внутрішньоматкового осіменіння проведено в умовах СВК Агрофірми «Миг-Сервіс-Агро» Миколаївської області. У досліді використано 65 свиноматок живою масою 280-320 кг з 2-4 опоросами. Свиноматок в статевій охоті виявляли один раз на день зранку за допомогою кнура-пробника. Штучне осіменіння проводили два рази: перший раз – в другій половині дня о 14-16-й год., другий – зранку наступного дня о 9-10-й год. Для штучного осіменіння піддослідних свиноматок використовували спермодози об'ємом 40 мл в яких було 2 млрд. активних спермійів. Для розбавлення сперми використовували розріджувач BTS-3 medi nova (Італія). Для введення сперми використовували катетери Magaplus S (Іспанія) для внутрішньоматкового осіменіння свиноматок (постцервікального).

Впровадження і удосконалення способу стимуляції та синхронізації статевої охоти ремонтних свинок проведено в умовах племгосподарств СВК «АФ «Миг-Сервіс-Агро», ПП «Думітраш»Новоодеського району, СГПП «Техмет-Юг» Жовтневого району, СТОВ ім. Мічуріна Братського району. Для дослідження динаміки розвитку статевого апарату було забито 30 ремонтних свинок породи Д у віці 8-9-10 місяців. Середня жива маса свинок при забої становила у 8-місячному віці – 101,3 кг, 9-місячному – 114,7 кг та 10-місячному – 131,9 кг. У забитих свинок для дослідження брали статеві органи і проводили їх вимірювання та зважування, підраховували кількість фолікулів і жовтих тіл в яєчниках.

Для удосконалення схеми обробки ремонтних свинок з синхронізації статевих охот було сформовано чотири групи свинок-аналогів за вгодованістю, віком 9,0-9,5 місяців і середньою живою масою 122,3 кг. Технологія і раціони годівлі, утримання були однакові для всіх груп свиней. Утримувались свинки у групових станках (8-10 голів) з площею – 1,8 м² на голову. У переддослідний період протягом 30 днів у свинок дослідних і контрольної груп фіксували прояв статевих охот. Після початку досліду 2-й і 3-й дослідним групам свинок згодовували щодня «Естросинхрон» з розрахунку по 0,3 г на 100 кг живої маси, протягом 18-21 дня. Даванку препарату проводили зранку з вологим комбікормом. Свинкам третьої дослідної групи після припинення згодовування «Естросинхрону» на третій день було одноразово внутрішньом'язево введено PG-600 (Нідерланди) у дозі 5 мл або 600 МО на ремонтну свинку. Свинкам четвертої дослідної групи було фронтально введено PG-600 без урахування періоду статевих охот. У склад PG-600 входить людський хоріонічний гонадотропін 200 МО, гонадотропін сироватки жеребних кобил 400 МО.

Штучне осіменіння свинок проводили нефракційним способом спермодозою 100 мл (в дозі 2-3 млрд. активних спермій) двічі в одну охоту: перший раз через 8-14 годин, другий – 20-26 годин після встановлення рефлексу нерухомості.

Нами було впроваджено і вивчено наслідки гібридизації свиней, проведено розподіл на батьківські та материнські породи і одержання гібридних тварин з високим рівнем продуктивності за різними господарськими ознаками в умовах репродукторних ферм ПП «Думітраш» та ФОП «Малаховський В.О.» Новоодеського району.

Репродуктивні якості свиноматок оцінювали за багатоплідністю (голів), великоплідністю (кг), молочністю (кг), у 30-денному віці: кількістю поросят (голів), масою однієї голови (кг), масою гнізда (кг), збереженістю поросят (%) за загальноприйнятими методиками. На основі отриманих даних розраховували КПВЯ за методикою В. А. Коваленко [144]. Індекс репродуктивних якостей визначали за методикою М. Д. Березовського і Д. В. Ломако [35]:

$$I = B + 2W + 35G, \quad (2.18)$$

де I – індекс репродуктивних якостей, бали;

B – кількість поросят при народженні, гол;

W – кількість відлучених поросят, гол.;

G – середньодобовий приріст до відлучення, кг.

Впровадження діагностики поросності свиноматок методом ультразвукового дослідження проводили в умовах господарств Миколаївської області – СВК «АФ «Миг-Сервіс-Агро» Новоодеського району, СТОВ «Промінь» Арбузинського району та СТОВ ім. Мічуріна Братського району, Одеської області – ООО «Арцизька м'ясна компанія» Арцизького району. Використовували портативні апарати ультразвукового дослідження фірми «Pie Medical» (Голландія), фірми AGROSCAN-A7 (Франція) та фірми ESAOTE прилад Tringa Linear. До комплекту приладу входить легкий наручний монітор з кріпленням, УЗ-сенсор та батарея живлення. Для забезпечення кращого проходу сигналу використовується провідниковий гель, який має бути густим і прозорим.

Відтворну здатність найкращих кнурів-плідників залежно від породи в умовах виробництва було оцінено за якістю спермопродукції та життєвою запліднюючою здатністю, яку одержували з форми №3-св «Картка обліку продуктивності кнура [127].

Економічну ефективність обраховували обліково-розрахунковим методом за методикою визначення економічної ефективності використання в сільському господарстві результатів науково-дослідних робіт [54].

Результати досліджень опрацьовані методами варіаційної статистики за Н. А. Плохинским [309, 310], С. С. Крамаренко [489] з використанням комп'ютерної техніки та програмного забезпечення *Microsoft Excel 2007* та *Statistica V.5.5*. Вірогідність різниці між тваринами дослідних груп за окремими ознаками встановлювали за критеріями Ст'юдента та Фішера для рівнів значущості $p < 0,05$, $p < 0,01$ та $p < 0,001$.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Екстер'єрно-конституційні особливості кнурів-плідників різних порід

Сучасна технологія свинарства вимагає удосконалення тварин за всіма господарсько-корисними ознаками для одержання від них максимальної кількості якісної продукції при зниженні її собівартості. Для прогнозування господарсько-корисних ознак, таких як жива маса, лінійні проміри, відгодівельні та м'ясні якості широко використовуються методи математичного моделювання, індексну оцінку росту і розвитку свиней.

Основні господарсько-корисні ознаки тварин відносяться до полігенно-зумовлених, тому безпосередній відбір за ними малоефективний, зважаючи на їх переважно низький або середній рівень успадкування. Відбір за компонентами складних полігенних ознак може бути значно ефективнішим, оскільки вони контролюються невеликою кількістю генів, а частка адитивних факторів у них вища.

Оцінювання кнурів за конституційно-екстер'єрними показниками, особливо при використанні сучасних порід є актуальною проблемою галузі свинарства. Особливістю росту кнурів є низька швидкість росту в пренатальний період і висока майже в 20 разів більше в постнатальний. Висока інтенсивність росту, яка по завершенню збільшується в 150-200 раз, а також подовжена тривалість росту, яка поєднується з високою її інтенсивністю у постнатальний період.

Інтенсивне використання кнурів-плідників, які виділяють еякуляти об'ємом 300-400 мл при застосуванні штучного осіменіння свиноматок за рік дозволяють одержати 5,0-5,5 тис. поросят. Це свідчить, що організм кнурів

постійно піддається великому фізіологічному навантаженню, яке витримують кнури з міцною конституцією і відмінними екстер'єрними параметрами.

Тому ретельний відбір та підбір батьківських пар для одержання племінних кнурців, а також їх цілеспрямоване вирощування і виховання є головним чинником в одержанні тварин міцного типу конституції і бажаного напрямку продуктивності. Системний і цілеспрямований відбір кнурів разом з підбором за конституцією і продуктивністю забезпечує одержання від них міцних високопродуктивних нащадків.

Таким чином, досконала оцінка і відбір кнурів за конституцією і екстер'єром у племінному свинарстві набувають особливо важливого значення.

3.1.1. Вікова динаміка живої маси і лінійних промірів кнурів різних порід

Продуктивність кнурів-плідників та інтенсивність їх використання при штучному осіменінні свиноматок залежить від їх конституції. Оцінка конституції кнурів за їх екстер'єрними та інтер'єрними показниками дозволяє встановити анатомо-фізіологічні особливості організму зумовлених спадковістю, умовами індивідуального розвитку у взаємозв'язку з характером продуктивності.

Кнури міцної конституції відрізняються добрим здоров'ям, резистентністю, підвищеною життєздатністю, проявляють високу спермопродуктивність, що дуже цінно при інтенсивній технології племінного свинарства. Тому необхідне вивчення та удосконалення режимів цілеспрямованого вирощування ремонтних кнурців для забезпечення формування у них міцної конституції і довготривалого інтенсивного племінного використання.

Наслідки досліджень показують, що розвиток кнурців відбувається нерівномірно і залежить від їх віку і породи при рівних паратипових умовах.

Вікова динаміка живої маси і лінійних промірів кнурів різного походження наведена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

**Вікова динаміка живої маси і лінійних
промірів кнурів різного походження, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Порода, пород- ність	Кіль- кість голів	Жива маса, кг	Довжина тулуба, см	Обхват грудей за лопатками, см	Обхват плесни, см	Висота в холці, см
1	2	3	4	5	6	7
при народженні						
ВБ	25	1,9±0,18	28,7±0,21	27,2±0,43	6,8±0,07	18,5±0,35
Л	25	1,8±0,19	30,1±0,38**	26,9±0,39	6,1±0,12***	20,1±0,42**
Д	25	1,8±0,13	29,3±0,43	27,9±0,53	6,7±0,15	19,8±0,71
ЧБП	25	2,2±0,04	28,9±0,63	27,5±0,56	6,5±0,16	18,4±0,50
П	20	2,4±0,12	28,4±0,51	28,1±0,42	6,2±0,13***	17,9±0,91
К	15	1,9±0,35	28,9±0,19	27,5±0,28	6,4±0,18	19,1±0,27
F (5; 129)		F=2,04; p=0,077	F=1,88; p=0,103	F=0,90; p=0,482	F=4,33; p<0,001	F=2,30; p=0,048
2 місяці						
ВБ	20	22,1±1,52	71,3±1,75	65,8±1,05	12,1±0,19	33,7±1,06
Л	20	21,4±1,07	73,1±1,34	57,3±1,19***	11,7±0,84	36,1±1,18
Д	20	21,9±1,12	63,7±1,53**	54,8±1,85***	11,2±0,27*	34,2±1,27
ЧБП	20	24,5±0,32	65,8±0,51**	60,9±0,58***	11,7±0,21	33,5±1,54
П	20	27,3±1,84*	69,5±1,84	68,3±1,35	11,5±0,54	32,3±1,16
К	13	23,5±1,19	71,2±1,26	66,1±1,13	12,0±0,32	34,0±1,82
F (5; 107)		F=3,12; p=0,011	F=6,25; p<0,001	F=18,31; p<0,001	F=0,48; p=0,792	F=0,94; p=0,459
4 місяці						
ВБ	18	56,4±1,17	92,8±2,11	85,3±1,91	16,1±0,27	57,9±1,21
Л	17	57,2±1,56	97,2±1,47	85,7±1,29	15,3±0,56	58,3±1,19
Д	16	54,8±1,37	95,9±2,31	81,3±1,36	15,9±0,42	59,6±1,93
ЧБП	15	61,5±1,15**	98,3±3,15	90,1±1,07*	16,4±0,38	57,5±1,52
П	17	60,5±1,52*	97,3±2,09	89,3±1,54	15,9±0,45	57,7±1,12
К	12	51,3±1,79*	96,7±1,96	91,2±1,63*	16,6±0,54	59,3±1,03
F (5; 89)		F=6,12; p<0,001	F=0,80; p=0,551	F=5,73; p<0,001	F=1,01; p=0,416	F=0,38; p=0,861

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7
6 місяців						
ВБ	16	95,8±2,03	121,5±1,13	101,1±0,95	18,2±0,31	62,5±1,01
Л	13	95,3±2,18	123,4±1,85	102,8±1,17	17,2±0,11**	62,4±1,53
Д	15	98,7±3,28	119,0±2,68	103,4±1,99	18,1±0,24	64,7±1,85
ЧБП	13	96,1±2,73	119,9±1,66	111,2±1,44***	17,9±0,26	63,8±1,19
П	15	88,3±3,81	112,1±1,34***	104,9±2,13	18,3±0,39	62,3±1,07
К	11	85,3±2,56**	109,7±1,96***	98,7±1,31	18,7±0,43	63,0±1,28
F (5; 77)		F=3,05; p=0,015	F=8,24; p<0,001	F=6,48; p<0,001	F=2,41; p=0,044	F=0,52; p=0,760
9 місяців						
ВБ	11	143,5±4,11	139,1±2,13	127,3±2,03	21,8±0,39	70,3±2,53
Л	12	141,3±4,18	146,4±1,93*	120,7±1,85*	19,9±0,65*	73,4±2,31
Д	12	145,1±6,18	145,2±2,15	128,5±1,89	20,9±0,51	72,1±2,27
ЧБП	11	152,3±4,07	144,7±1,86	134,6±2,32*	20,1±0,57*	69,5±2,50
П	13	150,7±5,31	134,8±1,37	123,4±2,13	19,5±0,41**	67,6±1,88
К	10	139,7±4,83	137,2±2,07	120,3±1,35*	21,6±0,52	69,3±2,89
F (5; 63)		F=1,04; p=0,399	F=6,59; p<0,001	F=7,33; p<0,001	F=3,34; p=0,010	F=0,82; p=0,540
12 місяців						
ВБ	10	196,3±7,05	160,2±2,09	152,5±1,97	25,3±0,62	83,2±2,03
Л	12	197,1±7,64	168,7±3,15*	138,5±2,19***	23,3±0,92	84,5±1,35
Д	11	193,7±8,39	164,5±2,16	142,3±1,87**	24,1±0,59	86,1±2,09
ЧБП	10	198,2±6,12	163,8±1,73	154,8±1,53	23,2±0,61*	79,8±2,15
П	11	192,1±5,11	152,7±3,13	137,0±1,07***	22,5±0,32**	78,5±1,94
К	9	189,3±3,05	157,1±2,31	145,2±2,14	24,7±0,43	80,2±1,84
F (5; 57)		F=0,24; p=0,943	F=5,25; p<0,001	F=15,74; p<0,001	F=2,63; p=0,033	F=2,55; p=0,037
24 місяці						
ВБ	10	315,3±13,12	180,4±4,19	176,5±3,47	26,3±0,75	96,4±2,05
Л	11	298,3±11,51	185,3±3,21	161,1±2,18***	26,5±0,61	94,5±3,32
Д	9	297,5±10,42	182,8±2,88	166,2±2,76*	27,5±0,45	98,6±4,15
ЧБП	8	295,1±9,81	181,3±5,32	178,9±3,12	27,1±0,82	93,8±2,94
П	7	307,4±12,3	176,5±3,41	165,6±3,15*	25,9±0,58	92,1±3,09
К	8	295,1±5,12	178,1±4,32	169,4±2,34	27,8±0,54	93,4±2,71
F (5; 47)		F=0,56; p=0,728	F=0,65; p=0,662	F=5,98; p<0,001	F=1,20; p=0,325	F=0,52; p=0,757

Примітки: * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001

Аналіз даних таблиці 3.1. свідчить, що за показником живої маси кнурці всіх порід відповідали класу «еліта», що свідчить про належні умови утримання, цілеспрямоване вирощування при повноцінній збалансованій годівлі.

Відбір ремонтних кнурців по 2-3 голови з гнізд заказного спаровування проводився за їх найбільшою живою масою при народженні, яка була найбільша у кнурців породи П – $2,4 \pm 0,12$ кг, а найменша у кнурців породи Л і Д – 1,8 кг, але в порівнянні з контрольною породою ВБ різниця була не достовірною.

В 2-місячному віці найбільша жива маса була у кнурців породи П – $27,3 \pm 1,84$ кг, що мала вірогідну різницю в порівнянні з ВБ на 5,2 кг ($p < 0,05$).

Кнурці породи ЧБП переважали на 5,1 кг ($p < 0,01$) контрольну групу кнурців (ВБ) в 4-місячному віці, породи П – на 4,1 кг ($p < 0,05$), а помісні кнурці К були меншими на 5,1 кг ($p < 0,05$).

У 6-місячному віці достовірної різниці за живою масою між кнурцями не було встановлено крім помісних К, різниця складала 10,5 кг в порівнянні з контрольною групою ($p < 0,01$). Необхідно відмітити, що жива маса кнурців від 85,3 до 98,7 кг свідчить про інтенсивність наростання і формування міцного конституційного типу тварин. У цей віковий період кнурці привчалися до опудала і у них формувалась статеву поведінка.

В наступні вікові періоди 9 і 12 місяців за живою масою найважчими були кнурці породи ЧБП – 152,3-198,2 кг, найлегші – помісні кнури К – 139,7-189,3 кг; різниця складала відповідно 12,6-8,9 кг.

В 24-місячному віці найважчими були кнури контрольної групи ВБ – 315,3 кг, які перевищували за масою на 7,9-20,2 кг кнурів інших порід.

Дисперсійний аналіз впливу породи кнурців на їх живу масу та лінійні проміри залежно від віку свідчить про високу вірогідність при народженні за обхватом плесни $F(5; 129) = 4,33$; $p < 0,001$; 14,38 % та висотою в холці $F(5; 129) = 2,30$; $p = 0,048$; 8,19 %. Аналіз показників кнурців у 2-місячному віці показує достовірну різницю за живою масою $F(5; 107) = 3,12$; $p = 0,011$; 12,74 %;

довжиною тулуба $F(5; 107)=6,25$; $p<0,001$; 22,61 % та обхватом грудей за лопатками $F(5; 107)=18,31$; $p<0,001$; 46,11 %. Висока кореляційна залежність встановлена між ознаками жива маса–обхват грудей ($r=0,65$).

Встановлено переважний вплив у 4-місячному віці кнурців за живою масою $F(5; 89)=6,12$; $p<0,001$; 25,59 %; обхватом грудей $F(5; 89)=5,73$; $p<0,001$; 24,35 %. Встановлена кореляційна залежність між живою масою і довжиною тулуба ($r=0,37$).

Цікаво зазначити, що у 6-місячному віці кнурців на час їх оцінки за відтворювальною здатністю встановлена висока ступінь вірогідності за більшістю ознак, а саме: за живою масою $F(5; 77)=3,05$; $p=0,015$; 16,52 %; за довжиною тулуба $F(5; 77)=8,24$; $p<0,001$; 34,86 %; обхватом грудей $F(5; 77)=6,48$; $p<0,001$; 29,62 % та обхватом плесни $F(5; 77)=2,41$; $p=0,044$; 13,55 %. Висока кореляційна залежність встановлена між ознаками жива маса–довжина тулуба ($r=0,88$) і жива маса–обхват грудей ($r=0,41$).

У 9-місячному віці кнурців дисперсійний аналіз свідчить про високу вірогідність за показниками: довжина тулуба $F(5; 63)=6,59$; $p<0,001$; 34,36 %, обхват грудей $F(5; 63)=7,33$; $p<0,001$; 36,79 %, обхват плесни $F(5; 63)=3,34$; $p=0,010$; 20,97 %. Встановлена висока позитивна кореляційна залежність жива маса–обхват грудей ($r=0,69$) та від’ємна залежність жива маса–обхват плесни ($r=-0,60$) та жива маса–висота в холці ($r=-0,52$).

Дисперсійний аналіз показників кнурців 12-місячного віку доводить високу вірогідність та вплив породи за довжиною тулуба $F(5; 57)=5,25$; $p<0,001$; 31,51 %; обхватом грудей за лопатками $F(5; 57)=15,74$; $p<0,001$; 57,99 % та вірогідний вплив за обхватом плесни $F(5; 57)=2,63$; $p=0,033$; 18,74 % і висотою в холці $F(5; 57)=2,55$; $p=0,037$; 18,29 %. Встановлена висока кореляційна залежність між жива маса–довжина тулубу ($r=0,69$); середня – жива маса–обхват грудей ($r=0,43$); низька – між живою масою і висотою в холці ($r=0,30$).

У 24-місячному віці кнурів дисперсійний аналіз свідчить про високу вірогідність за обхватом грудей $F(5; 47)=5,98$; $p<0,001$; 38,87 %, впливу породи

кнурів, за іншими показниками не встановлено. Встановлена висока від'ємна кореляційна залежність між живою маса та обхватом плесни ($r=-0,74$) та живою масою і довжиною тулуба ($r=-0,30$).

Енергія росту кнурів характеризує їх розвиток у віковій динаміці, дає оцінку власної продуктивності для відбору кращих тварин. Результати досліджень, які наведені в таблиці 3.2. свідчать, що розвиток кнурів відбувається неоднаково і залежить від їх віку, породи та породності.

Таблиця 3.2.

Динаміка росту кнурів різного походження, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Вікові періоди, міс.	Середньодобовий приріст, г	Абсолютний приріст, кг	Відносний приріст, %
ВБ			
0-2	336,7±4,85	20,2±0,29	1063,2±15,31
2-4	571,7±9,65	34,3±0,54	155,2±2,62
4-6	656,7±13,27	39,4±0,80	69,9±1,41
6-9	530,0±19,08	47,7±1,72	49,8±1,79
9-12	586,7±24,52	52,8±2,21	36,8±1,54
2-12	580,7±12,95	174,2±3,88	788,2±17,58
6-24	121,9±3,39	219,5±6,10	229,1±6,37
Л			
0-2	326,7±4,05	19,6±0,24	1088,9±13,50
2-4	596,7±6,56*	35,8±0,39*	167,3±1,84**
4-6	635,0±14,16	38,1±0,85	66,8±1,49
6-9	511,1±16,10	46,0±1,45	48,3±1,52
9-12	620,0±19,53	55,8±1,76	39,5±1,24
2-12	585,7±11,83	175,7±3,55	821,0±16,58
6-24	112,8±3,55*	203,0±6,39	210,9±6,64
Д			
0-2	335,0±4,15	20,1±0,25	1116,7±13,85**
2-4	545,3±9,22	32,9±0,56	150,2±2,54
4-6	731,7±16,32**	43,9±0,98**	80,1±1,79***
6-9	515,6±12,79	46,4±1,15	47,0±1,17
9-12	540,0±17,01	48,6±1,53	33,5±1,06
2-12	572,7±12,77	171,8±3,83	784,5±17,49
6-24	110,4±3,48*	198,8±6,26*	201,4±6,34*

Продовження табл. 3.2

1	2	3	4
ЧБП			
0-2	371,7±3,94***	22,3±0,28***	1013,6±12,57*
2-4	616,7±7,64**	37,0±0,46**	151,0±1,87
4-6	576,7±14,30**	34,6±0,86***	56,3±1,40***
6-9	624,4±19,67**	56,2±1,77**	58,5±1,84**
9-12	510,0±16,07*	45,9±1,45	30,1±0,95**
2-12	579,0±12,91	173,7±3,87	708,9±15,81**
6-24	110,6±5,44	199,0±9,79	207,1±10,19
П			
0-2	415,0±5,98***	24,9±0,36***	1037,5±14,94
2-4	553,3±9,35	33,2±0,56	121,6±2,06***
4-6	463,3±9,36***	27,8±0,56***	45,9±0,93***
6-9	693,3±17,19***	62,4±1,55***	70,7±1,75***
9-12	462,2±17,30**	41,6±1,31	27,5±0,87***
2-12	549,3±12,25	164,8±3,68	603,7±13,46***
6-24	101,7±3,66**	219,1±7,89	248,1±8,93
К			
0-2	360,0±8,93*	21,6±0,54*	1136,8±28,19*
2-4	463,3±14,59***	27,8±0,88***	118,3±3,73***
4-6	566,7±20,40**	34,0±1,22**	66,3±2,39
6-9	604,4±25,26	54,4±2,27*	63,8±2,67**
9-12	551,1±27,11	49,6±2,44	35,5±1,75
2-12	552,7±23,10	165,8±6,93	705,5±29,49*
6-24	116,6±4,87	209,8±8,77	245,9±10,28

Примітки: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$

Так, найвища інтенсивність росту у кнурів за середньодобовими приростами порід: ВБ – 656,7±13,27 г, Л – 635,0±14,16 та Д – 731,7±16,32 була в період від 4-х до 6-місячного віку. В той же час для ровесників ЧБП – 624,4±19,67 г, П – 693,3±17,19 г і К – 604,4±25,26 г становить на період від 6- до 9-місячного віку. Це свідчить про те, що з 4-х до 9-місяців, у час найбільшого напруження метаболічних процесів, формування статевої активності необхідно створювати всі умови для нормального формування

висококласних тварин з урахуванням їх походження.

Для характеристики швидкості росту збільшення живої маси за певні проміжки часу ми визначили абсолютний приріст кнурів. Встановлено, що для контрольної породи ВБ, дослідних груп кнурів Л, Д спостерігається збільшення абсолютного приросту від $19,6 \pm 0,24$ кг до $20,2 \pm 0,29$ кг із зростанням віку кнурів у породи ВБ в період від народження до 2-місячного віку. Найбільший абсолютний приріст в цих групах одержано у віковому періоді 9-12 місяців від $48,6 \pm 1,53$ кг до $55,8 \pm 1,76$ кг у породи Л.

У породи ЧБП і П спостерігаються зменшення абсолютного приросту у віковий період з 4-х до 6-ти місяців у порівнянні з віковим періодом з 2-х до 4-х місяців, а у віковий період з 6-ти до 9-ти місяців спостерігається різке збільшення абсолютного приросту на 21,6 кг і 34,6 кг, відповідно.

У помісей К спостерігається збільшення абсолютного приросту до вікового періоду 6-9 місяців – $54,4 \pm 2,27$ кг, після чого відбувається зменшення у віковий період 9-12 місяців до $49,6 \pm 2,44$ кг, а різниця складає 4,8 кг.

При порівнянні показнику абсолютного приросту між контрольною породою ВБ з іншими ровесниками встановлена достовірна різниця з породами ЧБП, П і К у вікові періоди 0-2, 2-4, 4-6, 6-9 місяців ($p < 0,001$ та $p < 0,01$). З породою Л різниця є у віковому періоді 2-4 міс. ($p < 0,05$), а породою Д у віковому періоду 4-6 місяців ($p < 0,01$).

Аналізуючи показник абсолютного приросту за віковий період 6-24 місяці, коли від кнурів одержують спермопродукцію, найбільший показник встановлено у породи ВБ – $219,5 \pm 6,10$ кг, у П – $219,1 \pm 7,89$ кг, а найменший показник $198,8 \pm 6,26$ характерний для Д, що достовірно ($p < 0,05$) в порівнянні до контролю.

Також, нами було визначено відносний приріст, який характеризує напруженість росту організму, тобто взаємовідношення між величиною росту маси і швидкістю росту (табл. 3.2). Відносна швидкість росту має максимальне значення в початковий постнатальний віковий період 0-2 місяці, і найбільша вона була у кнурів К – $1136,8 \pm 28,19\%$, дещо меншою у Д – $1116,7 \pm 13,85$, що

вірогідно ($p < 0,01$) відрізняється від контролю.

На початковій стадії розвитку відносна швидкість росту дуже висока, але з віком відбувається її зменшення і найбільші темпи падіння спостерігаються у віковий період 9-12 місяців і, відповідно, він складає у П – $27,5 \pm 0,87\%$ при $p < 0,001$, ЧБП – $30,1 \pm 0,95\%$ при $p < 0,01$, Д – $33,5 \pm 1,06\%$, К – $35,5 \pm 1,75$ і Л – $39,5 \pm 1,24\%$.

Таким чином встановлено, що відносна швидкість росту має максимальне значення в самий ранній період постнатального росту кнурів і з віком вона меншає, але з певними породними відмінностями та особливостями, що характерно для ЧБП та П у віковий період 4-6 місяців.

Оцінка розвитку кнурів у віковій динаміці та контроль їх власної продуктивності є основою відбору кращих тварин для забезпечення ефективного селекційного прогресу. Результати досліджень свідчать, що розвиток кнурів відбувається неоднаково і залежить від їх віку та породи.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [205, 243, 376, 440, 441].

3.1.2. Параметри росту кнурів у різні вікові періоди залежно від походження

В результаті проведеного аналізу параметрів росту кнурів в різні вікові періоди в залежності від походження (табл. 3.3) встановлено, що у віковий період 0-2-4 місяці тварини породи п'єтрен та кантор характеризуються вірогідно вищими значеннями інтенсивності формування порівняно із кнурцями контрольної групи, отже вони вірогідно швидко формуються. Для кнурців кантор характерним також є вірогідно найменш рівномірний ріст у зазначений віковий період.

Нами встановлено, що у віковий період 0-2-4 місяці кнурці червоної білопоясої породи вірогідно переважають тварин контрольної групи за рівномірністю росту. У віковий період 2-4-6 місяців лише кнурці кантор статистично вірогідно поступаються тваринам великої білої породи за інтенсивністю формування, тобто вони формуються повільно. Для тварин

вказаної групи характерним також є найменш рівномірний ріст порівняно із контрольною групою.

Таблиця 3.3

**Параметри росту кнурів у різні вікові періоди
залежно від походження, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Порода і породність	Середньодобовий приріст, г	Відносний приріст, %	Індекс		
			інтенсивності формування, Δt	напруги росту, I_n	рівномірності, I_p
1	2	3	4	5	6
Віковий період 0-2-4 місяці					
ВБ	454±6,0	186,9	0,809±0,0321	0,197±0,0104	0,251±0,0039
Л	462±5,9	187,8	0,779±0,0285	0,191±0,0057	0,259±0,0041
Д	442±6,4	187,3	0,838±0,0317	0,198±0,0071	0,240±0,0052
ЧБП	494±7,1	186,2	0,809±0,0253	0,215±0,0063	0,273±0,0061
П	484±8,3	184,7	0,921±0,0401	0,214±0,0082	0,252±0,0047
К	412±9,5	185,7	0,957±0,0385	0,212±0,0093	0,210±0,0059
Віковий період 2-4-6 місяців					
ВБ	614±10,4	125,0	0,356±0,0307	0,175±0,0123	0,453±0,0173
Л	616±12,4	126,6	0,411±0,0291	0,199±0,0138	0,436±0,0142
Д	640±11,8	127,4	0,286±0,0352	0,145±0,0179	0,498±0,0183
ЧБП	597±12,1	118,7	0,421±0,0286	0,212±0,0201	0,419±0,0512
П	508±16,7	105,5	0,383±0,0372	0,184±0,0183	0,368±0,0171
К	515±16,2	113,6	0,246±0,0325	0,111±0,0217	0,414±0,0139
Віковий період 4-6-9 місяців					
ВБ	581±12,9	87,1	0,119±0,0358	0,079±0,0115	0,519±0,0118
Л	561±13,7	84,7	0,111±0,0126	0,073±0,0196	0,504±0,0142
Д	602±14,9	90,3	0,191±0,0268	0,128±0,0218	0,505±0,0174
ЧБП	605±16,8	84,9	-0,013±0,0001	-0,009±0,0001	0,614±0,0178
П	601±14,0	85,4	-0,149±0,0253	-0,104±0,0004	0,706±0,0110
К	589±20,8	92,6	0,014±0,0001	0,009±0,0005	0,581±0,0191

Продовження табл. 3.3

1	2	3	4	5	6
Віковий період 6-9-12 місяців					
ВБ	558±15,5	68,8	0,088±0,0041	0,071±0,0021	0,513±0,0132
Л	566±17,8	69,6	0,059±0,0072	0,048±0,0015	0,534±0,0163
Д	528±14,7	64,9	0,094±0,0082	0,076±0,0021	0,483±0,0181
ЧБП	567±20,4	69,4	0,191±0,0065	0,156±0,0056	0,476±0,0146
П	577±16,0	74,0	0,281±0,0074	0,219±0,0068	0,450±0,0152
К	578±24,2	75,7	0,182±0,0077	0,139±0,0058	0,489±0,0148
Віковий період 9-12-24 місяців					
ВБ	381±15,9	74,9	-0,154±0,0055	-0,079±0,0033	0,452±0,0171
Л	349±12,6	71,4	-0,079±0,0028	-0,038±0,0016	0,379±0,0136
Д	339±12,2	68,9	-0,136±0,0049	-0,067±0,0024	0,392±0,0141
ЧБП	317±15,6	63,8	-0,131±0,0054	-0,065±0,0032	0,365±0,0153
П	348±15,9	68,4	-0,220±0,0092	-0,112±0,0051	0,447±0,0187
К	345±16,9	71,8	-0,135±0,0066	-0,065±0,0031	0,399±0,0192

Найменш рівномірним ростом у віковий період 2-4-6 місяців відрізняються кнурці породи п'єтрен і вони статистично вірогідно поступаються тваринам контрольної групи.

Також встановлено, що у віковий період 6-9-12 місяців кнури порід червона білопояса, п'єтрен та кантор швидко формуються порівняно із кнурами контрольної групи, тобто статистично вірогідно переважають їх за інтенсивністю формування. Для зазначених груп тварин характерною також є вірогідно вища напруга росту. Найменшою напругою росту та інтенсивністю формування відрізняються кнури породи ландрас і вони статистично вірогідно поступаються тваринам контрольної групи. Кнури породи п'єтрен у віковий період 6-9-12 місяців відрізняються найнижчою рівномірністю росту і статистично вірогідно поступаються тваринам великої білої породи.

Отже, для кнурів породи ландрас характерним є більш інтенсивний спад з

віком інтенсивності формування та напруги росту порівняно із кнурами великої білої породи. Між кнурами порід дюррок та велика біла нами не виявлено статистично вірогідних різниць за параметрами росту. Кнури червоної білопоясої породи відрізняються більш рівномірним ростом у віковий період 0-2-4 місяці, але швидше формуються і більш інтенсивно ростуть у віковий період 6-9-12 місяців. Кнури породи п'єтрен швидше формуються у вікові періоди 0-2-4 місяців та 6-9-12 місяців, для них також характерним є найменш рівномірний ріст у віковий період 2-4-6 місяців. Для кнурів кантор характерною є висока інтенсивність формування у вікові періоди 0-2-4 та 6-9-12 місяців, та низька у віковий період 2-4-6 місяців, також низька напруга росту у віковий період 2-4-6 місяців, однак висока – у віковий період 6-9-12 місяців.

Про особливості росту і розвитку кнурців різних порід дає порівняння промірів їх тіла і визначення індексів будови тіла. Пропорційний розвиток тулубу, міцні кінцівки та сформовані сім'яники – це головні ознаки кнурів для забезпечення продуктивності та племінного довголіття. Результати досліджень щодо зміни пропорцій тулуба наведені в таблиці 3.1.

За цими даними доведено, що при майже однакових показниках лінійних промірів тулуба і визначених індексів будови тіла при народженні у кнурців всіх порід за винятком породи Л, у яких більша довжина тулуба – $30,1 \pm 0,38$ см, що достовірно переважало ($p < 0,01$) кнурців контрольної групи і є породною ознакою, в процесі вирощування відбуваються суттєві зміни.

В 2-місячному віці кнурці порід Д – 63,7 см і ЧБП – 65,8 см достовірно ($p < 0,01$) менші контрольної групі на 7,6 і 5,5 см, відповідно, а в 4-місячному віці суттєвої різниці між кнурцями різних порід не встановлено.

В 6-місячному віці встановлена достовірна ($p < 0,001$) перевага кнурців контрольної групи ВБ за довжиною тулубу над ровесниками породи П на 9,4 см та помісі К на 11,8 см, відповідно. В подальші вікові періоди за довжиною тулуба кнурці породи Л переважали інші породні групи.

За промірами обхвату грудей за лопатками при народженні вірогідної різниці між кнурцями не встановлено і цей показник коливався в межах від

27,2±0,43 см у контрольної породи ВБ до 28,1±0,42 см у кнурців породи П.

В 2-місячному віці встановлена достовірна різниця ($p<0,001$) між кнурцями породи Л, Д та ЧБП в порівнянні з контрольною породою ВБ, яка перевищувала цей показник на 8,5; 11,0 та 4,9 см, відповідно.

В 4-місячному і 6-місячному віці спостерігається достовірна різниця за цим показником між породою ЧБП і контрольною групою ВБ, різниця складає 4,8 см і 10,1 см ($p<0,05$ та $p<0,001$) відповідно.

В 12-місячному віці кнури контрольної групи породи ВБ достовірно переважали кнурів породи Л на 14,0 см ($p<0,001$), Д – на 10,2 см ($p<0,01$) та П – на 15,5 см ($p<0,001$). В 24-місячному віці ця тенденція в різниці за показником обхвату грудей за лопатками залишається.

За лінійним проміром кнурів висоти в холці суттєвої різниці не встановлено, але за цим показником дещо вищі кнури породи Л та Д до 12-місячного віку.

Дуже важлива ознака для кнурів – це міцність задніх кінцівок, яка характеризується обхватом плесни. Цей показник було виміряно для визначення індексу навантаження у віковій динаміці та залежно від породи. За обхватом плесни найменші показники були притаманні породі Л та П, що у вікових періодах в 6, 9, 12 місяців були менші за контрольну групу породи ВБ.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [205, 220, 243, 438, 440].

3.1.3. Вікова динаміка індексної оцінки будови тіла кнурів різного походження

Вікова динаміка індексної оцінки будови тіла кнурів різних порід наведена в таблиці 3.4.

Індекс розтягнутості (або формату) свідчить, що кнурці більш інтенсивно ростуть в довжину в післяутробний період, ніж у висоту, тому і індекс поступово збільшується. Нами встановлено, що для кнурів усіх досліджуваних порід індекс розтягнутості збільшується в 2-місячному віці в порівнянні з

показниками при народженні і максимальним він був у породи П – $215,2 \pm 3,09$ %, а найменшим – у Д – $186,3 \pm 2,68$ %, що достовірно відрізняється від кнурів контрольної групи ВБ на 25,3 % ($p < 0,001$) і ЧБП – на 15,2 % ($p < 0,01$).

Таблиця 3.4.

**Вікова динаміка індексної оцінки
будови тіла кнурів різного походження, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Порода і породність	Вік, міс.	n	Індекси, %				
			розтягнутості	масивності	компактності	навантаження	костистості
1	2	3	4	5	6	7	8
ВБ	0	25	$155,1 \pm 1,58$	$147,0 \pm 1,49$	$94,8 \pm 0,97$	$0,28 \pm 0,003$	$36,8 \pm 0,38$
	2	20	$211,6 \pm 3,05$	$195,3 \pm 2,81$	$92,3 \pm 1,33$	$1,83 \pm 0,026$	$35,9 \pm 0,51$
	4	18	$160,3 \pm 2,71$	$147,3 \pm 2,49$	$91,9 \pm 1,55$	$3,50 \pm 0,059$	$27,8 \pm 0,46$
	6	16	$194,4 \pm 3,93$	$161,8 \pm 3,27$	$83,2 \pm 1,68$	$5,26 \pm 0,106$	$29,1 \pm 0,58$
	9	11	$197,9 \pm 7,12$	$181,1 \pm 6,52$	$91,5 \pm 3,29$	$6,58 \pm 0,236$	$31,0 \pm 1,11$
	12	10	$192,5 \pm 8,05$	$183,3 \pm 6,59$	$95,2 \pm 3,43$	$7,76 \pm 0,279$	$30,4 \pm 1,27$
	24	10	$187,1 \pm 7,82$	$183,1 \pm 7,65$	$97,8 \pm 4,09$	$11,99 \pm 0,501$	$27,3 \pm 1,14$
Л	0	25	$149,8 \pm 1,53^*$	$133,8 \pm 1,36^{***}$	$89,4 \pm 0,91^{***}$	$0,30 \pm 0,003^{***}$	$30,3 \pm 0,30^{***}$
	2	20	$202,5 \pm 2,92^*$	$158,7 \pm 2,29^{***}$	$78,4 \pm 1,13^{***}$	$1,83 \pm 0,026$	$32,4 \pm 0,46^{***}$
	4	17	$165,3 \pm 3,04$	$145,7 \pm 2,68$	$88,2 \pm 1,62$	$3,74 \pm 0,067^*$	$26,2 \pm 0,48^*$
	6	13	$197,8 \pm 5,49$	$164,7 \pm 4,58$	$83,6 \pm 2,32$	$5,54 \pm 0,154$	$27,6 \pm 0,76$
	9	12	$199,5 \pm 6,28$	$164,4 \pm 5,18$	$82,4 \pm 2,59$	$7,10 \pm 0,223$	$27,1 \pm 0,85^*$
	12	12	$199,6 \pm 4,68$	$163,9 \pm 4,56^*$	$82,2 \pm 2,64^*$	$8,46 \pm 0,266$	$27,6 \pm 0,87$
	24	11	$196,1 \pm 7,06$	$170,5 \pm 6,14$	$86,9 \pm 3,13$	$11,26 \pm 0,405$	$28,0 \pm 1,01$

Продовження табл. 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8
Д	0	25	147,9± 1,51**	140,9± 1,44**	95,2± 0,97	0,27± 0,002*	33,8± 0,34***
	2	20	186,3± 2,68***	160,2± 2,31***	86,0± 1,24**	1,96± 0,028**	32,8± 0,47***
	4	16	160,9± 3,25	136,4± 2,76**	84,8± 1,71**	3,45± 0,069	26,7± 0,53
	6	15	183,9± 4,10	159,8± 2,39	86,9± 1,94	5,45± 0,122	28,0± 0,62
	9	12	201,4± 6,34	178,2± 5,61	88,5± 2,78	6,94± 0,219	28,9± 0,21
	12	11	191,1± 6,87	165,3± 5,95	88,5± 3,19	8,04± 0,289	28,0± 1,00
	24	9	185,4± 9,12	168,6± 8,29	90,9± 4,47	10,81± 0,532	27,9± 1,27
ЧБП	0	25	157,1± 1,60	149,5± 1,52	95,2± 0,97	0,34± 0,003***	35,3± 0,36**
	2	20	196,4± 2,83**	181,8± 2,62**	93,6± 1,35	2,06± 0,030***	34,9± 0,50
	4	15	170,9± 3,81*	156,7± 3,49*	91,7± 2,04	3,75± 0,084*	28,5± 0,63
	6	13	187,9± 5,22	174,3± 4,85	92,7± 2,58**	5,37± 0,149	28,1± 0,78
	9	11	208,2± 7,50	193,7± 6,97	93,0± 3,35	7,58± 0,273*	28,9± 1,04
	12	10	205,3± 8,58	193,9± 8,11	94,5± 3,95	8,54± 0,357	29,1± 1,21
	24	8	193,3± 11,44	190,7± 11,29	98,7± 5,84	10,84± 0,642	28,9± 1,41***
П	0	20	158,7± 2,29	156,9± 2,26**	98,8± 1,42	0,38± 0,005***	28,9± 0,41
	2	20	215,2± 3,09	211,5± 3,05***	98,3± 1,41**	2,37± 0,034***	35,6± 0,53
	4	17	168,6± 3,10	154,8± 2,85	91,8± 1,69	3,81± 0,070**	27,6± 0,51
	6	15	179,9± 4,01*	168,4± 3,76	93,6± 2,09**	4,83± 0,108*	29,4± 0,65
	9	13	199,4± 5,54	182,7± 5,08	91,5± 2,54	7,73± 0,215**	28,8± 0,80
	12	11	194,5± 7,01	174,5± 6,28	89,7± 3,23	8,53± 0,307	28,7± 1,03
	24	7	191,6± 14,00	179,8± 13,14	93,8± 6,86	11,87± 0,868	28,1± 1,80

Продовження табл. 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8
К	0	15	151,3± 3,37	143,9± 3,21	95,2± 2,12	0,30± 0,007*	33,5± 0,74***
	2	13	209,4± 5,82	194,4± 5,40	92,8± 2,58	1,96± 0,054*	35,3± 0,89
	4	12	163,1± 5,14	153,8± 4,84	94,3± 2,97	3,09± 0,097**	27,9± 0,87
	6	11	174,1± 6,27*	156,7± 5,64	89,9± 3,24	4,56± 0,164**	29,7± 0,91
	9	10	197,9± 8,27	173,6± 7,26	87,7± 3,67	6,47± 0,270	31,1± 1,23
	12	9	195,9± 9,64	181,0± 8,91	92,4± 4,54	7,66± 0,376	30,8± 1,31
	24	8	190,7± 11,29	181,4± 10,74	95,1± 5,63	10,62± 0,629	29,8± 1,76

Примітки: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$

У 4-місячному віці у кнурів всіх порід спостерігається зменшення показника індекса розтягнутості в порівнянні з попереднім періодом: у кнурів породи Л – на 37,2 %, Д – на 25,4 %, ЧБП – на 25,5 %, у П – на 46,6 % і у помісі К – 46,3 %. В наступні вікові періоди спостерігається збільшення цього показника до 9, 12-місячного віку з поступовим зменшенням у віці 24 місяці (рис. 3.1).

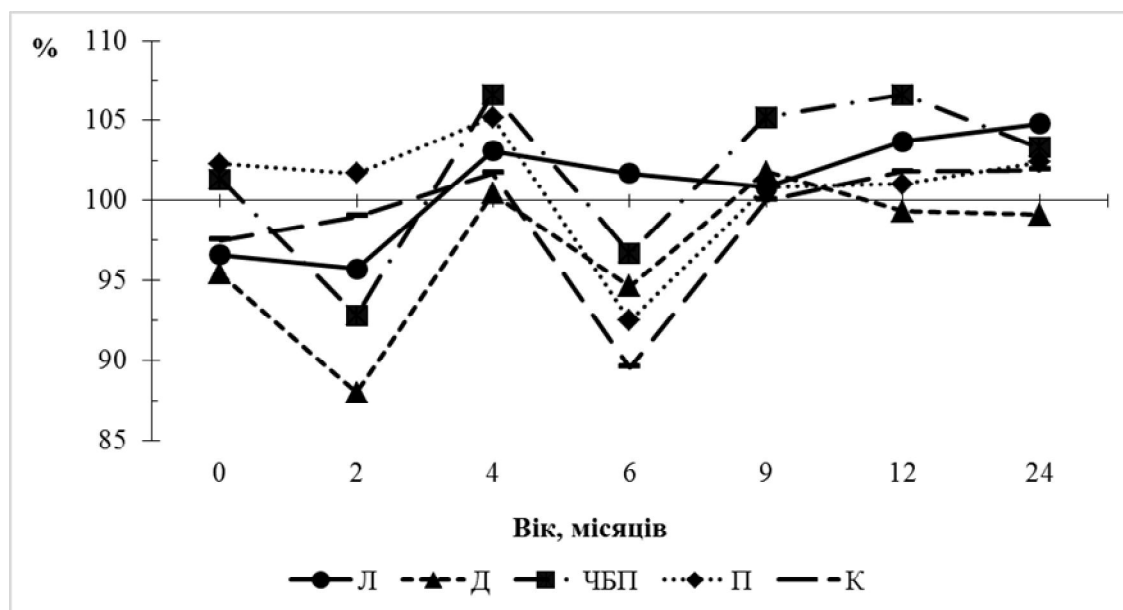


Рис. 3.1. Відхилення (%) від значень контрольної групи показників тварин дослідних груп за індексом розтягнутості

За індексом масивності, який слугує одним з показників сили і показує відносний розвиток тулубу, також, спостерігається хвилюподібна тенденція зі збільшенням в 2-місячному віці і зниженням цього показника в 4-місячному віці для всіх кнурів різних порід (рис. 3.2.).

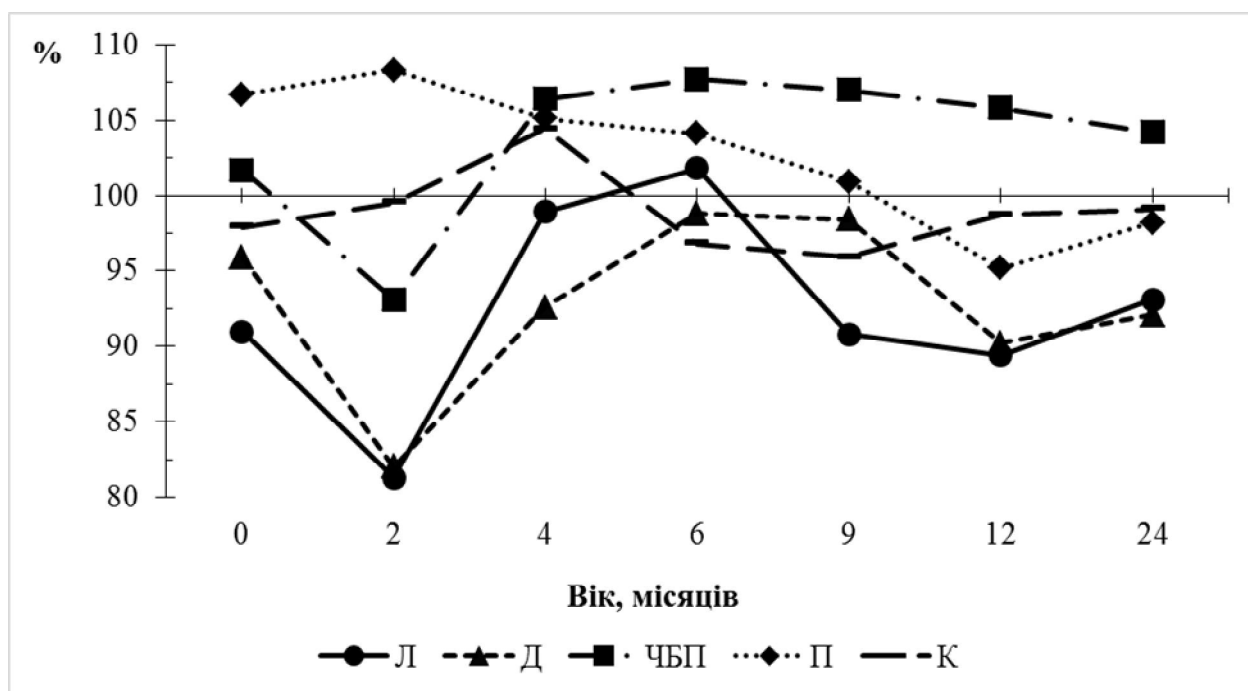


Рис. 3.2. Відхилення (%) від значень контрольної групи показників тварин дослідних груп за індексом масивності

За індексом масивності кнури контрольної групи ВБ достовірно переважають кнурів породи Л при народженні і в 2-місячному віці на 13,2 % і на 36,6 % при $p < 0,001$, породи Д – на 6,1 % і на 35,1 % ($p < 0,001$), породи ЧБП в 2-місячному віці на 13,5 % при $p < 0,01$, а в 4-місячному віці вже кнури ЧБП переважають контрольну групу ВБ на 9,4 % при $p < 0,05$, кнури породи П переважає контрольну групу при народженні і в 2 місяці на 9,9 % ($p < 0,01$) і на 16,2 % ($p < 0,001$) відповідно. Достовірної різниці по цьому показнику між кнурами помісі К не встановлено.

За індексом масивності в 6-ти і 9-місячному віці переважають кнури породи ЧБП – $174,3 \pm 4,85$ % і $193,7 \pm 6,97$ % відповідно, а найменший показник індексу в 6-місячному віці належав кнурам К – $156,7 \pm 5,64$ %, а в 9-місячному

віці – Л – $164,4 \pm 5,18$ %. У 12-місячному віці найвищий індекс масивності притаманний кнурам породи ЧБП – $193,9 \pm 8,11$ %, а найнижчий кнурам породи Л – $163,9 \pm 4,56$ % ($p < 0,01$) в порівнянні з кнурами контрольної групи ВБ.

Далі досліджено індекс компактності або ейрісомії. Ідекс є показником розвитку маси тіла і може свідчити про ступінь жировідкладення. З віком індекс змінюється мало, але в дослідях встановлені деякі породні відмінності (рис. 3.3).

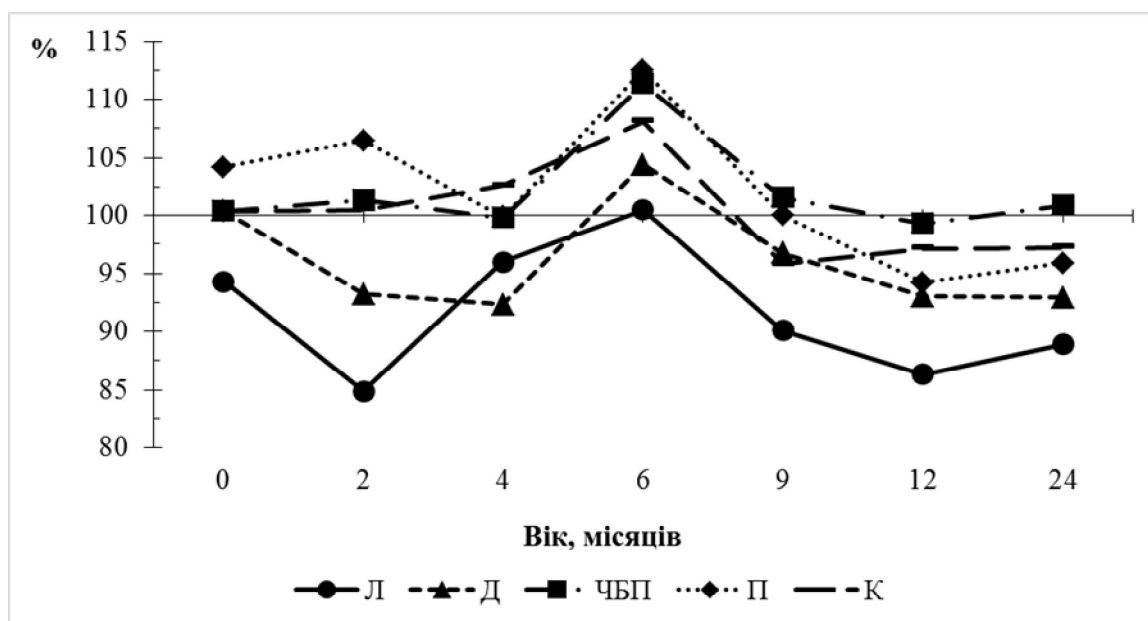


Рис.3.3. Відхилення (%) від значень контрольної групи показників тварин дослідних груп за індексом компактності

Кнури породи Л мали достовірну різницю в порівнянні з кнурами контрольної групи ВБ при народженні – на 5,4 % менше (при $p < 0,001$), а також в 2-місячному віці – на 13,9 % (при $p < 0,001$). Також, кнури Д в 2-місячному віці мали достовірну різницю менше на 6,3 % (при $p < 0,01$) і 4-місячному віці – на 7,1 % ($p < 0,01$), кнури породи П переважали ровесників контрольної групи в 2-міс. віці на 6,0, а в 6-місячному віці – породи П і ЧБП на 10,4 % і на 9,5 % відповідно при $p < 0,01$.

Вирахований індекс навантаження плесни (рис. 3.4) показує, що з віком він збільшується завдяки збільшенню живої маси і максимальним він був в 12-

місячному віці у кнурів порід ЧБП і П – 8,54 % і 8,53 % відповідно, а найменшим в цей період він був у кнурів К – 7,66 %.

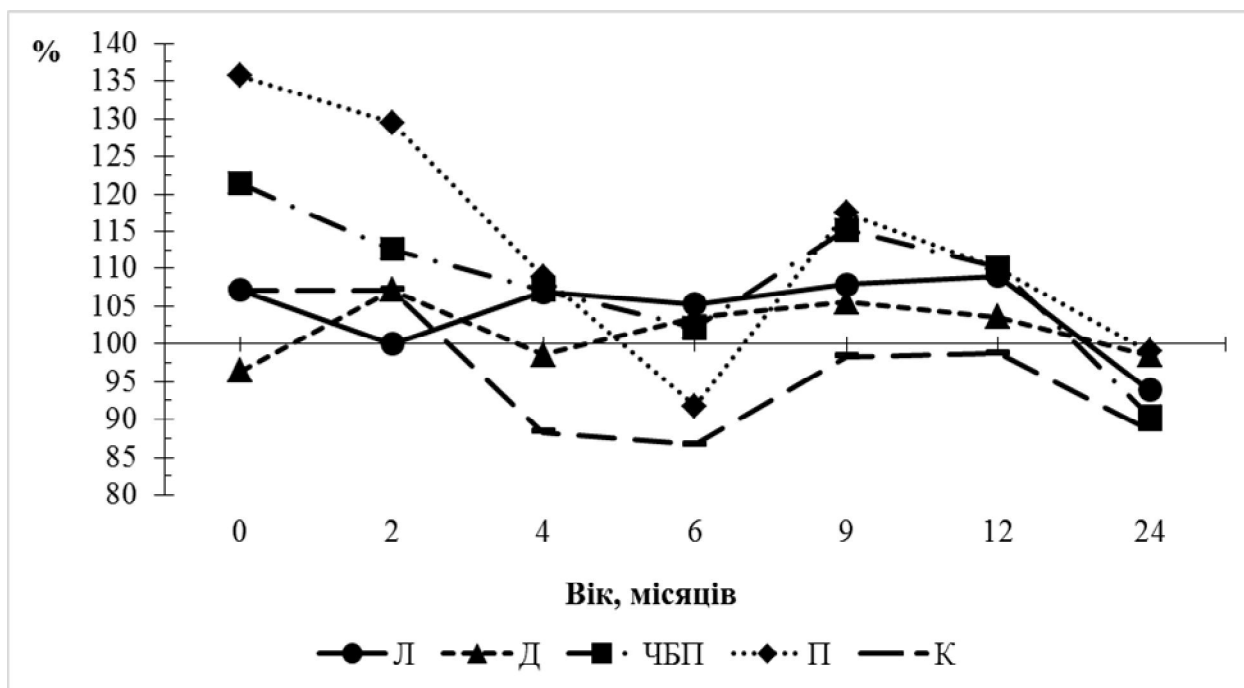


Рис. 3.4. Відхилення (%) від значень контрольної групи показників тварин дослідних груп за індексом навантаження плесни

В 24-місячному віці найбільший індекс навантаження був у кнурів породи ВБ – 11,99 %, а найменший у порід ЧБП – 10,84 % і Д – 10,81 %, що свідчить про добре розвинуті задні кінцівки.

Індекс костистості свідчить про відносний розвиток кістяка і особливе значення має при визначенні міцності конституції. Малий індекс свідчить про перерозвитість, ніжність, а великий – про грубість і кістковість будови тіла.

З віком індекс костистості збільшується, оскільки трубчасті кістки в післяутробний період в довжину ростуть менше, ніж в товщину.

Нами встановлено, що при народженні кнури порід Л, Д, ЧБП та помісі К мали менші показники і достовірно відрізнялись у порівнянні з контрольною групою ВБ (при $p < 0,01$ та $p < 0,001$). В 2-місячному віці достовірна різниця встановлена для кнурів Л і Д (при $p < 0,001$). За показником костистості для всіх кнурів характерний більший показник костистості при народженні і в 2-місячному віці, після чого він зменшується і незначно коливається протягом

життя кнурів.

Матеріали підрозділу опубліковано в роботах [205, 219, 243, 441].

3.1.4. Динаміка гонадного індексу залежно від інтенсивності росту кнурів різних порід

Сучасні вимоги конкурентоспроможного свиначства потребують при штучному осіменінні свиноматок використання оцінених кнурів-поліпшувачів. Тому якість кнурів і методи їх відбору мають велике практичне значення. Селекційна та господарська робота з виявлення кращих кнурів має низьку результативність. Отже господарства закупають у племзаводах у 2-3 рази більше ремонтних кнурців від потреби. Основна причина – передчасне їх вибуття за відсутністю або зниженою відтворною здатністю.

Для прискорення селекційного процесу необхідно проводити раннє визначення відтворної здатності кнурів, яких залишають для племгосподарств і на реалізацію. Такий цілеспрямований відбір необхідно виконувати до початку статевого використання кнурів. Це дозволить підвищити точність оцінки племінної цінності кнурів та прискорити темпи селекційного прогресу. Плідники, які мають низькі показники якості сперми і запліднювальної здатності гальмують селекційний прогрес.

Відбір кнурів тільки за походженням, розвитком та екстер'єром не завжди сприяє підвищенню їх відтворювальної функції і продуктивних якостей. Це підтверджують дані про рівень спермопродукції кнурів-плідників, які залишаються сталими. Спермопродуктивність кнурів-плідників залежить від умов вирощування, годівлі, утримання, породних та індивідуальних особливостей, величини та функціональної активності залоз внутрішньої секреції, з яких основну роль відіграють сім'яники. Сім'яники статевозрілих кнурів необхідні для утворення, дозрівання сперміїв та секреції статевих гормонів. Доведено наявність високого успадкування і тісного взаємозв'язку

між рівнем спермопродукції та морфологічними особливостями сім'яників, що дозволяє прогнозувати відтворну здатність кнурів у процесі формування статевих функцій.

Характерним показником структурної будови тканини сім'яника є їх щільність. Більшість піддослідних кнурців мали сім'яники пружно-еластичної консистенції, деякі рихлої, зустрічались затвердіння та ущільнення тканини.

Анатомо-топографічне розміщення сім'яників кнурів дозволяє визначити їх проміри за допомогою приладів, підрахувати їх об'єм і за визначеним нами індексом щільності тканини сім'яника визначити масу.

Одержані матеріали динаміки вікових параметрів за об'ємом, масою та індексом щільності тканини сім'яника кнурів різного походження наведені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

**Динаміка вікових параметрів за об'ємом та масою
сім'яників кнурів різного походження**

Порода і породність, вік	n	Об'єм сім'яника, см ³	Маса сім'яника, г	Індекс щільності тканини сім'яника
		$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	
1	2	3	4	5
при народженні F (5; 129)		F=0,77; p=0,572	F=0,84; p=0,524	-
ВБ	25	1,7±0,19	1,9±0,28	1,118
Д	25	1,8±0,24	2,1±0,38	1,167
Л	25	1,4±0,11	1,5±0,17	1,071
ЧБП	25	1,4±0,17	1,6±0,12	1,143
П	20	1,6±0,21	1,7±0,15	1,063
К	15	1,5±0,24	1,6±0,31	1,067
2 міс. F (5; 107)		F=7,94; p<0,001	F=8,52; p<0,001	-
ВБ	20	19,6±1,03	22,3±1,76	1,138
Д	20	16,2±0,98*	18,5±1,27	1,142
Л	20	12,6±1,12***	13,9±1,01***	1,103

Продовження табл. 3.5

1	2	3	4	5
ЧБП	20	12,5±0,45***	14,2±0,37***	1,136
П	20	13,1±1,12***	13,7±1,07***	1,046
К	13	14,7±1,27**	15,3±1,31**	1,041
4 міс. F (5; 89)		F=84,21 ; p<0,001	F=91,66 ; p<0,001	-
ВБ	18	178,5±5,61	203,5±7,14	1,140
Д	16	96,3±4,93***	109,8±5,11***	1,141
Л	17	98,3±2,48***	103,2±3,02***	1,050
ЧБП	15	102,1±2,14***	116,4±2,18***	1,140
П	17	96,4±2,95***	101,2±3,07***	1,050
К	12	89,7±1,54***	94,1±1,25***	1,049
6 міс. F (5; 77)		F=5,00 ; p=0,001	F=6,63 ; p<0,001	-
ВБ	16	322,6±23,01	367,8±24,13	1,140
Д	15	227,3±17,9**	259,1±18,71**	1,139
Л	13	217,7±21,14**	239,5±26,34**	1,104
ЧБП	13	212,5±18,09**	242,3±17,31***	1,140
П	15	234,4±21,08*	248,2±22,17**	1,059
К	11	204,5±16,31***	214,7±17,09***	1,050
9 міс. F (5; 63)		F=4,83 ; p=0,001	F=7,90 ; p<0,001	-
ВБ	11	383,4±13,07	437,1±12,36	1,140
Д	12	343,2±25,35	391,3±24,71	1,141
Л	12	260,3±18,15***	279,5±19,73***	1,074
ЧБП	11	400,2±25,61	456,2±28,13	1,139
П	13	367,8±28,87	396,7±24,51	1,079
К	10	323,7±19,52*	356,1±20,19**	1,100
12 міс. F (5; 57)		F=1,71; p=0,146	F=2,39 ; p=0,049	-
ВБ	10	493,5±39,21	562,6±43,15	1,140
Д	11	454,9±36,49	518,6±38,32	1,140
Л	12	477,6±27,91	525,4±29,15	1,100

Продовження табл. 3.5

	2	3	4	5
ЧБП	10	574,5±31,43	654,9±32,51	1,202
П	11	512,4±30,18	563,6±27,35	1,099
К	9	452,4±40,19	497,6±41,37	1,100
24 міс. F (5; 47)		F=3,07 ; p=0,018	F=3,58 ; p=0,008	-
ВБ	10	652,1±58,22	743,3±62,18	1,140
Д	9	495,2±54,13	564,5±58,71	1,139
Л	11	521,1±37,14	573,2±43,18*	1,110
ЧБП	8	675,2±56,34	769,7±61,12	1,139
П	7	598,4±39,74	664,3±46,42	1,110
К	8	474,3±27,32*	531,2±31,15*	1,120

Примітки: * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001

Дані промірів і маси сім'яників свідчать, що з віком кнурів абсолютна маса статевих залоз збільшується, проте нерівномірно.

Проведений дисперсійний аналіз впливу породи кнурів на об'єм сім'яників та їх масу залежно від віку свідчить, що при народженні кнурців не спостерігається достовірної різниці за об'ємом сім'яника $F(5; 129)=0,77$; $p=0,572$; 2,91 % та його маси $F(5; 129)=0,84$; $p=0,524$; 3,15 %.

У 2-місячному віці кнурців встановлено вірогідний вплив породи на об'єм сім'яника $F(5; 107)=7,94$; $p<0,001$; 27,06 % та його масу $F(5; 107)=8,52$; $p<0,001$; 28,48 %.

Особливо відмічається достовірна різниця і суттєвий вплив породи кнурів у 4-місячному віці на об'єм сім'яника $F(5; 89)=84,21$; $p<0,001$; 82,55 % та його масу $F(5; 89)=91,66$; $p<0,001$; 83,74 %.

В подальших вікових періодах 6, 9, 12, 24 місяця порода кнурів має вплив на ці показники при високій кореляційній залежності між об'ємом та масою сім'яника $r=0,98-0,99$.

Узагальнюючи вікові породні показники об'єму, маси та щільності тканини сім'яників нами встановлено середні параметри сім'яників кнурів шести досліджуваних порід по 5 голів з кожної породи (табл. 3.6).

Таблиця 3.6.

Вікова динаміка середніх показників об'єму, маси та щільності тканини сім'яників кнурів, $n=30$, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Вік, міс.	Середні параметри сім'яника		Індекс щільності тканини сім'яника
	об'єм, см ³	маса, г	
2	16,3±1,14	18,0±1,29	1,104
4	134,3±3,06	148,8±3,07	1,108
6	262,4±20,31	291,3±24,35	1,110
9	330,3±22,57	367,9±23,18	1,114
12	513,5±31,42	576,3±41,03	1,122
24	574,8±41,23	650,5±59,25	1,132

Стан розвитку сім'яників залежно від віку кнурів можна визначати зіставленням одержаних нами даних з даними середніх вікових вимог наведених в таблиці 3.6.

Результати власних досліджень, проведених на молодих і дорослих кнурах-плідниках свідчать, що біоморфологічні ознаки статевих залоз необхідно використовувати у ранньому віці для прогнозування і відбору в подальшому високопродуктивних кнурів.

Взаємовідношення росту тіла і сім'яників кнурів за вказані періоди відображається у динаміці гонадного індексу (табл. 3.7).

Найбільш інтенсивний ріст сім'яників кнурів стосовно маси тіла відбувається в перші 2-4 місяця життя. Встановлено значні індивідуальні зміни маси сім'яників у кнурів одного віку і ці відхилення досягають 30-40 % їх маси в середньому по породних групах. Проміри і маса сім'яників у добре розвинутих кнурців 6-місячного віку становлять в середньому 45 % маси при

досягненні 12-місячного віку. Цим показником можна користуватись при відборі і враховуючи для прогнозування майбутньої спермопродуктивності кнурів.

Таблиця 3.7

**Вікова динаміка величини гонадного
індексу у кнурів різного походження, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Порода і породність, вік	n	Жива маса, кг	Маса сім'яників, г	Індекс гонадний (Іг), %
1	2	3	4	5
при народженні F (5; 129)		F=0,96 ; p=0,044	F=1,25; p=0,289	-
ВБ	25	1,9±0,21	3,8±0,43	0,195
Д	25	1,8±0,17	4,2±0,35	0,232
Л	25	1,8±0,19	3,0±0,31	0,160
ЧБП	25	2,2±0,13	3,2±0,61	0,149
П	20	2,3±0,31	3,4±0,145	0,145
К	15	1,9±0,35	3,2±0,39	0,168
2 міс. F (5; 107)		F=3,03 ; p=0,013	F=12,83 ; p<0,001	-
ВБ	20	22,1±1,52	44,6±2,18	0,202
Д	20	21,9±1,12	37,0±1,92*	0,169
Л	20	21,4±1,07	27,8±2,11 ***	0,130
ЧБП	20	24,1±0,32	28,4±1,39***	0,118
П	20	27,3±1,84*	27,4±2,03***	0,118
К	13	23,5±1,19	30,6±1,95***	0,130
4 міс. F (5; 89)		F=7,85 ; p<0,001	F=133,67 ; p<0,001	-
ВБ	18	56,4±1,17	404,0±13,48	0,716
Д	16	54,8±1,37	219,6±5,92***	0,401
Л	17	52,7±1,56	206,4±6,12***	0,392
ЧБП	15	61,5±1,15**	132,8±7,27***	0,216
П	17	60,5±1,52*	202,4±5,76***	0,335
К	12	51,3±1,79*	197,4±3,84***	0,385

Продовження табл. 3.7

1	2	3	4	5
6 міс. F (5; 77)		F=3,05 ; p=0,015	F=10,19 ; p<0,001	-
ВБ	16	95,8±2,03	735,6±36,21	0,767
Д	15	98,7±3,28	518,2±26,34***	0,525
Л	13	95,3±2,18	479,0±48,41***	0,502
ЧБП	13	96,1±2,73	484,6±28,19***	0,504
П	15	88,3±3,81	496,4±36,05***	0,562
К	11	85,3±2,56**	429,4±28,15***	0,503
9 міс. F (5; 63)		F=1,33; p=0,262	F=5,30 ; p<0,001	-
ВБ	11	143,5±4,11	874,2±29,76	0,609
Д	12	145,1±6,18	782,6±38,21	0,539
Л	12	138,3±4,18	695,7±37,15**	0,503
ЧБП	11	152,3±4,07	912,4±39,07	0,599
П	13	150,7±5,31	793,4±41,33	0,526
К	10	139,7±4,83	712,2±27,35**	0,510
12 міс. F (5; 57)		F=0,91; p=0,481	F=2,78 ; p=0,026	-
ВБ	10	196,3±7,05	1125,2±92,05	0,573
Д	11	193,7±8,39	1037,2±76,35	0,535
Л	12	207,1±7,64	1050,8±49,17	0,507
ЧБП	10	198,2±6,12	1309,8±61,32	0,661
П	11	192,1±5,11	1065,8±53,03	0,554
К	9	189,3±3,05	995,2±54,23	0,526
24 міс. F (5; 47)		F=0,63; p=0,680	F=3,50 ; p=0,009	-
ВБ	10	315,3±13,12	1486,6±112,45	0,471
Д	9	297,5±10,42	1129,0±103,04*	0,389
Л	11	298,3±11,51	1146,4±97,35	0,384
ЧБП	8	293,7±6,81	1539,4±128,13	0,524
П	7	307,4±12,3	1328,6±101,03	0,432
К	8	295,1±5,12	1062,4±89,17*	0,360

Примітки: * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001

Кнури породи ЧБП і П переважали за живою масою інших ровесників вже при народженні. Але найбільша різниця в швидкості росту спостерігалася з 2-місячного віку і особливо у 6-9-місячному.

Зниження інтенсивності росту кнурців усіх досліджуваних порід встановлено у 6-місячному віці, коли активізується статева функція і починають одержувати сперму для оцінки спермопродуктивності та штучного осіменіння свиноматок.

Результати свідчать, що кнури, які мали вищу живу масу не завжди характеризуються більшою масою сім'яників, що вказує на значний вплив їх індивідуальних особливостей.

Поряд з індивідуальними змінами загальної маси сім'яників встановили асиметричність їх величини в одного і того ж кнурця. Так, дані об'єму сім'яників у кнурців 9-12-місячного віку такі: в середньому тільки 50 % з них мають повну симетрію, а у більшості відмічена фізіологічна асиметрія. Великий рівень останньої в 10 % і більше можна легко встановити за допомогою огляду і пальпації без взяття промірів, що необхідно враховувати при відборі ремонтних кнурців.

Інтенсивність росту сім'яників від народження до 9-місячного віку швидко збільшувалась і випереджала ріст маси тіла в 2,0-4,5 рази. Найбільша інтенсивність росту сім'яників порівняно з масою тіла встановлена в період з 4- до 9-місячного віку кнурців.

Середня величина гонадного індексу досягала свого максимального значення у кнурців породи ВБ – 0,767 і П – 0,562 в 6-місячному віці, Д – 0,539 в 9-місячному віці, а ЧБП – 0,661, Л – 0,507 і К – 0,526 в 12-місячному віці.

В порівнянні з контрольною групою ВБ достовірна різниця ($p < 0,001$) встановлена з усіма породами у віці від 2- до 6-місяців, а у 9-місячних кнурів – тільки породи Л і помісі К ($p < 0,01$).

У віці 24 місяці спостерігається зниження інтенсивності росту сім'яників і, відповідно, зменшувалась величина гонадного індексу. В старшому віковому

періоді величина цієї ознаки трималась на одному рівні з незначними коливаннями.

Результати дисперсійного аналізу показують, що при народженні досліджуваних кнурців вплив їх породи на показники живої маси $F(5; 129)=0,96$; $p=0,044$; 3,59 % та маси сім'яників $F(5; 129)=1,25$; $p=0,289$; 4,63 % не мають суттєвого впливу.

У 2-місячному віці вплив породи кнурців зростає і за живою масою $F(5; 107)=3,03$; $p=0,013$; 12,42 % та масою сім'яників $F(5; 107)=12,83$; $p<0,001$; 37,48 % має вірогідний вплив.

У 4, 6-місячному віці вплив породи кнурців також вірогідний за живою масою і масою сім'яників: $F(5; 89)=7,85$; $p<0,001$; 30,61 %; $F(5; 89)=133,67$; $p<0,001$; 88,25 %; $F(5; 77)=3,05$; $p=0,015$; 16,52 %; $F(5; 77)=10,19$; $p<0,001$; 39,81 % відповідно. Коефіцієнт кореляції між цими показниками має пряму середню залежність ($r=0,42$).

У кнурців 9-місячного віку породна належність впливає на масу сім'яників $F(5; 63)=5,30$; $p<0,001$; 29,59 %, в той же час на живу масу кнурів суттєвого впливу не встановлено $F(5; 63)=1,33$; $p=0,262$; 9,56 %. Коефіцієнт кореляції між цими показниками має пряму високу залежність ($r=0,75$).

В наступні вікові періоди 12 і 24 місяці достовірний вплив породи спостерігається тільки для маси сім'яників відповідно: $F(5; 57)=2,78$; $p=0,026$; 19,60 %; $F(5; 47)=3,50$; $p<0,009$; 27,11 %. Коефіцієнт кореляції в 24-міс. віці має пряму середню залежність ($r=0,42$).

У кнурів порід, які досліджувались, вікова динаміка гонадного індексу у різні вікові періоди відрізняється. Так, кнури породи ВБ до 6 місяців переважали усі породи кнурів в 1,4-1,7 раз (рис. 3.5).

Для кнурців породи ВБ характерна більша швидкість росту гонадного індексу до 6-місячного віку. Тривалість активного росту гонадного індексу більша у кнурців породи ЧБП, Л і генотипу К в порівнянні з іншими породами – до 12-місячного віку.

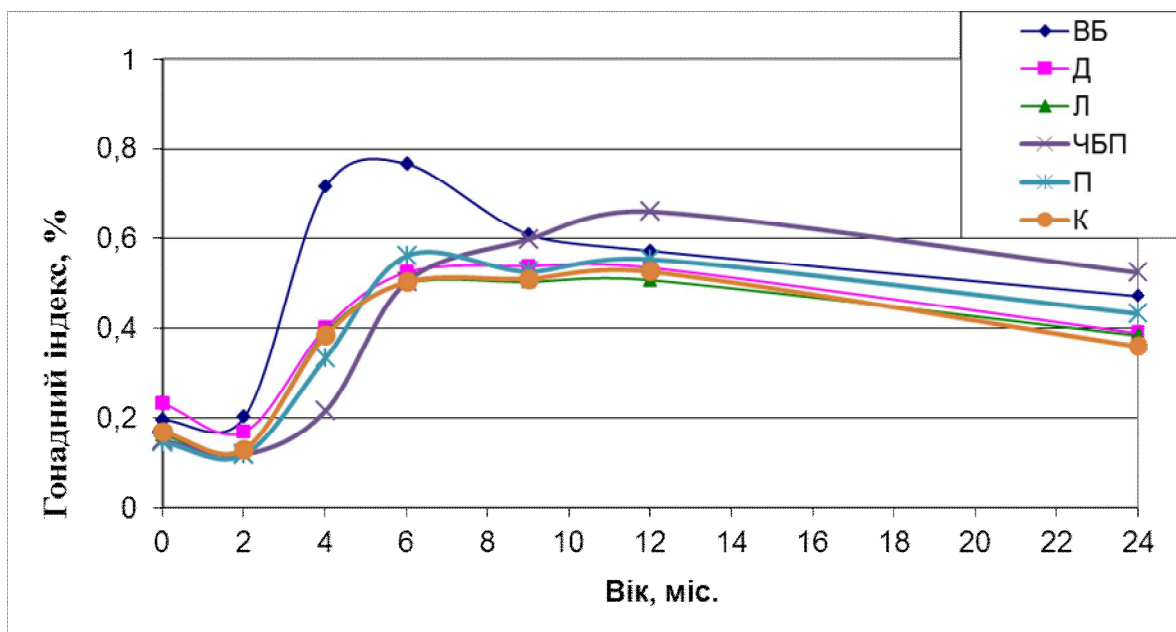


Рис. 3.5. Вікова динаміка гонадного індексу кнурів різних порід

Слід відмітити, що ступінь прояву статевих ознак у кнурів через гонадний індекс має позитивний зв'язок з рівнем спермопродуктивності. Від кнурів з добре вираженими статевими ознаками у яких гонадний індекс дорівнює – 0,500-0,767 одержано спермопродукції в середньому за рік на 11-15% більше, ніж від кнурів з менш вираженими статевими ознаками (Іг – 0,300-0,400).

Великі індивідуальні відмінності у кнурів за величиною гонадного індексу у віковому періоді з 6- до 24 місяців (0,360-0,767) свідчать про варіабельність ознаки і можливості використання для селекції.

Величина гонадного індексу залежить від віку: від народження до 12-місячного він підвищується до максимуму, до 24-місячного віку стабілізується і утримується на високому рівні.

У дорослих кнурів величина гонадного індексу має позитивний взаємозв'язок з рівнем їх спермопродуктивності.

Індексний метод оцінки статевих ознак за величиною гонадного індексу кнурів дає можливість у всі вікові періоди визначити його величину у цифровому виразі. Отже, вивчення ознак росту і розвитку та формування

статевих ознак кнурців є актуальним питанням, вирішення якого має теоретичне і практичне значення.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [210, 219, 230, 243].

3.2. Вікова динаміка гістологічної будови сім'яників кнурів різних порід

У наших дослідженнях проведено вивчення вікової динаміки гістологічних показників сім'яників кнурів різних порід – ВБ, Д, Л, ЧБП та П, яких вирощували в однакових умовах годівлі, утримання та режиму використання в племінних господарствах.

Гістологічні дослідження сім'яників кнурів свідчать про те, що вони складаються зі строми – пухка сполучна тканина та паренхіми у склад якої входять звивисті сім'яні каналці. Через строми проходять кровоносні і лімфатичні судини та нерви. Між звивистими сім'яними каналцями у вигляді скупчень містяться інтерстиціальні клітини – клітини Лейдіга, які відповідають за гормональну функцію сім'яника. Клітинам Лейдіга притаманна поліморфна структура тобто з функціонуючими полігональної форми клітинами з блідими округлими ядрами знаходяться гіпофункціональні проміжні клітини без ознак секреторної активності клітини овальної форми. Цитоплазма навколо ядра часто має зернистий вигляд (рис. 3.6).

Власна оболонка звивистих каналців сім'яника ззовні складається з пухкої сполучної тканини, до складу якої входять міоїдні клітини, що мають здатність до скорочення завдяки актиновим мікрофіламентам, які містяться у них. Стінка звивистого каналця сім'яника оточена з середини базальною мембраною звичайного типу. На базальній мембрані з внутрішнього боку звивистого каналця сім'яника розміщені гермінативні клітини з округлими ядрами. На розрізі спостерігаються різні ділянки сперматогенного епітелію, які характеризуються наявністю великої кількості клітин сперматогенного циклу – від сперматогоній до спермій.

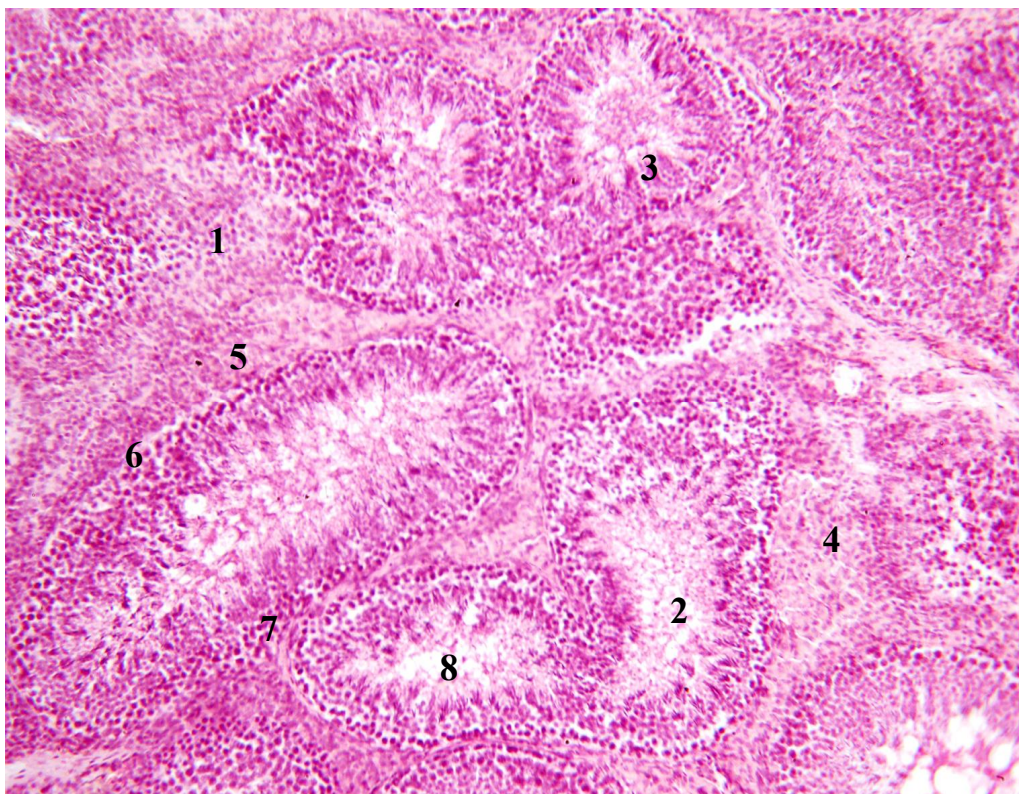


Рис. 3.6. Гістологічна будова сім'яника кнур
(Гематоксилін Бемера, еозин. 120^х)

- 1 – строма; 2 – паренхіма; 3 – звивистий каналець сім'яника;
- 4 – скупчення клітин Лейдіга; 5 – власна оболонка звивистого каналця;
- 6 – базальна мембрана; 7 – гермінативні клітини;
- 8 – просвіт звивистого каналця сім'яника

На зрізах звивистих сім'яних каналців видні клітини фолікулярні клітини – клітини Сертолі, які мають неправильну форму ядер зі зрізаним контуром, блідо фарбуються, а їх цитоплазма поширюється від базальної мембрани звивистих каналців через всі шари клітин сперматогенного циклу до просвіту каналця.

Фолікулярні клітини Сертолі виконують трофічну функцію статевих клітин, опорну та відіграють роль гемато-тестикулярного бар'єру, володіють фагоцитарною активністю. Клітини Сертолі беруть участь в утворенні високоспеціалізованої внутрішньоканальцевої рідини. Під час статевого дозрівання кнурів у сім'яних каналцях утворюється просвіт, який заповнюється сперміями і внутрішньоканальним секретом.

Гістологічна будова сім'яників кнурів у віковому аспекті наведена на рисунках 3.6 - 3.8.

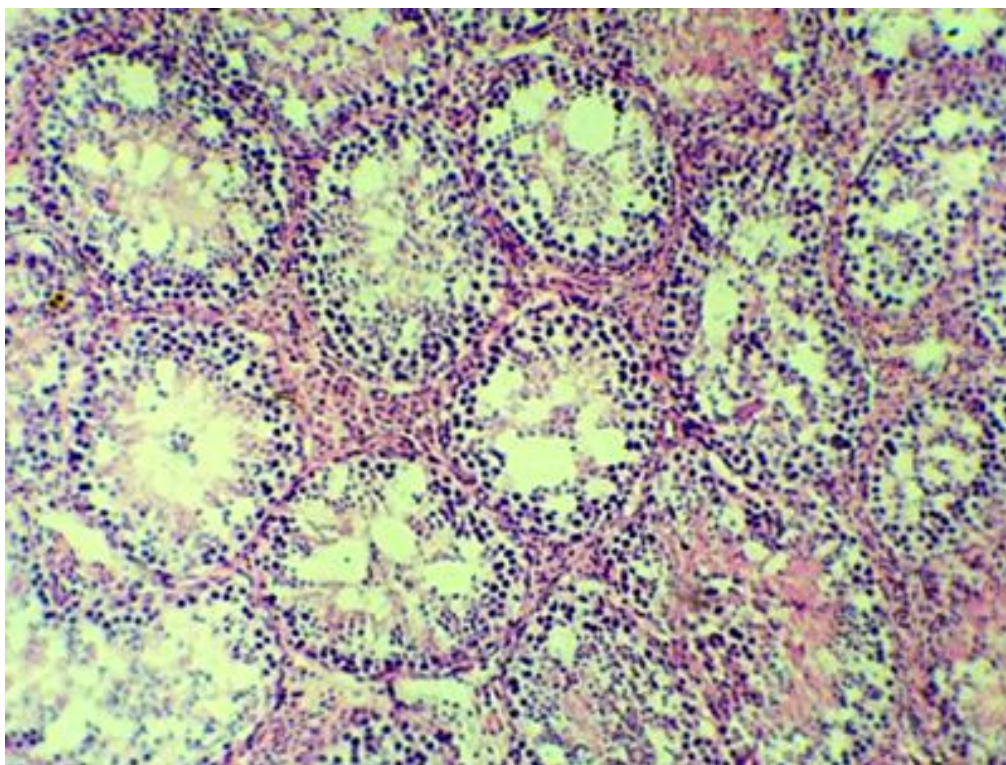


Рис. 3.6. Сім'яник кнурів у віці 4 місяці
(Гематоксилін Бемера, фукселін Харта (в модифікації). 120[×])

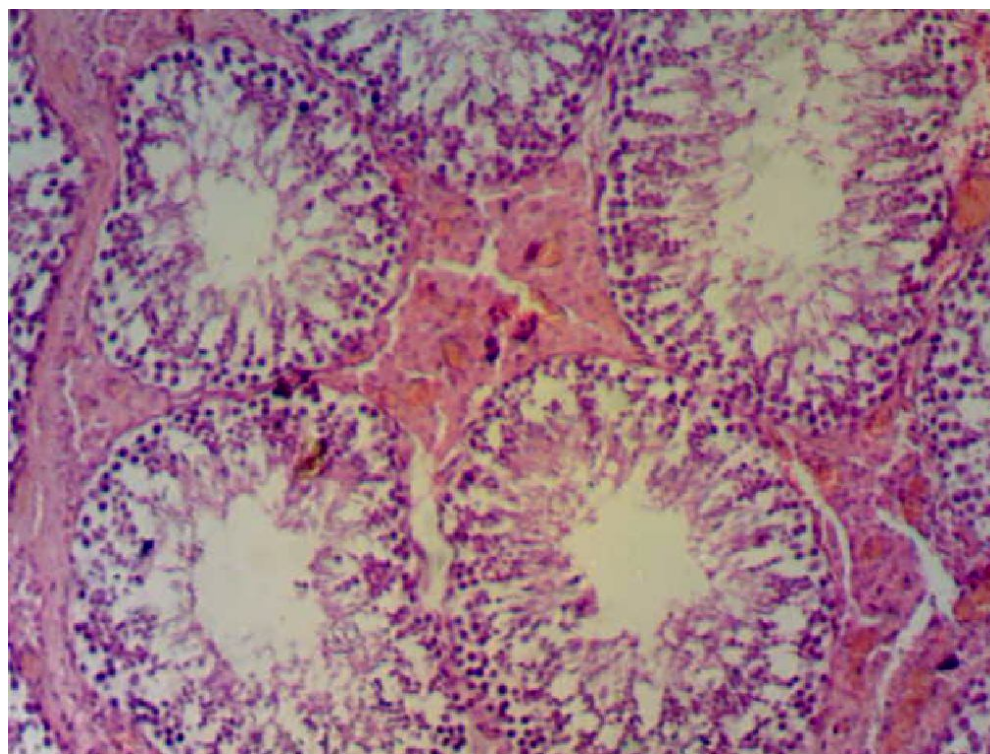


Рис. 3.7. Сім'яник кнурів у віці 6 місяців
(Гематоксилін Бемера, фукселін Харта (в модифікації). 120[×])

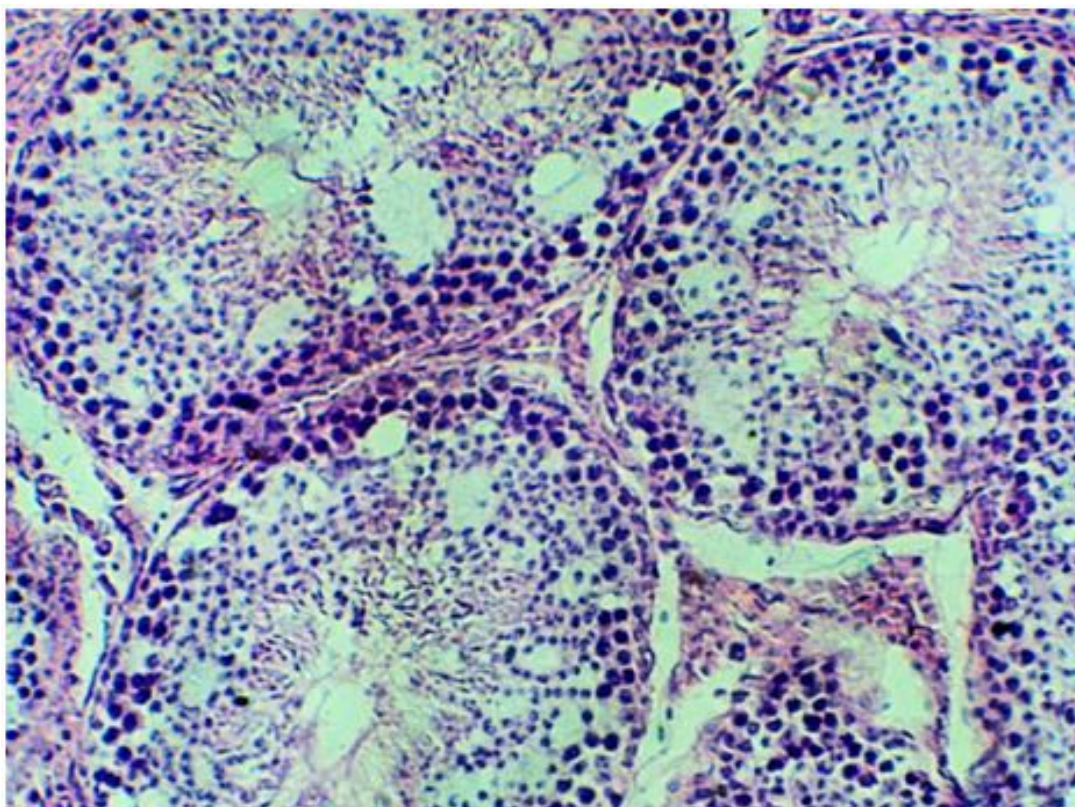


Рис. 3.8. Сім'яник кнурів у віці 9 місяців
(Гематоксилін Бемера, фукселін Харта (в модифікації). 120[×])

Вікові, породні показники розвитку живої маси, маси сім'яників кнурів та гістологічна характеристика їх сім'яників після кастрації наведено у таблицях 3.8 - 3.10.

Встановлено, що при збільшенні живої маси кнурів збільшується маса їх сім'яників. У динаміці росту відмічаються породні відмінності. Так, у 4-місячному віці жива маса кнурців ВБ становить 55,3 кг, Д – 53,7 кг, Л – 56,1, ЧБП – 59,3 кг та П – 60,1 кг, а середня маса одного сім'яника відповідно 120,4 г, 107,3 г, 95,3 г, 121,3 та 96,4 г, що свідчить про породні особливості. Встановлена вірогідна різниця за масою сім'яника кнурів ВБ з Л і П ($p < 0,05$).

Найбільша відносна маса двох сім'яників у 4-місячному віці була у кнурців породи ВБ – 0,44 % та у кнурців породи ЧБП – 0,41 %. Найменша відносна маса двох сім'яників у П – 0,32 % і Л – 0,34 %, кнури породи Д займали проміжне положення (0,39 %).

Слід зазначити, що інтенсивність росту живої маси кнурців та їх

сім'яників у різні вікові періоди мають свої особливості. Так, відносна маса сім'яників досить різко збільшилась у 6-місячному віці кнурів в порівнянні з 4-місячними, коли від них почали одержувати сперму і становить у ВБ – 0,55 %; Д – 0,50 %, Л – 0,49 %, ЧБП – 0,51 % та П – 0,54 %.

Таблиця 3.8

Гістоморфологічна характеристика

сім'яників кнурів 4-місячного віку різних порід (n=5), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Породи кнурців				
	ВБ	Д	Л	ЧБП	П
Жива маса, кг	55,3± 1,20	53,7± 1,29	56,1± 1,20	59,3± 2,02	60,1± 1,98
Маса сім'яника, г	120,4± 8,15	107,3± 6,21	95,3± 4,15*	121,3± 8,51	96,4± 3,73*
Відносна маса сім'яників, %	0,44	0,39	0,34	0,41	0,32
Строма (С), %	44,6	42,5	36,7	38,4	35,9
Паренхіма (П), %	55,4	57,5	63,3	61,6	64,1
Індекс співвідношення (П/С)	1,24	1,35	1,72	1,60	1,79
Кількість звивистих каналців сім'яника в полі зору (× 200), шт	12,7± 1,05	9,8± 0,93	10,7± 1,09	10,2± 1,18	11,2± 0,87
Діаметр звивистих каналців сім'яника (× 120), мкм	73,6± 3,54	95,9± 3,03**	98,2± 2,15**	103,4± 2,95**	83,7± 3,49
Діаметр клітин Лейдіга (× 600)	10,1± 0,73	12,1± 0,86	11,0± 0,64	11,3± 0,51	10,2± 0,93
Діаметр ядра клітин Лейдіга (× 600), мкм	5,3± 0,18	6,5± 0,42*	5,4± 0,32	5,2± 0,24	5,4± 0,16
Відношення діаметра ядра до діаметра клітини Лейдіга, %	52,5	53,7	49,1	46,0	52,9

Примітки: * - p<0,05; ** - p<0,01

Таблиця 3.9

Гістоморфологічна характеристика
сім'яників кнурів 6-місячного віку різних порід (n=5), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Породи кнурців				
	ВБ	Д	Л	ЧБП	П
Жива маса, кг	94,7± 2,31	97,3± 3,15	95,7± 2,50	95,9± 2,81	87,7± 3,62
Маса сім'яника, г	261,3± 27,15	245,1± 19,33	234,3± 21,63	243,2± 16,18	236,2± 24,15
Відносна маса сім'яників, %	0,55	0,50	0,49	0,51	0,54
Строма (С), %	24,5	23,1	24,3	20,2	23,4
Паренхіма (П), %	75,5	76,9	75,7	79,8	76,6
Індекс співвідношення (П/С)	3,08	3,22	3,11	3,98	3,27
Кількість звивистих каналців сім'яника в полі зору (× 200), шт	8,4± 0,92	4,8± 0,34*	7,3± 0,43	5,6± 0,54*	4,9± 0,71*
Діаметр звивистих каналців сім'яника (× 120), мкм	145,3± 2,18	175,2± 3,62***	151,2± 3,16	198,5± 4,21***	169,5± 4,32**
Діаметр клітин Лейдіга (× 600)	10,8± 0,39	10,2± 0,37	10,5± 0,41	10,3± 0,34	9,8± 0,21
Діаметр ядра клітин Лейдіга (× 600), мкм	5,7± 0,19	5,6± 0,23	5,4± 0,31	5,3± 0,29	5,1± 0,24
Відношення діаметра ядра до діаметра клітини Лейдіга, %	52,8	54,9	51,4	51,5	52,0

Примітки: * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001

Встановлено, що у період з 4-го до 6-місячного віку жива маса кнурців збільшилася у ВБ – в 1,7 разів, Д – 1,8, Л – 1,7, ЧБП – 1,6 та П – 1,5 рази, а маса сім'яників відповідно: ВБ – 2,2; Д – 2,3; Л – 2,5; ЧБП – 2,0; П – 2,5; від 6-ти до

9-місячного віку співвідношення було в розрізі порід подібним: ВБ, Д, та Л – 1,5; ЧБП – 1,6 та П – 1,7.

Таблиця 3.10

**Гістоморфологічна характеристика
сім'яників кнурів 9-місячного віку різних порід (n=5), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показник	Породи кнурців				
	ВБ	Д	Л	ЧБП	П
Жива маса, кг	142,1± 4,53	144,2± 5,38	140,2± 5,03	149,1± 5,18	150,3± 5,43
Маса сім'яника, г	411,5± 13,17	371,3± 19,41	307,5± 17,34**	442,3± 25,38	369,7± 21,19
Відносна маса сім'яників, %	0,58	0,52	0,44	0,59	0,49
Строма (С), %	18,8	19,5	18,2	17,3	18,4
Паренхіма (П), %	81,2	80,5	81,8	82,7	81,6
Індекс співвідношення (П/С)	4,32	4,13	4,49	4,78	4,43
Кількість звивистих канальців сім'яника в полі зору (× 200), шт	6,1± 0,43	4,1± 0,65*	5,3± 0,71	5,1± 0,68	5,8± 0,54
Діаметр звивистих канальців сім'яника (× 120), мкм	189,5± 3,54	208,1± 6,24*	192,3± 5,18	214,5± 2,46**	191,7± 4,31
Діаметр клітин Лейдіга (× 600)	10,3± 0,46	9,8± 0,31	10,3± 0,26	10,4± 0,28	10,1± 0,35
Діаметр ядра клітин Лейдіга (× 600), мкм	4,8± 0,23	5,7± 0,18*	5,5± 0,25	5,7± 0,28*	5,2± 0,19
Відношення діаметра ядра до діаметра клітини Лейдіга, %	46,6	58,2	53,4	54,8	51,5

Примітки: * - p<0,05; ** - p<0,01

У сім'яниках кнурців 6-місячного віку порівняно з 4-місячними змінюється співвідношення стромы до паренхіми, збільшується діаметр

сім'яних каналців, зростає кількість гермінативних клітин та сперматогоній, просвіт каналців заповнений сперміями.

У кнурців 4-місячного віку паренхіма у сім'яниках займає 55,4 % – ВБ, 57,5 % – Д, 63,3 % – Л, 61,6 % – ЧБП і 64,1 % – П. Порівняльна оцінка гістологічної будови сім'яників 4-місячних кнурців різних порід свідчить, що у породи П відмічається дещо прискорений процес формування і росту паренхіми, тобто більше на 0,8-8,7 % в порівнянні з іншими породами, відповідно зменшується кількість сполучної тканини.

Гістологічні дослідження і морфометричний аналіз тканин сім'яників в процесі їх вирощування свідчать, що сім'яники кнурців породи ЧБП перевищують за основними показниками морфологічної, структурної забезпеченості репродуктивної функції і більш раннього формування. Відмічаємо, що у кнурців ЧБП 4-9-місячному віці маса сім'яників при кастрації була більшою в порівнянні з кнурами інших порід, що досліджувалися, що є породною особливістю.

Просвіти звивистих сім'яних каналців заповнені сформованими сперміями. Встановлена вірогідна різниця щодо діаметру звивистих каналців, який у кнурців породи ВБ становить 73,6 мкм і вірогідно є меншим на 22,3-29,8 мкм в порівнянні з породою Д, Л та ЧБП ($p < 0,01$).

Таким чином, у 4-місячних кнурців процес сперматогенезу досягає кінцевої стадії і вони стають статевозрілими, тобто в цьому віці можна одержувати перші еякуляти. Подібна характеристика сім'яників встановлена у кнурів Д та ЧБП і пояснюється тим, що при створенні ЧБП були використані кнури породи дюрок.

У 6-місячному віці у сім'яниках кнурців на паренхіму припадає в розрізі порід по ВБ – 75,5 %, Д – 76,9 %, Л – 75,7, ЧБП – 79,9 % та П – 76,6 %. В цей період проявляється вірогідна перевага у діаметрі звивистих каналців сім'яників кнурів в порівнянні з породою ВБ – Д – 29,9 мкм і ЧБП – 53,2 мкм ($p < 0,001$), а П – 24,2 мкм ($p < 0,01$). Просвіти сім'яних каналців повністю заповнені сперміями та секретами сертолієвого синтицію.

В наступних вікових періодах спостерігається помітне збільшення діаметру сім'яних каналців, відповідне зростання співвідношення паренхіми до строми, що складає для ВБ (81,2 %), Д (80,5 %), Л (81,8 %), ЧБП (82,7 %) і П (81,6 %).

У 9-місячному віці діаметр звивистих сім'яних каналців порівняно з 4-місячним віком кнурців збільшився відповідно за породами – ВБ – 2,6 рази, Д – 2,2, Л – 1,9, ЧБП – 2,1 і П – 2,3 рази. Спостерігаємо вірогідну різницю діаметру звивистих каналців сім'яників у кнурів Д ($p < 0,05$) і ЧБП ($p < 0,01$) у порівнянні з породою ВБ.

Нашими дослідженнями не встановлено вірогідної різниці щодо діаметру клітин Лейдіга у кнурів порід, що досліджувалися. Для всіх порід у 9-місячному віці спостерігається не значне зменшення діаметру клітин Лейдіга в порівнянні з 4-місячними. Аналізуючи цей показник в породному та віковому аспекті відмічаємо, що зміни відбуваються незначні. Коливання діаметру можна пояснити різною активністю секреції клітинами Лейдіга протягом періоду формування та становлення статевої функції, становлення статевих рефлексів та статевої поведінки, що зумовлює інтенсивність сперматогенезу, розвиток вторинних статевих ознак, статевого навантаження.

У підтвердження цьому нами було проведено вимірювання діаметру ядра клітин Лейдіга і підраховано відношення діаметрів ядра й клітин Лейдіга. Встановлено, що у 4-місячних кнурців діаметр ядра клітин Лейдіга досягає у ВБ (52,5 %), Д (53,7 %), Л (49,1 %) і ЧБП (46,0 %) і П (52,9 %) за відношенням до їх діаметра.

Для 9-місячних кнурців усіх порід характерно зменшення діаметру ядра, але співвідношення до діаметру клітин в розрізі порід мають певні відхилення. Так, у ВБ (46,6 %), Д (58,2 %), Л (53,4 %), ЧБП (54,8 %) і П (51,5 %). Тобто можна стверджувати, що більш активно гормональна секреція клітинами Лейдіга відбувається у кнурів породи ВБ. У 9-місячному віці кнурців спостерігається вірогідна різниця за діаметром ядра клітин Лейдіга породи Д та ЧБП ($p < 0,05$) в порівнянні з ВБ.

Отже встановлено, що найбільший інтенсивний період росту живої маси кнурців та їх сім'яників відбувається з 4- до 9-місячного віку. Відмічаємо, що гістоморфологічні показники сім'яників у кнурів порід ЧБП і Д мають подібний характер, а також Л і П. Наші дослідження щодо гістоморфологічної характеристики сім'яників у кнурів сучасних порід носять елементи новизни і міжпородну подібність в показниках можна пояснити тим, що відбір кнурів за спермопродуктивністю проводиться за жорсткими вимогами.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [215, 224, 225, 243, 275, 390, 391].

3.3. Морфометричні показники репродуктивних органів племінних кнурців різних порід і поєднань

Метою наших подальших досліджень було вивчити породні особливості розвитку сім'яників, їх придатків, лозовидного сплетіння, сім'явиносних каналців та становлення початку сперматогенезу і статевої функції кнурців. Відомо, що 1 г сім'яника за добу продукує 30 млн. спермійів, а тривалість сперматогенезу у кнурів відбувається протягом 40 днів, дозрівання в придатках сім'яника спермійів триває 10 діб.

Залежно від породи і поєднань було сформовано 12 груп кнурців віком 83-90 днів, живою масою 29-40 кг при інтенсивних умовах вирощування – вільний доступ до кормів, утримання груповим способом, дозований моціон на вигульних майданчиках. В другому досліді сформовано було 8 груп кнурців віком 185-191 день, живою масою 92,7-99,6 кг шість порід і два поєднання, які найбільше використовуються в гібридизації. У кнурців контролювали розвиток сім'яників за розмірами, а після кастрації провели зважування сім'яників, їх придатків та складових частин придатків, лозовидних сплетінь, підраховували кількість сім'явиносних каналців. З сім'яників та їх придатків виготовили відбитки і під мікроскопом досліджували стадії сперматогенезу та наявність сформованих спермійів.

Морфометричні показники репродуктивних органів кнурців різного походження після кастрації наведено в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11

**Морфометричні показники репродуктивних
органів кнурців різного походження, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Порода, породність	n	Вік, дн.	Жива маса (ЖМ), кг	Маса сім'я- ників (МС), г	Маса придатків сім'яників (МП), г	Іг, %	Індекс $\frac{МП}{МС}$
ВБ	10	88±0,3	40±2,4	49,3±7,81	13,6±1,81	0,123	0,28
ЧБП	9	85±0,1	35±3,2	35,6±3,43*	15,2±1,35	0,101	0,42
Д	7	83±0,7	29±3,8*	31,2±4,34*	15,7±1,54	0,108	0,50
УМ	7	90±0,4	32±1,9*	33,1±4,17*	13,1±1,27	0,103	0,40
Л	9	87±0,2	30±3,2	30,5±3,23**	12,5±1,15	0,102	0,41
П	8	89±0,5	38±2,5	46,3±3,91	16,5±1,63	0,122	0,37
Д×П	6	88±0,3	34±2,4	35,2±2,73*	14,9±1,52	0,104	0,42
ЧБП×П	9	90±0,3	31±2,3*	34,9±2,72*	12,4±1,01	0,114	0,36
ЧБП×ВБ	5	89±0,6	31±3,3*	39,2±5,25	12,6±1,32	0,125	0,32
ВБ×Д	6	90±0,6	29±3,6*	32,4±4,56*	19,3±1,35*	0,111	0,59
ВБ/Д×ЧБП	5	87±0,1	36±1,3	31,4±4,81*	10,7±0,83	0,087	0,34
Д/ВБ×ВБ	6	86±0,1	36±2,2	30,7±3,72*	11,7±1,14	0,086	0,38
F (11; 75)		-	F=1,77; p=0,075	F=1,95; p=0,045	F=2,45; p=0,011	-	-

Примітки: * - p<0,05; ** - p<0,01

Аналізуючи дані таблиці 3.11, встановлено породну особливість маси сім'яників чистопородних та помісних кнурців. Найбільшою вона спостерігалась у породи ВБ – 49,3±7,81 і П – 46,3±3,91 г, дещо поступались їм кнурці породи Л – 30,5±3,23 (p<0,05), Д – 31,2±4,34 (p<0,05). Максимальна

маса сім'яників у помісних кнурців була у ЧБП×ВБ ($39,2 \pm 5,25$ г), а найменша у Д/ВБ×ВБ ($30,7 \pm 3,72$ г) ($p < 0,05$) в порівнянні з контрольною групою ВБ.

Маса придатків сім'яників слугує функціональним показником сім'яників, а також інтенсивності сперматогенезу. Чим більша маса придатків сім'яників, тим більша кількість сперміїв може в них накопичуватись і зберігатись. Так, у чистопородних кнурців найбільші придатки були у П – 16,5 г, а найменші у Л – 12,5, у помісних найбільші придатки сім'яників були у ВБ×Д – 19,3 г, а найменші 10,7 г – ВБ/Д×ЧБП відповідно.

Дисперсійний аналіз підтвердив достовірний вплив породи на морфометричні показники репродуктивних органів кнурців: маса сім'яників $F(11; 75)=1,95$; $p=0,045$; 22,27 % та маса придатків $F(11; 75)=2,45$; $p=0,011$; 26,45 %.

Найбільший гонадний індекс – 0,125 % був у кнурців ЧБП×ВБ та 0,123 % – у кнурців породи ВБ, а найменший – 0,086 % у Д/ВБ×ВБ і ВБ/Д×ЧБП – 0,087 % відповідно.

Індекс відношення МП/МС у чистопородних кнурців найбільшим був у кнурців породи Д – 0,50, а найменшим у ВБ – 0,28, у помісних кнурців найбільшим був ВБ×Д – 0,59, а найменшим ЧБП×ВБ – 0,32. Різниця в індексах свідчить про велику варіабельність цього показника і його можна використовувати для прогнозування спермопродуктивності ремонтних кнурців різного походження і віку.

Співвідношення складових частин придатків сім'яників кнурів різного походження у 6-місячному віці наведено в таблиці 3.12. Встановлено, що найважчі придатки були у помісних кнурців ВБ×Д ($19,3 \pm 1,35$ г), а найлегші – ВБ/Д×ЧБП ($10,7 \pm 0,83$ г) відповідно.

У чистопородних кнурців найважча головка придатка сім'яника була у кнурів породи Д – 4,3 г, або 27,4 %, а у помісних ВБ×Д – 5,6 г, або 29,0 %. В загальній масі придатка сім'яника головка займає від 21,8 до 29,0 %.

Тіло придатка сім'яника найважче було у кнурів породи П – 4,1 г, а найменше – у породи УМ та Л – 3,1 г. У помісних кнурців найважче тіло

придатка у ВБ×Д – 4,8 г, а найменше – Д/ВБ×ВБ – 2,9 г. Тіло придатків займає в загальній масі від 23,4 до 28,6 %.

Таблиця 3.12

**Співвідношення складових частин придатків
сім'яників кнурів різного походження, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Порода, породність	n	Маса придатка сім'яника, г	Головка		Тіло		Хвостик	
			маса, г	%	маса, г	%	маса, г	%
ВБ	10	13,6±1,81	3,2± 0,53	23,5	3,6± 0,51	26,5	6,8± 0,92	50,0
ЧБП	9	15,2±1,35	3,4± 0,36	22,4	4,0± 0,55	26,3	7,8± 1,12	51,3
Д	7	15,7±1,54	4,3± 0,95	27,4	3,8± 1,02	24,2	7,6± 1,25	48,4
УМ	7	13,1±1,27	3,6± 0,52	27,2	3,1± 0,71	23,6	6,4± 1,18	49,2
Л	9	12,5±1,15	3,3± 0,44	26,3	3,1± 0,39	24,8	6,1± 0,73	48,9
П	8	16,5±1,63	3,9± 0,45	24,1	4,1± 0,52	25,2	8,4± 0,95	50,7
Д×П	6	14,9±1,52	3,8± 0,91	25,6	3,8± 0,69	25,7	7,3± 1,21	48,7
ЧБП×П	9	12,4±1,01	2,7± 0,38	21,8	2,9± 0,47	23,4	6,8± 0,58	54,8
ЧБП×ВБ	5	12,6±1,32	2,8± 0,62	22,2	3,6± 0,73	28,6	6,2± 0,97	49,2
ВБ×Д	6	19,3±1,35*	5,6± 0,75*	29,0	4,8± 0,64	24,9	8,9± 1,43	46,1
ВБ/Д×ЧБП	5	10,7±0,83	2,9± 0,48	27,1	3,0± 0,73	28,0	4,7± 0,39	43,9
Д/ВБ×ВБ	6	11,7±1,14	3,0± 0,41	25,6	2,9± 0,42	24,8	5,8± 0,54	49,6
F (11; 75)		F=2,45; p=0,011	F=1,97; p=0,044		F=0,85; p=0,593		F=1,20; p=0,302	

Порівнюючи хвостики придатків встановили, що найбільшу масу у чистопородних кнурців мають П – 8,4 г, але у відсотковому співвідношенні

ЧБП – 51,3 %. У помісних кнурів найважчі головки притаманні генотипу ВБ×Д – 8,9 г, а найменші – ВБ/Д×ЧБП – 4,7 г.

Головки займають в загальній масі придатка від 43,9 до 54,8 %, що вказує на породні відмінності формування статевих органів.

Проведений дисперсійний аналіз підтвердив вплив породи на масу придатка сім'яника $F(11; 75)=2,45$; $p=0,011$; 26,45 % і головку придатка $F(11; 75)=1,97$; $p=0,044$; 22,41 %. Встановлений високий кореляційний зв'язок між цими показниками $r=0,91$. Вплив породи кнурів на масу тіла придатка і хвостика не встановлений.

Таким чином, середні результати співвідношення складових частин придатків сім'яників залежно від походження кнурців такі – головка і тіло займають 21,8-28,6 %, а хвостик – 43,9-54,8% від загальної маси придатка.

Також нами було досліджено морфометричні показники репродуктивних органів ремонтних кнурців різного походження в 6-місячному віці, тобто в період, коли їх готують для племінної продажі або вибраковують за різними причинами (табл. 3.13).

Найбільша маса одного сім'яника була у кнурців породи ВБ – 283,9 г, а найменша – ЧБП – 211,1 г, та Л – 219,3 ($p<0,01$). Для промислового схрещування найчастіше на Півдні України використовуються двопородні кнури поєднань ЧБП×П та Д×П, середня маса сім'яників яких – 257,5 і ЧБП×П – 234,2 г ($p<0,05$) відрізняється від кнурів ВБ.

Таким чином, маса сім'яника у кнурів різних порід і поєднань була в межах 211,1-283,9 г, що свідчить про добрий їх розвиток і активний сперматогенез. В порівнянні з кнурцями віком 90 днів маса сім'яників збільшилась на 195,8-259,4 г.

У кнурів головка придатка сім'яника знаходиться на нижній частині сім'яника, тіло – вздовж передньої частини, а хвостик на верхній частині сім'яника (рис. 3.9). Маса придатків сім'яників збільшилась у кнурів у віці 6 міс. в порівнянні з 3-х-місячними на 42,9-50,6 г, у всіх придатках були активні спермії.

Таблиця 3.13

**Морфометричні показники репродуктивних органів ремонтних кнурців
різного походження 6-місячного віку, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Порода, породність	n	Вік, днів	Жива маса, кг	Маса, г						Кількість сім'я- виносних каналців, шт.
				сім'яника	придатка				лозо- видного сплетіння	
					голівки	тіла	хвостика	разом		
ВБ	9	188±3,1	94,4±1,77	283,9±16,20	18,1±1,17	21,5±2,31	27,5±2,84	67,1±2,18	12,6±1,21	8,4±0,63
ЧБП	10	189±2,7	95,1±2,21	211,1±12,74**	11,2±1,03***	15,5±1,98	26,9±2,51	53,6±1,94***	14,7±3,23	9,5±0,35
Д	10	190±4,3	99,6±4,92	266,2±19,64	17,4±2,02	13,7±1,83*	24,3±2,64	55,4±2,17**	19,9±2,72*	13,5±0,91***
УМ	9	191±5,2	92,7±2,17	223,1±14,32*	15,6±1,83	14,1±2,07*	25,4±2,91	55,1±3,09**	13,8±4,14	8,7±0,32
Л	9	187±4,1	96,3±3,16	219,3±11,52**	16,5±1,76	13,4±2,18*	28,6±3,02	58,5±1,98	21,3±2,32**	9,3±0,71
П	10	185±2,1	97,5±3,51	278,1±18,45	19,9±2,16	15,3±2,01	26,7±2,45	61,9±3,16	17,8±1,91*	5,4±0,83**
Д×П	9	191±4,7	92,7±4,18	257,5±23,34	18,5±1,68	14,3±2,34	25,2±3,21	58,0±2,86*	18,7±3,43	9,4±0,52
ЧБП×П	7	189±3,2	93,1±3,51	234,2±14,18*	14,1±2,32	15,2±2,75	24,8±3,57	54,1±2,10**	16,3±2,72	7,1±0,84
F (7; 65)		F=0,30; p=0,950	F=0,55; p=0,789	F=2,86; p=0,011	-	-	-	F=3,40; p=0,004	F=1,17; p=0,334	F=12,64; p<0,001

Примітки: * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001

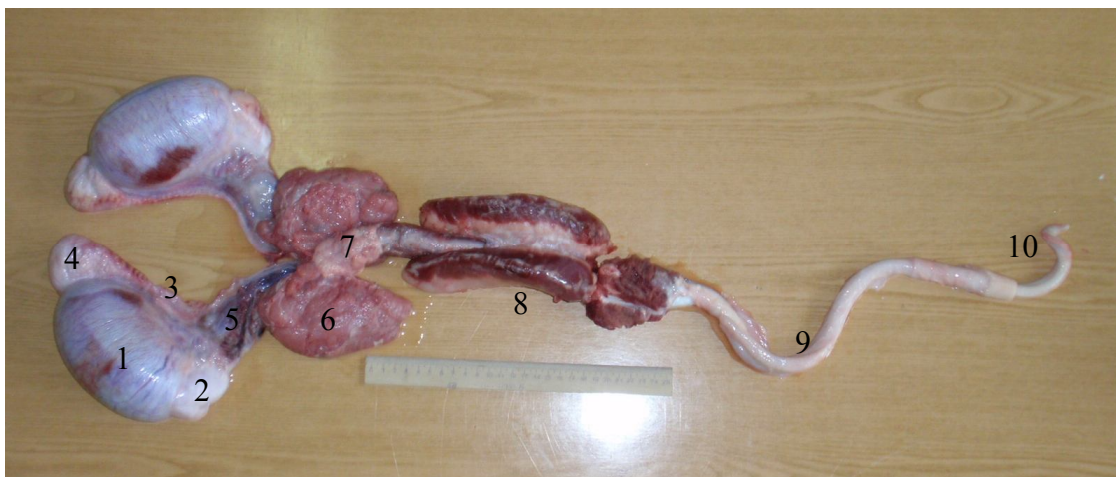


Рис.3.9. Статеві органи 6-місячного кнур-плідника (1 – сім'яник, 2 – головка придатка сім'яника, 3 – тіло придатка, 4 – хвостик придатка, 5 – лозовидне сплетіння, 6 – міхурцевидні залози, 7 – передміхурова залоза, 8 – цибулинні залози, 9 – прутень, 10 - головка прутня)

Дисперсійний аналіз впливу різного походження кнурців 6-місячного віку на масу сім'яника $F(7; 65)=2,86$; $p=0,011$; 23,57 % та масу придатка сім'яника $F(7; 65)=3,40$; $p=0,004$; 26,80 % свідчить про вірогідну залежність. Кореляційний зв'язок між цими показниками становить $r=0,74$.

Після кастрації кнурців зважували лозовидне сплетіння сім'яників. Лозовидне сплетіння приймає участь у кровопостачанні сім'яників та в терморегуляції. Кров, яка поступає до сім'яника через лозовидне сплетіння охолоджується венозною кров'ю, що відходить від сім'яника.

Найбільша маса лозовидного сплетіння була у чистопородних кнурів породи Л – 21,3 г, а найменша ВБ – 12,6 г, а у помісних Д×П – 18,7 г і ЧБП×П – 16,3 г відповідно.

Дисперсійний аналіз впливу породи на масу лозовидного сплетіння $F(7; 65)=1,17$; $p=0,334$; 11,16 % свідчить про відсутність залежності.

Нами досліджено кількість сім'явиносних каналців, що виходять з головок придатків сім'яників у чистопородних кнурів і помісней. Сім'явиносні каналці виходять від сітки сім'яника через білкову оболонку з його нижньої

частини. Кожний каналець обвивається навколо самого себе так, що утворюється конусоподібна структура. Останні з'єднуються між собою пухкою сполучною тканиною у вигляді вузького ребристого з'єднання і разом вони утворюють більшу частину головки, яка кріпиться на нижньому полюсі сім'яника (рис.3.10, 3.11).



Рис. 3.10. Придатки сім'яників кнурів
різного походження

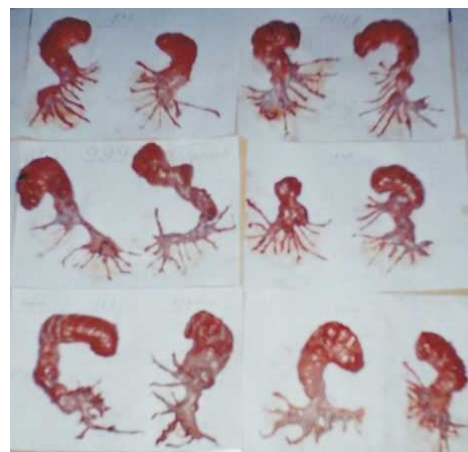


Рис. 3.11. Сім'явиносні каналці
в головках придатків сім'яників

Встановлено, що найбільша кількість сім'явиносних каналців в головках придатків сім'яників була у кнурців породи дюррок – 13,5, що достовірно відрізнялось від таких у кнурів ВБ (контрольна група) – 8,4 та П – 5,4. Кнурці інших порід займали проміжне положення від 8,7 – УМ до 9,5 – ЧБП ($p < 0,001$).

Проведений дисперсійний аналіз підтвердив, що кількість сім'явиносних каналців $F(7; 65) = 12,64$; $p < 0,001$; 57,66 % залежить від породи або поєднання кнурів.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [199, 216, 220, 236, 243, 375, 409].

3.4. Вікова динаміка кількісних та якісних показників спермопродуктивності кнурів різних порід

Інтенсивність використання кнурів у племінних господарствах визначається їх відтворною здатністю, а щорічний рівень вибракованого основного стада плідників перевищує 30 %. Тому в племінних господарствах особлива увага приділяється своєчасному ремонту стада кнурами, які володіють високими племінними і відтворними функціями, а також проведенню племпродажі іншим господарствам оцінених ремонтних кнурців за спермопродуктивністю.

За інструкцією привчати до садки на чучело молодих кнурів необхідно починати з 6-8 місячного віку, але ще в 60-х роках А. Й Архиповець [14,15] і В. О. Конюхова [161] встановили, що кнурці у віці 5 місяців здатні виділяти повноцінні еякуляти, придатні для штучного осіменіння свиноматок – об'єм еякулята 85 мл, концентрація – 112 млн/мл і активність спермій – 8 балів.

Нашими дослідженнями доведено, що раннє помірне статеве використання кнурів не впливає негативно на їх ріст і розвиток, спермопродуктивність і тривалість продуктивного використання. Такий режим використання кнурців дозволив додатково одержати спермопродукцію і прискорити проведення їх оцінки. Встановлено, що затримка їх статевого використання приводить до гальмування або виникнення збочення статевих рефлексів (ананізм або гомосексуалізм), ожиріння та імпотенції. Чим довше з віком затримується привчання кнурців до опудала і одержання сперми, тим більше їх відмовляється від садки і бракується. Молоді кнурці володіють більшою статевою активністю, ніж дорослі кнури, вони менше масою, тому ними легше керувати при навчанні і тренуваннях.

Визначення вікових змін в кількісних та якісних показниках спермопродукції кнурців різного породного походження наведено в таблицях 3.14-3.19.

Таблиця 3.14

Вікова динаміка спермопродукції кнурів породи велика біла, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Вік, міс.	n, гол.	Дос- лід- жено еяку- лятів	Об'єм еяку- ляту, мл	Рухливість спермій, бал		Спермій в еякуляті		
				нативної сперми	після інку- бації	кон- цент- рація, млн./мл	актив- них, млрд.	ано- маль- них, %
4	8	11	49,7± 6,13	6,5± 0,52	3,2± 0,17	31,9± 4,31	1,0± 0,06	4,5± 1,25
5	14	27	94,3± 16,12	6,7± 0,49	4,5± 0,39	103,7± 11,82	6,5± 1,17	6,8± 1,54
6	21	41	142,8± 18,24	7,2± 0,21	6,1± 0,27	141,9± 12,38	14,6± 1,93	7,9± 2,71
7	16	39	159,3± 21,43	8,2± 0,29	6,3± 0,31	176,1± 10,24	23,0± 2,47	9,8± 2,43
8	14	45	174,9± 19,83	8,2± 0,43	6,4± 0,32	192,5± 14,23	27,6± 3,18	10,6± 2,75
9	13	48	191,3± 17,35	8,3± 0,34	6,4± 0,19	211,3± 12,51	33,5± 2,94	12,2± 2,39
10	13	46	207,1± 14,19	8,4± 0,25	6,5± 0,21	224,5± 11,93	39,1± 2,83	13,4± 3,13
11	12	41	230,5± 16,57	8,5± 0,31	6,5± 0,39	231,4± 10,18	45,2± 3,49	14,1± 2,87
12	12	42	243,8± 19,01	8,4± 0,36	6,3± 0,19	240,3± 12,37	49,1± 3,56	14,5± 1,93
18	10	32	261,2± 21,36	8,3± 0,25	6,2± 0,27	234,2± 18,52	50,7± 2,93	14,9± 2,25
24	9	31	283,4± 35,94	8,3± 0,21	6,2± 0,31	219,4± 21,15	51,5± 3,31	15,7± 2,43

У молодих кнурців, як і у дорослих плідників зі зменшенням інтенсивності використання підвищується кількість спермій в еякуляті, але знижується кількість спермій, які виділяються за добу. За інструкцією, режим використання один раз в 7-10 днів недостатньо – це екстенсивний режим статевого використання, помірний – одна садка в три дні, інтенсивний – одна

садка в два дні, але необхідно враховувати індивідуальні особливості статевої активності кнурів (6-7 міс. використовують один раз у три-чотири дні).

Наші морфогістологічні дослідження сім'яників та їх придатків, спостереження за цитологічними змінами сперматогенезу в них на гістопрепаратах доводять, що статеве зрілість у кнурців настає у віці 4-5 місяців. У цьому віці кнурці активно проявляють статеві рефлекси і здатні виділяти 30-50 мл сперми.

Таблиця 3.15

Вікова динаміка спермопродукції кнурів породи ландрас, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Вік, міс.	п, гол.	Дос- лід- жено еяку- лятів	Об'єм еяку- ляту, мл	Рухливість спермійв, бал		Спермійв в еякуляті		
				нативної сперми	після інку- бації	кон- цент- рація, млн./мл	актив- них, млрд.	ано- маль- них, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	6	18	39,4± 6,21	6,1± 0,32	4,0± 0,17**	14,3± 2,12**	0,3± 0,07***	6,2± 1,15
5	9	26	69,3± 16,53	7,4± 0,51	4,6± 0,38	153,7± 9,24**	7,9± 1,16	7,3± 1,83
6	15	43	125,2± 17,91	7,5± 0,81	5,9± 0,27	165,4± 12,31	15,5± 1,47	9,4± 2,01
7	18	49	136,5± 14,34	8,0± 0,34	6,2± 0,21	180,2± 16,14	19,6± 2,09	9,7± 2,26
8	19	54	168,7± 21,56	8,2± 0,45	6,3± 0,30	193,9± 13,25	26,5± 2,47	11,5± 3,14
9	21	69	189,4± 16,15	8,3± 0,37	6,3± 0,28	210,5± 8,13	32,9± 2,81	12,0± 2,91
10	16	63	219,6± 18,81	8,4± 0,12	6,4± 0,25	218,1± 10,81	40,2± 2,63	12,6± 3,45
11	12	46	230,2± 19,73	8,5± 0,23	6,4± 0,31	215,6± 7,14	42,1± 2,18	12,8± 2,91
12	10	43	257,1± 17,58	8,5± 0,34	6,3± 0,37	198,7± 9,23	43,4± 2,31	13,1± 1,73
18	9	37	268,3± 24,57	8,4± 0,27	6,2± 0,41	192,9± 8,54	43,5± 2,58	13,6± 2,18
24	7	30	286,5± 13,5	8,3± 0,21	6,2± 0,32	187,5± 6,18	44,6± 2,94	14,5± 2,75

Таблиця 3.16

Вікова динаміка спермопродукції кнурів породи дюррок, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Вік, міс.	п, гол.	Дос- лід- жено еяку- лятів	Об'єм еяку- ляту, мл	Рухливість спермій, бал		Спермій в еякуляті		
				нативної сперми	після інку- бації	кон- цент- рація, млн./мл	актив- них, млрд.	ано- маль- них, %
4	8	15	35,3±	6,2±	3,8±	57,8±	1,2±	6,1±
			2,94	0,31	0,76	3,91***	0,05*	1,11
5	10	21	89,4±	7,4±	4,2±	106,3±	7,0±	7,9±
			8,12	0,24	0,39	9,53	0,94	1,32
6	22	51	121,7±	7,6±	5,9±	166,2±	15,4±	8,1±
			9,28	0,31	0,24	11,72	1,84	1,59
7	18	48	149,3±	8,1±	6,1±	198,5±	23,9±	9,7±
			11,35	0,28	0,35	13,15	2,03	2,04
8	16	43	168,5±	8,3±	6,2±	226,4±	30,8±	10,3±
			19,36	0,41	0,21	16,12	2,19	2,45
9	12	40	184,1±	8,6±	6,4±	245,8±	38,9±	10,9±
			21,15	0,19	0,36	12,28	2,05	3,09
10	12	44	195,3±	8,6±	6,2±	263,9±	44,2±	11,2±
			18,19	0,22	0,19	14,91	2,27	2,37
11	10	36	203,7±	8,5±	6,1±	271,3±	46,9±	11,9±
			19,23	0,27	0,29	15,07	2,43	3,26
12	10	38	210,8±	8,4±	6,2±	284,5±	50,2±	12,5±
			17,33	0,35	0,31	21,13	3,06	3,09
18	9	34	221,6±	8,3±	6,1±	275,9±	50,7±	12,9±
			28,57	0,27	0,41	31,82	3,12	3,95
24	7	25	232,3±	8,2±	6,1±	269,3±	62,6±	14,4±
			30,14	0,39	0,24	27,12	3,95	4,27

**Вікова динаміка спермопродукції кнурів
червоної білопоясої породи, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Вік, міс.	п, гол.	Дос- лід- жено еяку- лятів	Об'єм еяку- ляту, мл	Рухливість спермій, бал		Спермій в еякуляті		
				нативної сперми	після інку- бації	кон- цент- рація, млн./мл	актив- них, млрд.	ано- маль- них, %
4	7	12	41,3± 8,19	6,1± 0,45	4,1± 0,38	18,7± 4,51	0,5± 0,03***	5,3± 0,97
5	12	19	91,2± 16,31	7,3± 0,28	4,6± 0,51	109,5± 10,32	7,3± 1,72	6,5± 1,14
6	19	43	131,5± 13,24	7,6± 0,41	6,0± 0,49	157,4± 12,18	15,7± 2,38	7,3± 1,56
7	15	42	143,9± 15,13	8,0± 0,22	6,1± 0,33	196,3± 14,21	22,6± 3,18	9,3± 2,07
8	13	41	171,5± 21,82	8,2± 0,21	6,1± 0,28	213,9± 16,45	30,1± 3,72	9,8± 2,13
9	12	37	195,6± 19,75	8,3± 0,27	6,2± 0,21	230,1± 13,51	37,3± 2,76	10,3± 2,44
10	11	30	208,7± 23,05	8,5± 0,18	6,2± 0,19	243,3± 14,38	43,1± 2,94	10,9± 1,87
11	10	34	221,3± 18,64	8,5± 0,20	6,1± 0,22	240,7± 18,09	45,1± 3,16	11,3± 2,14
12	10	36	224,8± 19,32	8,4± 0,19	6,1± 0,12	241,8± 16,35	45,7± 2,83	12,1± 2,85
18	9	32	239,3± 24,41	8,3± 0,32	6,2± 0,27	237,1± 19,26	47,1± 3,21	12,3± 3,18
24	9	30	253,9± 29,50	8,3± 0,41	6,2± 0,34	231,3± 25,34	48,7± 4,18	13,1± 2,45

При аналізі даних таблиць 3.14 - 3.19 встановлено, що об'єм еякулята у кнурців усіх порід з віком зростає, концентрація спермій – до 12-місячного віку, рухливість спермій стабілізується в 7-місячному віці, показник кількості активних спермій в еякуляті – до 18-місячного віку, але є деякі особливості між породами.

Вікова динаміка спермопродукції кнурів породи п'єтрен, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Вік, міс.	п, гол.	Дос- лід- жено еяку- лятів	Об'єм еяку- ляту, мл	Рухливість спермій, бал		Спермій в еякуляті		
				нативної сперми	після інку- бації	кон- цент- рація, млн./мл	актив- них, млрд.	ано- маль- них, %
4	4	8	27,4± 4,17*	5,9± 0,55	4,1± 0,48	87,9± 3,14***	1,4± 0,31	7,1± 0,95
5	8	15	75,9± 12,31	6,5± 0,38	4,9± 0,26	112,9± 17,23	5,6± 0,57	7,9± 1,03
6	19	36	115,4± 8,81	7,8± 0,21	5,8± 0,31	127,4± 14,91	11,5± 1,03	8,2± 1,38
7	21	44	129,7± 7,04	8,3± 0,32	6,2± 0,44	163,5± 12,34	21,2± 1,83	9,5± 1,91
8	16	40	143,6± 9,53	8,5± 0,43	6,3± 0,18	187,3± 11,54	22,9± 1,75	9,0± 2,17
9	16	41	169,3± 7,80	8,8± 0,21	6,4± 0,19	205,3± 21,04	30,6± 1,94	10,8± 1,94
10	15	44	189,3± 6,07	8,8± 0,42	6,5± 0,27	213,7± 19,38	35,5± 1,86	11,2± 2,35
11	13	35	201,5± 10,12	8,9± 0,51	6,5± 0,31	219,3± 18,07	39,3± 2,05	12,7± 3,18
12	13	34	218,9± 18,13	8,8± 0,38	6,5± 0,48	221,5± 17,21	42,5± 2,17	13,2± 2,91
18	11	31	232,7± 23,26	8,6± 0,21	6,3± 0,51	220,3± 19,56	44,0± 2,39	14,1± 3,15
24	10	29	245,7± 31,03	8,3± 0,35	6,2± 0,42	218,4± 21,19	44,5± 2,85	15,4± 3,83

Нами доведено, що у 4-місячному віці кнурці досліджуваних порід досягають статевої зрілості, що підтверджується їх спермопродуктивністю. Від кнурців при навчанні було одержано по 2-3 еякулята. Найбільший об'єм еякулята – 49,7 мл – у породи ВБ, а найменший – 27,4 мл – у породи П; рухливість спермій в нативній спермі була в межах 5,9-6,5 балів, а терморезистентна проба – від 3,2 до 4,1 балів – що не дозволяє використовувати сперму для осіменіння свиноматок.

Вікова динаміка спермопродукції помісних кнурів кантор (Д×П), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Вік, міс.	п, гол.	Дос- лід- жено еяку- лятів	Об'єм еяку- ляту, мл	Рухливість спермій, бал		Спермій в еякуляті		
				нативної сперми	після інку- бації	кон- цент- рація, млн./мл	актив- них, млрд.	ано- маль- них, %
4	2	6	34,8± 5,13	6,5± 0,3	3,6± 0,5	94,5± 2,09***	2,1± 0,12***	6,7± 1,15
5	6	17	63,7± 13,52	7,0± 0,2	3,9± 0,3	109,3± 10,83	4,9± 1,27	8,2± 2,03
6	10	28	101,0± 16,83	7,6± 0,4	4,6± 0,4*	162,8± 12,38	12,5± 1,93	10,3± 1,97
7	11	31	112,5± 15,10	8,1± 0,1	5,2± 0,3*	188,3± 14,09	17,2± 2,34	11,4± 2,81
8	12	32	140,1± 19,32	8,5± 0,2	5,8± 0,2	201,4± 15,16	23,9± 2,73	11,9± 3,04
9	12	37	167,3± 17,05	8,7± 0,4	6,1± 0,1	212,3± 16,35	30,9± 2,56	11,8± 2,89
10	10	38	185,2± 16,23	8,9± 0,3	6,2± 0,5	227,5± 15,88	37,5± 2,31	12,5± 3,24
11	8	29	197,8± 21,34	8,9± 0,4	6,2± 0,3	230,3± 16,41	40,5± 2,62	12,0± 2,36
12	8	30	206,3± 19,51	8,8± 0,1	6,1± 0,3	231,7± 18,95	42,1± 3,15	13,1± 3,85
18	6	20	213,1± 20,75	8,9± 0,4	6,3± 0,4	246,1± 34,09	46,6± 3,24	14,2± 4,23
24	5	18	218,5± 19,18	8,3± 0,2	6,2± 0,3	240,2± 39,46	43,5± 4,07	15,1± 3,74

За показником кількості активних спермій в еякуляті у 4-х місячних помісних кнурців К (2,1 млрд. спермій), а найменша кількість була 0,3 млрд. – у кнурців породи ландрас.

Найбільша кількість аномальних спермій у 4-місячному віці – 7,1 % була у кнурів породи П, а найменша кількість була у ВБ – 4,5 %; в основному це були спермії із аномалією хвостиків, зламані шийки та зустрічалися з цитоплазматичними краплями і це можна пояснити стресчутливістю п'єтрів.

У 5-місячному віці додалась кількість привчених кнурців, від яких також було одержано по 2-3 еякулята. Вони стійко проявляли статеві рефлексі і були привченими для одержання сперми на фантом.

Кнурці всіх порід збільшили об'єм еякуляту в 2 рази у порівнянні з 4-місячним віком. Найбільший об'єм еякулята було одержано у контрольній групі кнурів породи ВБ – 94,3 мл, а найменший 63,7 мл у предстаників К. Збільшилась концентрація спермій в еякуляті і становила у кнурців породи Л – 153,7 млн/мл ($p < 0,01$) найвищий показник і 103,7 млн/мл у породи ВБ – найменший. За кількістю активних спермій в еякуляті переважали кнури породи Л – 7,9 млрд, а найменший показник був у ровесників К – 4,9 млрд. У кнурців усіх порід збільшилась активність спермій до 6,5-7,4 бала, а також кількість аномальних спермій 6,5-8,2%.

Таким чином, початок привчання та тренування кнурців на опудало з 4-місячного віку дав можливість одержати і оцінити сперму у 35 кнурців, у 5-місячному віці вже працювало 59 кнурців, а в 6-місячному – 106. Це дозволяє при визначенні класу за живою масою і довжиною тулуба доповнити показником якості спермопродукції. Прискорити оцінку за запліднювальною здатністю сперми кнура, яку перевіряють не менше ніж за п'ятьма еякулятами при осіменінні 20 і більше основних свиноматок. Визначення класу за багатоплідністю усіх спарованих свиноматок і масою потомства у віці 45 або 60 днів можна провести у 10-12-місячному віці кнурів.

Вимогами «Інструкції зі штучного осіменіння» допускаються кнури, в яких сперма відповідає таким показникам: об'єм профільтрованого еякулята 125 мл; активність не менше 7 балів, концентрація спермій в 1 мл не менше 100 млн; рухливість спермій при $t = 16-18^{\circ}\text{C}$ не нижче 60% (6 балів) через 72 години.

Нашими дослідженнями встановлено, що у 6-місячному віці більшість кнурців стабільно проявляли статеві рефлексі на фантом, спермопродуктивність відповідала вимогам інструкції, що дозволяло проводити

штучне осіменіння свиноматок, а ті кнури, які не відповідали вимогам, підлягали бракуванню.

Найвищий середній об'єм еякулята було одержано у кнурців породи ВБ – 142,8 мл, найменший (101,0 мл) – у помісі кантор, рухливість спермійів у всіх кнурів була вище 7 балів, терморезистентна проба в межах 4,6-6,1 бала. З віком кнурців значно збільшилась концентрація спермійів в еякуляті. Так, у кнурів породи Д і Л вона була відповідно найбільшою – 166,2 і 165,4 млн/мл, а найменша – 127,4 млн/мл у П, загальна кількість активних спермійів була найбільшою у кнурів породи ЧБП – 15,7 млрд, завдяки великому об'єму і високій концентрації сперми, найменша – у П – 11,5 млрд.

Визначення морфологічних змін форм спермійів характеризує стан сперматогенезу кнурів. При запальних процесах у статевих залозах кнура, порушенні режиму використання кількість морфологічно змінених форм, патологічних спермійів збільшується – погіршується якість сперми.

Нами проведено порівняльний аналіз спермопродуктивності 6-місячних кнурців з кнурцями 9-місячного віку, коли настає фізіологічна зрілість, а також 12-місячного віку – коли відбувається стабілізація росту і розвитку та 24-місячного, коли проводять завершальну кінцеву оцінку кнурів.

У 9-місячному віці об'єм еякуляту у всіх кнурців дослідних породних груп інтенсивно збільшився в 1,3-1,7 раза. Значне збільшення відмічається у кнурців К – 1,7, Л, Д – 1,5 відповідно на 65,3% у порівнянні з 6-місячним віком. У цьому віці починають проявлятися якості кожного генотипу кнурів. Так, різниця між максимальним (ЧБП – 195,6 мл) і мінімальним (К – 167,3 мл) об'ємом еякулята складає 28,3 мл (або 16,9 %). У кнурців цього віку всіх порід спостерігається тенденція до підвищення концентрації спермійів в еякуляті більше 200 млн. в 1 мл, і проявляється породна особливість Д, у яких концентрація спермійів максимальна – 245,8 млн/мл і перевищує цей показник у П – на 40,5 млн/мл (або 19,7 %).

У 9-місячних кнурців рухливість сперміїв незначно коливається в межах 8,3-8,8 бали, а терморезистентна проба після інкубації – від 6,1-6,4 бали, що технологічно допустимо при осіменінні.

Дослідження кількості активних сперміїв в еякуляті 9-місячних кнурців показало, що найвищим цей показник був у породи Д – 38,9 млрд, а найменший – у породи П – 30,6 млрд, різниця складає 8,3 млрд (або 27,1%).

В порівнянні з 6-місячним віком кількість активних сперміїв в еякуляті збільшилась в 2,1-2,7 рази (рис. 3.12).

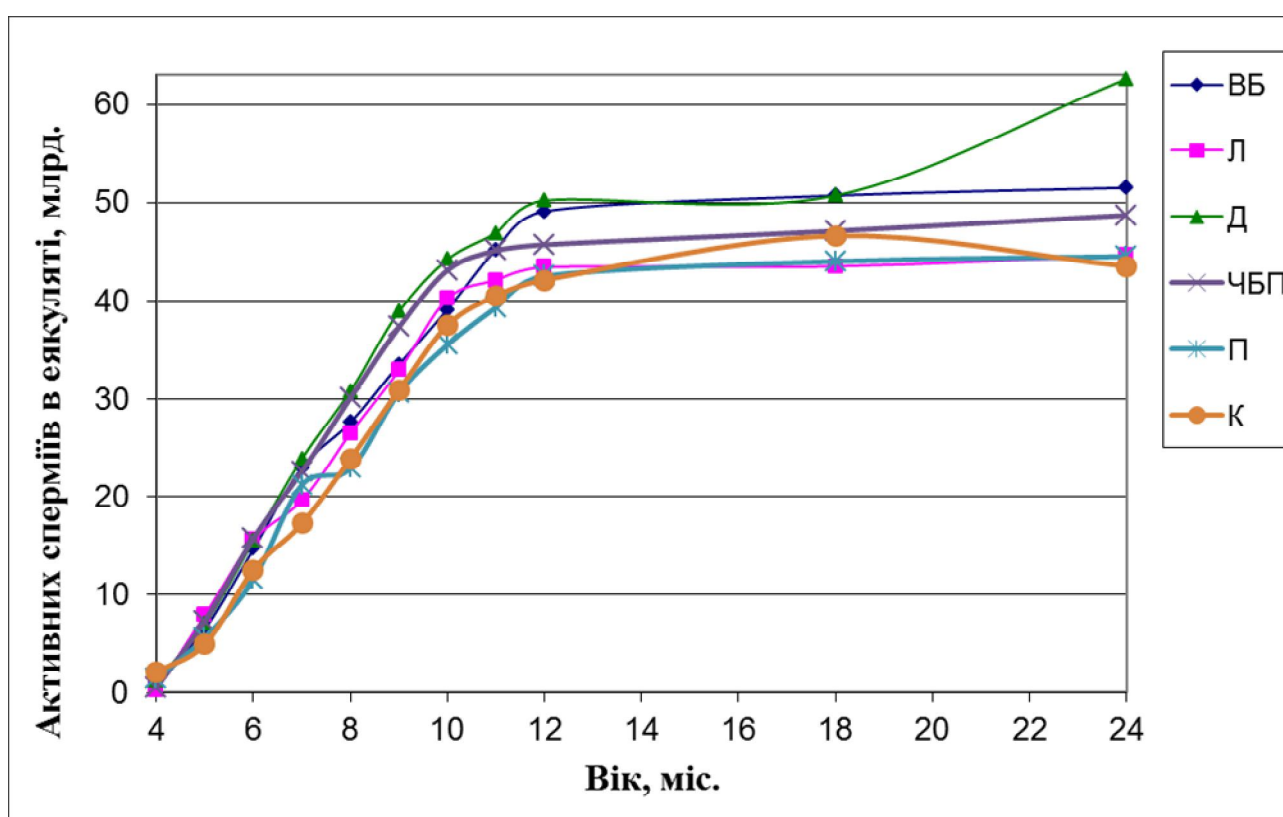


Рис.3.12. Вікова динаміка кількості активних сперміїв в еякуляті кнурів різних порід

У 12-місячному віці середній об'єм еякуляту у кнурів перевищував цей показник у 6-місячних в 1,7-2,0 рази. Найбільший об'єм еякулята встановлено у кнурів породи Л – 257,1 мл, а найменший – у генотипу К – 206,3 мл, відповідно. В порівнянні з 6-місячним віком збільшилась і кількість активних сперміїв в еякуляті в 2,8-3,7 рази. Найбільший цей показник притаманний кнурам породи

Д – 50,2 млрд, а найменший – К – 42,1 млрд; різниця складає 19,2%.

Дослідження спермопродуктивності кнурів у 24-місячному віці свідчать про стабілізацію головних ознак. Так, об'єм еякуляту в порівнянні з 6-місячними кнурцями збільшився в 1,9-2,3 рази, що свідчить про незначне збільшення в порівнянні з показниками у 12-місячному віці. Найбільший середній об'єм еякуляту був у кнурів породи Л (286,5 мл), а найменший – К (218,5 мл), різниця – 68,0 мл (або 31,1%).

Встановлено, також, збільшення кількості активних спермій в еякуляті в порівнянні з 6-місячним віком в 2,9-4,1, найбільше відбулось зростання цього показника у породи кнурів Д – 62,6 млрд, а найменше – у породи Л – 44,6 млрд.

Якщо порівняти відсоткове відношення кількості активних спермій 12-місячних кнурів з 24-місячними, то для породи ВБ цей показник дорівнює 104,2 %, для Л – 102,8 %, Д – 124,7 %, ЧБП – 106,6 %, П – 104,7 % і К – 103,3 %. Це пояснюється збільшенням об'єму еякуляту і відповідно зниженням концентрації спермій в еякуляті у кнурів 24-місячного віку.

В еякулятах кнурів допускається до 20 % спермій з морфологічними змінами форм: цей показник характеризує стан сперматогенезу, діагностує наявність захворювання сім'яників, придатків і придаткових статевих залоз, а також мошонки.

При тератоспермії велика кількість ненормальних форм спермій в спермі або патологічних свідчить про глибокі порушення в статевих органах, що погіршує якість сперми і запліднювальну її здатність.

Нами досліджено і розрізнено первинні та вторинні патологічні зміни спермій. До первинних відносили зміни величини та форми головки, тіла, хвостика (велетенські спермії, карликові, з круглою, грушоподібною або врізаною головкою, безголові, двоххвостові та ін.). Вони виникають при розладах сперматогенезу, запальних процесах у сім'яниках, авітамінозах, розладах терморегулюючої функції мошонки, перегріві сім'яників літом у спеку.

Вторинні зміни спермій (спермії із закрученими та зламаними

хвостиками, з відокремленими акросомами), виникають при розладах процесу дозрівання їх у придатку, ураженні останніх, сім'яників та спермовивідних шляхів, придаткових статевих залоз, при порушенні режиму використання плідників, а також при порушенні технології одержання сперми і наступної її обробки, розбавленні та зберіганні.

Вторинні патологічні зміни сперміїв можуть також виникати в процесі виготовлення препарату, як результат механічної дії. Патологічні форми сперміїв кнурів підраховували для кожної породи у віковій динаміці, а також у випадках різкого і стійкого погіршення якості сперми.

Аналізуючи кількість сперміїв з ненормальними формами було встановлено, що в породному порівнянні вірогідної різниці немає. Вікова динаміка цього показника свідчить, що для всіх породних груп кнурів притаманне збільшення кількості аномальних сперміїв (рис 3.13).

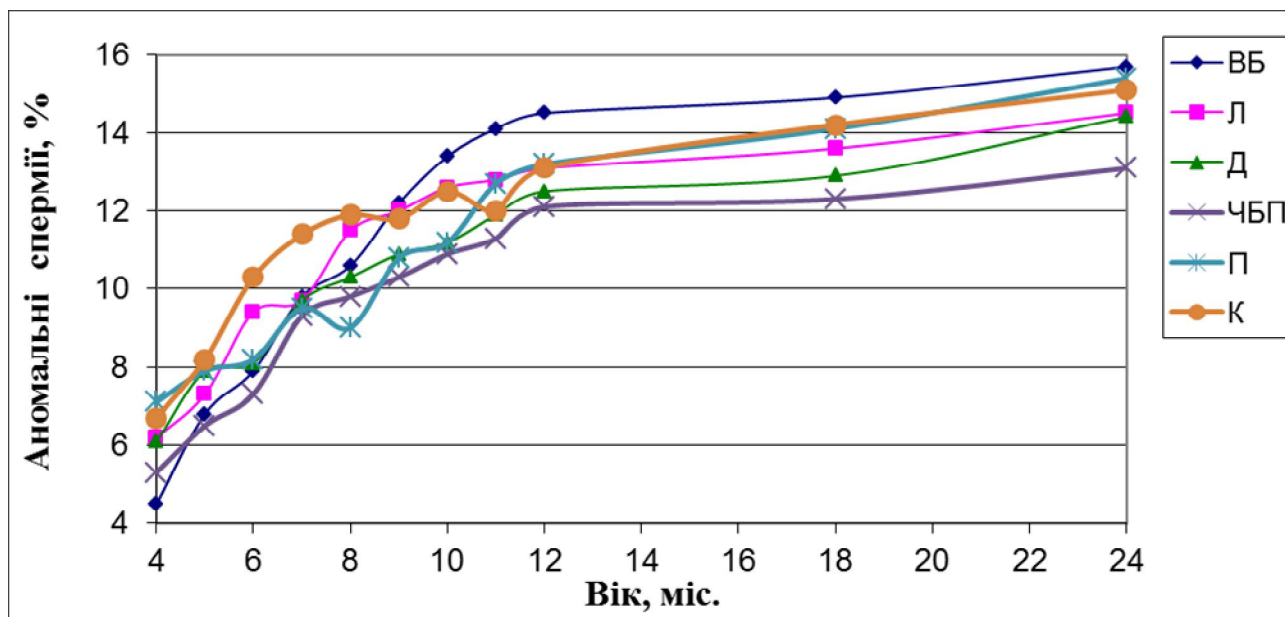


Рис.3.13. Вікова динаміка кількості аномальних сперміїв в еякуляті кнурів різних порід

У спермі 6-місячних кнурців встановлено збільшення кількості аномальних сперміїв і найбільше їх було у кнурців К – 10,3 % і породи Л – 9,4 %, а найменша кількість у породи ЧБП – 7,3 %.

У 9-місячних кнурців кількість аномальних сперміїв збільшилась і

найбільше їх встановлено у кнурців породи ВБ – 12,2 % і Л – 12,0 %, а найменше у породи ЧБП – 10,3 %.

У 12-місячному віці спостерігається стабілізація і вирівнювання кількості аномальних спермій у кнурців всіх генотипів з незначною різницею від 12,1 % (ЧБП) до 14,5 % (ВБ).

У спермі 24-місячних кнурів – незначне збільшення кількості аномальних спермій в порівнянні з 12-місячним, але у кнурів 6-місячного віку збільшення відбулись: ВБ – в 1,9 рази; Л – 1,5 рази; Д – 1,8 рази; ЧБП – 1,7 рази.

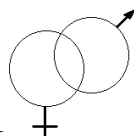
Вплив породи і віку кнурів на показники спермопродуктивності за критерієм Фішера наведено в таблиці 3.20

Таблиця 3.20

Вплив породи і віку кнурів на показники спермопродуктивності

Вік, міс.	Показник спермопродуктивності					
	об'єм еякуляту		концентрація спермій		аномальні спермії	
	F	p	F	p	F	p
4; F (5; 64)	1,22	0,309	75,12	p<0,001	0,53	0,753
5; F (5; 119)	0,73	0,600	3,29	0,008	0,17	0,974
6; F (5; 236)	0,83	0,530	1,45	0,207	0,28	0,923
7; F (5; 247)	1,10	0,361	0,96	0,440	0,09	0,994
8; F (5; 249)	0,54	0,746	1,05	0,387	0,15	0,981
9; F (5; 266)	0,42	0,832	1,20	0,309	0,07	0,996
10; F (5; 259)	0,65	0,661	1,67	0,142	0,10	0,991
11; F (5; 215)	0,68	0,638	2,11	0,065	0,12	0,989
12; F (5; 217)	1,18	0,321	3,40	0,006	0,10	0,992
18; F (5; 180)	0,75	0,590	1,72	0,131	0,09	0,993
24; F (5; 157)	0,83	0,532	1,35	0,244	0,09	0,994

За важливістю оцінки кнурів за їх спермопродуктивністю нами розроблено спермограму, яка характеризує основні якісні та кількісні показники нативної сперми. Спермограму складають на кожного ремонтного кнурця при реалізації та основного кнура-плідника раз у квартал згідно розробленої форми (табл. 3.21).



Спермограма дослідження еякулятів

ПОРОДА КНУРА _____

Інд.№ _____

ІНН – _____

Дата народження _____. Дата дослідження _____ Жива маса _____ кг

Показник	Мінімальні вимоги	Фактично
Об'єм еякуляту, мл	130-150	
Колір	сірувато-білий	
Запах	без запаху	
Реакція (pH)	7,3-7,6	
Концентрація спермій в 1 мл, млн.	160	
Кількість спермій в еякуляті, млрд.	14,5	
Рухливість, %	70	
- з манежним рухом, %		
- з коливальним рухом, %		
- нерухомі, %		
Кількість живих, %	80	
Кількість мертвих, %	20	
З нормальною морфологією, %	85	
Патологічні форми спермій, %	15	
в т.ч.		
- головки, %		
- акросоми, %		
- шийки, %		
- тіла, %		
- хвостика, %		
Спермії з цитоплазматичною краплею, %	відсутні	
Місць аглютинації спермій, шт.	відсутні	
Клітини сперматогенезу, %	1-2	
Еритроцити, шт.	поодинокі	
Лейкоцити, шт.	поодинокі	
Клітини епітелію, шт.	поодинокі	
Домішки	відсутні	
Мікрофлора, тис./мл	до 5	
Терморезистентна проба (+38 ⁰ C), бал		
- через 3 год.	6,0	
Абсолютний показник живучості, спермій	700	

Аналіз провів _____
(прізвище, ім'я, по-батькові)

_____ (підпис)

Спермограма включає більшість показників, які легко одержати в умовах

лабораторії господарств, де проводиться штучне осіменіння свиноматок. Мінімальні вимоги до спермопродукції викладено згідно інструкції з бонітування і штучного осіменіння свиней.

Концентрація водневих іонів у спермі має значний вплив на біологічні властивості сперміїв, особливо на їх переживаність поза організмом.

Нормальна нативна (свіжоодержана) сперма кнура повинна мати рН 7,3-7,6. Зрушення реакції в кислий бік (рН 6,9-7,0) вказує на дуже добру якість сперми; відхилення реакції в лужний бік до рН 7,8-8,0 є показником поганої життєздатності сперміїв.

Високу запліднюючу здатність спермії кнура зберігають до 96 годин, а рухливість втрачається в середньому через 120 годин.

Головна біологічна властивість сперми – запліднююча здатність, яку визначають прямим методом за наслідками осіменіння свиноматок та скісним – лабораторні дослідження. Запліднююча здатність сперміїв обумовлена морфологічними, біохімічними, фізіологічними і біологічними властивостями, а також санітарними показниками сперми. Тому дуже ретельно необхідно відноситись до якості сперми, застосовуючи комплекс методів контролю і визначення якості сперми.

Показник якості спермопродукції є однією із об'єктивних ознак репродуктивної здатності кнурців і тому обов'язково повинен враховуватись при комплексній оцінці їх продуктивності. Але у молодих кнурців спермограма ще не досягає відповідного потенціалу, вимоги до рівня показників у них дещо менші порівняно з дорослими плідниками.

Якість спермопродукції характеризується за ознаками, які можна визначити окремо за 10-бальною шкалою. Якщо середній бал за спермопродуктивністю з п'яти показників становить менше 3, незалежно від рівня показників за відгодівельними та м'ясо-сальними якостями таких кнурів вибраковують.

Було визначено загальний бал якості спермопродукції кнурів у віковій періоді 6-9-12-місячному віці.

Вікова динаміка комплексної оцінки якості спермопродукції молодих кнурців різних порід: в 6-місячному віці кнурці породи ВБ, Д, ЧБП – 5,6; Л – 5,4; П і К – 5,0; в 9-місячному віці – Д – 9,0; ЧБП – 8,6; П – 8,4; ВБ і К – 8,2; Л – 8,0; в 12-місячному віці – Д – 9,2; П – 9,0; ЧБП і К – 8,8; ВБ – 8,6 і Л – 8,4.

Таким чином, рівень спермопродуктивності у кнурців з віком значно збільшується з деякими породними особливостями.

Найбільш суттєва вікова динаміка встановлена у збільшенні об'єму еякулята та концентрації спермій в ньому. Рухливість спермій достатньо висока у кнурців 6-місячного віку і остається стабільною протягом 24 місяців в межах 7,2-8,9 бал.

Збільшення об'єму еякуляту до 200 мл і більше відбувається у кнурців породи ВБ, Л, ЧБП в 10 – місячному віці, Д і П – в 11-місячному, а К – 12 місяців. За концентрацією спермій в еякуляті спостерігається збільшенням до ознаки густа сперма (200 млн/мл і більше): Д – 8 міс. (226,4 млн/мл); ЧБП – 8 міс. (213,9 млн/мл); К – 8 міс. (201,4 млн/мл); ВБ – 9 міс. (211,3 млн/мл); Л – 9 міс. (210,5 млн/мл); П – 9 міс. (205,3 млн/мл).

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [200, 202, 216, 220, 222, 241, 243, 244, 275, 376].

3.5. Морфометрія спермій кнурів-плідників різних порід

Штучне осіменіння свиноматок з використанням сперми кнурів після зберігання протягом 3-12 діб – головний важель створення конкурентноспроможного свинарства. Впроваджена технологія штучного осіменіння самок з використанням замороженої сперми плідників, яка розроблена українськими вченими [137, 178, 278, 411].

Всі племінні ремонтні кнурці, які закупляються з племінних господарств повинні проходити суворий відбір відповідно до вимог інструкції та програми оцінки як за власною продуктивністю, так і за оцінкою потомків. Особлива увага приділяється якості спермопродукції, завдяки цьому аналізу і відбору

докорінно покращується якість кожного покоління кнурців. Тому проблема підвищення якості та кількості спермопродукції кнурів-плідників, запліднюючої здатності сперміїв на базі комплексної оцінки морфологічних показників, фізіологічної функції та біохімічних властивостей сперми досить актуальна. Знання впливу породи та індивідуальних особливостей кнурів-плідників на якість сперми, запліднюючу здатність та морфологію сперміїв має велике значення з метою організації ефективного відтворення, для розробки технологічних прийомів обробки і зберігання сперми. Сперма племінних кнурів-плідників, яка застосовується при штучному осіменінні та поступає в продаж, повинна відповідати жорстким генетичним та ветеринарним вимогам, а також технологічним якостям.

Не дивлячись на проведення великої кількості досліджень спрямованих на покращення довготривалого зберігання сперміїв за різними температурними режимами, але не всі спермії витримують процедуру технології розбавлення та впливу розріджувачів при зберіганні. Причини загибелі сперміїв невідомі в повній мірі.

Завданням технології зберігання є оптимізація швидкості охолодження, щоб довести до мінімуму загибель сперміїв внаслідок зниження температури та утворення гіпертонічних розчинів. При оптимальних умовах розрідження та охолодження спермії повинні зберегти рухливість та запліднюючу здатність. Значною мірою це залежить від величини відношення зовнішньої поверхні сперміїв до їх об'єму, що зумовлює швидкість руху води, осмотично активних речовин через плазматичні і акросомальні мембрани складових частин сперміїв.

Тому було виміряно і розраховано лінійні розміри, площа зовнішньої поверхні та об'єми складових частин сперміїв у взаємозв'язку з породними і індивідуальними особливостями кнурів-плідників.

Дослідження були направлені на поглиблення науково-теоретичних знань та практичних розробок нових прийомів ефективного використання спермопродукції, способів оцінки якості сперми, технологічних прийомів

роботи зі спермою кнурів при розрідженні, охолодженні, зберіганні та штучному осіменінні свиноматок.

Спермії – це вузькоспеціалізовані репродуктивні клітини, які мають диференційовані органоїди, гетерогенну біологічну структуру, важливим елементом якої є мембранний апарат, здатний здійснювати осмотичний і дифузний обмін та реагувати на температурні перепади оточуючого середовища. Крім зовнішньої оболонки спермія в обміні осмотично активних речовин приймає участь і мембранний апарат органоїдів та ендоплазматична сітка. Тому знання про структурні розміри, біологічну функцію складових частин спермій є корисним для розробки методів їх зберігання на основі використання явища анабіозу.

Морфологія спермій характеризується досить складною будовою, в якій розрізняють головку, шийку, тіло і хвостик. Головка спермія кнура у вигляді пластинки ложкоподібної овальної форми з'єднується з короткою шийкою, яка переходить у довге тіло, що закінчується довгим хвостиком. Середні лінійні проміри спермій кнурів-плідників різних генотипів наведено в таблиці 3.22.

Аналіз даних таблиці 3.22 свідчить, що найдовша головка спермій – 10,3 мкм у кнурів породи велика біла, а найкоротша – 8,1 мкм у кнурів української м'ясної породи, за цим показником різниця вірогідна ($p < 0,001$) в порівнянні кнурів ВБ (контрольна група) з іншими породами кнурів. Головка спермія займає від загальної довжини від 15,0 до 18,7 %, $F(5; 90) = 12,85$; $p < 0,001$; 41,60 %, $r = 0,45$.

Головка спермія включає в себе акросому, ядро, цитоплазму і плазматичну мембрану і головне призначення її – генетична інформація і запліднення яйцеклітини. Найбільша ширина головки спермій встановлена у кнурів породи дюрк і п'єтрен – 4,4 мкм, найменший цей показник був у кнурів породи ландрас (3,7 мкм), $F(5; 90) = 4,50$; $p < 0,001$; 20,01 %, $r = 0,56$.

Таблиця 3.22

Середні лінійні проміри спермійв кнурів-плідників різних порід, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Порода	n	Довжина складових спермія, мкм								Загальна довжина спермія, мкм	Максимальна ширина головки, мкм	Індекс головки
		головка	%	шийка	%	тіло	%	хвостик	%			
ВБ	16	10,3 ± 0,26	18,7	0,79 ± 0,05	1,4	13,1 ± 0,38	23,8	31,0 ± 0,82	56,1	55,3 ± 0,96	4,3 ± 0,09	2,40 ± 0,04
ЧБП	23	9,4 ± 0,24*	17,8	0,89 ± 0,06	1,7	11,5 ± 0,41**	21,5	31,3 ± 0,72	59,0	53,0 ± 0,99	4,3 ± 0,12	2,19 ± 0,05**
Д	19	8,7 ± 0,21***	16,7	0,81 ± 0,02	1,6	12,6 ± 0,34	24,3	30,0 ± 0,69	57,6	52,1 ± 0,88*	4,4 ± 0,11	1,98 ± 0,05***
УМ	13	8,1 ± 0,14***	15,0	0,92 ± 0,04	1,7	11,5 ± 0,26**	21,4	33,4 ± 0,27*	62,0	53,9 ± 0,37	4,0 ± 0,11	2,03 ± 0,04***
Л	11	8,2 ± 0,17***	15,7	0,92 ± 0,03	1,8	12,0 ± 0,33	22,9	31,5 ± 0,53	59,7	52,7 ± 0,69	3,7 ± 0,11***	2,22 ± 0,03**
П	14	8,8 ± 0,15***	15,8	0,99 ± 0,04**	1,8	12,2 ± 0,47	22,0	33,5 ± 0,47*	60,4	55,4 ± 0,74	4,4 ± 0,13	2,01 ± 0,04***
F (5; 90)		F=12,85; p<0,001		F=2,44; p=0,041		F=2,74; p=0,024		F=4,01; p=0,002		F=2,38; p=0,045	F=4,50; p<0,001	F=11,96; p<0,001

Примітки: * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001

Індекс головки спермійв найбільший у кнурів контрольної групи породи ВБ – 2,4, що має вірогідну різницю ($p < 0,001$) в порівнянні з іншими породами, найменший індекс притаманний для породи дюрок – 1,98, $F(5; 90) = 11,96$; $p < 0,001$, 39,93 %.

Шийка спермійв найкоротша частина, яка з'єднує головку з тілом і є найбільш вразливою та ламкою частиною спермія, виконує функцію кінетичного центру активації рухливості спермійв, а при заплідненні яйцеклітини приймає участь в побудові ахроматинового веретена за рахунок проксимальної і дистальної центріолей. Має довжину від 0,79 до 0,99 мкм, що складає 1,4-1,8 % від загальної довжини, найкоротша шийка спермія у кнурів породи ВБ, а найдовша – у кнурів п'єтрен, $F(5; 90) = 2,44$; $p = 0,041$, 11,92 %; $r = 0,22$. Тіло, або середня частина спермія довге і має симетричну будову, починається від шийки і продовжується до кінця мітохондріального чехлика. Останній утворює три спіралі навколо осьового комплексу фібріл, таким чином тіло є енергетичним центром. При порівнянні довжини тіла спермійв встановлено, що найдовше тіло характерне сперміям кнурів великої білої породи – 13,1 мкм, найкоротше тіло у спермійв кнурів порід червона білопояса і українська м'ясна – 11,5 мкм, $F(5; 90) = 2,74$; $p = 0,024$, 13,21 %; $r = 0,31$.

Хвостик спермія є рушійним апаратом, який здійснює ритмічні хвилеподібні рухи по спіралі, що забезпечує прямолінійний поступальний рух спермія. Довжина хвостиків спермійв в залежності від породи кнурів була від 30,0 мкм у дюрок до 33,5 мкм у п'єтрів, в порівнянні з контрольною групою достовірна різниця встановлена ($p < 0,05$) у кнурів породи українська м'ясна і п'єтрів. Хвостики спермійв займають в загальній довжині від 56,1 до 62,0%, $F(5; 90) = 4,01$; $p = 0,002$, 18,24 %; $r = 0,57$.

Наслідки проведених досліджень свідчать, що найдовші спермії у кнурів породи п'єтрів – 55,4 мкм, а найкоротші – 52,1 мкм у кнурів породи дюрок, $F(5; 90) = 2,38$, 11,66 %; $p = 0,045$.

Далі для підрахунку площі та об'ємних показників спермійв кнурів-плідників різних порід було визначено товщину головки та діаметр шийки і

тіла, вважаючи, що місце переходу тіла спермія в хвостик буде основою і дорівнює діаметру тіла спермія (табл. 3.23).

Таблиця 3.23

**Товщина та діаметр складових спермійів
кнурів-плідників різних порід, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Порода	n	Товщина, мкм	Діаметр, мкм	
		голівка	шийка	тіло
ВБ	16	1,2±0,04	0,7±0,01	1,2±0,03
ЧБП	23	1,4±0,03***	0,6±0,02***	1,2±0,02
Д	19	1,3±0,04***	0,6±0,02***	1,1±0,02*
УМ	13	1,1±0,02	0,5±0,04***	1,1±0,03*
Л	11	1,2±0,02	0,5±0,03***	1,1±0,04
П	14	1,2±0,01	0,7±0,02	1,2±0,03
F (5; 90)		F=11,41; p<0,001	F=12,30; p<0,001	F=4,13; p=0,002

Примітки: * - p<0,05; *** - p<0,001

За товщиною головки спермія переважають кнури породи ЧБП. Вони характеризуються найбільшим значенням – 1,4 мкм, а найменша товщина встановлена у спермійів кнурів породи УМ – 1,1 мкм. В порівнянні з контрольною групою достовірна різниця (p<0,001) встановлена з породами ЧБП і Д, F (5; 90)=11,41; p<0,001; 38,8 % Даметр шийки найбільший був у спермійів породи ВБ і П, а найменший – у породи УМ і Л; в порівнянні з контрольною групою встановлена достовірна різниця (p<0,001), F (5; 90)=12,30; p<0,001; 40,6 % Діаметр тіла спермія має різницю (p<0,05) між контрольною групою ВБ – 1,2 мкм і сперміями породи Д і УМ – 1,1 мкм, F (5; 90)=4,13; p=0,002; 18,7 %.

За середніми даними розмірів спермійів і візуальної їх характеристики, складали порівняльні схеми форм спермійів кнурів різних порід. Схематичне зображення спермійів в розрізі порід наведено на рисунку 3.14.

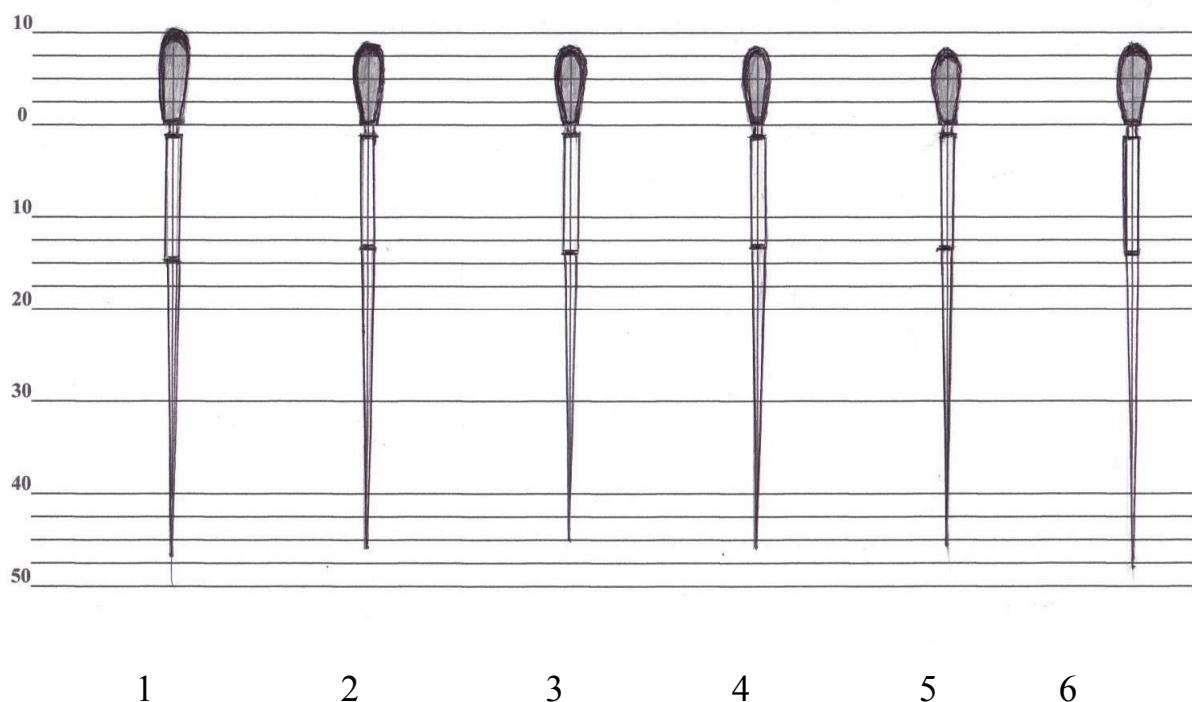


Рис. 3.14. Схематичне зображення спермій в розрізі порід:

1 – велика біла; 2 – червона біло пояса; 3 – дюрк;
4 – українська м'ясна; 5 – ландрас; 6 – п'єтрен

Породні особливості площини зовнішньої поверхні та об'єму спермійв кнурів різних порід наведено в таблиці 3.24 та 3.25.

Наведені дані таблиці 3.24 свідчать, що найбільшу поверхню головки спермія мають кнури породи ВБ – $96,7 \text{ мкм}^2$, а найменшу – ландрас – $69,7 \text{ мкм}^2$, різниця складає $27,0 \text{ мкм}^2$ (28 %) та УМ, відповідно, $73,6 \text{ мкм}^2$ – $23,1 \text{ мкм}^2$ (24 %), що є вірогідною різницею ($p < 0,001$) з породами Д, УМ, Л та П. У відсотковому відношенні головка за площею займає 41,7-46,9 % від всієї площини спермія, $F(5; 90) = 34,82$; $p < 0,001$; 65,9 %; $r = 0,97$.

Шийка спермія коротка (0,79-0,99 мкм), тонкої (0,5-0,7 мкм) структури, яка з'єднує головку з тілом і є найбільш вразливою та ломкою частиною. Шийка виконує функцію кінетичного центру активації рухливості спермійв. У нижній частині шийки розташована поперечно орієнтована по відношенню до ядра проксимальна центріоль. Дистальна центріоль орієнтована в напрямку осі хвоста спермія. Проксимальна центріоль складається з 9 мікротрубочок, вони

дають початок фібрилярним структурам тіла і хвостика. Площа поверхні шийки коливається від 2,32 мкм² у кнурів породи П до 3,29 мкм² у Д, різниця вірогідна ($p < 0,001$). У загальній площі спермія площа шийки складає з коливаннями від 1,3 % (П) до 1,9 % (Л) відповідно по породам, $F(5; 90) = 28,96$; $p < 0,001$; 61,7 %; $r = 0,07$.

Таблиця 3.24

Характеристика площин складових спермій

кнурів-плідників різних порід, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Порода	Площа складових спермія, мкм ²								Загальна площа спермій, мкм ²
	голов- ка	%	шийка	%	тіло	%	хвос- тик	%	
ВБ	96,7 ± 1,95	46,6	2,98 ± 0,06	1,4	49,5 ± 0,99	23,8	58,5 ± 1,18	28,2	207,7 ± 4,19
ЧБП	92,8 ± 1,02	46,8	2,88 ± 0,03	1,5	44,7 ± 0,49***	22,6	57,8 ± 0,63	29,1	198,2 ± 2,18
Д	85,7 ± 1,33***	46,4	3,29 ± 0,05***	1,8	42,3 ± 0,66***	22,9	53,4 ± 0,83**	28,9	184,7 ± 2,88***
УМ	73,6 ± 2,05***	43,3	3,04 ± 0,08	1,8	38,1 ± 1,06***	22,4	55,1 ±1,43	32,5	169,8 ± 4,72***
Л	69,7 ± 2,50***	41,7	3,12 ± 0,11	1,9	40,8 ± 1,26***	24,4	53,4 ±1,61	31,9	167,1 ± 5,11***
П	81,8 ± 2,03***	46,9	2,32 ± 0,06***	1,3	38,0 ± 0,94***	21,8	52,1 ± 1,39**	29,9	174,3 ± 4,32***
F (5; 90)	F=34,82; p<0,001		F=28,96; p<0,001		F=25,84; p<0,001		F=5,83; p<0,001		F=18,98; p<0,001

Примітки: ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$

Тіло або середня частина спермія довге (11,5-13,1 мкм) має симетричну будову, товщиною 1,1-1,2 мкм починається від шийки і продовжується до кінця мітохондріального чехлика. Останній утворює три спіралі навколо осьового

комплексу фібріл і дає початок хвостика. Осьовий комплекс тіла складається з 9-ти товстих фібріл зовнішнього шара, 9-ти тонких фібріл внутрішнього та 2-х тонких центральних фібріл. Об'єм усіх мітохондрій складає біля 80% від загального об'єма тіла спермія; це джерело енергетичного матеріалу, витрачаємого сперміями для руху.

Зовнішня площа тіла сперміїв коливається від 38,0 мкм² у сперміїв породи П до 49,5 мкм² у сперміїв кнурів ВБ. У загальній поверхні сперміїв тіло займає 21,8 % – П до 23,8 % – ВБ, $F(5; 90)=25,84$; $p<0,001$; 58,9 %; $r=0,92$.

Хвостик є рушійним апаратом спермія довжиною від 30,0 мкм – Д до 33,5 мкм – П відповідно. Осьовий комплекс хвостика переходить з тіла і не змінюється, тоньшають тільки фібрили зовнішнього шара. Хвостик здійснює ритмічні, хвильоподібні рухи по спіралі, при цьому хвиля розповсюджується від основи тіла до кінця хвостика, що забезпечує прямолінійний поступальний рух спермія.

За площиною зовнішньої поверхні хвостик займає друге місце після головки і складає від 28,2 % до 32,5 %, $F(5; 90)=5,83$; $p<0,001$; 24,5 %; $r=0,83$. Найбільша площа поверхні хвостика сперміїв у кнурів породи ВБ – 58,5 мкм², а найменша – 52,1 мкм² у П.

Нами встановлено, що найбільша загальна площа поверхні сперміїв за породами кнурів дослідження була у ВБ – 207,7 мкм², а найменша – 167,1 мкм² у ландрасів, і різниця є вірогідною ($p<0,001$), $F(5; 90)=18,98$; $p<0,001$; 51,3 %. Вище наведене дає підставу стверджувати, що за площиною зовнішньої поверхні сперміїв кнури різних порід мають відмінності, які необхідно враховувати при технологічних операціях зі спермою.

Об'єм сперміїв кнурів як найбільш важливий показник розмірів дозволяє зробити повну характеристику параметрів складових статевих клітин (табл. 3.25).

Об'єм головки сперміїв кнурів по шести породах дослідження коливається від 28,0 мкм³ у кнурів породи ландрас, до 44,3 мкм³ у ЧБП. Об'єм головки займає найбільшу частку в загальному об'ємі сперміїв від 57,3 % у

ландрасів до 69,9 % у ЧБП, $F(5; 90)=12,82$; $p<0,001$; 41,6 %; $r=0,95$. Нами встановлена висока достовірна різниця за об'ємом головки спермій у кнурів породи ВБ в порівнянні з УМ та ландрас ($p<0,001$).

Таблиця 3.25

**Порівняльна характеристика об'ємів складових спермій
кнурів-плідників різних порід, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Порода	n	Об'єм складових спермій, мкм ³								Об'єм спермій, мкм ³	Відношення $\frac{S}{V}$
		го-лов-ка	%	ший-ка	%	тіло	%	хвос-тик	%		
ВБ	16	41,9 ± 2,15	60,9	0,28 ± 0,01	0,40	14,9 ± 0,71	21,7	11,7 ± 0,48	17,0	68,9 ± 1,97	3,01
ЧБП	23	44,3 ± 1,52	69,9	0,28 ± 0,03	0,40	12,3 ± 0,60**	18,1	11,3 ± 0,45	16,5	68,1 ± 1,96	2,91
Д	19	37,8 ± 1,65	62,2	0,23 ± 0,02*	0,38	12,7 ± 0,57*	20,9	10,1 ± 0,46*	16,6	60,7 ± 1,87**	3,04
УМ	13	30,5 ± 1,93***	60,5	0,20 ± 0,03*	0,39	10,0 ± 0,83***	19,9	9,7 ± 0,51*	19,3	50,4 ± 1,74***	3,37
Л	11	28,0 ± 2,21***	57,3	0,21 ± 0,04	0,40	11,0 ± 0,74**	22,6	9,6 ± 0,52*	19,7	48,8 ± 2,03***	3,42
П	14	42,4 ± 1,05	69,6	0,43 ± 0,01***	0,71	9,6 ± 0,24***	15,7	8,6 ± 0,38***	14,2	60,9 ± 1,51**	2,86
F (5; 90)		F=12,82; p<0,001		F=9,37; p<0,001		F=8,81; p<0,001		F=5,82; p<0,001		F=17,48; p<0,001	-

Примітки: * - $p<0,05$; ** - $p<0,01$; *** - $p<0,001$

Шийка за об'ємом – найменша структура спермій і має породні відхилення від 0,20 мкм³ у кнурів породи УМ до 0,43 мкм³ у П, $F(5; 90)=9,37$; $p<0,001$; 34,2 %.

Нами встановлено, що найбільший об'єм тіла характерний сперміям кнурів породи ВБ – 14,9 мкм³, що достовірно ($p<0,01$) перевищує цей показник у кнурів породи УМ – 10,0 мкм³, Л – 11,0 мкм³, ЧБП – 12,3 мкм³ та

П – 9,6 мкм³. Об'єм тіла в загальному об'ємі сперміїв займає від 15,7 – 22,6 %, $F(5; 90)=8,81$; $p<0,001$; 32,9 %; $r=0,67$.

Об'єм хвостика в загальному об'ємі сперміїв займає від 14,2-19,7 %, відповідно за породами П та Л. $F(5; 90)=5,82$; $p<0,001$; 24,4 %; $r=0,66$. Встановлена достовірна різниця ($p<0,05$) цього показника між сперміями кнурів ВБ та УМ, Д, Л і високодостовірно – П ($p<0,001$).

Загальний об'єм сперміїв кнурів досліджуваних порід коливається в межах 48,8-68,9 мкм³, відповідно у Л і ВБ, $F(5; 90)=17,48$; $p<0,001$; 49,3 %. Встановлена достовірна різниця за цим показником у кнурів породи ВБ в порівнянні з породою Д – 60,7 мкм³ ($p<0,01$), породою УМ – 50,4 мкм³ ($p<0,001$), Л – 48,8 мкм³ ($p<0,001$) та П – 60,9 мкм³ ($p<0,01$).

Маленький об'єм головки, тіла, хвостика і взагалі сперміїв кнурів породи УМ та Л може бути породною ознакою.

Для успішних технологічних маніпуляцій з спермою кнурів досить важливо враховувати показник відношення загальної площини поверхні сперміїв до їх об'єму з породними коливаннями від 2,86 у кнурів П до 3,42 у ландрасів. Збільшення цього показника вказує на підвищення чутливості сперміїв до технологічних процесів під час розрідження, еквілібрації, охолодження та зберігання спермопродукції. Так, для порівняння було вираховано відношення загальної поверхні сперміїв бугаїв до їх об'ємів – коефіцієнт становить – 1,25-1,40, що в деякій мірі пояснює технологічну стійкість сперміїв бугая при охолодженні та розморожуванні, а також швидкості руху осмотично активних речовин через цитоплазматичні мембрани.

Таким чином, міжпородна морфометрична різниця сперміїв кнурів відноситься до показників величини і пропорції окремих частин, а за формою спермії не відрізняються між породами, що досліджувалися.

Міжпородні відмінності лінійних промірів сперміїв досить характерні, що дає можливість визначити кнурів за морфометричними показниками їх сперміїв.

Дослідження закономірностей прояву окремих ознак в будові сперміїв може дати можливість використати їх в якості додаткового критерію при визначенні генеалогічних взаємовідношень окремих порід і генотипів свиней та полегшить підбір батьківських пар при схрещуванні і гібридизації.

Встановлено породну особливість площини загальної поверхні сперміїв кнурів, яка найбільша була у самців великої білої – $207,7 \text{ мкм}^2$, а найменша – $167,1 \text{ мкм}^2$ у ландрасів, і це необхідно враховувати при технологічних операціях зі спермою. В середньому по шести досліджених породах ця величина дорівнює $186,2 \text{ мкм}^2$.

Середній загальний об'єм сперміїв, як найбільш важливий показник розмірів статевих клітин становив $61,11 \text{ мкм}^3$. Встановлено достовірну різницю за цим показником у кнурів породи велика біла в порівнянні з Д, УМ, Л і П.

Морфологічна характеристика сперміїв за даними лінійних розмірів, площини поверхні та об'ємних даних дозволить виявити особливості та здатність сперміїв кнурів переносити технологічні процеси розбавлення, адаптації, охолодження та зберігання протягом тривалого часу.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [226, 228, 243, 275].

3.6. Ефективність використання різних середовищ для розбавлення сперми кнурів

Біотехнологія відтворення тварин при штучному осіменінні передбачає розбавлення сперми плідників. При цьому досягається декілька цілей, головними з яких є: подовження строків життя та збереження запліднюючої здатності сперміїв; керування процесом збереження енергетичних запасів сперміїв; їх захист від шкідливих речовин, які накопичуються при зберіганні сперми. Тому у склад середовищ вводять енергетичні, консервуючі речовини, антибіотики та сульфаніламід.

За останні роки склад середовищ вдосконалено, що дозволяє зберігати запліднюючу здатність спермійв кнурів від 3 до 15 діб в кліматбоксах при температурі +16-18⁰С. В умовах господарств зберігають спермодози протягом 3-4 діб, а при транспортуванні на далекі відстані термін зберігання може бути подовжений до 15 діб.

У наших дослідженнях було порівняно ефективність використання різних середовищ для розбавлення сперми кнурів при штучному осіменінні свиноматок в умовах племзаводів. Вивчали та порівнювали наслідки осіменіння та опоросів свиноматок, яких штучно осіміняли спермою одних і тих же кнурів породи велика біла, ландрас, дюрок, червона білопояса (n=8), яка була розбавлена комерційними середовищами BTS (Німеччина), CRONOS (Італія), Біо Ріг (Іспанія) та модифікованим гіперкапнічним середовищем ГЦХВ (патент №50908, Україна. Спосіб зберігання сперми кнура).

Основні показники динаміки рухливості спермійв кнурів при використанні різних комерційних середовищ наведено в таблиці 3.26.

Таблиця 3. 26

Динаміка рухливості спермійв кнурів при використанні різних комерційних середовищ, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Назва середовища	К-ть досл. еякулятів	Рухливість спермійв бал (нативна сперма)	Термореzистентна проба, бал	Термін зберігання і активність спермійв, діб			
				1	2	3	4
BTS (контроль)	20	8,3±0,11	6,7±0,23	7,6±0,33	6,6±0,52	6,1±0,41	5,5±0,27
CRONOS	24	8,2±0,23	6,5±0,14	7,4±0,21	6,4±0,71	6,2±0,61	5,9±0,43
Біо Ріг	22	8,4±0,21	6,5±0,32	7,3±0,34	6,5±0,32	6,0±0,43	5,6±0,51
ГЦХВ	20	8,3±0,34	6,8±0,16	8,0±0,41	7,2±0,43	6,5±0,35	6,0±0,44
F (3; 82)		F=0,13; p=0,943	F=0,45; p=0,720	F=0,90; p=0,446	F=0,44; p=0,723	F=0,20; p=0,899	F=0,30; p=0,826

За рухливістю та терморезистентною пробою вірогідної різниці не встановлено. Активність спермій у свіжоодержаній спермі становила 8,2-8,4 балів для всіх середовищ, терморезистентна проба через три години становила 6,5-6,8 балів відповідно. При зберіганні спермодоз протягом 4 діб знижувалась рухливість спермій в залежності від середовища: BTS – від 8,3 до 5,5 бала, різниця складає 2,8 бала; CRONOS – від 8,2 до 5,9, різниця – 2,3 бала; Bio Pig – 8,4-5,6 бала, різниця – 2,8 бала; ГЦХВ – від 8,3 до 6,0, різниця – 2,3 бала. Це вказує на те, що при зберіганні протягом 4 діб рухливість спермій знижується на 2,3–2,8 балів, але при активності 6 балів дозволяється проводити штучне осіменіння свиноматок. Дисперсійний аналіз за критерієм Фішера показує, що вірогідної різниці за рухливістю спермій в досліджуємих середовищах протягом 4 діб не встановлено. Таким чином, усі середовища дозволяють зберегти рухливість спермій протягом 3 діб в кліматбоксі при температурі 17°C.

Під час сперматогенезу спермії накопичуються і зберігаються в придатках сім'яників, а також набувають від'ємного заряду, який попереджає склеювання спермій в придатку сім'яника, а також після еякуляції. Втрата сперміями від'ємного заряду приводить до їх аглютинації та неможливості приймати участь при заплідненні яйцеклітини (табл. 3.27).

Нами встановлена вірогідна різниця – за показником кількості місць аглютинації спермій в полі зору під мікроскопом. В нативній спермі було встановлено від 0,4 до 0,5 місць аглютинації в еякулятах кнурів-плідників, що технологічно допустимо.

Після першої доби зберігання спермій у різних середовищах встановлено збільшення кількості місць аглютинації спермій від 1,1 до 2,1 в порівнянні з контролем, різниця вірогідна, $F(3; 82)=62,59$; $p<0,001$; 69,6 %.

На третю добу зберігання кількість місць аглютинації збільшилось від 2,1 у середовищі ГЦХВ до 6,1 – BTS (контроль), різниця вірогідна.

Після третьої доби зберігання в розбавленій спермі середовищем BTS було $8,1\pm0,17$ місць аглютинації, CRONOS – $7,9\pm0,24$ місць, Bio Pig – $7,6\pm0,31$ місць

відповідно, а в спермі розбавлений гіперкапнічним середовищем ГЦХВ – $2,3 \pm 0,15$. Це вказує на те, що спермії в гіперкапнічному середовищі краще зберігають від'ємний заряд і більше зберігається їх в спермодозі для запліднення яйцеклітин. $F(3; 82) = 258,33$; $p < 0,001$; 90,43 %.

Таблиця 3.27

**Динаміка аглютинації спермійв кнурів при використанні
різних комерційних середовищ, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Назва середовища	n	Термін зберігання сперми, діб				
		нативна	1	2	3	4
BTS (контроль)	20	$0,5 \pm 0,03$	$2,1 \pm 0,08$	$4,2 \pm 0,10$	$6,1 \pm 0,13$	$8,1 \pm 0,17$
CRONOS	24	$0,5 \pm 0,01$	$1,7 \pm 0,05^{***}$	$3,8 \pm 0,09^{**}$	$5,9 \pm 0,11$	$7,9 \pm 0,24$
Bio Pig	22	$0,4 \pm 0,02$	$1,4 \pm 0,03^{***}$	$3,3 \pm 0,06^{***}$	$5,7 \pm 0,12^*$	$7,6 \pm 0,31$
ГЦХВ	20	$0,5 \pm 0,01$	$1,1 \pm 0,04^{***}$	$1,9 \pm 0,07^{***}$	$2,1 \pm 0,10^{***}$	$2,3 \pm 0,15^{***}$
F (3; 82)		F=7,22; $p < 0,001$	F=62,59; $p < 0,001$	F=142,16; $p < 0,001$	F=258,33; $p < 0,001$	F=136,28; $p < 0,001$

Примітки: *** - $p < 0,001$

Подальше використання сперми кнурів для штучного осіменіння свиноматок здійснювали нефракційним способом загальноприйнятими методами.

Протягом 2011-2012 років було штучно осіменено 300 свиноматок, що наведено в таблиці 3.28.

Спермою кнурів розбавленою BTS штучно осіменено 70 свиноматок, запліднилось від першого осіменіння 66 голів (або 94,3%); спермою розбавленою CRONOS осіменено 85 свиноматок, запліднилось 81 голова (або 95,3%), Bio Pig – осіменено 68 свиноматок, запліднилось 64 голова (або 94,5%), спермою розбавленою гіперкапнічним середовищем осіменено 77 свиноматок, запліднилось 73 (або 94,8%). Таким чином, суттєвої різниці за

показником запліднення від першого осіменіння свиноматок спермою, розбавленою досліджуємими середовищами не встановлено.

Таблиця 3. 28

Результати штучного осіменіння свиноматок спермою кнурів

розбавленою різними середовищами, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Назва середовищ	n	Опоро-силось		Відтворювальні якості свиноматок			
		гол.	%	багатоплідність		велико-плідність, кг	маса гнізда при народженні, кг
				всього, гол.	живих, гол.		
BTS (контроль)	70	66	94,3	9,8±0,28	9,1±0,27	1,49±0,022	13,5±0,38
CRONOS	85	81	95,3	10,4±0,32	9,9±0,30*	1,53±0,034	14,8±0,46
Bio Pig	68	64	94,5	10,1±0,42	9,6±0,36	1,48±0,018	14,8±0,51
ГЦХВ	77	73	94,8	10,5±0,28	9,9±0,24*	1,50±0,026	14,6±0,33
F (3; 280)				F=0,92; p=0,432	F=1,61; p=0,187	F=0,67; p=0,568	F=2,04; p=0,108

Примітки: * - $p < 0,05$

За наслідками опоросу свиноматок одержані наступні результати: від осіменіння спермою розбавленою BTS опоросилось 66 свиноматок, багатоплідність складає всього – 9,8±0,28 гол., у т.ч. ділових поросят – 9,1±0,27, маса гнізда при народженні – 13,5±0,38 кг, великоплідність поросят – 1,49±0,022 кг.

Від штучного осіменіння свиноматок спермою розбавленою CRONOS опоросилось 81 голова, багатоплідність складає всього 10,4±0,32 гол., у т.ч. ділових поросят – 9,9±0,30, маса гнізда при народженні – 14,8±0,46 кг, великоплідність поросят – 1,53±0,034 кг.

Від штучного осіменіння свиноматок спермою розбавленою Bio Pig опоросилось 64 свиноматки, багатоплідність складає всього 10,1±0,42 гол., у т.ч. ділових поросят – 9,6±0,36, маса гнізда при народженні – 14,8±0,51 кг, великоплідність поросят – 1,48±0,018 кг.

Від штучного осіменіння свиноматок спермою розбавленою гіперкапнічним середовищем ГЦХВ опоросилось 73 свиноматки, багатоплідність складає всього $10,5 \pm 0,28$ гол., у т.ч. ділових поросят – $9,9 \pm 0,24$, маса гнізда при народженні – $14,6 \pm 0,33$ кг, великоплідність поросят – $1,50 \pm 0,026$ кг.

Таким чином, найбільша багатоплідність свиноматок одержана від осіменіння спермою розрідженою ГЦХВ – 10,5, що перевищує цей показник по іншим середовищам від 0,1 до 0,7 поросяти. $F(3; 280)=0,92$; $p=0,432$; 0,98 %.

Кількість ділових поросят – 9,9 одержано від свиноматок, яких осіменяли спермою розбавленою середовищем ГЦХВ і CRONOS, в порівнянні з BTS (контроль) – 9,1; має вірогідну різницю ($p < 0,05$). $F(3; 280)=1,61$; $p=0,187$; 1,69 %.

Найбільша маса гнізда поросят при народженні – 14,8 кг встановлена при використанні розбавника сперми CRONOS і Bio Pig, менше – при використанні розбавника ГЦХВ – 14,6 кг і при використанні BTS – 13,5 кг відповідно, але достовірної різниці по цьому показнику не встановлено. $F(3; 280)=2,04$; $p=0,108$; 2,14 %. Найбільша великоплідність поросят – 1,53 кг була одержана при використанні середовища CRONOS, далі 1,50 кг – ГЦХВ, 1,49 кг – BTS і 1,48 кг – Bio Pig. $F(3; 280)=0,67$; $p=0,568$; 0,72 %.

Наслідки проведених досліджень з розбавлення сперми кнурів і використання штучних середовищ BTS, CRONOS, Bio Pig та ГЦХВ дають можливість зробити висновки, що штучні середовища відповідають якості, зберігають протягом 3 діб життєздатність спермійів та здатність до запліднення, володіють консервуючими властивостями, прості у виготовленні та застосуванні. Але в умовах виробництва, де відсутні дистилятори, стерильні умови виготовлення середовищ, найбільш ефективно використовувати готове гіперкапнічне середовище ГЦХВ, яке дає підвищення багатоплідності свиноматок на 0,1-0,7 поросяти на опорос, що є досить вагомим показником.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [213, 243].

3.7. Етологічні особливості формування статевої поведінки ремонтних кнурів

Вивчення етологічних особливостей прояву статевих рефлексів кнурців різних порід і породностей, розробка методики привчання для впровадження в інтенсивну технологію відтворення при організації штучного осіменіння та зменшення витрат робочого часу персоналу на одержання і оцінку спермопродуктивності кнурців є актуальним питанням.

Широке впровадження та застосування в свинарстві штучного осіменіння свиноматок вимагає наявності кнурів-плідників привчених віддавати сперму на штучну вагіну або мануально на опудало. На сьогодні племінний кнурець коштує 10-20 тис. грн., але деякі з них мають пониженою спермопродуктивністю або взагалі не придатні до відтворення, тому господарство-покупець в таких випадках несе збитки. До продажу або початку племінного використання кнурів необхідно провести їх оцінку за якістю спермопродукції, яка підтверджується спермограмою.

Кнури з якістю сперми нижче за вимоги I класу для відтворення не допускаються. За даними чисельних авторів 40-60% кнурів бракується через неможливість привчання до садок на опудало, а деякі кнури взагалі не проявляють статевих рефлексів навіть на свиноматок в статевій охоті. Тому привчання кнурів віддавати сперму на опудало, оцінка її якості, вплив різних факторів на прояв статевих рефлексів, залишається досить актуальною проблемою в галузі свинарства.

Сучасне високотехнологічне свинарство вимагає достовірної, об'єктивної оцінки продуктивних якостей та відтворної здатності кнурів-плідників. Робота з кнурами починається з відбору і цілеспрямованого вирощування їх в ранньому віці, оцінки за власним розвитком, статевими рефlekсами та спермопродуктивністю. При груповому утриманні кнурців в умовах елеверів особливу увагу звертають на прояв, послідовність та інтенсивність безумовних статевих рефлексів: статевого потягу (локомоторний), обіймального, ерекції,

парувального (копулятивний) і еякуляції. Ретельні спостереження за кнурцями в цей період допомагають в наступній роботі по привчання їх віддавати сперму на опудало.

До умовних статевих рефлексів належить, в першу чергу, оператор з одержання сперми, опудало та місце або манеж, де одержують сперму, а також умови оточуючого середовища. Технологія одержання сперми та лабораторна робота з оцінки якості спермопродукції дозволяє визначити рівень статевої активності кнурців, а також їх здатність робити садку на опудало. Тривалість і періодичність тренуваннями встановлювали в залежності від віку кнурців та від замовлень на підготовку до племінного продажу, а також поповнення або ремонту власного стада кнурів-плідників. Обов'язковою умовою проведення привчання – відсутність перегрупувань, переважуваль, вакцинації дослідних кнурців.

При досягненні статевої зрілості ремонтних кнурців, яка в наших дослідженнях встановлена у віці 87,7 днів, коли в сім'яниках знайдено поодинокі сформовані спермії, з'являються характерні зміни в поведінці кнурців та зовнішнього вигляду.

На лопатках у активних кнурців утворюються потовщення шкіри. З'являється специфічний запах кнура, що свідчить про секрецію статевих гормонів – 3 α -андростенон і 5 α -андростенон в клітинах Лейдіга та накопичення статевих феромонів у підщелепних слинних залозах. При прогонах кнурців біля станків з кнурами або свиноматками активні голосно хрюкають, виділяють слину у вигляді піни, роблять характерні жувальні рухи щелепами, проявляють агресивність. Це слугує індикатором статевої зрілості, тобто наявності сперматогенезу у сім'яниках. Деякі кнурці проявляють боягузтво або байдужість до інших тварин. Це необхідно враховувати в подальшій роботі з ними. В манежі або станку більшість кнурців штовхають, кусають опудало тобто перевіряють на рефлекс нерухомості. Якщо кнурці не проявляють статевої активності на опудало або свинку в статевій охоті проводили

гормональну стимуляцію та вирішували подальше призначення кнура або їх бракували.

Статева поведінка кнурців є складною формою прояву взаємовідносин, тому ми для впровадження ефективних інтенсивних технологічних операцій з відтворення проводили послідовні дії, які доповнюють природні безумовні статеві рефлекси. Для попередження виникнення стресових ситуацій, які негативно впливають на фізіологію відтворної здатності кнурців при навчанні ми не вилучати їх з групи, а проводили роботу протягом 15-20 хв. з групою в манежі або встанку, де вони утримуються.

Використовувався фантом власної конструкції (патент №107249, 25.05.2016 р.; патент №111582, 10.11.2016 р) [284, 287]. Для підсилення запахів фантом зрошували змивами з передвер'я піхви або спреєм свиноматки в статевій охоті. Було розроблено спосіб одержання концентрованої суміші статевих атрактантів – з секретів Бартолінових і вестибулярних залоз передвер'я піхви, шийки та матки, які виділяються в період тічки і статевої охоти у ремонтних свинок. Для зручності і швидкості промивання передвер'я піхви у свинок застосовували зроблений нами прилад (рис. 3.15) з катетрів для штучного осіменіння свиноматок (патент №107250, 25.05.2016 р.) [285].

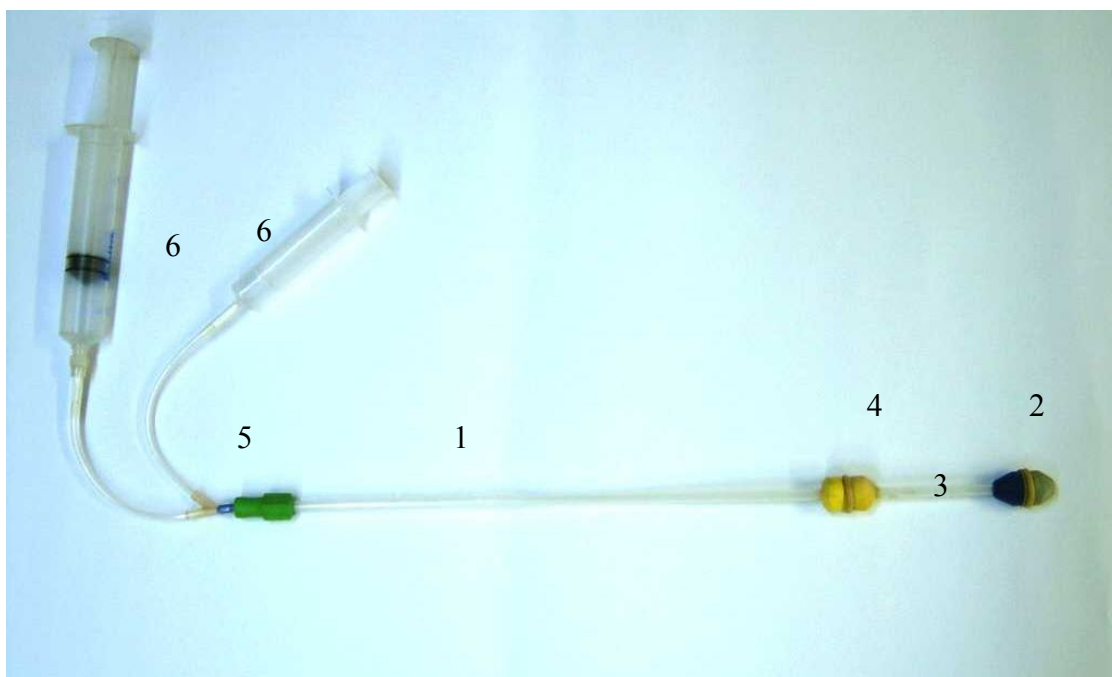


Рис. 3.15. Прилад для одержання статевих атрактантів від свинок

Прилад складається з катетера (1), який закінчується закритою головкою (2), за нею знаходяться отвори (3), головка-манжет (4), який закриває вихід з передвер'я і попереджає витікання промивної рідини, трійника (5) і двох шприців (6) – один з рідиною, другий для продувки катетера повітрям і відсмоктування рідини. У молодих свинок, які перший раз підлягають осіменінню, передвер'я піхви має довжину від 7 до 10 см, і відділено від піхви добре розвиненою поперековою складкою, яка заважає введенню головки катетера. Його обережно вводили у передвер'я піхви до поперекової складки, на що вказує важкість подальшого просування головки катетера. Шприцом через трійник (5) стерильна промивна рідина (0,9% NaCl – 40-50мл) подавалася через отвори катетера (3) у передвер'я піхви і 4-5 разів цю рідину вводили та відсмоктували з передвер'я. Одержану рідину при потребі зберігали в холодильнику у склянці з притертою кришкою. Зрошення фантома проводили безпосередньо перед пригоном кнура в манеж, що сприяло активізації статеві поведінки кнурів та жвавому прояву статевих рефлексів.

При поступовому методі привчання молодих кнурів в манеж приганяли групами, в яких вони утримуються, а до фантома допускали по 2-3 голови (рис. 3.16).



Рис.3.16. Тренування помісних кнурців кантор в манежі на опудало власного виробництва

Тривалість та періодичність роботи залежала від їхньої поведінки, індивідуальних особливостей та породи кнурів.

Критерієм статевої активності кнурів ми прийняли кількість пригонів в манеж до опудала та прояв статевих рефлексів. Тип нервової діяльності кнурів чітко проявляється через статеву активність і поведінку в манежі біля опудала.

У самців сильного нестримного типу добре формуються умовні статеві рефлексі, вони не проявляють зовнішнього гальмування, швидко проявляють інтерес до опудала. Проте такі плідники схильні збоченню статевої поведінки, зокрема до анонізму, гомосексуалізму, часто проявляють агресію і мають низьку спермопродуктивність, тому їх, як правило, вибраковували.

Кнури сильного жвавого типу за темпераментом швидко проявляють статеві рефлексі після 2-3 пригонів до опудала, дають спермопродуктивність доброї якості, тому вони бажані для використання.

Кнури слабкого типу нервової системи слабо проявляють статеву активність, статеві рефлексі сповільнені, мляві, проявляються після 5-7 пригонів до опудала. Цим тваринам властиве боягузтво, підвищена стресочутливість, понижена спермопродуктивність.

Активність прояву статевих рефлексів кнурів у період привчання зростала, коли один з них робив садку на фантом в присутності інших, вони сідали на опудало з боків; тоді їм підставляли заздалегідь підготовлену штучну вагіну або мануально фіксували головку прутня. Важкопривчаємим кнурам для активізації прояву статевих рефлексів надавали можливість робити садку біля фантома на свинку в статевій охоті і обережно направляли пеніс у штучну вагіну чи мануально фіксували пеніс (рис. 3.17).

Кнурцям, які не проявляли статевих рефлексів на опудало, також, в манежі ставили станок з фіксованою свинкою в статевій охоті, одержували перший еякулят, а потім в станок ставили опудало і продовжували наступні тренування (рис. 3.18).



Рис. 3.17. Тренування кнурців на свинку в статевій охоті



Рис. 3.18. Тренування кнурців породи ландрас на фіксовану свинку в станку

Після одержання першого еякулята, кнурів знову використовували на наступний день для закріплення статевих рефлексів, а потім надавали їм 6-7 днів відпочинку. Таку ж методику привчання віддавати сперму на фантом застосовували для дорослих кнурів-плідників.

Було проведено порівняльні дослідження тренування ремонтних кнурців різного походження. Критерієм статевої активності кнурів нами була прийнята кількість пригонів в манеж до опудала та прояв статевих рефлексів (табл. 3.29).

У перший день тренування кнурці ознайомлювались з маршрутом від елевелу, або місця утримання до манежу, з манежем, опудалом, яке обробляли феромонами в присутності оператора. Манеж для тренування невеликий в середньому розміром 2×3 м, щоб увага кнура цілком була направлена на опудало. В ньому обов'язково обладнано острівець безпеки, а двері відчиняються з двох боків для швидкого термінового виходу при потребі. Використовували переносні опудала нашої конструкції в декількох варіантах довжиною від 80 до 100 см, діаметром 25-30 см, які регулювались за висотою 50-75 см, яку орієнтовно виставляли на рівні очей кнура.

На другий день тренувань 5 кнурців або 16,7 % не проявили зацікавленості до опудала, 13 або 43,3 % штовхали, нюхали, кусали і цікавились опудалом, 7 голів або 23,3 % проявили обіймальний рефлекс але без ерекції прутня, а три кнурця або 10 % проявили ерекцію але при доторканні до прутня сходили з опудала. Проявили ерекцію і парувальні рухи два кнурця або 6,7 % але при фіксації головки прутня рукою сходили з опудала. Кнурців ми не примушували повторювати спроби, а за 15-20 хв. виганяли всіх з манежу, тобто при закінченні тренування. Бальна оцінка свідчить, що більш активні були кнури породи дюрк – 11 балів, на другому місці ЧБП – 9 балів і на третьому ВБ – 8 балів, а найменша активність притаманна кнурам породи П – 4 бали.

На третій день тренувань збільшилась кількість кнурців, які проявляли обіймальний рефлекс але була відсутня ерекція – 9 голів або 30%, в той же час проявили ерекцію 6 кнурів – 20% відповідно, а 3 кнури проявили парувальний рефлекс але при доторканні до головки прутня сходили з опудала, тобто на третій день тренувань більшу активність проявили кнурці породи ВБ і Д – 12 балів відповідно, а ЧБП – 11 балів.

Таблиця 3. 29

Оцінка статеві активності кнурців в період тренувань одержання сперми (n=5)

Статеві рефлекси	Бал	Порода і породність																							
		2-й день тренувань						3-й день тренувань						4-й день тренувань						5-й день тренувань					
		ВБ	Л	Д	ЧБП	П	К	ВБ	Л	Д	ЧБП	П	К	ВБ	Л	Д	ЧБП	П	К	ВБ	Л	Д	ЧБП	П	К
Відсутність рефлексу наближення до опудала	0	-	1	-	1	2	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Інтерес до опудала, відсутність прояву обіймального рефлексу	1	3	3	2	1	2	2	1	3	1	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прояв обіймального реф.-лексу, відсутність ерекції	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2	3	2	1	2	2	-	-	-	-	-	-
Прояв ерекції, відсутність парувального рефлексу	3	1	-	1	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	2	1	1	-	-	-	-	1	-
Прояв парувального реф.-лексу, відсутність еякуляції	4	-	-	1	1	-	-	1	-	1	1	-	-	1	1	2	1	1	1	-	1	-	1	1	1
Прояв усіх статевих реф-лексів, еякуляція	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	1	5	4	5	4	3	4
Сума балів	-	8	5	11	9	4	7	12	8	12	11	7	8	16	13	17	17	16	16	25	24	25	24	22	24

На четвертий день тренувань 12 кнурців або 40 % проявили об'ємальний рефлекс на опудало і їм додатково була проведена стимуляція ерекції шляхом масажу головки прутня через препуцій. Такі ж маніпуляції було проведено 6 кнурцям або 20%, які не проявляли парувальні рухи. При досягненні ерекції фіксували головку прутня рукою та періодично збільшували та послаблювали тиск долонею імітуючи скорочення шийки матки і намагались повністю виводити прутень за межі препуція. Якщо кнурці сходили з опудала їх більше не спонукали до садки в цей день.

На червертий день тренувань 5 кнурців або 16,7 % проявили весь ланцюг безумовних статевих рефлексів, а одержані від них еякуляти було оцінено, а на наступний день їх знов допустили до садки на опудало.

За породами на 4-й день найбільш активними були кнурці породи Д і ЧБП – 17 балів, а найменша активність притаманна кнурцям породи Л – 13 балів. На п'ятий день тренувань ще від 20 кнурів було одержано еякуляти, тобто всього 25 голів або 83,3% проявили всі статеві рефлекси, а 5 кнурів проявили рефлекс ерекції і парування. За статевою активністю перше місце займали кнурці породи ВБ і Д – 25 балів, а найменша активність була у кнурців породи П – 22 бали.

На шостий день від 20 кнурців було повторно одержано еякуляти, а 5 кнурців перед тренуванням від яких не одержано еякулятів були оброблені біологічно активними препаратами, у т.ч аналогами простагландинів $F_{2\alpha}$. Від 4 кнурців одержано еякуляти, а від кнура породи П не вдалось одержати сперму на шостий день.

Таким чином, жорсткий і ретельний відбір ремонтних кнурців в умовах елевелу дозволяє привчити до віддачі сперми на опудало кнурців різного походження з врахуванням їх нервової діяльності, що попереджає при племінній реалізації продавати ремонтних кнурців з пониженою статевою активністю.

Для прискореного привчання ремонтних кнурців опудало вносили в станок, де вони утримуються. При одержанні перших еякулятів кнурців групою переводять в манеж з цим же опудалом для закріплення статевих рефлексів.

Для кнурів, які взагалі не проявляли статевих рефлексів на фантом і на свиноматку в охоті, ми розробили і впровадили схему стимуляції статевих рефлексів і активізації сперматогенезу. Таким кнурам раз у тиждень внутрішньом'язево вводили 1000 м.о. сироваточного гонадотропіну і 10 % суспензію АСД – II фракції на ЗООВІТі – 3, а за 10-20 хв. до пригону в манеж їм внутрішньом'язево вводили 20-30 од. окситоцину або аналогу ПГ F_{2α} (Естрофан, Чехія або Динолітик, Бельгія). Практично всі кнури після обробки проявляли статеві рефлекси і віддавали сперму на штучну вагіну або мануально на опудало.

Нами встановлено, що оптимальний вік кнурів, в якому необхідно починати привчання до одержання сперми на фантом – це 4-5 місяців, при досягненні маси 60-85 кг, тоді вдається привчити до 80% самців. Коли починали привчання тварин у віці 7-9 місяців, масою 100-125 кг – привчили тільки 65% кнурів, решту бракували за різних причин.

Доведено і породні відмінності кнурів за формуванням статевої поведінки. Так, для породи велика біла та дюрк – досить 2-3 пригона в манеж і в них виробляються стійкі статеві рефлекси на фантом. Важче привчаються кнури породи П і Л.

Поступове привчання кнурців передбачає щоденний контакт оператора з групою кнурців, які були відібрані в елевр для навчання. Під час привчання для закріплення умовного рефлексу на тварин впливали феромонами маток в статевій охоті, спреями, та змивів з передвір'я піхви. Технологія поступового привчання кнурців до присутності оператора з опудалом в станку добре впроваджувалась на фоні прояву безумовних статевих рефлексів при груповому утриманні по 3-4 голови в умовах елевру. Рухливість кнурців в станку під час статевого збудження сприяє прояву безумовних рефлексів, що співпадає з метою привчання до опудала. Прискорює привчання кнурців використання

природних стадних особливостей поведінки, наглядові спостереження за садкою на опудало привчених кнурців з групи утримання (рис. 3.19).



Рис. 3.19. Тренування кнурців на опудало в груповому станку, де вони утримуються

Одержані матеріали досліджень свідчать, що застосування такої методики тренування на опудало у груповому станку дозволило швидко виробити комплекс умовних рефлексів, які позитивно впливають на швидкість привчання. Весь термін привчання групи ремонтних кнурців складає 5-7 днів при одноразовому протягом дня їх контакті з оператором та опудалом.

Ми пропонуємо при першому контакті оператора з групою кнурців, коли він входить до станка, де є вже установлені ієрархічні відносини між тваринами давати кожному кнурцеві понюхати серветку з запахом свиноматки в статевій охоті. Перше спілкування триває 10-15 хв., щоб кнурці перестали боятися оператора і звикли до нього. Оператор спостерігає за реакцією кнурців, намагається обережно погладжувати, доторкуватися до спини і попереку кнурців, масажувати сім'яники, препуцій для звикання їх до майбутніх маніпуляцій.

Поступово присутність оператора в групі стає звичним, він голосом подає короткі команди, що є стимулюючим фактором до статевої активності.

Побачивши оператора з опудалом, кнурці збуджуються, активується комплекс аналізаторів – зоровий, нюховий, слуховий і тактильний (рис. 3.20). Режим роботи передбачає, що оператор входить до станка, де утримуються кнурці в один і той же час, коли вони спокійні, не чекають роздачі кормів і не споживають його.



а



б



в



д

**Рис. 3.20. Привчання кнурців різних порід до опудала
(а – червона білопояса, б – дюрок, в – п'єстрен, д – кантор)**

Під впливом природної цікавості більшість кнурців швидко звикає до присутності оператора в станку, починають проявляти інтерес, особливо до запаху феромону свиноматки, опудала, слухають команди, тобто у кнурців проявляється елементарна розсудлива діяльність. Необхідно враховувати, що свині сутінкові тварини, вони погано бачать, але розрізняють всі кольори, мають добрий нюх, тому роботу з привчання проводили рано-вранці чи ввечері, коли темно або створювати сутінки. Швидше йшли на контакт з оператором

кнурці з сильним рухливим типом вищої нервової діяльності, вони стають прикладом бажаної поведінки під час привчання до опудала для інших зі слабкою або надмірно збудливою нервовою системою. Така статева поведінка закріплюється як умовний рефлекс на фоні безумовних статевих рефлексів протягом періоду привчання і зберігається протягом житт. Для закріплення виробленого умовного рефлексу мануальний контакт з кожним кнурцем потрібно поступово збільшувати, привчаючи їх до всієї процедури одержання сперми в манежі. Можливо одержання перших еякулятів в станку де утримуються кнурці. Оператор при собі завжди має ласощі у вигляді ароматизованих гранул престоартерного комбікорму та цукор для заохочування кнурців.

Умовні позитивні статеві рефлексі на привчання закріплюються протягом 5-7 днів завдяки дозованому контакту з оператором. Вважали, що ремонтний кнурець стійко проявляє статеву поведінку, якщо від нього одержували 6 еякулятів і він стійко реагував на опудало. Наступні 10 оцінених еякулятів ми використали для визначення індексу спермопродуктивності кнура і складали його спермограму.

Встановлено, що кнурці породи велика біла, ландрас, п'єтрен, дюрорк, червона білопояса та помісі кантор, які почали використовуватись з 6-місячного віку мали індекс спермопродуктивності від 238, 2 до 377,2 млрд. активних спермій в еякуляті, що свідчить про статеву зрілість кнурців та можливість ранньої оцінки за якістю спермопродукції, а в 10-місячному віці за відтворною здатністю.

Рекомендована методика привчання ремонтних кнурців до оператора, опудала і манежу дає можливість ефективно використовувати кнурців у звичному для них місці, запобігаючи утворення негативних стресових факторів при перегонах і відокремлення їх з групи. Після того як кнурці звикли до спілкування з оператором та опудалом в умовах станка від них можна одержати перші еякуляти або їх групою можна переганяти в манеж з тим же опудалом для подальшої роботи. Привчання кнурців у 5-6-місячному віці до одержання

сперми на опудало фізіологічно обґрунтовано і економічно вигідно. Таким чином, у кнурців можна сформувати штучним методом статеву поведінку, що поліпшить їх використання.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [211, 212, 229, 243, 284, 285, 287].

3.8. Характеристика гематологічних та біохімічних показників крові племінних свиней

3.8.1. Порівняльна характеристика гематологічних показників кнурів-плідників різних порід у віковій динаміці

Фізіологічні процеси, що відбуваються в організмі кнурів, позначаються на якісному складі крові, що є відносно сталим показником, який водночас є і однією з лабільних тканин організму.

Кров – це тканина, яка є внутрішнім середовищем для клітин, тканин та органів тіла кнурів, виконуючи трофічну, захисну, регуляторну, секреторну та інші функції. Вона приносить до статевих залоз поживні речовини для забезпечення сперматогенезу і забирає продукти обміну речовин, у т.ч. статеві гормони. Гематологічні дослідження інтер'єрних – морфологічних і біохімічних показників крові в породному та віковому аспекті дають можливість глибше вивчити інтер'єр кнурів, на підставі чого проводиться об'єктивна оцінка племінних якостей, рівня продуктивності тварин та здоров'я.

Інтенсифікація біологічних процесів в організмі кнурів повинна бути направлена на підвищення їх відтворної здатності, а особливо спермопродуктивності. Для цього необхідні всебічне вивчення фізіологічних і біохімічних процесів, які відбуваються в організмі досліджуваних кнурів, особливо в залежності від віку та походження, породності. Здоров'я, фізіологічний стан та інтенсивність обмінних процесів у кнурів характеризується морфологічним і біохімічним складом крові (табл. 3.30).

Таблиця 3 30

Вікова динаміка основних гематологічних показників крові кнурів різних порід, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Вік, міс.	n	Еритроцити, Т/л	Гемоглобін, г/%	Кольоровий показник	Лейкоцити, Г/л	Холестерин, ммоль/л	β -ліпопротеїди, одиниці оптичної щільності
1	2	3	4	5	6	7	8
Велика біла							
4	10	4,8 \pm 0,13	11,0 \pm 0,29	0,60 \pm 0,095	12,3 \pm 0,15	2,2 \pm 0,17	0,13 \pm 0,087
6	10	5,3 \pm 0,21	12,9 \pm 1,05	0,76 \pm 0,091	13,8 \pm 0,27	2,5 \pm 0,12	0,81 \pm 0,059
9	9	6,3 \pm 0,18	12,3 \pm 1,13	0,79 \pm 0,120	12,5 \pm 0,97	2,9 \pm 0,19	0,93 \pm 0,071
12	6	4,8 \pm 0,26	11,8 \pm 0,71	0,64 \pm 0,063	11,8 \pm 0,63	3,3 \pm 0,22	1,21 \pm 0,131
24	5	4,5 \pm 0,32	13,9 \pm 1,03	0,70 \pm 0,058	12,2 \pm 0,23	1,3 \pm 0,56	1,34 \pm 0,128
Ландрас							
4	10	5,1 \pm 0,14	11,7 \pm 0,48	0,66 \pm 0,081	15,9 \pm 0,53***	2,7 \pm 0,15*	0,12 \pm 0,053
6	9	5,9 \pm 0,31	13,1 \pm 0,61	0,87 \pm 0,113	17,7 \pm 1,83	2,4 \pm 0,18	0,76 \pm 0,095
9	8	6,5 \pm 0,19	13,2 \pm 0,76	0,95 \pm 0,109	16,5 \pm 0,89*	2,2 \pm 0,21*	0,95 \pm 0,115
12	7	4,4 \pm 0,28	13,7 \pm 0,57	0,67 \pm 0,123	12,8 \pm 0,32	2,0 \pm 0,32**	0,93 \pm 0,130
24	6	4,7 \pm 0,15	14,3 \pm 0,64	0,75 \pm 0,127	12,5 \pm 0,76	2,8 \pm 0,43	0,95 \pm 0,142

Продовження табл. 3.30

1	2	3	4	5	6	7	8
Дюрок							
4	10	4,9±0,21	10,9±0,23	0,63±0,049	15,3±0,79**	2,8±0,17*	0,11±0,061
6	10	5,1±0,29	13,0±0,45	0,74±0,097	16,1±0,93*	2,9±0,39	0,57±0,089*
9	9	7,5±0,23***	13,5±0,57	0,81±0,105	14,9±0,95	3,1±0,19	0,72±0,123
12	7	4,8±0,25	12,8±0,74	0,67±0,121	16,4±0,89**	3,3±0,34	0,86±0,146
24	6	4,9±0,15	15,3±0,68	0,84±0,075	11,4±1,12	1,3±0,51	0,97±0,121
Червона білопояса							
4	10	5,0±0,17	10,1±0,51	0,61±0,095	10,5±0,67*	2,8±0,16*	0,14±0,071
6	10	4,8±0,23	12,2±0,47	0,66±0,084	10,1±0,93**	2,9±0,21	0,78±0,085
9	8	4,9±0,34	13,1±0,62	0,72±0,113	12,6±0,89	3,6±0,19*	1,09±0,098
12	6	5,2±0,12	14,4±0,93	0,84±0,147	12,9±1,03	4,1±0,32	1,31±0,127
24	6	5,4±0,26	13,3±0,71	0,81±0,124	14,1±1,21	4,0±0,21**	1,24±0,131
П'єрен							
4	10	5,3±0,27	11,8±0,34	0,70±0,089	13,9±1,07	2,5±0,13	0,11±0,047
6	10	6,3±0,18***	12,5±0,73	0,88±0,095	14,1±0,98	2,3±0,19	0,16±0,096***
9	8	6,6±0,31	13,2±0,84	0,97±0,079	13,8±1,05	2,0±0,21**	0,78±0,114
12	8	4,6±0,27	14,1±0,91	0,73±0,085	10,5±1,27	1,9±0,27**	0,82±0,125
24	7	4,5±0,35	14,7±0,53	0,74±0,132	11,3±1,18	1,4±0,38	0,97±0,141

Примітки: * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001

Спермопродуктивність кнурів посилює напруженість обмінних процесів, збільшується тканинна конкуренція у споживанні енергетичних та пластичних речовин, що може підсилювати або гальмувати ті чи інші процеси організму. Тому практичний інтерес має проведення дослідження морфологічних та біохімічних показників крові кнурів залежно від їх породи у віковому аспекті.

Для порівняння показників між кнурами різних порід за контроль була прийнята порода велика біла, як універсальна порода.

Інтенсивність газообміну залежить від кількості та величини еритроцитів, тривалість їх життя складає 62-71 доба. Складовою частиною еритроцитів є гемоглобін (30-40%) специфічні білки якого переносять кисень до всіх клітин і органів тварин і забирають вуглекислий газ.

При дослідженні цих показників у крові кнурів різних порід встановлено, що кількість еритроцитів з віком збільшується. Їх збільшення спостерігається у кнурів усіх порід до 9-місячного віку, крім породи ЧБП, де встановлено поступове збільшення до 24-місячного віку. У кнурів віком 12-24 місяця кількість еритроцитів зменшується в порівнянні з кнурами 6-9 місячного віку.

Встановлено, що з 4 по 6-місячний вік, тобто в період становлення статевої активності кількість еритроцитів зростала у кнурів порід – ВБ – на 9,4%, Л – на 13,6%, Д – на 3,9%, П – на 15,9 %, проте як у ЧБП спостерігалось зменшення на 4,0%. Вірогідної різниці в цей віковий період між порівнюваними породами за даним показником не встановлено.

Порівнюючи кількість еритроцитів у віковий період з 9 по 12-місячний вік встановлено зменшення цього показника у кнурів таких порід – ВБ – на 15,8%, Л – 32,3%, Д – 11,1%, П – 15,2%, а в свиней ЧБП встановлено збільшення на 5,7%.

Необхідно відмітити, що кількість еритроцитів була вищою у 9-ти місячних кнурців породи Д – $7,5 \pm 0,23$ Т/л, що має вірогідну різницю ($p < 0,001$), порівняно з кнурами контрольної породи ВБ, а також П – $6,6 \pm 0,31$ Т/л та Л – $6,5 \pm 0,19$ Т/л. У кнурів старших вікових груп – 24 місяці спостерігаємо зменшення кількості еритроцитів у представників породи ВБ до $4,5 \pm 0,32$ Т/л, Л

– $4,7 \pm 0,15$, П – $4,5 \pm 0,35$ Т/л, а у кнурів породи ЧБП, навпаки, встановлено зростання до $5,4 \pm 0,26$ та Д – $4,9 \pm 0,15$ Т/л.

Отримані експериментальні дані свідчать про лабільність вмісту еритроцитів у межах від $4,8 \pm 0,13$ до $7,5 \pm 0,23$ Т/л з 4-х до 24-місячного віку кнурців різних порід.

Узагальнюючи отримані дані, необхідно відзначити, що у кнурів породи ВБ, Л, Д і П протягом дослідного періоду встановлено збільшення вмісту еритроцитів до 9-місячного віку, а в подальшому зі збільшенням віку спостерігається зменшення, проте як для кнурів породи ЧБП притаманний поступовий ріст кількості еритроцитів до 24-місячного віку.

Найбільш чіткі вікові і міжпородні відмінності у кількості еритроцитів встановлено для кнурів на 6-й місяць. Це зумовлено зміною рівня гормонального фону в період статевого дозрівання, який у свою чергу активно впливає на еритропоез.

Найвищий вміст гемоглобіну виявлено у крові кнурів породи Д у 24-місячному віці – $15,3 \pm 0,68$ г/% і П – $14,7 \pm 0,53$ г/%, а найменший – у кнурів 4-х місячного віку породи ЧБП – $10,1 \pm 0,51$ г/% і Д – $10,9 \pm 0,23$ г/%, але ці показники відповідають нормі.

Вірогідної різниці між породами кнурів за кількістю гемоглобіну не було встановлено. Для кнурів усіх порід притаманне зростання вмісту гемоглобіну з 4-х до 9-місячного віку з наступним збільшенням в 12-місячному віці у кнурів породи Л, ЧБП і П, і зменшенням у порід ВБ та Д, а в наступний період 24-місяця – збільшення у кнурів породи ВБ, Д і П.

Кольоровий показник характеризує ступінь насичення еритроцитів гемоглобіном. Відхилення КП на 15% і більше від норми свідчить про порушення складу крові, що враховують при діагностиці анемії.

Даний показник крові знаходиться в межах фізіологічної норми, у кнурів – 0,7-1,2 і з їх віком спостерігаємо коливання цього показника. Максимальні значення КП притаманні плідникам ВБ – 0,79, Л – 0,95 та П – 0,97 у 9-місячному віці, ЧБП – 0,84 у 12-місячному віці, а Д – 0,84 у 24-місячному віці.

Лейкоцити виконують специфічну захисну роль – властивість до фагоцитозу. Одержані результати свідчать, що за кількістю лейкоцитів кнури різних порід мають вікові особливості.

Спостерігається тенденція до збільшення лейкоцитів з віком, але в середньому кількість лейкоцитів плідників усіх порід знаходиться в межах норми (10,1–17,7 Г/л), що підтверджує нормальний стан здоров'я тварин.

При дослідженні кількості лейкоцитів, було встановлено, що найбільша кількість їх була у 4-місячних кнурів породи Л – $15,9 \pm 0,53$ Г/л і Д – $15,3 \pm 0,79$ Г/л, що вірогідно відрізняється від контрольної групи – ВБ – $12,3 \pm 0,15$ Г/л ($p < 0,001$, $p < 0,01$), а найменша кількість лейкоцитів властива плідникам породи ЧБП – $10,5 \pm 0,67$ Г/л ($p < 0,05$).

Аналогічна тенденція характерна для кнурців у віці 6 міс., зокрема найбільша кількість лейкоцитів притаманна кнурам породи Л – $17,7 \pm 1,83$ Г/л і Д – $16,1 \pm 0,93$ Г/л, а найменша ЧБП – $10,1 \pm 0,93$ Г/л ($p < 0,01$).

У старших вікових групах спостерігається хвилеподібні коливання кількості лейкоцитів – за зниженням іде зростання. Таке явище пов'язане з швидким збільшенням маси тіла в порівнянні зі швидкістю утворення клітинних елементів крові, що призводить до зниження кількості лейкоцитів в цьому віці. Збільшення останніх у кнурів пояснюється зростанням фізичного навантаження та статевої активності при одержанні від них спермопродукції.

У віковому порівнянні дорослих кнурів 12-ти і 24-місячного віку за кількості лейкоцитів встановлено, що збільшення спостерігається у породи ВБ – з $11,8 \pm 0,63$ до $12,2 \pm 0,23$ Г/л, ЧБП – $12,9 \pm 1,03$ до $14,1 \pm 1,21$ Г/л та П – $10,5 \pm 1,27$ до $11,3 \pm 1,18$ Г/л, в той час як зменшення кількості лейкоцитів встановлено у породи Л – з $12,8 \pm 0,32$ Г/л до $12,5 \pm 0,76$ Г/л та Д – з $16,4 \pm 0,89$ до $11,4 \pm 1,12$ Г/л.

Ліпіди, холестерин та ліпопротеїди, крім участі в обмінних процесах та забезпеченні синтезу біологічно активних сполук, слугують показниками росту тварин, особливо на етапі закінчення формування м'язової тканини і початку жировідкладення.

Як видно з даних, наведених у таблиці 3.30 вміст загального холестерину з віком кнурів зростає. Збільшення концентрації холестерину в сироватці крові дослідних тварин відбувалося з 4-місячного до 12-місячного віку.

За кількістю цієї складової у сироватці крові кнурів спостерігається вікова особливість для породи ВБ, Д та ЧБП. Цей показник зростає з 2,2 до 3,3 ммоль/л у кнурів породи ВБ у 12-місячному віці, для кнурів Д – з 2,8 до 3,3 ммоль/л відповідно і для кнурів породи ЧБП – з 2,8 до 4,1 ммоль/л. А для породи Л і П, навпаки спостерігається зменшення кількості холестерину з 4-місячного до 12-місячного віку відповідно Л з 2,7 до 2,0 ммоль/л, для кнурів породи П з 2,5 до 1,9 ммоль/л. У кнурів у 24-місячному віці встановлено найменша кількість холестерину у породи ВБ і Д 1,3 ммоль/л, П – 1,4 ммоль/л, а у кнурів Л – 2,8 ммоль/л та ЧБП – 4,0 ммоль/л.

За вмістом β -ліпопротеїдів в сироватці крові кнурів спостерігається вікове збільшення для всіх порід від 0,11 до 1,34 од.

Встановлено збільшення вмісту β -ліпопротеїдів у кнурів в 6-місячному віці у порівнянні з 4-місячними відповідно: ВБ на 0,68 од.; Л і ЧБП – на 0,64 од.; Д – на 0,46 од.; П – на 0,05 од.

У старших вікових групах кнурів усіх порід вміст β -ліпопротеїдів також зростає. В породному порівнянні у віці 12 місяців найвищий рівень β -ліпопротеїдів встановлено у кнурів породи ЧБП – 1,31 од. і ВБ – 1,21 од., а найменший цей показник був у кнурів породи П – 0,82 од.

Встановлено, що гематологічні та біохімічні показники крові у кнурів вказують на породні, а також вікові особливості та узгоджуються з напрямом продуктивності кнура. Існує залежність вмісту загального білка крові з інтенсивністю росту тварин: чим більше інтенсивність росту – тим вище показники загального білку, особливо на стадії росту м'язової тканини.

Породна та вікова динаміка загального білка та його фракцій в сироватці крові кнурів різних порід наведено в таблиці 3.31.

Таблиця 3.31

**Породна та вікова динаміка загального білка та
його фракцій в сироватці крові кнурів різних порід, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Вік, міс.	n	Загальний білок, г%	Білкові фракції					А/Г
			альбуміни, г%	глобуліни, г%				
				всього	в тому числі			
					α	β	γ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Велика біла								
4	10	7,5±0,29	2,8±0,08	4,7±0,28	1,6±0,29	1,1±0,09	2,0±0,29	0,60
6	10	7,7±0,83	2,7±0,19	5,0±0,31	2,1±0,17	1,4±0,14	1,5±0,18	0,54
9	9	7,6±0,21	3,2±0,18	4,4±0,16	1,9±0,21	1,2±0,13	1,3±0,11	0,73
12	6	7,1±0,34	2,6±0,23	4,5±0,23	1,3±0,12	1,2±0,21	2,0±0,15	0,58
24	5	7,9±0,15	3,3±0,21	4,6±0,26	1,3±0,14	1,8±0,11	1,5±0,27	0,72
Ландрас								
4	10	6,5±0,14**	2,7±0,09	3,8±0,19*	1,1±0,23	1,4±0,08*	1,3±0,16*	0,70
6	9	6,7±0,22	3,1±0,18	3,6±0,20**	1,3±0,19**	1,1±0,12	1,2±0,17	0,85
9	8	7,8±0,35	3,4±0,20	4,3±0,27	1,5±0,18	1,4±0,23	1,4±0,17	0,79
12	7	8,1±0,39	3,2±0,19	4,9±0,24	1,7±0,13*	1,9±0,19*	1,3±0,15**	0,65
24	6	7,4±0,32	3,1±0,21	4,3±0,29	1,3±0,11	1,7±0,18	1,3±0,19	0,74

Продовження табл. 3.31

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Дюрок								
4	10	7,8±0,11	3,1±0,05**	4,7±0,14	1,7±0,13	1,3±0,07	1,7±0,21	0,66
6	10	7,1±0,18	3,1±0,14	4,0±0,25*	1,3±0,17**	1,3±0,08	1,4±0,15	0,78
9	9	7,5±0,22	3,2±0,23	4,3±0,18	1,4±0,12	1,4±0,11	1,5±0,18	0,74
12	7	7,9±0,19	3,1±0,26	4,8±0,21	1,3±0,21	1,4±0,10	2,1±0,23	0,65
24	6	7,4±0,21	3,4±0,12	4,0±0,24	1,2±0,11	1,4±0,09*	1,4±0,31	0,85
Червона білопояса								
4	10	6,5±0,15**	2,3±0,13**	4,2±0,11	1,1±0,17	1,3±0,05	1,8±0,21	0,55
6	10	7,6±0,24	3,3±0,18*	4,3±0,25	1,5±0,23	1,2±0,07	1,6±0,12	0,77
9	8	7,4±0,18	3,1±0,11	4,3±0,23	1,4±0,18	1,3±0,06	1,6±0,19	0,72
12	6	8,1±0,34	3,3±0,31	4,8±0,21	1,4±0,12	1,4±0,03	2,0±0,27	0,69
24	6	8,7±0,42	3,7±0,27	5,0±0,19	1,4±0,15	1,5±0,13	2,1±0,23	0,74
П'єстрен								
4	10	6,4±0,15**	2,8±0,09	3,6±0,12**	1,2±0,13	1,1±0,09	1,3±0,16	0,77
6	10	6,6±0,17	2,9±0,19	3,7±0,22**	1,3±0,11**	1,2±0,09	1,2±0,18	0,78
9	8	7,1±0,19	3,0±0,22	4,1±0,24	1,4±0,16	1,3±0,10	1,4±0,22	0,73
12	8	7,3±0,27	3,1±0,23	4,2±0,26	1,4±0,14	1,3±0,12	1,4±0,24	0,74
24	7	7,5±0,32	3,3±0,17	4,2±0,28	1,3±0,21	1,6±0,16	1,3±0,27	0,77

Примітки: * - $p<0,05$; ** - $p<0,01$; *** - $p<0,001$

Встановлено, що найбільшою кількістю загального білку у сироватці крові у 4-х місячному віці відрізняються кнури породи Д і ВБ (контроль), у яких даний показник складає 7,8 і 7,5 г%. Найменшим цей показник був у кнурів П – 6,4 г%, ЧБП та Л – 6,5 г%, що достовірно ($p < 0,01$) відрізняється від контрольної групи ВБ.

У 6 місяців кількість загального білку у кнурців усіх піддослідних груп збільшується, крім породи Д, де спостерігається зменшення до 7,1 г%, тобто на 0,7 г%. Найбільші показники – 7,7 і 7,6 були відмічені у кнурців породи ВБ (контроль) та ЧБП при нормі 5,5-8,5 г%.

У 9-місячному віці встановлено збільшення показника загального білка у кнурців породи Л – на 1,1 г%, Д – 0,4 г%, П – 0,5 г%, в інших групах кнурців спостерігається незначне зменшення ВБ на 0,1 г%, ЧБП на 0,2 г%. У цей віковий період усіх кнурів використовували для одержання сперми і реакція організму на статеве навантаження різних порід має свої особливості, про що свідчить коливання показників.

У 12-місячному віці встановлено збільшення загального білка у порівнянні з 9-місячним віком у кнурів породи Л на 0,3 г%, Д – 0,4 г%, ЧБП – 0,7 г% і П – 0,2 г%, а у тварин породи ВБ спостерігається його зменшення на 0,5 г%. Достовірної різниці між кнурами залежно від породи за цим показником не встановлено.

У віці кнурів 24 місяці кількість загального білка в сироватці крові знаходиться в межах 7,4-7,5 г% породи Л, Д та П, дещо вищий показник – 7,9 г% у ВБ і самий найбільший показник – 8,7 г% встановлено у кнурів ЧБП.

Одним із найважливіших показників, що характеризує обмін речовин та енергію росту є вміст білків у крові. Серед білків плазми найбільше значення мають альбуміни, вони сприяють перенесенню погано розчинних у воді речовин (жирів, гормонів, вуглеводів, мінеральних речовин), та глобулінів, в склад яких входять імунні білки. При зменшенні та дефіциті білків в організмі білки плазми використовуються як пластичний матеріал для синтезу білків тканин. Зменшення кількості альбумінів призводить до гормональних розладів.

Вміст альбумінів крові в 4-х місячному віці у порівнянні між породами кнурів свідчить, що найвищий цей показник у віковому аспекті притаманний породі Д – 3,1 г%, що достовірно ($p < 0,01$) відрізняється від контрольної групи ВБ, а найнижчий показник характерний породі ЧБП – 2,3 г% ($p < 0,01$), а для породи Л і П властиві середні значення – 2,7-2,8 г% відповідно.

До 9-місячного віку спостерігається збільшення кількості альбумінів у сироватці крові кнурів породи Л – 3,4 г%, Д – 3,2 г% і П – 3,0 г%. Для групи 9-місячних плідників породи ЧБП встановлено незначне зменшення цього показника в порівнянні з 6-місячним віком на 0,2 г%, але далі з віком спостерігається збільшення – в 12 місяців – 3,3 г%, а в 24 місяці – 3,7 г%. Подібна тенденція збільшення кількості альбумінів притаманна кнурам породи П – 3,1- 3,3 г%.

Фракція α -глобулінів – група білків, яка володіє різними хімічними, фізичними, а також комплексоутворюючими властивостями. Ліпопротеїди транспортують в плазмі водонерозчинні ліпіди, утворюючи чотири основні групи, що мають етерифікований і неетерифікований холестерол, фосфоліпіди і тригліцериди. Церулоплазмін має основу кислоти Cu (міді), володіє оксидажною активністю.

α -глобулінова фракція має вікову особливість для кнурів в залежності від їх породи. У кнурів породи ВБ (контроль) в 4-х місячному віці вона складає 1,6 г%, що більше в порівнянні з кнурами породи Л, ЧБП – 1,1 г% та П – 1,2 г%, але менше в порівнянні з породою Д – 1,7 г%, але різниця не вірогідна.

У віці 6 місяців α -глобулінова фракція білку у контрольної групи тварин збільшується до 2,1 г% і це зростання достовірне ($p < 0,01$) в порівнянні з кнурами породи Л, Д і П – 1,3 г%. В наступні вікові періоди відбувається стабілізація кількості α -глобулінів і цей показник дорівнює 1,3-1,4 г%. Необхідно відмітити, що в 24-місячному віці α -глобулінова фракція зменшується в порівнянні з попереднім віковим періодом 12 міс. і складає від 1,2-1,3 г%.

Кількість β -глобулінів у кнурів породи ВБ (контроль) з віком дещо

зростає відповідно з 4-місячного до 6-місячного віку (1,1-1,4 г%), з наступним зниженням до 1,2 г% у віковий період 9-12 місяців і зростанням у 24 місяця до 1,8 г%.

Для кнурів породи Л спостерігається достовірна різниця ($p < 0,05$) в порівнянні з контрольною групою за кількістю β -глобулінів в 4-місячному віці – 1,4 г%, в наступний віковий період спостерігається зменшення цього показника до 1,1 г% і збільшення у віці 9-12 місяців з 1,4 до 1,9 г%.

Для кнурів породи Д, ЧБП і П притаманне зростання кількості β -глобулінів з 4-х місячного віку до старших вікових періодів і відповідно цей показник зростав з 1,3 до 1,6 г%, але вірогідної різниці в порівнянні з контрольною групою не встановлено.

Фракція γ -глобулінів сироватки крові – це група білків, яка у фізіологічному відношенні здійснює захисну функцію і є носієм основної маси антитіл, що мають назву імуноглобуліни.

Встановлено, що в 4-х місячному віці в порівнянні з 6-місячним віком для всіх порід кнурів цей показник був більшим ВБ – 2,0-1,5 г%, ЧБП – 1,8-1,6 г%, Д – 1,7-1,4 г%, Л і П – 1,3-1,2 г% відповідно. У породи Л в порівнянні з контрольною групою також є достовірна різниця ($p < 0,05$). В 9-місячному віці в контрольній групі спостерігаємо зниження γ -глобулінової фракції до 1,3 г% з наступним збільшенням у 12 місяців до 2,0 г% і зменшення в 24 міс. до 1,5 г%.

Для кнурів породи Л в 9-місячному віці спостерігаємо збільшення до 1,4 г% γ -глобулінової фракції з наступним зменшенням у 12 місяців до 1,3 г%, що достовірно ($p < 0,01$) відрізняє від контрольної групи. Для породи Д і ЧБП притаманне збільшення γ -глобулінової фракції до 12-місячного віку до 2,1-2,0 г% відповідно, але в 24 місячному віці характерно зменшення до 1,4 г%, а для ЧБП збільшення до 2,1 г%.

Подібні коливання γ -глобулінової фракції встановлено і для кнурів породи П, коли з віком спостерігаємо збільшення до 9-місячного віку 1,4 г% і зменшення в 24-місячному віці до 1,3 г%.

Аналізуючи співвідношення фракції альбумінів до фракції глобулінів А/Г

встановили, що для кожної породи кнурів у віковому періоді є свої особливості.

Для контрольної групи кнурів відмічаємо зменшення альбуміно-глобулінового коефіцієнта з 0,60 до 0,54 в порівнянні 4-місячного з 6-місячним віком з наступним збільшенням в 9-місячному віці до 0,73 і зменшенням в 12-місячному віці до 0,58 з наступним збільшенням у 24 місяці – 0,72. У інших груп кнурів спостерігається тенденція спочатку збільшення коефіцієнта в 6-місячному віці Л до 0,85, Д – 0,78, ЧБП – 0,77 і П – 0,78 з наступним зменшенням у 9-місячному віці Л – 0,79, Д – 0,74, ЧБП – 0,72 і П – 0,73 та зменшенням у 12 місяців Л – 0,65, Д – 0,65 і ЧБП – 0,69. Для кнурів породи П спостерігаємо збільшення альбуміно-глобулінового коефіцієнта в 12 міс. – 0,74 та 24 міс. – 0,77, що є породною особливістю обмінних процесів в організмі.

Отже, за даними морфологічних та біохімічних показників крові кнурів різного віку та порід встановлена подібна тенденція їх у всіх вивчаємих порід. Відмічаємо, що морфологічні і біохімічні показники крові, є підґрунтям для всебічного пізнання фізіологічних і біохімічних процесів, які відбуваються в організмі кнурів у віковому аспекті та контролю доброго здоров'я і тривалого використання.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [208, 223, 243].

3.8.2. Характеристика морфологічних і біохімічних показників крові кнурів-плідників 9-місячного віку

Спермопродуктивність кнурів посилює напруженість обмінних процесів, збільшується тканинна конкуренція у споживанні енергетичних та пластичних речовин, що може підсилювати або гальмувати ті чи інші процеси організму. Тому практичний інтерес має проведення дослідження морфологічних та біохімічних показників крові кнурів в залежності від їх породної належності та статевого навантаження у віці 9 місяців.

Нами додатково були проведені гематологічні дослідження для кнурів цього вікового періоду у зв'язку з необхідністю враховувати, прогнозувати та проводити корекцію їх продуктивності. Ми дослідили морфологічні показники крові кнурів залежно від породи (табл. 3.32)

Таблиця 3.32

Морфологічні показники крові

кнурів-плідників різних порід 9-місячного віку (n=8), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Порода				
	ВБ	Л	Д	ЧБП	П
Еритроцити, 10^{12} л	6,3± 0,18	6,5± 0,19	7,5± 0,23***	4,9± 0,34**	6,6± 0,31
Гемоглобін, г/%	12,3±1,13	13,2±0,76	13,5±0,57	13,1±0,62	13,2±0,84
Гематокрит, %	37,1± 0,43	35,4± 0,32**	42,4± 0,61***	40,4± 0,72***	37,3± 0,21
Середній об'єм еритроцита, фл	58,9± 0,81	54,3± 0,75**	56,7± 0,86	57,3± 0,78	56,5± 0,82
Середній вміст гемоглобіну в еритроциті, пг	17,4±0,21	17,1±0,35	17,8±0,29	17,6±0,41	18,3±0,39
Середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах, Г/Л	297±11,3	316±10,7	315±12,1	304±9,8	326±13,1
Ширина розподілу еритроцитів за об'ємом, %	17,9± 0,19	18,3± 0,24	17,8± 0,31	17,1± 0,21*	17,2± 0,27*
Швидкість зсідання еритроцитів, мм/год.	3,5± 0,31	2,4± 0,17**	2,3± 0,16**	1,8± 0,41**	1,5± 0,28***
Тромбоцити, 10^9 /л	264±32,3	320±40,5	173±19,6*	219±31,2	313±44,3
Середній об'єм тромбоцитів, фл	9,6± 0,29	7,9± 0,46**	9,5± 0,51	8,8± 0,32	10,4± 0,25
Ширина розподілу тромбоцитів за об'ємом, %	14,8±0,31	14,5±0,09	14,6±0,12	15,1±0,32	15,2±0,24
Тромбокрит, %	0,254± 0,027	0,18± 0,051	0,167± 0,035	0,197± 0,083	0,327± 0,045

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$

Основним джерелом утворення еритроцитів і лейкоцитів є кістковий мозок свиней. В процесі дозрівання еритроцити зменшуються і виштовхують ядра, а їх цитоплазма змінюється з базофільної на еозинофільну і набуває червоного кольору характерного еритроцитам. Гемопоез починається на стадії плода, а під час народження кількість еритроцитів складає від 2 до 5 млн/мл. Кількість еритроцитів збільшується з віком до стадії статевої зрілості і досягає в середньому 8 млн/мл. Утворення еритроцитів відбувається в печінці і червоному кістковому мозку, термін життя еритроцитів свині складає 62 дні. Утворення еритроцитів може гальмуватись при нестачі різних поживних речовин.

Аналіз даних таблиці 3.32 свідчить, що найбільша кількість еритроцитів притаманна кнурам породи Д – $7,5 \times 10^{12}/л$, що достовірно ($p < 0,001$) перевищує контрольну групу ВБ – 6,3, а найменша кількість еритроцитів притаманна породі ЧБП – $4,9 \times 10^{12}/л$, що також достовірно ($p < 0,01$) відрізняється від контрольної групи.

Дані за кількістю гемоглобіну свідчать, що вірогідної різниці між кнурами цих порід немає і показники знаходяться в межах 12,3 – 13,5 г%.

Загальний об'єм клітин крові або гематокрит складає від 35,4 % у кнурів породи Л, що достовірно ($p < 0,01$) менше в порівнянні з контрольною групою ВБ до 40,4% у кнурів породи ЧБП і 42,4% у кнурів породи Д, що вірогідно більше ($p < 0,001$). Гематокрит кнурів породи П майже однаковий за показником з породою ВБ.

Було виміряно середній об'єм еритроцитів крові кнурів в залежності від породи і встановлено, що за розміром найбільший об'єм був у кнурів породи ВБ – 58,9 фл, що достовірно ($p < 0,01$) переважає за цим показником породу Л. Для кнурів інших порід ці показники були в межах 56,5-57,3 фл. Ширина розподілу еритроцитів за об'ємом складає 17,1% у породи ЧБП ($p < 0,05$) і 17,2% у породи П ($p < 0,05$) в порівнянні з контрольною породою ВБ.

Середній вміст гемоглобіну в еритроциті був в межах 17,1-18,3 пг, причому найбільший цей показник притаманний кнурам породи П.

Середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах не мала вірогідної різниці і була в межах 297 Г/Л у кнурів породи ВБ (контроль) і 326 Г/Л у кнурів породи П.

Швидкість зсідання еритроцитів у свиней вище, ніж у інших сільськогосподарських тварин. У дослідях встановлено, що ця реакція еритроцитів у кнурів коливається в межах від 1,5 мм/год., що притаманне породі П ($p < 0,001$) і найбільшою вона була у кнурів породи ВБ – 3,5 мм/год. Інші групи займають проміжне положення і також відрізняються від контрольної групи ВБ ($p < 0,01$) в межах 1,8 – 2,4 мм/год.

Вміст тромбоцитів в крові найменшим був у кнурів породи Д – $173 \times 10^9/\text{л}$, що достовірно відрізняється від контрольної групи ВБ ($p < 0,05$) – $264 \times 10^9/\text{л}$, а найбільша кількість тромбоцитів притаманна кнурам породи Л – $320 \times 10^9/\text{л}$.

Час згортання свіжої крові свиней з віком зменшується. Це пов'язано з малою кількістю тромбоцитів і низьким вмістом фібриногену в крові. Середній об'єм тромбоцитів найменший у кнурів породи Л – 7,9 фл, що є вірогідною різницею ($p < 0,01$) в порівнянні з кнурами ВБ і найбільший вміст був у кнурів породи П – 10,4 фл, різниця не вірогідна.

За шириною розподілу тромбоцитів вірогідної різниці не встановлено, найбільший показник був у кнурів породи П і становив 15,2 %, а найменший – у кнурів породи Л – 14,5 %. Тромбокрит коливався в межах від 0,167 % у кнурів породи Д до 0,327 % у кнурів породи П, вірогідної різниці також не встановлено.

Процеси обміну речовин у кнурів-плідників залежать від стабільної системи організму, якою є кров. При порушенні обміну речовин у тварин відбуваються кількісні зміни білкового складу крові. Так, альбуміни беруть участь у побудові компонентів клітин м'язової тканини. α -глобуліни транспортують ліпіди та вуглеводи, β -глобуліни зв'язуючись з іонами заліза впливають на окисні процеси, а γ -глобуліни пов'язані із захисними властивостями. Зменшення глобулінів компенсується підвищенням синтезом альбумінів і навпаки. Тому великого значення надається відношенню – А/Г.

Загальні ліпіди відіграють важливу роль у регуляції обміну речовин, а також є джерелом енергії і розчинником органічних речовин. Холестерин сприяє засвоєнню жирів та бере участь в синтезі статевих гормонів.

Біохімічні та гормональні показники крові кнурів 9-місячного віку наведені в таблиці 3.33.

Таблиця 3.33

**Біохімічні та гормональні показники крові
кнурів різних порід 9- місячного віку (n=8), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показник	Порода				
	ВБ	Л	Д	ЧБП	П
Загальний білок, г/%	7,6±0,21	7,7±0,35	7,5±0,22	7,4±0,18	7,1±0,19
Альбуміни, г%	3,2±0,18	3,4±0,20	3,2±0,23	3,1±0,11	3,0±0,22
Глобуліни, г%	4,4±0,16	4,3±0,27	4,3±0,18	4,3±0,23	4,1±0,24
α-глобуліни, г%	1,9±0,21	1,5±0,18	1,4±0,12	1,4±0,18	1,4±0,16
β- глобуліни, г%	1,2±0,13	1,4±0,23	1,4±0,11	1,3±0,06	1,3±0,10
γ- глобуліни, г%	1,3±0,11	1,4±0,17	1,5±0,18	1,6±0,19	1,4±0,22
Коефіцієнт А/Г	0,73	0,79	0,74	0,72	0,73
Загальні ліпіди, ммоль/л	6,2±0,59	5,5±0,52	6,5±0,47	6,7±0,59	5,3±0,16
Холестерин, ммоль/л	2,9±0,19	2,2±0,21	3,1±0,19	3,6±0,19	2,0±0,21**
β-ліпопротеїди, у.о.	0,93±0,071	0,85±0,115	0,72±0,123	1,09±0,098	0,78±0,114
КФК, пмоль/л	1403± 219	2831± 310**	1112± 186	1231± 227	2996± 341**
Тестостерон, нмоль/л	12,4±0,94	10,9±0,65	17,6± 1,03**	15,7±1,12*	11,3±0,78

Примітки: ** - p<0,01

Аналіз одержаних даних таблиці 3.33 показав, що вміст загального білка в сироватці крові знаходиться в межах норми, вірогідної різниці в залежності від породи кнурів не встановлено. В групі кнурів породи Л показник загального білка був найбільший 7,8 г%, а в ровесників П найменшим – 7,1 г%. Вміст

альбумінів знаходиться в межах 3,0 г% у кнурів породи П, а найбільший показник – 3,4 у плідників Л, але достовірної різниці між групами не встановлено.

Абсолютний вміст α -глобулінової фракції найбільшим був у контрольної групи кнурів ВБ – 1,9 г%, а в інших групах кнурів він був дещо меншим і складав 1,4-1,5 г%.

Кількість β -глобулінів була в межах 1,2-1,4 г% і достовірної різниці не було встановлено. Вміст γ -глобулінової фракції сироватки крові найбільшим був встановлений у кнурів породи ЧБП, а найменшим – у кнурів ВБ – 1,3 відповідно.

Коефіцієнт відношення альбумінової фракції до глобуліну (А/Г) суттєвої різниці між породами не мав, але необхідно відмітити дещо підвищений показник 0,79 у породи Л і найменший показник у породи ЧБП – 0,72, що може слугувати про інтенсивність обміну речовин у кнурів цього віку.

Вміст загальних ліпідів в сироватці крові найбільшим був у кнурів породи ЧБП – 6,7 ммоль/л, а найменшим у породи П – 5,3 і ландрас – 5,5 ммоль/л, що може свідчити про жировідкладення у цей віковий період.

Вплив породи кнурів 9-місячного віку на біохімічні та гормональні показники крові за критерієм Фішера наведено в таблиці 3.34

Таблиця 3.34

**Вплив породи кнурів 9- місячного віку
на біохімічні та гормональні показники крові**

Показник	F (4; 35)	p	%
Загальний білок, г/%	0,93	0,455	9,65
Альбуміни, г%	0,59	0,671	6,34
Глобуліни, г%	0,25	0,909	2,76
Загальні ліпіди, ммоль/л	1,56	0,207	15,11
Холестерин, ммоль/л	11,01	0,001	55,74
β -ліпопротеїди, у.о.	1,85	0,141	17,46
КФК, пмоль/л	12,20	0,001	58,24
Тестостерон, нмоль/л	10,17	0,001	53,76

За вмістом холестерину в сироватці крові, також, перше місце займали кнури породи ЧБП – 3,6 ммоль/л, а кнури породи П – відповідно 2,0 ммоль/л, при чому цей показник достовірно відрізнявся ($p < 0,01$) в порівнянні з контрольною групою ВБ – 2,9 ммоль/л. $F(4; 35) = 11,01$; $p < 0,001$; 55,74 %. Відповідно і вміст β -ліпопротеїдів найбільшим був у кнурів породи ЧБП – 1,09 у.о., а найменший – у породи П – 0,78 у.о.

Великі втрати продуктивності свиней викликає синдром стресу. Встановлено, що стресові розлади пов'язані з генетичною мутацією розташованою в гені дістрофіну, який має відношення до дистрофії серцевих м'язів. Дістрофін – це структурний стержньовидний білок, який міститься в цитоплазмі і входить до складу дістрофінасоційованого глікопротеїнового комплексу (ДАГ-комплексу), який з'єднує цитоскелет м'язових волокон з оточуючим його позаклітинним матриксом, він відповідає за стан серцевого м'яза, тобто дістрофін відповідає за стреси. Встановлено, що фермент креатинфосфокіназа (КФК) в два-три рази вище у свиней, які є стресчутливими. Тому ми дослідили цей показник у кнурів-плідників. Стрес-фактором був процес фіксації кнурів за верхню щелепу і відбір крові з яремної вени.

Порівнюючи вміст КФК в сироватці крові кнурів різних порід нами встановлено, що найбільша кількість (2996 пмоль/л) була у кнурів породи П та 2836 пмоль/л – у кнурів породи Л, що мала вірогідну різницю ($p < 0,01$) в порівнянні з контрольною групою ВБ, цей показник був на рівні 1403 пмоль/л. Найменшу кількість КФК (1112 пмоль/л) встановлено у кнурів породи Д і незначно вищу – 1231 пмоль/л – кнури породи ЧБП. $F(4; 35) = 12,20$; $p < 0,001$; 58,24 %. Одержані нами дані вказують на те, що для визначення стесочутливості свиней можна використовувати показник вмісту креатинфосфокінази в сироватці крові тварин.

Проведені нами дослідження вмісту гормону тестостерону свідчать, що в 9-місячному віці кнури всіх порід мали високий рівень його в сироватці крові, але найбільший вміст – 17,6 нмоль/л встановлено у кнурів породи Д, що достовірно ($p < 0,01$) перевищує показники кнурів контрольної групи ВБ.

F (4; 35)=10,17; $p<0,001$; 53,76 %. Найменша кількість тестостерону встановлено у групі кнурів породи Л – 10,9 нмоль/л і породи П – 11,3 нмоль/л, але достовірної різниці між контрольною групою ВБ не встановлено.

В наших довгострокових дослідях кнури-плідники у віці 9 місяців використовувались в помірному режимі і мали високий рівень спермопродукції. Тому виникла необхідність вивчити і порівняти в породному аспекті статус природної резистентності. Плідників використовували для одержання сперми один раз на сім днів. Визначена лейкограма крові кнурів-плідників різних порід 9-місячного віку представлена в таблиці 3.35.

Таблиця 3.35

**Лейкограма крові кнурів-плідників різних порід
9-місячного віку (n=8), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показник	Порода				
	ВБ	Л	Д	ЧБП	П
Лейкоцити, 10^9 Г/л	12,5± 0,97	16,5± 0,89**	14,9± 0,95	12,6± 0,89	13,8± 1,05
Еозинофіли, %	2,1± 0,13	4,5± 0,15***	3,9± 0,24***	2,3± 0,17	6,1± 0,34***
Нейтрофіли, % -паличкоядерні	2,2± 0,11	4,2± 0,16***	3,7± 0,22***	3,1± 0,31*	6,2± 0,29***
-сегментоядерні	43,3± 3,05	39,4± 2,13	40,3± 3,35	43,7± 2,72	35,7± 3,09
-юні	-	-	-	-	-
Лімфоцити, %	45,9± 2,13	48,1± 3,26	49,8± 2,19	47,4± 2,36	48,9± 3,45
Моноцити, %	6,5±0,23	4,0± 0,16***	2,3± 0,17***	3,5± 0,28***	3,1± 0,18***
Базофіли, %	-	-	-	-	-
Співвідношення лімфоцити/нейтрофіли	1,01	1,11	1,13	1,02	1,17

Примітки: ** - $p<0,01$; *** - $p<0,001$.

Аналіз одержаних матеріалів таблиці 3.35 показав, що в умовах помірного використання кнурів у 9-місячному віці ефективність клітинних механізмів неспецифічного захисту має свої особливості для кожної породи.

Лейкоцити відіграють важливу роль у захисних, відновлюваних процесах у організмі тварин. Головна функція – фагоцитоз, продукування антитіл, руйнування і знешкодження токсинів.

Встановлено породні відмінності за кількістю лейкоцитів в крові кнурів-плідників у 9-місячному віці. Отримані нами дані за вмістом лейкоцитів в крові тварин дослідних груп показали наявність достовірної різниці ($p < 0,01$) по цьому показнику у кнурів породи Л – 16,5 Г/л, в порівнянні з контрольною групою ВБ, де цей показник становив 12,5 Г/л. Так, дещо більший показник був у групі кнурів породи Д – 14,9 Г/л та породи П – 13,8 Г/л в порівнянні з контрольною групою, а менший – у групі кнурів породи ЧБП – 12,6 Г/л. Тому ми можемо стверджувати, що спермопродуктивність може знижувати клітинні механізми неспецифічного захисту у кнурів-плідників в залежності від породи.

За кількістю еозинофілів у кнурів породи Л (4,5%), Д (3,9%) і П (6,1%) спостерігалася достовірна різниця ($p < 0,001$) в порівнянні з контрольною групою кнурів ВБ (2,1%), а кнури породи ЧБП (2,3%) не мали достовірної різниці.

Оцінку адаптаційних здібностей кнурів-плідників в 9-місячному віці в залежності від породи було вивчено згідно лейкоцитарної формули їх крові. В якості тесту для виявлення стресових реакцій було використане співвідношення в лейкоцитарній формулі лімфоцитів і нейтрофілів.

Встановлено, що співвідношення лімфоцитів і нейтрофілів у крові кнурів контрольної групи породи ВБ менше на 0,01-0,16, ніж у кнурів інших порід. Самий високий показник – 1,17 був у кнурів породи П. Це вказує на те, що кнури-плідники породи ВБ і ЧБП більш стресостійкі, ніж кнури породи Л, Д і П, співвідношення було відповідно 1,11, 1,13 та 1,17.

Нами встановлена достовірна різниця між вмістом паличкоядерних нейтрофілів контрольної групи кнурів породи ВБ – 2,2% в порівнянні з

породою Л – 4,2 %, Д – 3,7 % і П – 6,2% ($p < 0,001$) і ЧБП – 3,1 ($p < 0,05$). За кількістю сегментоядерних нейтрофілів вірогідної різниці між кнурами досліджуваних порід не встановлено, але найбільша кількість була притаманна кнурам породи ЧБП – 43,7 %, а найменша кнурам породи П – 35,7 %.

Збільшення кількості нейтрофілів свідчить про посилення функціональних можливостей кожного окремого фагоциту.

За кількістю лімфоцитів, також, не встановлено вірогідної різниці між кнурами різних порід, але найбільша кількість лімфоцитів притаманна кнурам породи Д – 49,8 %, а найменша – контрольній групі кнурів ВБ – 45,9 %.

Нами встановлена вірогідна різниця ($p < 0,001$) за кількістю моноцитів між кнурами контрольної породи ВБ – 6,5% і іншими породами Л – 4,0 %, Д – 2,3, ЧБП – 3,5 % і П – 3,1 % відповідно.

Вплив породи кнурів 9- місячного віку на лейкограму крові за критерієм Фішера наведено в таблиці 3.36

Таблиця 3.36

Вплив породи кнурів 9- місячного віку на лейкограму крові

Показник	F (4; 35)	p	%
Лейкоцити, 10^9 Г/л	3,12	0,027	26,26
Еозинофіли, %	56,56	0,001	86,60
Нейтрофіли, % -паличкоядерні	42,00	0,001	82,76
-сегментоядерні	1,26	0,304	12,59
Лімфоцити, %	0,29	0,879	3,26
Моноцити, %	58,02	0,001	86,89

Аналіз біохімічних та гормональних показників крові кнурів 9-місячного віку показав, що вміст загального білка в сироватці крові та інших складових знаходиться в межах норми, вірогідної різниці залежно від породи кнурів не встановлено, крім за вмістом холестерину, КФК та гормону тестостерону. Вміст

холестерину найбільший у кнурів породи ЧБП – 3,6 ммоль/л, а найменший у П – 2,0 ммоль/л, цей показник вірогідно відрізняється порівняно з контрольною групою ВБ – 2,9 ммоль/л ($p < 0,01$), що підтверджується дисперсійним аналізом $F(4; 35) = 11,01$; $p < 0,001$; 55,74 %.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [208, 223, 243].

3.8.3. Порівняльна характеристика гематологічних та біохімічних показників крові ремонтних свинок парувального віку

Кров, як тканина внутрішнього середовища організму, виконує різноманітні функції, основні з яких полягають у підтриманні гомеостазу, транспорті поживних речовин, гормонів, продуктів обміну, забезпеченні імунітету. Тому всі процеси, що відбуваються в організмі в період росту, розвитку та статевого дозрівання впливають на морфологічний склад крові і її біохімічні властивості, за якими можна характеризувати рівень обміну речовин, інтенсивність окисно-відновних процесів, що зумовлює рівень продуктивності ті відтворювальні якості тварин.

Покращення селекційного прогресу в свинарстві до підвищення відтворювальних якостей, скоростиглості, стресостійкості та м'ясних якостей потребує комплексного підходу до ранньої оцінки, відбору і контролю за здоров'ям ремонтного молодняка з використанням інтер'єрних показників.

Гематологічні дослідження дають можливість глибше вивчати фізіологію свиней, на підставі чого можлива достовірна оцінка рівня їх продуктивності, резистентності та довголіття.

Нами досліджено морфофункціональні та біохімічні показники крові ремонтних свинок різних порід і встановлено зв'язок інтер'єрних показників з їх фізіологічним станом, а також основними господарсько-корисними ознаками для відбору племінних ремонтних свинок парувального віку.

Аналізуючи дані гематологічних досліджень ремонтних свинок парувального віку, слід відмітити, що всі показники знаходились в межах фізіологічних норм, але є і певні відмінності.

Для оцінки стану білкового обміну, а також функцій окремих органів й систем в організмі свинок провели визначення в сироватці крові загального білку та його фракцій (табл. 3.37). Альбуміни крові утворюються у клітинах печінки, глобуліни – в клітинах РЕС кісткового мозку і печінці.

Таблиця 3.37

Гематологічні та біохімічні показники крові ремонтних свинок різних порід парувального віку (n=8), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Порода					
	ВБ	Л	Д	ЧБП	П	F ₁
Загальний білок, г/л	71,5± 0,93	64,5± 1,94**	65,8± 1,34**	72,4± 2,13	77,2± 1,86*	70,3± 2,08
Альбуміни, %	45,6± 1,18	43,5± 0,89	47,8± 1,05	38,9± 1,32**	35,5± 0,97**	45,0± 1,27
Глобуліни, %	54,4± 1,98	56,5± 2,13	52,2± 1,57	61,1± 2,05*	64,5± 2,15**	55,0± 1,83
α-глобуліни, %	16,2± 0,62	20,7± 0,75***	15,9± 0,83	16,2± 0,93	19,8± 0,92**	16,2± 0,78
β- глобуліни, %	17,9± 0,54	16,5± 0,61	17,6± 0,58	19,1± 0,76	19,0± 0,65	17,4± 0,63
γ- глобуліни, %	20,3± 1,18	19,3± 0,98	18,3± 1,35	25,0± 2,16	25,7± 1,34**	21,4± 1,94
Коефіцієнт А/Г	0,84	0,77	0,92	0,64	0,55	0,82
Холестерин, ммоль/л	2,1± 0,19	2,6± 0,21	2,0± 0,18	2,6± 0,37	2,3± 0,15	1,96± 0,31
β-ліпопротеїди, у.о.	15,2± 1,33	17,4± 1,35	18,2± 1,24	19,7± 1,02*	18,0± 1,19	16,3± 1,27
КФК, пмоль/л	1054± 137	1142± 178	544± 71**	895± 94	1671± 231*	1197± 195

Примітки: * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001

Вплив породи свинок парувального віку на гематологічні та біохімічні показники крові за критерієм Фішера наведено в таблиці 3.38

Таблиця 3.38

**Вплив породи ремонтних свинок парувального віку
на гематологічні та біохімічні показники крові**

Показник	F (5; 42)	p	%
Загальний білок, г/л	6,87	0,001	44,99
Альбуміни, %	16,87	0,001	66,76
Глобуліни, %	5,54	0,001	39,74
α -глобуліни, %	7,03	0,001	45,55
β - глобуліни, %	2,48	0,047	22,77
γ - глобуліни, %	3,85	0,006	31,45
Холестерин, ммоль/л	1,36	0,260	13,90
β -ліпопротеїди, у.о.	1,61	0,179	16,05
КФК, пмоль/л	5,31	0,001	38,73

Концентрація загального білка в сироватці крові ремонтних свинок усіх досліджуваних порід була в межах фізіологічної норми і коливалась від $64,5 \pm 1,94$ г/л у породи ландрас до $77,2 \pm 1,86$ г/л у П. Нами встановлено, що ремонтні свинки контрольної групи ВБ 71,5 г/л достовірно переважали ($p < 0,01$) за цим показником Л – 64,5 г/л і Д – 65,8 г/л, а свинки породи П – 77,2 г/л переважали ($p < 0,05$) свинок контрольної групи ВБ. $F(5; 42) = 6,87$; $p < 0,001$; 44,99 %.

Кількість загального білка в сироватці крові здорових тварин постійна, а відхилення від норми може вказувати на порушення обміну речовин. Перевага білкового обміну свинок П у порівнянні з свинками породи ландрас, у яких цей показник найменший, не суттєва.

Альбуміни сироватки крові регулюють осмотичний тиск внутрішнього середовища організму, транспортують необхідні речовини. Частка альбумінів у породи П ($p < 0,001$) є найнижчою серед усіх ремонтних свинок, а саме 35,5 % усіх білків сироватки крові і свинок породи ЧБП 38,9% ($p < 0,01$), а найбільше – 47,8 % у свинок породи Д. $F(5; 42) = 16,87$; $p < 0,001$; 66,76 %.

Аналіз вмісту глобулінів показує, що ремонтні свинки породи П – 64,5% ($p < 0,01$) і породи ЧБП – 61,1% ($p < 0,05$) достовірно переважали за цим показником контрольну групу породи ВБ. $F(5; 42) = 5,54$; $p < 0,001$; 39,74 %.

Аналізуючи складові фракції глобулінів, слід відмітити, що за вмістом α -глобулінів перевагу мали свинки породи Л – 20,7 %, що достовірно ($p < 0,001$) відрізняється від контрольної групи і свинки породи П – 19,8 % ($p < 0,01$), а найменший показник у свинок породи дюрк – 15,9 %. $F(5; 42) = 7,03$; $p < 0,001$; 45,55 %. Щодо вмісту β -глобулінів, то найвища їх концентрація містилась у сироватці крові свинок породи ЧБП – 19,1 % і П – 19,0 %, найменший показник був у свинок породи ландрас – 16,5 %. $F(5; 42) = 2,48$; $p = 0,047$; 22,77 %.

Досить важливий складовий компонент глобулінів – це фракція γ -глобулінів, яка тісно пов'язана та відповідає за імунобіологічну стійкість організму. За нашими даними всі ремонтні свинки досліджуваних порід за цим показником мали фізіологічну норму, але найвищий показник встановлено у свинок породи П – 25,7 % ($p < 0,01$) і породи ЧБП – 25,0 % в порівнянні з контрольною групою свинок породи ВБ – 20,3 %, що характеризує підвищену резистентність цих тварин.

Найвища кількість γ -глобулінів встановлена у ремонтних свинок породи П – 25,7 %, що достовірно ($p < 0,01$) перевищує цей показник в порівнянні з контрольною групою ВБ – 20,3 %. Найменша концентрація γ -глобулінів була у групі свинок породи Л – 19,3 % і дюрк – 18,3 %. $F(5; 42) = 3,85$; $p = 0,006$; 31,45 %.

Альбуміно-глобуліновий коефіцієнт свідчить, що більша кількість альбумінів у сироватці крові притаманна свинкам породи Д – 0,92, ВБ – 0,84 і F_1 – 0,82.

Холестерин приймає участь в утворенні статевих гормонів, гормонів надниркових залоз, жовчних кислот, а також використовуються для синтезу біологічно-активних сполук організму. За вмістом холестерину в сироватці крові встановлено, дещо вищу його концентрацію у ремонтних свинок породи Л і ЧБП – 2,6 ммоль/л, найменша концентрація холестерину встановлена у свинок породи F₁ – 1,96 ммоль/л, але достовірної різниці не встановлено в порівнянні з контрольною групою свинок ВБ.

Ліпопротеїди сироватки крові виконують переважно транспортну функцію. Нами встановлено, що найвища концентрація β -ліпопротеїдів була у свинок породи ЧБП – 19,7 у.о. ($p < 0,05$), а найменша у контрольній групі свинок ВБ – 15,2 у.о. Цей показник у свинок порід Л – 17,4 у.о., П – 18,0 та Д – 18,2 у.о. займає проміжне значення.

Таким чином, гематологічні та біохімічні показники крові ремонтних свинок характеризують породну відмінність фракційного складу загального білку, холестерину та β -ліпопротеїдів.

Порівнюючи вміст КФК в сироватці крові ремонтних свинок різних порід нами встановлено, що найбільша кількість (1671 пмоль/л) була у свинок породи П, що вірогідно перевищувала ($p < 0,05$) показники контрольної групи ВБ – 1054 пмоль/л, а найменший показник встановлено у породи Д – 544 пмоль/л, що достовірно менше ($p < 0,01$) в порівнянні з контрольною групою ВБ, тобто на цій підставі можна стверджувати, що найбільш стресчутливі свинки породи П, а менш чутливі свинки породи Д. $F(5; 42) = 5,31; p < 0,001; 38,73 \%$.

Дані за наслідками дослідження лейкоцитів та лейкоцитарною формулою крові ремонтних свинок наведено у таблиці 3.39.

Лейкоцити відіграють важливу роль у захисних, відновлюваних процесах у організмі тварин. Головна функція – фагоцитоз, продукування антитіл, руйнування і знешкодження токсинів.

Нами встановлено деякі породні відмінності за кількістю лейкоцитів в крові ремонтних свинок. Отримані дані за вмістом лейкоцитів в крові тварин дослідних груп свідчать про достовірну різницю ($p < 0,001$) по цьому показнику

у свинок породи ЧБП, Л та П, що вірогідно пов'язано з підвищенням резистентності організму. Так, найбільший показник був у групі свинок породи П і Л ($15,1 \cdot 10^9$ л), а найменший – у контрольній групі свинок породи ВБ ($11,8 \cdot 10^9$ л) та Д ($11,7 \cdot 10^9$ л) відповідно.

Таблиця 3.39

**Лейкограма крові ремонтних свинок
різних порід парувального віку (n=8), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показник	Порода					
	ВБ	Л	Д	ЧБП	П	F ₁
Лейкоцити, 10^9 л	14,5± 0,37	15,1± 0,72	14,6± 0,93	14,8± 0,54	15,1± 0,96	15,5± 0,48
Еозинофіли, %	3,6± 0,65	2,1± 1,02	3,8± 1,02	4,4± 0,97	3,2± 1,15	3,5± 0,74
Нейтрофіли, % -паличкоядерні	6,8± 0,71	3,3± 0,82	6,8± 0,64	4,1± 0,38	4,0± 0,78	5,5± 0,52
-сегментоядерні	37,6± 2,84	40,8± 3,14	37,5± 5,01	36,1± 4,23	30,8± 2,79	41,3± 4,15
-юні	0,2±0,04	-	-	-	-	-
Лімфоцити, %	47,2± 5,07	50,9± 4,12	48,6± 2,31	53,1± 3,64	61,3± 1,67	43,8± 4,21
Моноцити, %	4,4± 0,45	3,3± 0,43	3,2± 0,52	2,3± 0,31*	2,1± 0,23	6,0± 0,61
Базофіли, %	0,9± 0,02	-	-	-	-	-
Співвідношення лімфоцити/нейтрофіли	1,06	1,15	1,09	1,32	1,80	0,94
Показник природної резистентності і інтенсивності обміну речовин	30	31	31	35	38	28

Примітка: * - $p < 0,05$

За кількістю еозинофілів та моноцитів у тварин ЧБП спостерігалася достовірна різниця ($p < 0,05$) в порівнянні з контрольною групою свинок ВБ.

Вплив породи свинок парувального віку на лейкограму крові за критерієм Фішера наведено в таблиці 3.40

Таблиця 3.40

Вплив породи свинок парувального віку на лейкограму крові

Показник	F (5; 42)	p	%
Лейкоцити, 10^9 Г/л	0,28	0,921	3,23
Еозинофіли, %	0,66	0,654	7,31
Нейтрофіли, % -паличкоядерні	5,24	0,001	38,41
-сегментоядерні	1,01	0,426	10,69
Лімфоцити, %	2,68	0,035	24,16
Моноцити, %	10,76	0,001	56,17

Оцінку адаптаційних здібностей ремонтних свинок в залежності від породи було вивчено згідно лейкоцитарній формулі їх крові. В якості тесту для виявлення стресових реакцій був використаний спосіб по співвідношенню в лейкоцитарній формулі лімфоцитів і нейтрофілів

Аналізами крові піддослідних свинок не встановлено достовірної міжпородної різниці у кількості еритроцитів та гемоглобіну. Слід відмітити більшу кількість еритроцитів та гемоглобіну у крові свинок породи ЧБП ($6,8 \cdot 10^{12}$ л) у порівнянні з іншими породами.

Аналіз даних таблиці 3.41 свідчить, що найбільша кількість еритроцитів у свинок породи П – $6,9 \times 10^{12}$ /л, а найменша кількість еритроцитів притаманна помісним свинкам F1 – $5,1 \times 10^{12}$ /л ($p < 0,01$). За кількістю гемоглобіну вірогідної різниці між свинками усіх порід не встановлено і показники знаходяться в межах 10,1 г% у F1 до 14,3 г% у Л.

Гематокрит або загальний об'єм клітин крові найбільший – 40,2% у свинок породи П і ЧБП – 39,1%, що достовірно більше ($p < 0,001$) в порівнянні з контрольною групою ВБ – 34,3%. Найменший показник гематокриту – 30,1% притаманний свинкам F₁.

Таблиця 3.41

**Гематологічні показники ремонтних свинок
різних порід парувального віку (n=8), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показник	Породи свинок					
	ВБ	Л	Д	ЧБП	П	F ₁
Еритроцити, 10 ¹² /л	6,1± 0,18	6,4± 0,51	6,3± 0,27	6,8± 0,32	6,9± 0,43	5,1± 0,21**
Гемоглобін, г/%	11,5± 1,30	14,3± 0,72	11,3± 0,83	12,8± 1,12	12,9± 1,02	10,1± 0,56
Гематокрит, %	34,3± 0,72	36,1± 0,33	33,2± 0,62	39,1± 0,28***	40,2± 0,45***	30,1± 0,73**
Середній об'єм еритроцита, фл	57,2± 0,74	56,1± 0,94	60,7± 0,69**	56,7± 0,71	58,2± 0,83	59,3± 0,87
Середній вміст гемоглобіну в еритроциті, пг	19,2± 0,58	17,5± 0,24*	20,4± 0,51	18,1± 0,32	18,6± 0,16	19,7± 0,84
Середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах, Г/Л	336± 6,3	313± 10,2	337± 9,5	335± 12,4	320± 13,1	334± 13,2
Ширина розподілу еритроцитів за об'ємом, %	18,2± 0,39	18,1± 0,23	17,4± 0,34	17,2± 0,15	18,1± 0,11	17,9± 0,25
Швидкість зсідання еритроцитів, мм/год.	6,8± 0,45	2,0± 0,11***	7,0± 0,93	1,3± 0,09***	1,7± 0,12***	13,5± 1,67**
Тромбоцити, 10 ⁹ /л	259± 21,4	351± 47,1	228± 39,5	208± 27,4	275± 51,3	283± 12,5
Середній об'єм тромбоцитів, фл	9,9± 0,43	9,6± 0,17	10,6± 0,39	8,8± 0,21*	9,6± 0,38	9,4± 0,18
Ширина розподілу тромбоцитів за об'ємом, %	15,0± 0,11	14,9± 0,32	15,3± 0,13	15,0± 0,18	14,9± 0,27	15,5± 0,35
Тромбокрит, %	0,158± 0,024	0,320± 0,025	0,242± 0,085	0,183± 0,019	0,261± 0,047	0,264± 0,011

Примітки: ** - p<0,01; *** - p<0,001

Найбільший середній об'єм еритроцита крові встановлено у свинок Д – 60,7 фл, що достовірно ($p < 0,01$) переважає контрольну групу ВБ – 57,2 фл. З іншими породами суттєвої різниці за цим показником не встановлено.

Середній вміст гемоглобіну в еритроциті найбільший – 20,4 пг встановлено у породи Д, а найменший – 17,5 пг у породи Л ($p < 0,05$), що достовірно відрізняється від контрольної групи ВБ – 19,2 пг.

Середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах не мала вірогідної різниці по групах свинок, що досліджувались і знаходилась в межах 313 Г/Л у Л до 337 Г/Л у свинок породи Д.

Ширина розподілу еритроцитів за об'ємом не мала вірогідної різниці і знаходилась в межах 17,2 % у ЧБП до 18,2 % – контрольна група ВБ.

Швидкість зсідання еритроцитів у контрольної групи свинок ВБ була 6,8 мм/год., що достовірно ($p < 0,001$) переважало цей показник в порівнянні з породами: ЧБП, П і Л відповідно 1,3, 1,7 і 2,0 мм/год, а найбільша швидкість 13,5 мм/год встановлена у помісних свинок F1 ($p < 0,01$).

За кількістю тромбоцитів у крові достовірної різниці між свинками вивчаємих порід не встановлено, але найбільша кількість цих формених елементів виявлено у породи Л – $351 \times 10^9/\text{л}$, найменша – $208 \times 10^9/\text{л}$ у ЧБП.

Середній об'єм тромбоцитів 8,8 фл визначено у свинок ЧБП, що вірогідно відрізняється ($p < 0,05$) від контрольної групи ВБ – 9,9 фл.

Показник ширина розподілу тромбоцитів за об'ємом вірогідної різниці за досліджуємими породами свинок не встановлено. Найбільший цей показник 15,5% у помісних свинок F1, найменший – Л і П – 14,9%. Показник тромбокрити між свинками порід, що вивчались достовірної різниці не мав.

Встановлено, що співвідношення лімфоцитів і нейтрофілів у крові свинок контрольної групи породи ВБ менше на 0,02-0,19, ніж у свинок інших порід. Самий високий показник – 1,80 був у свинок породи П. Це вказує на те, що ремонтні свинки породи ВБ, Л та Д більш стресостійкі, ніж свинки породи ЧБП та П.

Аналіз морфологічного складу крові свинок парувального віку різних порід показав, що за вмістом еритроцитів та гемоглобіну вірогідних різниць між групами не встановлено. Біохімічний склад крові піддослідних груп свинок свідчить, що свинки породи пьстрен мали найвищий вміст загального білка в сироватці крові.

За кількістю альбумінів встановлений високий ступінь вірогідності по групам свинок породи ландрас та дюрк, в порівнянні з контрольною групою. Свинки породи ВБ характеризуються найбільшим вмістом холестерину в сироватці крові, а найменшим – свинки породи П.

За кількістю лейкоцитів встановлена достовірна різниця ($p < 0,001$) дослідних груп свинок породи ЧБП, Л та П, в порівнянні з свинками контрольної групи ВБ.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [74, 75, 232, 243].

3.8.4. Гематологічні та біохімічні показники крові ремонтних свинок, які підлягали синхронізації статеві охоти

Сучасне племінне свинарство потребує при інтенсивному відтворенні стимуляції і синхронізації статеві функції ремонтних свинок для поповнення основного стада і планового прогнозованого штучного осіменіння. В племінних господарствах успішна стимуляція і синхронізація статеві охоти проводиться, коли ремонтні свинки досягають живої маси 120-130 кг і мають 2-3 статевих цикли до початку обробки.

У ремонтних статевозрілих свинок лабільність гомеостазу направлена на підтримання ритмічних стадій естрального циклу, для створення оптимальних умов процесу запліднення яйцеклітин. Проведені дослідження дозволили оцінити гомеостаз у динаміці метаболізму у різні фази регуляції репродуктивного циклу при застосуванні запропонованого препарату «Естросинхрон» (патент №109799, 12.09.2016). Препарат блокує секрецію

гіпофізарних гонадотропінів, що гальмує ріст фолікулів і процес овуляції та відповідно прояв феноменів статевих циклу.

Результати дослідження гематологічних і біохімічних показників крові свинок, які підлягали стимуляції та синхронізації статевої охоти наведені в таблицях 3.42-3.44. Одержані дані свідчать, що за період (18-20 днів) згодовування препарату у ремонтних свинок після обробки зменшились показники крові у порівнянні з періодом до обробки: загальний білок на 3,7 г/л, фракція глобуліна на 1,9%, α_1 -глобуліна – 0,5%, що достовірно ($p<0,05$) в порівнянні з показниками до обробки, а фракція α_2 -глобуліна – на 1,7% ($p<0,001$). Не значне зменшення спостерігається β -глобулінової фракції – 0,2%, а також холестерину – на 0,13 ммоль/л.

Таблиця 3.42

Біохімічні показники крові ремонтних свинок, які підлягали синхронізації статевої охоти «Естросинхроном», $n=16$, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	До обробки	Після обробки	Різниця (\pm)
Загальний білок, г/л	65,1 \pm 0,81	61,4 \pm 1,07*	-3,7
Альбуміни, %	40,2 \pm 0,59	42,1 \pm 0,71*	1,9
Глобуліни, %	59,8 \pm 0,59	57,9 \pm 0,71*	-1,9
α_1 -глобуліни, %	5,3 \pm 0,15	4,8 \pm 0,14*	-0,5
α_2 -глобуліни, %	15,2 \pm 0,29	13,5 \pm 0,26***	-1,7
β -глобуліни, %	17,5 \pm 0,30	17,3 \pm 0,54	-0,2
γ -глобуліни, %	21,7 \pm 0,68	22,7 \pm 0,78	1,0
Коефіцієнт А/Г	0,68 \pm 0,031	0,74 \pm 0,033	0,06
Холестерин, ммоль/л	2,59 \pm 0,07	2,46 \pm 0,09	-0,13
β -ліпопротеїди, у.о.	17,9 \pm 0,71	19,1 \pm 0,73	1,2

Примітки: рівень вірогідності * - $p<0,05$; *** - $p<0,001$

Встановили збільшення фракції альбуміну на 1,9% при $p<0,05$ і γ -глобуліну – 1,0%, відповідно збільшився і коефіцієнт А/Г на 0,06, а також зросла кількість β -ліпопротеїдів на 1,2 у.о.

Таку різницю можна пояснити незначною зміною гомеостазу під впливом застосування препарату. У результаті спостереження за поведінкою свинок під час згодовування препарату встановлено його заспокійливу дію, свинки більше відпочивали, за цей період збільшився приріст живої маси і вони не проявляли ознак статевої охоти.

Таблиця 3.43

Гематологічні показники крові ремонтних свинок, які підлягали синхронізації статевої охоти «Естросинхроном», n=16, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	До обробки	Після обробки	Різниця (\pm)
Еритроцити, $10^{12}/л$	6,3 \pm 0,11	6,6 \pm 0,15	0,3
Гемоглобін, г/%	12,2 \pm 0,18	12,1 \pm 0,26	-0,1
Гематокрит, %	35,5 \pm 0,84	37,4 \pm 0,93	1,9
Середній об'єм еритроцита, фл	58,0 \pm 0,63	56,4 \pm 0,72	-1,6
Середній вміст гемоглобіну в еритроциті, пг	15,9 \pm 0,14	17,8 \pm 0,11***	1,9
Середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах, Г/Л	329 \pm 3,01	325 \pm 2,39	-4
Ширина розподілу еритроцитів за об'ємом, %	17,8 \pm 0,27	17,6 \pm 0,22	-0,2
Швидкість зсідання еритроцитів, мм/год.	3,8 \pm 0,42	1,6 \pm 0,31***	-2,2
Тромбоцити, $10^9/л$	251 \pm 19,5	267 \pm 27,7	16
Середній об'єм тромбоцитів, фл	9,7 \pm 0,12	9,2 \pm 0,15	-0,5
Ширина розподілу тромбоцитів за об'ємом, %	15,1 \pm 0,11	15,0 \pm 0,12	-0,1
Тромбокрит, %	0,238 \pm 0,029	0,247 \pm 0,031	0,009

Примітка: *** - $p < 0,001$

Гематологічні показники крові ремонтних свинок, які підлягали синхронізації статевої охоти «Естросинхроном» (табл. 3.43) також мали деяку різницю, але в більшості вона була не достовірною.

Встановлено збільшення після обробки еритроцитів на $0,3 \times 10^{12}/л$, гематокриту на 1,9%, кількості тромбоцитів – $16,0 \times 10^9/л$ і тромбокриту 0,09%. Нами встановлено достовірне ($p < 0,001$) збільшення показнику середнього вмісту гемоглобіну в еритроциті на 1,9 пг. За іншими показниками відбулось незначне зменшення, але необхідно відмітити достовірне ($p < 0,001$) зменшення швидкості зсідання еритроцитів на 2,2 мм/год. При нормальній кількості тромбоцитів це явище можна пояснити за рахунок медикоментозного втручання, тобто використання «Естросинхрону».

Таблиця 3.44

**Лейкограма крові ремонтних свинок, які підлягали
синхронізації статевої охоти «Естросинхроном», $n=16$, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показники	До обробки	Після обробки	Різниця (\pm)
Лейкоцити, $10^9/л$	$14,9 \pm 0,68$	$15,0 \pm 0,72$	0,1
Еозинофіли, %	$3,3 \pm 0,61$	$3,3 \pm 0,52$	-
Нейтрофіли, %			
-паличкоядерні	$5,1 \pm 0,49$	$3,7 \pm 0,40^*$	-1,4
-сегментоядерні	$37,4 \pm 1,96$	$36,7 \pm 2,38$	-0,7
-юні	-	-	-
Лімфоцити, %	$50,8 \pm 2,34$	$53,5 \pm 2,68$	2,7
Моноцити, %	$3,6 \pm 0,27$	$2,7 \pm 0,38$	-0,9
Базофіли, %	-	-	-
Співвідношення лімфоцити/нейтрофіли	1,20	1,32	0,12

Примітка: * - $p < 0,05$

У результаті наших досліджень порівняння впливу препарату на природну резистентність ремонтних свинок до обробки і після згодовування його вирахована лейкограма крові, яка предсталена в таблиці 3.39. Лейкоцити крові відповідають за захисні процеси в організмі свинок, продукування антитіл, фагоцитоз, знешкодження токсинів.

Дані таблиці 3.44 свідчать, що достовірної різниці за показниками лейкограми крові ремонтних свинок до обробки і після обробки не встановлено, крім зменшення кількості паличкоядерних нейтрофілів на 1,4% ($p < 0,05$). Встановлено збільшення кількості лімфоцитів на 2,7%, але різниця не достовірна. Використовуючи співвідношення в лейкоцитарній формулі лімфоцитів і нейтрофілів в якості тесту виявлено збільшення на 0,12, що вказує на незначну стресову реакцію свинок.

Таким чином, встановлено, що за період (18-20 днів) згодовування «Естросинхрону» у ремонтних свинок після обробки зменшились показники крові: загальний білок на 3,7 г/л, фракція глобуліна на 1,9%, α_1 -глобуліна – 0,5%, що достовірно ($p < 0,05$), фракція α_2 -глобуліна – на 1,7% ($p < 0,001$) в порівнянні з показниками до обробки. Встановлено збільшення після обробки еритроцитів на $0,3 \times 10^{12}/\text{л}$, гематокриту на 1,9%, кількості тромбоцитів – $16,0 \times 10^9/\text{л}$ і тромбокриту 0,09%, а також достовірне ($p < 0,001$) збільшення показнику середнього вмісту гемоглобіну в еритроциті на 1,9 пг і зменшення швидкості зсідання еритроцитів на 2,2 мм/год ($p < 0,001$).

Дослідження показників крові дають додаткову інформацію про особливості племінних свиней залежно від віку та фізіологічного стану при репродуктивному використанні.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [74, 232, 243].

3.9. Динаміка росту і розвитку ремонтних свинок при цілеспрямованому вирощуванні

В основі цілеспрямованого високоефективного вирощування племінного ремонтного молодняка свиней в практиці лежить комплексне поєднання чотирьох складових – селекція, корма та годівля, умови утримання, ветеринарна профілактика.

Живий організм – це об'єднана система органів, які забезпечують життєдіяльність та продуктивність тварини і основними є органи травлення, кровообігу, дихання, виділення та відтворення. Ріст і розвиток, формування продуктивності тварини ремонтних свинок залежить від інтенсивності їх росту та функціонування всіх органів. На ріст та функціональну діяльність внутрішніх органів впливає в першу чергу повноцінна годівля, відповідна технологія утримання, порода свинок та інше. Застосування тієї чи іншої технології годівлі та утримання свиней – індивідуальна справа кожного господарства в залежності від можливості та цілого ряду факторів.

Загальна програма ефективного вирощування племінного молодняка в господарствах передбачає нарощування живої маси ремонтних свинок від перших днів життя до досягнення статевої зрілості або віку племінної реалізації при 100 кг живої маси на базі послідовної заміни одного складу корму на інший. При оптимізації раціону годівлі племінного молодняка застосовуються кормові добавки, які балансують раціони по протеїну, амінокислотам, вітамінам, мінералам, поживності тощо. Збалансований корм, який враховує особливості організму ремонтних свинок, дозволяє реалізувати їх генетичний потенціал, в найкоротші терміни досягти запланованого приросту живої маси та розвитку з подальшим осіменінням.

Цілеспрямоване вирощування племінних ремонтних свинок включає два періоди: 1-й – підсисний період вирощування та 2-й – інтенсивне вирощування.

Перший період розрахований на молочну годівлю свинок та їх дорощування до 12-15 кг живої маси.

Період розпочинається з 3-5 дня після народження поросят і закінчується досягненням маси тіла 12-15 кг у віці 45-50 днів. В цей період застосовується гранульований комбікорм престартер стандарт – 100%. В склад комбікорму входять легкоперетравні компоненти, які сприяють поступовому переходу від материнського молока до рослинних кормів, що запобігає виникненню харчових стресів, а також сприяє підвищенню загального імунітету та резистентності організму в період відлучення від свиноматки.

Спочатку примусово привчали до поїдання престартерів шляхом введення з 3-5 дня зволожених ароматизованих гранул в порожнину рота свинкам та примусове розміщення поросят в коритця-годовниці, а далі самостійний вільний доступ до годівниць. Це сприяє самостійному споживанню поросятами престартеру з 5-7 доби після народження.

Престартер згодовували з малих корит-годовниць в сухому вигляді до 28-35 доби життя, т.п. до відлучення від свиноматки та ще протягом 10-14 днів після відлучення. В підсисний період для звикання до твердої їжі, а після відлучення – як основний корм. Гранули додавали в годівницю невеликими порціями 4 рази на день, залишки гранул постійно прибирали і згодовували супоросним свиноматкам, які знаходяться в родильному відділенні до опоросу. Такий порядок використання престартеру дає можливість поступово без кормових стресів перейти на стартерний комбікорм у віці 45-50 днів при живій масі свинок 12-15 кг.

Другий період передбачає підготовку організму свинок до інтенсивного розвитку, збільшення живої маси, формування бажаної конституції та досягти в якнайкоротші терміни запланованої маси тіла. У віці 9-10 міс. маса тіла повинна досягати 120-130 кг і свинки повинні проявити 1-2 статевих цикли.

Період розпочинається після досягнення свинками 12-15 кг живої маси та триває до тих пір, поки жива маса досягає 30-35 кг. В цей період застосовуються кормові добавки у вигляді стартеру – протеїновий концентрат, що має багатокомпонентну структуру і містить молочні білки.

При цілеспрямованому вирощуванні свинок головною метою застосування даної добавки в годівлі є забезпечення організму всім необхідним, що дозволяє в максимально стислі терміни до 80-90 дня сформувати міцну конституцію свинок і підготувати їх до інтенсивного росту. Перехід від престартера до стартера відбувається протягом 3-5 діб. Стартер вводили в зернову суміш в кількості 20%. Компоненти стартера зменшують витрати основного корму, дозволяють максимально проявити генетичний потенціал свинок, підвищують стійкість організму до захворювань, формують майбутню репродуктивну функцію.

За результатами дослідів було отримано порівняльні дані росту та розвитку ремонтних свинок, що вирощувалися залежно від різного доступу до кормів, виявлено особливість статевої скоростиглості свинок від інтенсивності росту та живої маси. Одержані результати наведені в таблиці 3.45.

Аналізуючи отримані дані, відмічаємо, що свинки, які вирощувались при вільному доступі до самогодівниці (ІІІ група) достовірно переважали ($p < 0,001$) до 9-місячного віку за живою масою, а з 9-місячного до парувального віку ($p < 0,01$), ІІ група свинок, які годувались з індивідуальних годівниць також переважала контрольну до 7-місячного віку ($p < 0,001$), а з 7-місячного до парувального періоду ($p < 0,05$).

Ремонтні свинки ІІІ групи в 9-місячному віці мали середньодобовий приріст 426,7 г і живу масу 118,9 кг, ІІ групи – 386,7 г і 108,5 кг і І групи, які годувались з корит-годівниць – 373,3 і 97,7 кг відповідно.

Таким чином, свинки ІІІ групи мали більші середньодобові прирости 470,5 г за період вирощування і в 10-місячному віці мали живу масу $133,1 \pm 6,42$ кг, а свинки І групи – $335,2$ г і $104,9 \pm 4,38$ кг, свинки ІІ групи мали відповідно 397,6 г середньодобового приросту та $118,3 \pm 3,74$ кг – живу масу. При досягненні 10-місячного віку свинки підлягали паруванню, за умови, що вони мали 1-2 статеві охоти.

Таблиця 3.45

**Ріст і розвиток ремонтних свинок залежно
від доступу до кормів (n=20), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Вік свинок, міс.	Групи свинок					
	I (контрольна)		II		III	
	жива маса, кг	середньо- добовий приріст, г	жива маса, кг	середньо- добовий приріст, г	жива маса, кг	середньо- добовий приріст, г
при постановці на дослід	34,5±0,32	-	34,8±0,52	-	34,3±0,27	-
4	37,4±0,91	287,2	42,8± 1,19**	330,6	47,5± 1,34***	440,1
5	46,5± 1,20	303,3	54,7± 1,36***	396,7	60,9± 1,42***	446,7
6	58,5± 1,51	400,0	68,3± 1,53***	453,3	75,1± 1,85***	473,3
7	73,6± 2,92	503,3	83,6± 2,33*	510,0	91,7± 1,66***	553,3
8	86,5± 3,12	400,3	96,9± 3,16*	443,3	106,1± 3,44***	480,0
9	97,7± 5,23	373,3	108,5± 4,98	386,7	118,9± 4,28**	426,7
10	104,9± 4,38	240,0	118,3± 3,74*	326,7	133,1± 6,42**	473,3
Жива маса при паруванні	105,4±3,9		118,7±4,1*		134,0±5,9**	

Примітка: рівень вірогідності * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001

Встановлено, що при вільному доступі до кормів у самогодівниці ремонтні свинки мають більші прирости живої маси, спостерігається інтенсивний розвиток, цьому сприяє відсутність стресових факторів та

конкуренції між свинками за корми. В наступних дослідженнях було вивчено вплив різного доступу до кормів на розвиток внутрішніх органів ремонтних свинок, результати наведено в таблиці 3.46.

Таблиця 3.46

**Маса внутрішніх органів (г) свинок залежно
від віку та різного доступу до кормів (n=3), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Внутрішні органи	Групи тварин								
	I (контрольна)			II			III		
	вік, міс.			вік, міс.			вік, міс.		
	4	10	парування	4	10	парування	4	10	парування
Печінка	987 ± 12,3	1897 ± 34,5	2196 ± 88,4	1073 ± 28,7	1932 ± 41,7	2396 ± 101,3	1120 ± 25,8	2113 ± 52,1	2403 ± 112,5
Нирки	176 ± 7,9	318 ± 19,3	369 ± 21,5	182 ± 9,5	327 ± 21,5	401 ± 32,1	189 ± 11,3	341 ± 27,5	415 ± 30,2
Селезінка	85 ± 3,3	186 ±1 2,7	207 ± 19,1	88 ± 6,2	191 ± 17,3	220 ± 20,5	95 ± 5,7	211 ± 14,2	237 ± 20,5
Серце	157 ± 11,2	287 ± 14,5	341 ± 24,7	176 ± 13,2	347 ± 16,3	387 ± 30,1	187 ± 16,1	351 ± 16,7	418 ± 28,5
Легені	430 ± 21,1	651 ± 31,2	620 ± 52,3	438 ± 27,5	673 ± 24,8	703 ± 49,3	441 ± 28,0	692 ± 29,5	723 ± 43,2
Матка	61 ± 10,3	267 ± 24,6	301 ± 31,9	69 ± 7,5	281 ± 22,3	324 ± 18,9	78 ± 12,8	293 ± 32,3	361 ± 27,1
Яєчник	1,1 ± 0,05	3,7 ± 0,21	3,9 ± 0,34	1,2 ± 0,03	4,5 ± 0,12*	4,9 ± 0,27	1,4 ± 0,11	5,4 ± 0,23*	5,9 ± 0,45*

Примітка: рівень вірогідності * - $p < 0,05$

Результати контрольного забою свинок, проведеного у віці 4-10 місяців та після виявлення 1-2 статевих цикла, т.п. у віці парування показали, що абсолютна маса внутрішніх органів знаходиться у прямій залежності від віку та маси тіла свинок. Доведено, що при збільшенні віку і маси тіла ремонтних

свинок зростає абсолютна маса внутрішніх органів всіх груп. Але вона була значно вища у свинок III групи в порівнянні з свинками I та II груп, особливо по масі серця, нирок і печінки. Більші за масою внутрішні органи володіють більшою функціональною здатністю, що впливає на інтенсивність обміну речовин, а також більшу продуктивність свинок.

З усіх досліджених внутрішніх органів найбільш інтенсивно збільшується матка та яєчники, які відповідають за репродуктивну функцію.

Ремонтні свинки II дослідної групи за масою внутрішніх органів займали проміжне положення між I та III групами. Вони мали більшу масу всіх органів у порівнянні з свинками I групи. Ці розбіжності спостерігаються у віці 4 міс. і зберігаються у наступні періоди росту. Так, у 4-місячному віці ремонтні свинки II і III груп переважали свинок I групи за масою печінки на 8,1 і 11,9%, нирок 3,3 і 6,9%, селезінки 3,5 і 10,6%, серця 10,8 і 16,1%, легенів 1,9 і 2,5%, матки 11,3 і 12,8%.

Також ця різниця спостерігається у віці 10 місяців і парувальному віці свинок. У віці 10 місяців перевага над свинками I групи, ремонтних свинок II і III групи складає за масою печінки на 1,9% і 10,3%, нирок 2,8% і 6,5%, селезінки 2,7% і 11,9%, серця 17,3% і 18,3% та легенів 3,3% і 6,0%, матки 10,5% і 11,0%, а у віці при паруванні відповідно: печінки на 8,4% і 8,7%; нирок 8,0% і 11,1%; селезінки 5,9% і 22,7%; серця 1,7% і 18,5%, матки 10,8% і 12,0%.

Встановлено вірогідність за масою яєчників ремонтних свинок контрольної групи ($p < 0,05$) з свинками II і III групи.

Таким чином, одержані дані свідчать, що розвиток внутрішніх органів ремонтних свинок відповідає віку та інтенсивності росту тварин, що супроводжується більш високим рівнем обмінних процесів з віком, про що свідчать показники свинок II і III груп, які мали помірний і інтенсивний ріст.

Цілеспрямоване вирощування ремонтних свинок повинно починатись з примусового привчання до поїдання престартерів з 3-5 доби після народження, що забезпечує уникненню кормового стресу при відлученні.

У віці 45-50 днів при живій масі ремонтних свинок 12-15 кг застосовуються кормові добавки 20% у вигляді стартерного комбікорму до основного раціону, що забезпечує підготовку їх до інтенсивного вирощування.

Організація вільного доступу до кормів у самогодівницях забезпечує кращий розвиток ремонтних свинок за масою, розвитком внутрішніх органів, що безумовно має вплив на їх відтворювальні якості.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [201, 209, 234, 240, 243].

3.10. Особливості росту, розвитку ремонтних свинок та їх відтворювальна якість залежно від живої маси при народженні

Інтенсифікація свинарства, його економічна ефективність значною мірою визначаються якістю ремонтного молодняку, продуктивність якого повинна перевищувати продуктивність основного стада, для ремонту якого він призначений. Виходячи з цього, основним завданням при вирощуванні молодняку є застосування таких зоотехнічних заходів, які сприяли б прояву породних та індивідуальних особливостей, формуванню високої продуктивності, міцної конституції, пристосованості до тривалого племінного використання.

Вивчення відтворювальної якості ремонтних свинок породи ЧБП постійно проводиться на базі СГПП «Техмет-Юг» Жовтневого району та дослідного племінного господарства «Зоряне» Первомайського району.

З метою оновлення і збільшення основного стада свиней щорічно відбирають ремонтний молодняк з приплоду тварин племінної групи відповідно до плану селекційно-племінної роботи конкретно по кожній лінії і родині. Можна залишати, також, ремонтний молодняк від високопродуктивних за комплексом ознак свиноматок-першоопоросок.

Свинок для ремонту стада попередньо відбирають ще у підсисний період. При цьому поросята повинні бути з багатоплідних гнізд, добре розвиненими і

мати живу масу на рівні вимог I класу. Під час огляду особливу увагу звертають на кількість сосків, повинно бути не менше 6 лівих і 6 правих. Перевагу надають розтягнутим, з широкими крижами, міцним поросятим. Такі тварини будуть краще розвиватися, ніж короткі, вгодовані. На кожних 100 основних свиноматок потрібно відбирати в 2-місячному віці по 140-150 свинок. Це дасть змогу вибракувувати тварин в період вирощування і забезпечувати потребу господарства в ремонтному молодняку, а також проводити племінний продаж.

Нами було вивчено особливості росту і розвитку ремонтних свинок червоної білопоясої (ЧБП) породи залежно від їх маси при народженні у підсисний період, період відлучення та у різні вікові періоди, а також їх відтворювальні якості в умовах господарств півдня України.

Наслідки досліджень динаміки росту і розвитку ремонтних свинок залежно від маси при народженні наведено в таблиці 3.47.

Оцінка живої маси свинок на час опоросу з урахуванням груп свідчить, що свинки I контрольної групи поступалися, свинкам II групи – 0,11 кг, а III групи – 0,36 кг, тобто спостерігається вірогідна різниця ($p < 0,01$).

Аналіз живої маси свинок у віці 21 день також свідчить про вищі показники живої маси у свинок III групи, які при народженні були важчі. Так, різниця між свинками I і II групи була на 0,33 кг, I і III – 0,68 кг ($p < 0,01$).

Різниця в живій масі на час відлучення в 45 діб між свинками зростає і стає достовірно – відповідно різниця між I і II – 1,90 кг, а I і III групою – 3,0 кг відповідно ($p < 0,001$). Це вказує, що більша маса свинок при народженні суттєво впливає на величину живої маси і в подальших періодах розвитку.

Оцінка швидкості росту свинок по середньодобовим приростам (СП) за період 0-21 доба свідчить про перевагу свинок III групи над свинками I і II груп. Так, різниця між свинками III групи і в порівнянні з I та II групами становила відповідно – 20,9 г та – 10,5 г. За період 22-45 діб спостерігається тенденція до збільшення середньодобових приростів по всім групам свинок, але

закономірність залишається, тобто свинки III групи мають перевагу на – 91,7 г перед свинками I групи і – 26,3 г відповідно за II групу.

Таблиця 3.47

Динаміка росту і розвитку ремонтних свинок

залежно від маси при народженні, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Вік свинок, міс.	Дослідні групи та ознаки								
	I (контрольна)			II			III		
	к-ть голів	маса, кг	СП, г	к-ть голів	маса, кг	СП, г	к-ть голів	маса, кг	СП, г
при народж.	20	1,13± 0,07	-	20	1,24± 0,06	-	20	1,49± 0,09**	-
21 день	18	5,46± 0,12	20,62	18	5,67± 0,21	21,10	19	6,14± 0,20**	22,14
45 днів	16	12,0± 0,37	27,25	17	13,9± 0,28***	34,29	19	15,0± 0,41***	36,92
2	15	13,8± 0,51	120,0	17	16,7± 0,41***	186,7	18	19,1± 0,62***	273,3
3	15	22,4± 0,92	286,7	16	25,8± 1,02*	303,3	18	30,8± 1,13	390,0
4	15	33,8± 1,75	380,0	16	40,1± 1,38*	476,7	18	48,5± 1,95***	590,0
5	14	48,0± 2,11	473,3	16	57,1± 1,98**	566,7	17	68,1± 2,03***	653,3
6	13	64,1± 3,09	536,7	14	76,4± 3,12*	643,3	17	88,0± 2,35***	663,3
7	11	81,7± 5,14	586,7	14	94,6± 4,38	606,7	16	109,1± 3,91***	703,3
8	10	95,6± 6,93	463,3	13	111,6± 5,17	566,7	15	129,3± 4,05**	673,3
при паруванні	10	99,6± 7,05	-	13	120,1± 6,19*	-	15	139,2± 8,34**	-

Примітки: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$

Загальна оцінка швидкості росту за підсисний період свідчить, що свинки, які належали до III групи мали середньодобовий приріст – 300,2 г, що на 58,6 г переважали свинок I групи і на 41,1 г свинок II групи. Найвищу

збереженість за весь підсисний період виявлено в III групі свинок 95 %, дещо меншу 85 % в II групі і 80 % в I групі.

Аналіз швидкості росту ремонтних свинок до парувального віку свідчить, що різниця в живій масі між групами зберігається і становить 20,5 - 39,6 кг між I і II, між I і III групою свинок відповідно.

За результатами попереднього дослід з вивчення параметрів росту та відтворювальної здатності ремонтних свинок було отримано і опрацьовано дані з динаміки росту та статевої скоростиглості свинок породи ЧБП в умовах господарств, виявлено масу і вік прояву перших ознак статевої охоти, а також вік парування.

При досягненні свинками 6-місячного віку, при середній живій масі по групі 64,1-88,0 кг було протягом 60-денного періоду забезпечено контакт ремонтних свинок з кнуром-пробником для виявлення проявів статевої охоти. У разі виявлення ознак першої статевої охоти проводили зважування тварин та визначали вік у днях.

Залежно від інтенсивності вирощування відрізнялася жива маса при першому прояві ознак статевої охоти (табл. 3.48).

Таблиця 3.48

**Прояв статевої охоти та тривалість
статевого циклу у ремонтних свинок, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Група	n	Прояв статевої охоти		Кількість статевих циклів	Тривалість статевого циклу, дні
		вік, днів	жива маса, кг		
I (контрольна)	13	201,4±2,4	69,7±1,5	2,5±0,1	20,9±0,4
II	14	194,7±1,1*	79,4±1,4***	3,0±0,2*	20,0±0,7
III	17	181,3±2,0***	84,8±1,8***	2,1±0,2	21,6±0,5

Примітки: * - $p < 0,05$; *** - $p < 0,001$

При спостереженні за проявом статевих рефлексів у ремонтних свинок встановлено, що інтенсивно ростучі свинки (II і III підгруп) прийшли в статеву

охоту достовірно раніше своїх ровесниць з I групи на 10,3 ($p<0,05$) і 20,1 дні ($p<0,001$). При цьому жива маса свинок в термін настання першої охоти має високовірогідну різницю ($p<0,001$).

У зв'язку з тим, що ремонтні свинки порівнюємих груп неодноразово приходили в статеву охоту і вік парування, передбачений методикою, був різним, кількість статевих циклів до парування в них був, також, різним. Найменша кількість статевих циклів – 2,1 була у свинок III групи, а в їх ровесниць II групи, спарованих майже на цикл пізніше – 3,0. В тривалості статевих циклів у тварин досліджуємих груп достовірних різниць не встановлено.

При інтенсивному вирощуванні свинок можна одержати більше статевозрілих свинок придатних до парування з переводом їх у маточне стадо, та прискорити їх оцінку за показниками плодючості та статевої скоростиглості.

Раннє використання свинок у відтворенні дозволить одержати більше за весь період репродуктивного використання свиноматок у стаді, а й заощадити на скороченні непродуктивного періоду утримання, провести оцінку маток за якістю нащадків.

Відтворювальні якості ремонтних свинок-першоопоросок залежно від енергії росту, парування яких провели кнурами породи ЧБП в стислі терміни для одержання тутового опоросу наведені в таблиці 3.49.

Як свідчать дані таблиці, при паруванні найменший вік був у свинок I групи – 288 днів і відповідно менша жива маса – 99,6 кг, що достовірно ($p<0,01$, $p<0,001$) в порівнянні з свинками II і III груп. Як наслідок багатоплідність – 9,5 голів і великоплідність – 1,27 кг також були меншими по цій групі свинок. Це, відповідно, зменшило масу гнізда при народженні, яка була 12,1 кг, що на 2,9 кг менше, ніж у свинок III групи, молочність (I група – 49,9 кг, II група – 48,2 кг, III група – 51,7 кг) не суттєво відрізнялась по цих групах. Кількість поросят при відлученні була найбільша по III групі і становила 8,9 голів, по I і II групі було - 7,7-7,6 голів, тобто збереженість поросят була вищою у свинок I групи – 81,0%.

Таблиця 3.49

Відтворювальні якості ремонтних свиноматок-першоопоросок**залежно від енергії росту, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

№	Показник	Групи		
		I (контрольна (n=10))	II (n=13)	III (n=15)
1	Вік свинок при паруванні, дн.	288±3,4	300±5,2	302±7,1
2	Жива маса при паруванні, кг	99,6±2,15	120,1±4,37**	139,2±6,09***
3	Багатоплідність, гол.	9,5±0,54	9,4±0,61	11,1±0,83
4	Великоплідність, кг	1,27±0,095	1,30±0,087	1,35±0,091
5	Маса гнізда при народженні, кг	12,1±1,14	12,2±0,98	15,0±2,73
6	Молочність, кг	49,9±2,14	48,2±3,61	51,7±4,32
7	Кількість поросят при відлученні, гол.	7,7±0,45	7,6±0,38	8,9±0,51
8	Жива маса 1 гол., кг	17,5±2,48	17,3±1,95	17,0±3,17
9	Маса гнізда при відлученні, кг	134,7±3,28	131,5±4,62	151,3±5,91*
10	Збереженість поросят, %	81,0	80,8	80,2
11	КПВЯ, бал	97,9	95,9	110,1

Примітки: * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001

Комплексний показник відтворювальної якості свиноматок-першоопоросок по I групі становив 97,9 бала, по II групі – 95,9 бала і III групі відповідно 110,1 балів, тобто найкращий показник був по III групі.

Аналіз даних таблиці 3.49, показує, що за всіма показниками відтворювальної якості кращими були матки III групи. При визначенні різниці між матками I групи доведено, що матки II групи дещо кращі за свинок I групи, але поступаються III групі.

Аналіз швидкості росту ремонтних свинок в залежності від маси при народженні до парувального віку свідчить, що самі важкі свинки ростуть швидше, різниця в живій масі між свинками I і II групами становить 20,5 кг $p < 0,01$, між I і III групами свинок 39,6 кг відповідно при $p < 0,001$.

Відтворювальні якості свиноматок-першоопоросок залежать від їх початкової енергії росту, тобто маси при народженні, про що свідчить комплексний показник відтворювальної якості, який становить по I групі – 97,9 бала, по II групі – 95,9 бала і III групі відповідно 110,1 бала, тобто найкращий показник був по III групі.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [129, 234, 240, 243].

3.11. Продуктивне використання основних свиноматок та підготовка ремонтних свинок до осіменіння в умовах племінних господарств

Кількість опоросів та поросят відлучених від свиноматок за рік – це основна характеристика та оцінка, яка найчастіше використовується як відтворювальна якість свиноматок на рівні їх генетичного потенціалу, а також як показник ефективності виробництва. Але більш важливий показник – це продуктивність свиноматок за життя, який суттєво впливає на зниження загальних витрат та економічні показники галузі свинарства господарств різних форм власності та спеціалізацій.

Щорічна вибраковка свиноматок у багатьох племінних господарствах складає 50-60%, але скільки бракується молодих свинок, а також скільки використовується старих свиноматок в стаді це не враховується. Проте ці показники вказують, що в середньому від свиноматок за життя одержують

менше 4,0 опоросів або 30-40 поросят, тобто використовують свиноматок протягом 2-х років .

Вибуття свиноматок після першого опоросу, незалежно від причин, досить вагома господарська та економічна втрата. Вважають, якщо свиноматка за життя дає 3-4 опороси, то це тільки повертає витрати на її вирощування, утримання та обслуговування протягом цього періоду життя. Тому, для одержання прибутків від свиноматки необхідно за життя одержати не менше 6-7 опоросів, що буде економічно вигідно і забезпечить мінімальну вартість ділового поросяти. Тому необхідно не допускати передчасного вибуття свиноматок та чітко визначати причини вибуття після кожного опоросу.

Щомісячно протягом 2010-2011 рр. контролювали рух і склад свиноматок за кількістю опоросів в розрізі порід, встановили середньорічний склад. Ідеальний віковий профіль свиноматок по стаду має бути в межах 1-й опорос – 17%, 2-й – 15% і поступово знижуватись до 7-го опоросу до 10%. Встановлено, що фактично за два роки в умовах племзаводу «Техмет-Юг» середній показник вікового складу свиноматок був наступним 1-й опорос – 20,6%, 2-й – 23,9%, 3-й – 22,3 %, 4-й – 20,2, 5-й – 11,3 і 6-й – 1,7 %. В той же час показник багатоплідності свиноматок і номер опоросу свідчить про передчасне вибуття свиноматок. Так, багатоплідність за 1-й опорос складала в середньому за 2010-2011 рр. – 9,42 ділових поросяти на опорос; 2-й – 9,72 поросяти, 3-й – 9,64 поросят, 4-й – 9,79 поросят, 5-й – 10,33 поросят і 6-й – 10,13 поросят. Ці данні вказують, що високопродуктивні свиноматки зберігають відтворювальні якості до шостого опоросу, тому до вибраковки необхідно відноситись більш ретельно і не допускати передчасне вибуття свиноматок з шістьма і більше опоросами.

Нами встановлено, що основними причинами вибуття свиноматок в умовах «Техмет-Юг» є проблеми з відтворенням – такі як захворювання статевих органів (13 %), прохолости (8 %), аборти (2 %), відсутність статевої охоти (10 %), мастити (7 %), малоплідність, низька продуктивність (20 %), розлади здоров'я (17 %).

Вибуття свиноматок з різною кількістю опоросів суттєво відрізняються. Так, основні причини вибуття молодих свиноматок (1-2 опороси) це – порушення відтворювальних функцій та незадовільні материнські якості, а в свиноматок з 5-6 опоросом – розлади здоров'я, зменшення молочної продуктивності та втрата живої маси, вгодованість самих свиноматок після відлучення поросят.

Економічно вигідно та доцільно використовувати основних свиноматок до тих пір, щоби за продуктивне життя від них одержати 60-70 ділових поросят.

В умовах племзаводу «Техмет-Юг» використовується велика кількість в стаді молодих свиноматок (66,8%) з 1-3 опоросом, що вказує на високий рівень вибуття основних свиноматок, і це є основною причиною зниження показника продуктивного довголіття свиноматок стада. В той же час встановлено, що найбільша продуктивність за багатопліддям у свиноматок (9,64 – 10,13 поросяти) – це 3-6 опороси. Тому фактично 55,5% свиноматок в стаді в цьому віковому періоді – недостатньо і цей відсоток необхідно довести до 65-70%. В племзаводі вважають, що чим старше свиноматки, тим більше тривалий період вони зазнають специфічних впливів технології та ветеринарно-профілактичних заходів від захворювань, а тому краще передають захисні властивості поросят.

У племзаводі відпрацьоване цілеспрямоване вирощування та ретельний відбір ремонтних свинок для подальшого ефективного ремонту власного стада та племінної продажі, а також одержання високих відтворювальних показників, досягнення у віці 7,5-8 міс. відповідної маси тіла – 120-130 кг та проявлення 2-3 статевих охот при першому осіменінні. Помилки, недоліки та порушення вирощування в підготовці ремонтних свинок до осіменіння призводять до вибуття та низької відтворювальної їх якості.

В умовах племзаводу «Техмет-Юг» щороку в середньому осіміняють 400-450 ремонтних свинок від заказного спаровування високопродуктивних свиноматок з генетично високоцінними кнурами-плідниками. Свинкам

створюють відповідні умови утримання, нормовану годівлю і контроль за ростом, розвитком для одержання відповідних кондицій при осіменінні.

При формуванні груп свинок, спочатку на дорощуванні їх утримуються по 18-20 голів, а потім по 9-10 голів в цеху осіменіння. Свинки знаходяться в умовах цеху осіменіння достатній період для адаптації та формування імунітету до місцевої мікрофлори, проходять всі ветеринарно-профілактичні обробки.

Свинки, які взагалі не приходять у статеву охоту і не запліднилися у 9 місяців або перегулюють 3 рази, вибраковуються тому що подальше їх утримання збиткове, а продуктивність за життя у них буде низькою.

Для ефективного розвитку свинок розроблено спеціальний раціон, який забезпечує 3000-3300 ккал ПЄ/кг, 9 г лізину, 11 г Са і 9 г Р/кг. Годівля забезпечує приріст свинок починаючи з маси 60 кг і до першого осіменіння в межах 600-650 г за добу. Особливо враховується стан скелету та статевих органів у ремонтних свинок, тому що селекція на швидкий ріст та нарощування маси тіла дає проблеми з кістяком та розвитком статевих органів. Міцний кістяк свинок повинен витримувати власну велику вагу тіла при переміщенні, перегрупуванні, перевезенні, а також вагу кнура при природному паруванні. Особливо виникає проблема з кінцівками, що проявляється у кульгавості за таких хвороб як загальна слабкість кінцівок, артрити, остеохондроз. Щорічно до 10% свинок парувального віку бракується за проблем з відтворення. Наявність власного забійного цеху дає можливість контролювати проблеми з розвитку та розладів статевих органів свинок і свиноматок. Тому в племзаводі контролюється раціон годівлі свинок в період розвитку, супоросності і лактації за вмістом Са, Р, вітаміну А, D, Е. Кісткова тканина динамічна і добре відповідає на навантаження, тому свинки у період підготовки до осіменіння та при першій супоросності забезпечуються активним моціоном при груповому утриманні по 9-10 голів в боксах і вигульних майданчинах, що дозволяє покращити мінералізацію скелета.

За 18-20 днів до планового осіменіння свинок годують з щоденним додаванням 0,3 г на голову естросинхрону, щоб синхронізувати статеву охоту,

по закінченню цього періоду. За цей період проводиться триразова вітамінізація 10% суспензією АСД-II фракція на тривіті або тетравіті по 5 мл внутрішньом'язево з інтервалом 7 днів.

Виявляється статевая охота за допомогою кнура-пробника. Штучне осіменіння ремонтних свинок проводять в місці утримання – боксах 2-3 рази до припинення статевої охоти. Така технологія дозволяє уникати зайвих стресових ситуацій, перегонів і не вилучати осіменених з групи утримання до закінчення осіменіння всіх свинок. В перші 3 тижні після осіменіння ремонтних свинок обмежується добова давання корму до 2,0 кг для кращого приживлення і виживання ембріонів. Мета годівлі у супоросний період це одержання 50-60 кг загального приросту, тобто свинками накопичується достатня кількість пластичних резервів організму, які будуть використані коли потреба організму буде перевищувати споживання поживних речовин в період лактації. Додатково контролюють товщину шпика. В період лактації першопороскам створюють відповідну годівлю. Встановлено, що втрата 15-20 кг живої маси свиноматки за лактацію допустима, але більша втрата ваги приводить до збільшення тривалості періоду приходу в статеву охоту після відлучення поросят, алібідному чи ановуляторному статевим циклам, перегулам та вибраковці. Виснажені свиноматки після відлучення поросят не допускаються до осіменіння. Тому з 5 дня лактації, коли потреба поросят в молоці різко зростає їх привчають і підгодовують престартерами, а свиноматок годують, авансуючи кількість кормів на молочну продуктивність.

Створення належних умов утримання, експлуатації та профілактика захворювань основних свиноматок в племінних господарствах дозволить продовжити продуктивне життя їх і одержати 6-7 опоросів або 60-70 ділових поросят, що економічно доцільно.

Цілеспрямоване вирощування ремонтних племінних свинок з наступною чіткою організацією синхронізації статевої охоти, штучного осіменіння їх дозволяє ефективно ремонтувати власне стада та проводити племпродажу.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [209, 233, 243].

3.12. Породні та фізіологічні особливості ремонтних свинок, їх відтворювальна якість при першому опоросі

Організація інтенсивної технології відтворення стада свиней сучасних племінних господарств ґрунтується на знаннях закономірностей росту, розвитку і біологічних особливостей цих тварин. Досить впливовими, але недостатньо дослідженими факторами у відтворенні свиней є порода, вік, жива маса та показники товщини шпику в різні періоди відтворювального циклу. Ці проблемні питання викликають багато суперечок у свинологів та практиків виробництва. Спеціалісти вважають, що оптимальна жива маса ремонтних свинок при першому осіменінні у віці 240 днів повинна бути 140-150 кг, а товщина спинного шпику не менше 16-18 мм. Ремонтні свинки, яких осіменяють перший раз у цей термін досягають фізіологічної зрілості та мають відповідну здатність до запліднення з наступною високою продуктивністю. Якщо ці показники низькі, то в гнізді буде менше поросят, з малою вагою і відповідно збереженість.

Показник живої маси свинок не є основним та визначаючим в одержанні подальшої відтворювальної якості. Головну роль відіграє цілеспрямоване вирощування ремонтних свинок за всіма віковими періодами селекції, а також інтегроване введення їх в основне стадо. Замовне одержання і наступне цілеспрямоване вирощування ремонтних свинок має основні етапи: при паруванні підбір високопродуктивних племінних батьків, підготовка свиноматок-матерів до опоросу, одержання здорового приплоду з подальшим відбором кращих свинок на репродукцію, вирощування ремонтних свинок у відповідності до розроблених технологій, проведення своєчасного за віком та розвитком осіменіння їх, підготовка поросних тварин до родів.

Важлива об'єктивна оцінка першоопоросок за фактичними показниками відтворювальної якості, яка у порівнянні з оцінкою за походженням більш достовірна і показова. Введення в стадо великої кількості першоопоросок дає можливість відбирати тварин за комплексом ознак, але це буде ефективно, коли

рівень продуктивності першоопоросок буде більшим від середньої продуктивності свиноматок всього стада.

Досліджено відтворювальні якості ремонтних свинок з їх віком, динамікою живої маси та товщиною спинного шпигу у різні періоди репродуктивного циклу. Проведено порівняльне вивчення особливостей відтворювальних якостей племінних першоопоросок різних порід в умовах племінних господарств. Було використано: I група ВБ – 37 голів; II (Л) – 36; III (Д) – 34; IV (F₁) – 32; V (ЧБП) – 30; VI (П) – 21.

Результати досліджень віку ремонтних свинок при першому осіменінні (табл. 3.50) свідчать, що найменшим він був у свинок II групи – 231 день, а найбільшим – у свинок VI групи – 264 дн., різниця складає 33 дн.

Вік свинок інших груп мали проміжне значення, але вік при опоросі свинок був найменшим в I групі – 362 дн., а найбільшим в II групі – 388 дн. та VI – 385 дн., різниця по цьому показнику не вірогідна.

За живою масою при першому осіменінні різниця між свинками по групам складала від 1 до 10 кг, що є не вірогідним. При постановці на опорос свинки II групи мали найбільшу живу масу, яка переважала на 6-21 кг свинок інших груп. Жива маса свинок за період від осіменіння до опоросу збільшилася в межах від 70 до 87 кг, відповідно 50,4-63,0%. При опоросі втрата живої маси свинок була 20-28 кг, що складає 9,7-12,8%, а за лактацію – 29-35 кг або 15,5-17,8%. Це свідчить, що створені умови утримання, годівлі та технології використання свинок різних порід в умовах племзаводів у віковому та ваговому порівнянні вірогідної різниці не мали.

Досліджено кореляційний зв'язок між віком свинок при першому осіменінні і віком при опоросі $r=0,099$, встановлено слабкий прямий зв'язок між цими показниками, що вказує на результативність осіменіння і запліднення. Розраховувались коефіцієнти кореляції за живою масою свинок і першоопоросок в різні періоди репродуктивного циклу. Встановлено пряму середню кореляційну залежність маси першому осіменінні і постановці на опорос $r=0,373$. На рівні високих значень виявлена залежність живої маси при

постановці на опорос з масою на 5-10-й день після опоросу $r=0,960$, а також масою на 5-10-й день після опоросу з масою після відлучення $r=0,907$.

Таблиця 3.50

Вік та динаміка живої маси свинок і першоопоросок різного походження залежно від періоду репродуктивного циклу, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Група	Вік свинок, дн		Жива маса, кг				Приріст живої маси від осіменіння до опоросу, %	Втрати живої маси, %	
	при першому осіменінні	при опоросі	при першому осіменінні	при постановці на опорос	5-10 день після опоросу	після відлучення поросят		при опоросі	за лактацію
I ВБ (n=37)	238 ± 6,4	362 ± 10,1	129 ± 2,0	210 ± 4,7	185 ± 4,1	154 ± 4,0	62,8	11,9	16,8
II Л (n=36)	231 ± 4,9	388 ± 12,7	138 ± 2,1*	225 ± 6,6	197 ± 4,2*	162 ± 5,2	63,0	12,4	17,8
III Д (n=34)	250 ± 8,1	367 ± 9,3	134 ± 2,1	204 ± 3,7	183 ± 4,1	152 ± 4,1	52,2	10,3	16,9
IV F ₁ (n=32)	243 ± 7,5	371 ± 8,5	135 ± 3,7	206 ± 2,4	186 ± 3,6	153 ± 5,0	52,6	9,7	17,7
V ЧБП (n=30)	252 ± 10,2	373 ± 11,2	136 ± 4,3	219 ± 4,6	191 ± 5,9	161 ± 6,7	61,0	12,8	16,8
VI П (n=21)	264 ± 9,5	385 ± 10,5	139 ± 5,8	209 ± 7,5	187 ± 6,3	158 ± 5,6	50,4	10,5	15,5
F (5;184)	F=1,99; p=0,082	F=0,94; p=0,459	F=1,27; p=0,281	F=2,79; p=0,019	F=1,48; p=0,198	F=0,74; p=0,592	-	-	-

Дуже важливою, але не достатньо дослідженою ознакою у відтворенні є вік, жива маса та жировідкладення у ремонтних племінних свинок різних порід. Наявні роботи більше присвячені вивченню відгодівельних та м'ясо-сальних якостей свиней. Зовнішній вигляд доброї вгодованості ремонтних свинок не

завжди співпадає з рекомендованими параметрами товщини шпику та жировідкладеннями.

Жирова тканина відіграє важливу комплексну функцію в організмі свиней, так в адіпоцитах і фібробластах синтезуються гормони, пептиди та інші біологічно активні речовини, які впливають на обмін речовин, ендокринну систему, статеву функцію. Ендокринна функція жирової тканини полягає в тому, що вона бере участь у синтезі стероїдних гормонів і лептину – регулятор поїдання кормів.

Встановлено, що синтез статевих гормонів гіпофізом та яєчниками підтримується синтезом гормонів жировою тканиною, де відбувається накопичення та ароматизація андрогенів в естрогени. Тому досить важливо встановити взаємозв'язок відтворювальної якості свиноматок з показниками товщини шпику та жировідкладенням.

Товщина шпику досить важливий показник при визначенні кондицій ремонтних свинок при їх вирощуванні та в різні репродуктивні періоди. Вивчення динаміки жировідкладення у свинок дозволяє цілеспрямовано вести селекцію та контролювати стан здоров'я, а також впливати на відтворювальні якості. Тому велике практичне значення мають дослідження топографії та інтенсивності жировідкладення у ремонтних свинок різних порід у різні вікові періоди та статеві функції.

На сьогодні найбільш практичним у виробництві прижиттєвим визначенням товщини шпику є метод ультразвукового вимірювання. Принцип роботи приладів полягає на здатності ультразвуку рівномірно розповсюджуватися в одному середовищі і відбиватися від поверхні, яка розділяє різні тканини. Тому ми дослідили топографію жировідкладення ремонтних свинок залежно від породи, а також в різні періоди репродуктивного циклу, а також проаналізували відтворювальні якості племінних першоопоросок різних порід у взаємозв'язку з товщиною шпику в умовах племзаводів. Вимірювання товщини шпику проводили за допомогою прилада RENCO (рис. 3.21)



Рис 3.21. Прилад для виміру товщини шпику свиней

Доведено, що в перші три місяці життя ремонтних свинок товщина шпику найбільш інтенсивно наростає в області холки і над 6-7 грудними хребцями і менше жировідкладення відбувається на інших точках спини. З віком у 4-5 місяців швидше починає накопичуватись шпик на попереку і крижах, а інтенсивність відкладення жиру над холкою уповільнюється. Завдяки цьому відбувається вирівнювання товщини шпику на спині, про що свідчать дані таблиці 3.51.

Проведені нами комплексні вимірювання товщини шпику у ремонтних свинок при досягненні живої маси 100 кг свідчать, що свинки породи ЧБП і ВБ в порівнянні з свинками інших порід мають більш раннє жировідкладення, тому товщина шпику на всіх ділянках вимірювання була більшою. За середніми даними товщина шпику ремонтних свинок породи ЧБП переважає від 2,4 до 8,2 мм свинок інших порід, а свинки породи ВБ відповідно 5,2 -5,8 мм. Встановлено, що максимальна товщина шпику для свинок всіх порід знаходиться на холці і мінімальна вона була 11,4 мм у свинок породи п'єстрен, а максимальна у свинок породи ЧБП – 20,5 мм. Мінімальна товщина шпику свинок всіх порід встановлена на попереку: порода П – 10,3 мм, порода ЧБП – 18,1 мм.

Таблиця 3.51

Топографія жировідкладення ремонтних свинок
залежно від породи в різні фізіологічні періоди, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник товщини шпику, мм	Порода свинок					
	ВБ (n=37)	Л (n=36)	Д (n=34)	F ₁ (n=32)	ЧБП (n=30)	П (n=21)
на холці	17,6± 1,27	13,2± 1,59*	12,1± 1,48**	13,7± 1,61*	20,5± 1,56	11,4± 1,45***
на рівні 6-7 грудних хребців	16,8± 1,61	12,6± 1,26*	11,6± 1,11**	13,4± 1,23	19,2± 1,29	10,9± 1,02***
за останнім ребром	16,7± 1,02	12,5± 0,81***	11,5± 1,09***	13,1± 1,11**	19,1± 1,07	10,8± 0,79***
на попереку	15,9± 1,25	11,8± 0,96**	10,9± 0,89***	12,3± 0,68**	18,1± 1,01	10,3± 0,17***
на середині крижів	16,7± 1,16	12,5± 1,67*	11,5± 1,17***	12,9± 1,21*	18,5± 1,45	10,9± 1,14***
середня (ж.м. 100 кг)	16,7± 1,27	12,5± 1,22*	11,5± 1,19**	13,1± 1,24*	19,1± 1,31	10,9± 0,97***
середня при першому осіменінні	17,3± 3,17	15,3± 2,59	14,7± 1,33	13,4± 1,08	22,5± 2,07	13,9± 1,18
середня при постановці на опорос	18,0± 2,62	15,5± 1,85	15,5± 1,44	14,2± 1,30	23,6± 1,93	14,8± 1,75

Примітки: * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001

Проведені вимірювання і розрахунки середньої товщини шпику свідчать, що у виробничих умовах найпростіше і точно визначається місце вимірювання товщини шпику на згині останнього ребра, що відповідає середнім показникам вимірювання в п'яти точках. Тому пропонуємо для зручності і точності вимірювати товщину шпику над згином останнього ребра на відстані 5-6 см від середньої лінії спини парами по обидва боки від хребта.

Подальші дослідження свідчать, що товщина шпику у ремонтних свинок всіх генотипів збільшується при першому осіменінні і при постановці на опорос. Так, найбільша середня товщина шпику при першому осіменінні була у ремонтних свинок породи ЧБП – 22,5 мм, яка в порівнянні з періодом, коли маса свинок була 100 кг збільшилась на 3,4 мм, а найменший цей показник був у свинок F_1 – 13,4 мм, збільшення товщини шпику на 0,4 мм відповідно.

При постановці свинок на опорос, коли їх жива маса в середньому досягала 210 кг, найбільша середня товщина шпику 23,6 мм була у свинок породи ЧБП, а найменша 14,2 мм у поєднанні F_1 та породи П – 14,8 мм. За період від першого осіменіння до постановки свинок на опорос середня товщина шпику збільшилась від 0,2 мм у свинок породи Л до 1,2 мм у свинок ЧБП.

Вплив породи свинок на топографію жировідкладення в різні фізіологічні періоди за критерієм Фішера наведено в таблиці 3.52. Встановлено, що порода свинок має суттєвий вплив на жировідкладення в різні фізіологічні періоди.

Таблиця 3.52

**Вплив породи свинок на топографію жировідкладення
в різні фізіологічні періоди**

Показник товщини шпику	F (5; 184)	p	%
на холці	5,19	0,001	12,36
на рівні 6-7 грудних хребців	5,66	0,001	13,33
за останнім ребром	9,67	0,001	20,80
на попереку	9,64	0,001	20,77
на середині крижів	4,87	0,001	11,68
середня (ж.м. 100 кг)	139,44	0,001	79,12
середня при першому осіменінні	2,04	0,075	5,25
середня при постановці на опорос	24,8	0,001	40,26

Аналіз приросту товщини шпику свідчить, що на різних періодах репродуктивного циклу ремонтних свинок різних генотипів має свої особливості та коливання. Як надмірне збільшення, так і мала маса тіла ремонтних свинок можуть привести до порушення репродуктивної функції, що є однією з причин бракування ремонтного поголів'я. Клінічно це проявляється порушеннями статевих циклів від скорочення тривалості до повного припинення. При ожирінні ремонтних свинок спостерігаються алібідні або ановуляторні статеві цикли з наступним безпліддям.

Діагностичні забої проблемних ремонтних свинок по відтворенню свідчать, що надмірне накопичення жировідкладення – середня товщина шпику становила 35,2 мм, товщина очеревиної стінки доходила до 44,5 мм, а вага внутрішнього жиру – 3,5 кг, спостерігались жирові відкладення на матці і яєчниках. Це пояснює те, що характер розподілу жирової тканини у ремонтних свинок визначається гормонами статевих залоз та корою наднирників, що призводить до гормональних розладів та порушень.

Аналіз приросту та втрати товщини спинного шпику свідчать, що залежно від віку та періоду репродуктивного циклу свинки різних порід мають свої особливості (табл. 3.53).

Доведено, що до 4-х місячного віку свинок товщина шпику найбільше росте над холкою та на рівні 6-7 грудних хребців, а менше – на спині. Починаючи з 4-5-місячного віку з більшою швидкістю сало росте в області попереку, крижів та внутрішнє, а в області холки уповільнюється. Цю особливість необхідно враховувати при вимірюванні товщини шпику свинок в різних репродуктивних періодах. У свинок м'ясного напрямку продуктивності інтенсивність росту м'язової тканини переважає над ростом жирової тканини більш тривалий термін, чим у свинок універсального напрямку продуктивності.

При постановці на опорос свинки I і V груп у порівнянні з свинками інших порід мали достовірно більшу товщину шпику ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) відповідно, що пояснюється раннім початком жировідкладення. Дисперсійний аналіз вказує на суттєві відмінності між свинками різних порід $F(5; 184) = 25,10$;

$p < 0,001$; 40,55 %. У свинок інших порід жировідкладення починається пізніше, тому вони мають меншу товщину підшкірного сала у всі періоди репродуктивного циклу.

Таблиця 3.53

**Товщина шпику свинок і першоопоросок
різного періоду репродуктивного циклу, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Порода	Товщина шпику, мм				Приріст товщини шпику, %	Втрата товщини шпику за лактацію, %
	при першому осіменінні	при постановці на опорос	5-10 день після опоросу	після відлучення поросят		
I ВБ (n=37)	17,3±3,17	18,0±0,62	14,1±0,37	12,2±0,45	4,1	32,2
II Л (n=36)	15,3±2,59	15,5±0,85*	12,3±0,56*	10,4±0,25**	1,3	32,9
III Д (n=34)	14,7±1,33	15,5±0,44**	15,1±0,65	13,5±0,58	5,4	12,9
IV F ₁ (n=32)	13,4±1,08	14,2±0,30***	12,8±0,46*	11,4±0,38	5,9	18,1
V ЧБП (n=30)	22,5±2,07	23,6±0,93**	21,8±0,93**	18,1±0,85**	4,9	23,3
VI П (n=21)	13,9±1,18	14,8±0,75***	14,1±0,58	13,2±0,53	6,5	10,8
F (5;184)	F=2,15; p=0,062	F=25,10; p<0,001	F=31,61; p<0,001	F=25,93; p<0,001		

Примітки: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$

Одержані дані підтверджують, що найбільший приріст товщини спинного шпику до опоросу спостерігається у свинок VI групи – 6,5%, а найменший в II групі – 1,3 %. Тобто в період поросності жировідкладення проходить більш

інтенсивно у свинок породи п'єстрен в порівнянні з іншими породами, у яких у період вагітності жировідкладення на спині уповільнюється.

Суттєва втрата товщини шпику на 5-10-й день після опоросу пояснюється диференційованою технологією годівлі поросних свиноматок за 7-10 днів до опоросу і протягом 10 днів після опоросу. Результати дисперсійного аналізу свідчать, що свинки різних порід реагують зменшенням товщини шпику $F(5; 184)=31,61; p<0,001; 46,20 \%$.

Так, за 4-5 дні до опоросу зменшують раціон годівлі на 25-30% від потреби, за 2-3 дні – на 40-50%, за 5-6 годин до опоросу не годують, тільки доступ до води. В перші дні після опоросу свиноматкам для стимуляції лактаційної домінанти згодовують тільки 50% кормів від потреби. Поступово раціон годівлі до 10 дня підсисних свиноматок доводять до норми і обов'язково згодовують вівсяну дерть (15-20%), як молокогінний корм і для профілактики післяродових шлунково-кишкових ускладнень, тому за цей період спостерігається значна втрата товщини спинного шпику у всіх першоопоросок, крім породи дюрок і п'єстрен (III і VI група).

Вимірювання товщини шпику у першоопоросок після відлучення поросят свідчать, що найбільша втрата товщини шпику за лактацію спостерігається у свинок породи ландрас – 32,9 % та велика біла – 32,2 %. Найменша кількість товщини шпику втрачається свинками породи петрен – 10,8 % та дюрок – 12,9%. Дисперсійний аналіз свідчить про породні особливості першоопоросок в цей період $F(5; 184)=25,93; p<0,001; 41,34 \%$.

На підставі проведеного аналізу нами визначені коефіцієнти кореляції, які мають високу кореляційну залежність, а саме: між товщиною шпику при першому осіменінні та при постановці на опорос $r=0,99$; між постановкою на опорос і 5-10 день після опоросу $r=0,92$; між 5-10 днем після опоросу та після відлучення поросят $r=0,99$.

Таким чином, середня товщина спинного сала у ремонтних свинок і першоопоросок залежить від породи, віку, маси тіла та репродуктивного періоду, що регулюється відповідним раціоном годівлі.

Для репродуктивної системи ремонтних свинок існують основні періоди для яких важливе оптимальне фізіологічне взаємовідношення між жировою тканиною і статевими гормонами – період статевого дозрівання, статевої охоти, поросності, родів з післяродовим періодом та наступною лактацією. Тому далі ми дослідили відтворювальні якості цих першоопоросок залежно від породи та жировідкладення (табл. 3.54).

Таблиця 3.54

**Відтворювальні якості першоопоросок
різних порід та поєднань, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Порода	Багато-плідність, гол.	Велико-плідність, кг	Молоч-ність, кг	При відлученні у 30 днів			Індекс КПВЯ
				кількість поросят, гол.	маса, кг		
					гнізда	поросяти	
ВБ (n=37)	10,5± 0,38	1,49± 0,031	51,5± 2,16	9,6± 0,24	65,3± 2,7	6,7± 0,21	81,5
Л (n=36)	9,9± 0,64	1,58± 0,027*	50,4± 3,23	9,6± 0,18	67,5± 3,4	6,9± 0,34	81,3
Д (n=34)	9,1± 0,60*	1,42± 0,045	42,7± 4,02*	8,9± 0,31	58,6± 3,9	6,5± 0,49	72,7
F ₁ (n=32)	10,6± 0,41	1,56± 0,038	51,1± 3,96	10,4± 0,25*	71,3± 4,5	6,8± 0,27	86,3
ЧБП (n=30)	10,4± 0,72	1,51± 0,046	56,5± 3,51	9,8± 0,36	71,8± 3,7	7,3± 0,51	85,9
П (n=21)	8,9± 0,82	1,97± 0,083***	41,3± 4,11*	8,5± 0,43	72,7± 2,45*	8,5± 0,31	75,7
F (5;184)	F=1,44; p=0,213	F= 4,16 ; p<0,001	F= 2,44 ; p=0,036	F= 4,82 ; p<0,001	F=2,16; p=0,060	F= 2,87 ; p=0,016	-

Встановлено, що за комплексним показником відтворювальної якості кращі показники були у першоопоросок F₁ камборо – 86,3, а найменший у

породи дюрок – 72,7. Першоопороски батьківської породи дюрок і п'єтрєн мали менші показники за багатоплідністю та молочністю в порівнянні з материнськими породами та свиноматками F_1 камборо.

Сама висока багатоплідність була у першоопоросок F_1 та породи ВБ відповідно 10,6-10,5 поросят, найвища молочність була у породи ЧБП – 56,5 кг, що пояснюється найбільшою товщиною шпика, а маса гнізда при відлученні – 72,7 кг була у свинок породи П. На сьогодні, коли інтенсивна технологія ведення племінного свинарства передбачає початок підгодівлі прєстартерними комбїкормами поросят з п'ятиденного віку навантаження на свиноматок в період 28-30 днів лактації зменшується, але за цей період вони втрачають від 13% до 33% товщини шпику, тому на першу позицію продуктивності виходить великоплідність поросят та швидкість відновлення статевої функції після відлучення поросят.

Дисперсійний аналіз впливу породи першоопоросок на їх відтворювальні якості свідчить про високу вірогідність за великоплідністю $F(5; 184)=4,16$; $p<0,001$; 25,57 %; молочністю $F(5; 184)=2,44$; $p=0,036$; 6,23 %; кількістю поросят при відлученні $F(5; 184)=4,82$; $p<0,001$; 11,57 %; масою поросяти при відлученні $F(5; 184)=2,87$; $p<0,016$; 7,24 %.

Проведений кореляційний аналіз свідчить про зворотній зв'язок між багатоплідністю та великоплідністю $r=-0,51$. Встановлено прямий середній кореляційний зв'язок між кількістю поросят при відлученні і масою гнізда $r=0,26$ та високу залежність між багатоплідністю та кількістю поросят при відлученні $r=0,93$, а також масою гнізда при відлученні та масою поросяти $r=0,68$.

Суттєво відрізняється за породною належністю першоопоросок і такий показник, як кількість аварійних опоросів відповідно порода ВБ – 16,2%, Л – 13,9%, Д – 20,6% і К – 9,4%, ЧБП – 18,4% та П – 43,3%, що пояснюється значною великоплідністю, тому необхідно враховувати при технологічних процесах і плануванні ці показники.

Встановлено збільшення товщини шпику за період від 6-7-місячного віку, віку першого осіменіння та постановці поросних свинок на опорос залежно від їх породи.

Встановлено, що у виробничих умовах оптимальне місце для вимірювання середньої товщини шпику знаходиться над згином останнього ребра на відстані 5-6 см від середньої лінії спини.

Діагностичний забій проблемних ремонтних свинок засвідчив надмірне жировідкладення як за товщиною шпику так і за кількістю внутрішнього жиру.

Встановлено взаємозв'язок відтворювальних якостей першоопоросок з їх породною належністю. Одержані результати вказують, що маточне поголів'я з високими відтворювальними якостями, які належать племгосподарствам спроможні реалізовувати високопродуктивних ремонтних свинок племрепродукторам та помісних свинок камборо промисловим господарствам.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [204, 242, 243, 246, 247].

3.13. Внутрішньоматковий спосіб штучного осіменіння племінних основних свиноматок

Підвищення показників заплідненості та відтворювальних якостей свиноматок при штучному осіменінні в господарствах різної спеціалізації залишається досить актуальною проблемою. Впровадження в племінних господарствах штучного осіменіння свиноматок оптимальними спермодозами за об'ємом, заморожено-розмороженою спермою, а також сексованою потребує впровадження інноваційних репродуктивних технологій.

Застосування економних способів штучного осіменіння свиноматок з використанням мінімальної кількості сперміїв у малому об'ємі спермодози для досягнення високих показників заплідненості та багатопліддя доведено в дослідях численних авторів.

Вивчено та обґрунтовано доцільність широкого впровадження у виробництво в умовах племінних господарств внутрішньоматкового осіменіння

свиноматок для підвищення їх запліднення і багатоплідності, а також економії сперми кнурів з найвищим індексом племінної цінності.

При природному паруванні остання фракція сперми – це драглисті зерна секрету Куперових залоз, які закривають шийку матки і попереджають витікання сперми на зовні. При штучному осіменінні свиноматок це необхідно враховувати, бо 50-60% введеної сперми може через деякий час виводитись на зовні після осіменіння.

Доведено, що значно зменшена спермодоза може бути достатньою якщо сперма введена досить глибоко в матку. Переживаємість сперміїв не залежить від величини спермодози, а найкраще місце життя сперміїв – у яйцепроводах, де вони зберігають запліднюючу здатність від 9 до 27 годин після осіменіння. Таким чином, глибоке внутрішньоматкове осіменіння свиноматок поліпшує умови виживання сперміїв, прискорює потрапляння їх до ампули яйцепроводів.

Внутрішньо-матковий спосіб передбачає введення через піхву направляючого катетера в шийку матки обертаючи його проти годинникової стрілки, перевіряємо його фіксацію злегка тягнучи його на себе і залишаємо катетер нерухомо в шийці матки протягом 2-3 хвилин. Після того, як направляючий катетер зафіксувався через нього вводимо внутрішньо-матковий катетер Фоллі в тіло матки і вводимо спермодозу. Для осіменіння свиноматок використовували спермодозу об'ємом до 70 мл, де знаходилося 1,50–1,75 млрд. сперміїв з прямолінійно-поступальним рухом. Після введення сперми катетер Фоллі виводили на зовні, корком закривали направляючий катетер і залишали його в шийці матки на 15-20 хвилин після осіменіння.

Час для всмоктування сперми складає від 3 до 15 хвилин залежно від швидкості перистальтичних всмоктувальних скорочень рогів матки свиноматки.

При внутрішньоматковому штучному осіменінні свиноматок необхідно суворо дотримуватись відповідних зоогігієнічних умов і ветеринарно-санітарних заходів профілактики бактеріальної забрудненості статевих органів свиноматок. Доведено, що навіть при дотриманні найсуворіших заходів

асептики й антисептики не завжди одержують стерильні еякуляти від кнурів-плідників, тому однією з причин перегулів і ембріональної смертності є бактеріальна забрудненість сперми. Перед одержанням сперми від кнурів, яка застосовувалась для внутрішньоматкового осіменіння, ми проводили санацію порожнини препуція розчином фурациліну 1:5000. Спринцівкою через катетер у порожнину препуція вводили 200-300 мл розчину, затискали отвір препуція рукою і протягом 2-3 хв. проводили масаж по всій поверхні препуція (рис. 3.22).



Рис. 3.22 Санація препуція кнура-плідника

Після чого розчин видаляли з порожнини препуція і процедуру повторювали 2-3 рази в залежності від вигляду сануючої рідини. Використовували дезінфекцію пеніса кнура в кінці взяття еякуляту розчином фурациліну 1:5000 або 5-% розчином HEXID.

Захисні властивості слизу статевих органів свиноматки змінюються залежно від стадії статевого циклу і фаз тічки. Шийка матки свиноматки виступає як біологічний бар'єр-фільтр, який не проникний для бактерій, слиз має бактерицидні властивості, тече на зовні і очищає сперму від бактерій, але це не відбувається при внутрішньоматковому осіменінні.

Після вибору свиноматок в статевій охоті їх переводили в цех осіменіння в індивідуальні станки де проводили штучне осіменіння. Перед осіменінням наводили туалет зовнішніх статевих органів свиноматок.

Спочатку вводили зовнішній катетер у санітарному поліетиленовому чохлах в передвір'я піхви по верхньому склепінню під кутом 30-40° для запобігання його введення в уретру, на глибину 7-10 см до уретральної складки. Після чого санітарний чохол розривали і катетер горизонтально вводили в піхву і шийку матки. Для забезпечення легкого введення катетера в шийку матки його головку змащували нейтральним гелем, що також знижує ризик травмування слизової оболонки складок шийки матки. При введенні катетера в шийку матки його обертали проти годинникової стрілки для попередження скорочень і блокування складками шийки головки катетера. Щоб перевірити точність введення зовнішнього катетера у шийку матки його легко і обережно тягнемо на себе, шийка на таке подразнення відповідає скороченням і фіксує катетер, який ми залишаємо на 5-10 хв.

Необхідно враховувати, що при введенні катетера в шийку матки відбувається скорочення та розслаблення м'язів шийки з інтервалами від 10 до 20 сек. Знаходження головки зовнішнього катетера в шийці матки стимулює і прискорює передовуляційний пік виділення лютеїнізуючого гормону гіпофізом. Цей технологічний прийом забезпечує виділення окситоцину під дією якого відбувається всмоктувальне скорочення рогів матки, що прискорює потрапляння сперміїв в яйцепроводи, а також зменшує тривалість періоду овуляції фолікулів і тим самим сприяє підвищенню заплідненості яйцеклітин.

Через зовнішній катетер вводили внутрішньоматковий, обережно просували його вперед поки відчували опір складок шийки матки. Необхідно враховувати анатомо-фізіологічні особливості шийки матки і прикладати відповідні зусилля, щоб не травмувати слизову оболонку. Легкість проведення внутрішньоматкового катетера через шийку залежить від стану цервікальної проникності і техніки проходження складок шийки сверликоподібної конфігурації.

Якщо внутрішньоматковий катетер не вдається ввести далі вглуб, пропонуємо для допомоги використовувати зовнішній катетер, який прокручуємо проти годинникової стрілки і тим самим розтягуємо, розширюємо складки шийки матки (рис. 3.23).

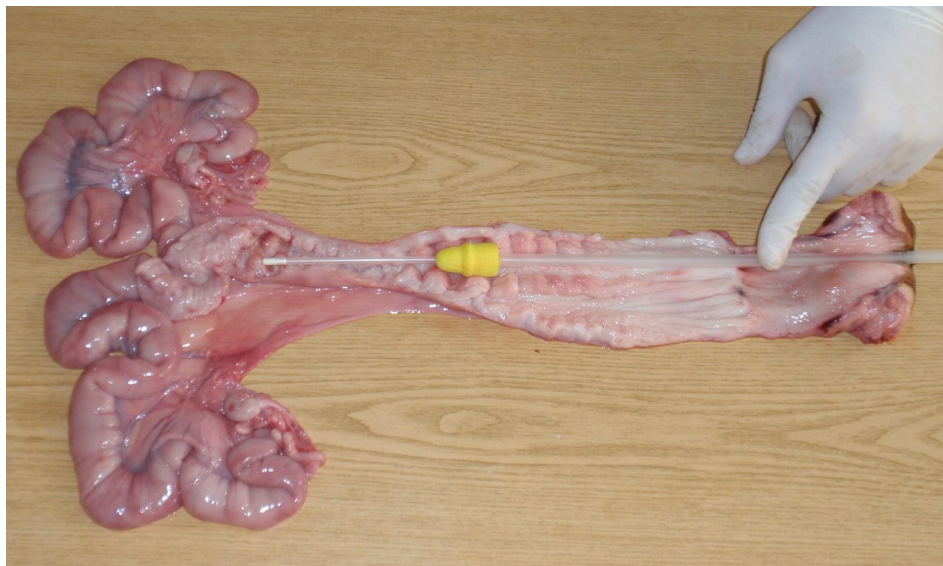


Рис. 3.23 Демонстрація введення внутрішньоматкового катетера за шийку в тіло матки

Після проходження складок спермодозу вводили за шийку в тіло матки натискаючи на пластиковий флакончик і після цього виводили внутрішньоматковий катетер обертаючи його за годинниковою стрілкою. Зовнішній катетер залишали в шийці матки протягом 10-15 хв. попередньо закривши отвір катетера корком, що попереджає витікання сперми на зовні.

Для всіх відібраних 65 свиноматок підраховували тривалість підсисного періоду, який в середньому складав $32,2 \pm 0,85$ діб, а середній проміжок часу від відлучення поросят до виявлення статевої охоти і до проведення першого внутрішньоматкового осіменіння $6,8 \pm 0,03$ доби, що відповідає фізіологічній нормі у 8 днів (табл. 3.55).

Аналіз свідчить, що термін від відлучення до осіменіння має вірогідну різницю в порівнянні свиноматок великої білої породи з породою ландрас ($p < 0,001$) з свиноматками F_1 ($p < 0,01$) і породи дюрок ($p < 0,05$).

Таблиця 3.55

**Ефективність внутрішньоматкового осіменіння
свиноматок різних порід, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Показник	Породи свиноматок				Середнє
	ВБ	Л	Д	F ₁	
Осіменено свиноматок, гол.	16	20	14	15	65
Тривалість підсисного періоду, дн.	32,9±0,93	32,1±0,61	33,3±0,86	32,1±0,71	32,2±0,85
Термін від відлучення до осіменіння, дн	6,7±0,14	5,9±0,08***	7,3±0,18*	7,5±0,16**	6,8±0,03
Поросилось, гол.	13	15	12	8	48
%	81,3	75,0	85,7	53,3	73,9
в т.ч. аварійні, гол.	2	-	2	1	5
%	15,4	-	16,7	12,5	10,4
Прохолост, гол.	3	5	2	7	17
%	18,7	25,0	16,7	46,7	26,1
Термін поросності, днів	115,5±0,52	117,1±0,49*	115,8±0,65	116,4±0,71	116,2±0,44
Одержано поросят, всього, гол.	160	187	127	97	571
в т.ч. живих, гол.	124	144	103	80	451
%	77,5	77,0	81,1	82,5	78,9
Вихід поросят, гол. всього	12,7±0,46	12,5±0,28	10,6±0,44**	13,1±0,96	12,2±0,15
в т.ч. живих	10,2±0,37	9,6±0,21	9,1±0,38	10,9±0,79	9,8±0,14
Вихід за попередній опорос всього, гол.	12,7±0,26	13,5±0,19*	11,5±0,29**	12,5±0,74	12,6±0,12
в т.ч. живих	10,4±0,21	11,5±0,17***	9,4±0,23**	10,5±0,55	10,9±0,09
Перегул в цикл, гол.	-	2	2	4	8
вихід поросят всього	-	12,5	10,5	14,8	13,1
в т.ч. живих	-	11,5	9,0	12,3	11,3
Перегул свиноматок не циклічно, гол.	2	1	-	-	3
вихід поросят всього	14,5	11,0	-	-	13,3
в т.ч. живих	12,0	11,0	-	-	11,7
Вибуло свиноматок	1	-	1	2	4

Примітки: * - p<0,05; ** - p<0,01; *** - p<0,001

Після внутрішньоматкового осіменіння опоросилось 48 свиноматок, що склало 73,9 %. В тому числі було одержано 5 аварійних опоросів, що склало 10,4 % від усіх поросінь. Відсоток поросінь рахується фізіологічно нормальним

80 % і більше. Самий низький їх відсоток 53,3 % мали свиноматки генотипу F_1 , а найбільший встановлено у свиноматок породи дюрк – 85,7 %. Відповідно прохолостів свиноматок було одержано всього 17 голів, що склало 26,1 % і найбільший процент – 46,7 % встановлено у свиноматок F_1 .

Це можна пояснити тим, що внутрішньоматковий катетер може спричиняти ушкодження слизової оболонки шийки матки, тіла матки, викликати крововиливи та розриви тканин. Пошкодження впливають на результати штучного осіменіння, на що вказує великий відсоток аварійних опоросів та перегулів і приходу в повторну циклічну статеву охоту свиноматок після внутрішньоматкового осіменіння.

Аналіз терміну вагітності свиноматок свідчить, що в середньому він складає $116,2 \pm 0,44$ дня, найдовший – $117,1 \pm 0,49$ дня встановлено у свиноматок породи ландрас, а найкоротший $115,5 \pm 0,52$ дня у породи велика біла, але різниця не достовірна.

Всього було одержано 571 порося, в тому числі живих – 451 голів, що складає 78,9%. Найбільший відсоток живих поросят одержано від свиноматок F_1 – 82,5%, а найменший по породам ландрас – 77,0% і велика біла – 77,3%.

Вихід поросят всього на одну свиноматку без врахування аварійних опоросів складає $12,2 \pm 0,15$ голів, у тому числі живих – $9,8 \pm 0,14$. Найбільший вихід поросят одержали від свиноматок F_1 – $13,1 \pm 0,96$, в т.ч. живих – $10,9 \pm 0,79$ голови, найменший вихід від свиноматок породи дюрк – $10,6 \pm 0,44$, в т.ч. живих $9,1 \pm 0,38$ голови, що має достовірну різницю в порівнянні з контрольною (ВБ) і іншими породами.

Аналізуючи вихід поросят за попередній опорос, коли проводили штучне осіменіння свиноматок традиційним нефракційним способом встановлено, що в середньому за всіма породами було одержано $12,6 \pm 0,12$ поросят, тобто на 0,4 поросяти більше, в тому числі живих $10,9 \pm 0,9$ поросят, що більше на 1,1 порося в порівнянні з внутрішньоматковим осіменінням. Це досить вагома різниця в показниках одержання ділових поросят для господарств. Після внутрішньоматкового осіменіння було зафіксовано у 8 свиноматок циклічні

перегули через 20-25 діб, тобто повторні статеві охоти в середньому відбулись на 22,3 добу. Цих свиноматок осіменили повторно нефракційним способом, вони опоросились і було одержано в середньому на опорос всього 13,1 поросят на одну свиноматку, в тому числі ділових – 11,3. Повторно після внутрішньоматкового осіменіння на 45-48-49 добу в статеву охоту прийшло 3 свиноматки і після штучного осіменіння нефракційним способом 3 опоросилось і від них одержано вихід – 13,3 поросят, в т.ч. ділових – 11,7.

Деякі травми спричиняють довготривалі порушення репродуктивної функції свиноматок, що приводить до їх вибраковки. Після внутрішньоматкового осіменіння 4 свиноматки, або 6,2% не запліднилися при осіменінні і були вибракувані.

Необхідно відмітити найкращих свиноматок за породами ВБ №12 після внутрішньоматкового осіменіння родила всього 16 поросят, в т.ч. 11 ділових, свиноматка породи ландрас №1556 – 18 поросят всього, в т.ч. – 12 ділових, породи дюрк № 5888 – 13 поросят всього, в т.ч. – 11 ділових, свиноматка F₁ №167 – 20 поросят всього, в т.ч. – 14 ділових.

Вплив породи свиноматок на ефективність внутрішньоматкового осіменіння за критерієм Фішера наведено в таблиці 3.56

Таблиця 3.56

**Вплив породи свиноматок на ефективність
внутрішньоматкового осіменіння**

Показник	F (3; 61)	p	%
Тривалість підсисного періоду, дн.	0,58	0,628	2,79
Термін від відлучення до осіменіння, дн	29,98	0,001	59,59
Термін вагітності, днів	1,60	0,199	7,28
Вихід поросят, гол. всього в т.ч. живих	3,51 2,66	0,020 0,056	14,72 11,58/
Вихід за попередній опорос всього, гол. в т.ч. живих	4,23 7,93	0,009 0,001	17,22 28,07

Дисперсійний аналіз за критерієм Фішера підтверджує вірогідність впливу породи свиноматок на ефективність внутрішньоматкового осіменіння, а саме на вихід поросят всього $F(3; 61)=3,51$; $p=0,020$; 14,72 % та за попередній опорос $F(3; 61)=4,23$; $p=0,009$; 17,22 %.

Набутий досвід дозволяє широко впроваджувати внутрішньоматкове осіменіння племінних свиноматок, що змушує спеціалістів більш ретельно додержуватись асептики і антисептики при одержанні сперми від кнурів та технології проведення штучного осіменіння, а також враховувати анатомо-фізіологічні особливості статевих органів свиноматок.

Нами встановлено, що породність свиноматок впливає на результативність проведення внутрішньоматкового осіменіння, що виражається в підвищеному відсотку прохолосту у свиноматок F_1 – 46,7 % та ландрас – 25,0 %, а також зменшенню виходу приплоду поросят у свиноматок породи ландрас – на 1,9 живих поросят, дюрок – на 0,3 і ВБ – на 0,2 відповідно.

Племінне свинарство вимагає більш обережного поводження з основними свиноматками враховуючи їх племінну цінність та вартість. Вважаємо, що немає потреби ризику нанесення травм статевих органів при внутрішньоматковому осіменінні. В той же час в промисловому свинарстві доцільно і оправдано застосування внутрішньоматкового осіменіння масовістю та швидкістю осіменіння при використанні оптимальних спермодоз цінних кнурів.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [198, 203, 235, 243].

3.14. Удосконалення способу синхронізації та стимуляції статевої охоти ремонтних свинок

Одним із шляхів підвищення інтенсивності ведення галузі свинарства є поліпшення відтворення стада, збільшення виходу і збереженості поросят. Високий біологічний потенціал відтворювальної якості, можливість одержувати від однієї свиноматки протягом року більше двох опоросів, понад 20 поросят – це основа сучасних програм селекції в свинарстві. Але навіть за належної організації відтворення після осіменіння спостерігаються перегули у 30-35% ремонтних свинок. Тому одним з головних методів забезпечення інтенсивного відтворення в свинарстві є стимуляція і синхронізація статевої охоти ремонтних свинок та підвищення заплідненості при їх осіменінні з наступною синхронізацією родів за допомогою біологічно активних препаратів. Для успішного здійснення цих заходів необхідно щоб стабільно працювала нейрогуморальна система організму і добре був розвинутий статевий апарат. Тому успішна синхронізація статевої охоти може бути у випадку коли свинки в певному віці мають відповідну живу масу тіла і нормальний статевий цикл ще до початку стимуляції і синхронізації статевої охоти.

У ремонтних свинок прояви статевої активності спостерігають вже в 4-місячному віці, але не регулярно; часто ознаки подібні статевій охоті відбуваються без рефлексу нерухомості і овуляції. Перша статевая охота з овуляцією фолікулів може відбуватись у 5-6-місячному віці, але і після неї не завжди буває регулярна циклічність. Досвід практиків показує, що при розведенні скоростиглих порід свиней початком племінного використання можна рахувати 8-9-місячний вік і масу тіла 120-140 кг.

Тому в наших дослідженнях було вивчено розвиток статевого апарату, оптимальний вік для проведення обробок та спосіб стимуляції і синхронізації статевої охоти у ремонтних свинок для проведення штучного осіменіння в стислі строки і з метою підвищення заплідненості з наступною синхронізацією опоросу на 113 день вагітності.

Дані наших досліджень свідчать, що за розміром і масою органів статевого апарату свинок, оптимальний їх розвиток для проведення осіменіння настає у 9-10-місячному віці (рис. 3.24).

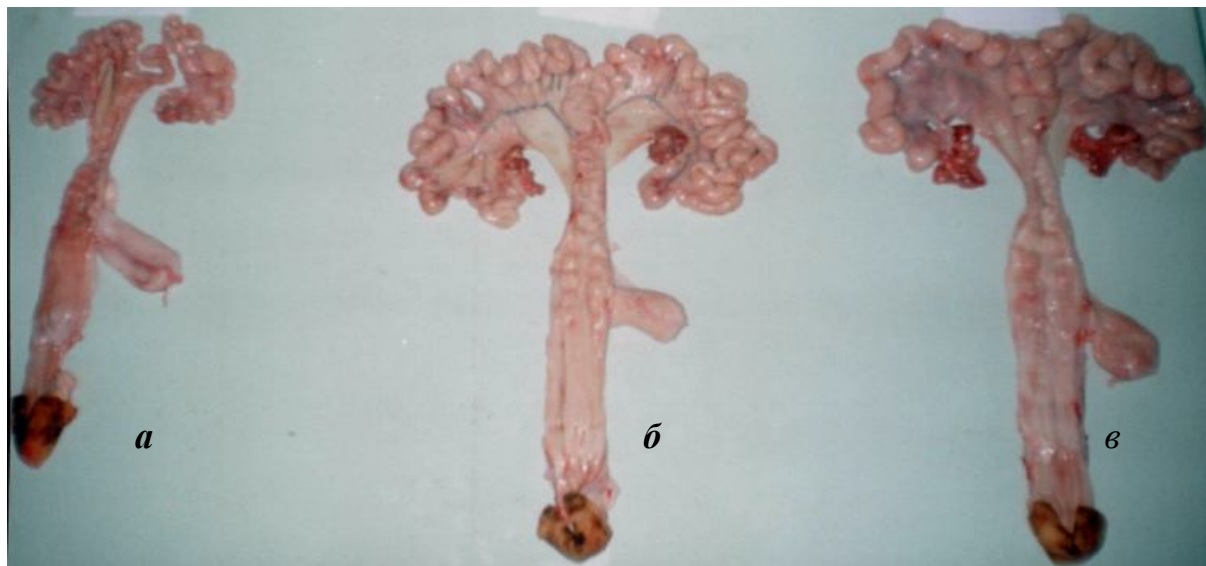


Рис. 3.24 Розвиток статевих органів свинок

(а – 8 міс., б – 9 міс., в – 10 міс.)

Так, за розвитком статевий апарат у 8-місячних свинок в порівнянні з 9-місячними по масі був меншим в 1,4 рази, а з 10-місячними – в 2,1 рази (табл. 3.57).

За цей період збільшувалася маса матки з 167,3 г до 355,3 г, тобто в 2,1 рази, загальна маса яєчників з 4,8 г у свинок 8-місячного віку до 17,5 г – у 10-місячному, тобто в 3,7 рази.

Це пояснюється тим, що у свинок при більшій масі яєчників було більше жовтих тіл і фолікулів. За нашими даними у свинок в 8-місячному віці, які мали найменшу масу яєчників (2,3-2,5 г), кількість жовтих тіл було – $4,3 \pm 1,50$, в 9 місяців – $8,5 \pm 2,30$, в 10 місяців – $18,6 \pm 3,40$. Крім того, на яєчниках були жовті тіла попереднього статевого циклу та великі антральні фолікули готові до овуляції.

Таблиця 3.57

**Морфологічні показники розвитку статевих органів
ремонтних свинок**

Статеві органи	Вік свинок, міс.					
	8 (n=11)		9 (n=10)		10 (n=9)	
	довжина, см	маса, г	довжина, см	маса, г	довжина, см	маса, г
Переддвер'я піхви	8,3±0,28	46,2±3,91	9,1±0,37	59,3±4,07	9,7±0,59	63,4±6,15
Піхва	8,9±0,45	33,1±3,56	9,9±0,71	37,2±4,51	10,8±1,13	40,1±5,14
Матка	-	167,3	-	295,7	-	355,3
а) шийка	13,8±1,38	44,3±8,69	15,2±2,07	58,1±10,12	17,1±2,93	68,4±10,93
б) тіло	3,7±0,75	16,2±3,05	4,2±0,93	17,9±4,21	5,5±1,02	18,7±4,89
в) роги:	-	106,8	-	219,7	-	268,2
- лівий	42,8±3,68	50,9±10,62	77,6±5,11	103,6±22,15	96,1±9,15	128,5±25,34
- правий	47,7±3,84	55,9±9,32	86,8±6,02	116,1±20,83	98,2±8,59	139,7±26,03
Яйцепроводи						
- лівий	18,1±2,45	3,8±1,04	20,9±3,08	4,5±1,15	23,5±4,49	7,8±2,64
- правий	16,9±1,47	3,5±0,95	21,1±3,95	4,1±1,09	22,3±5,01	6,9±1,93
Яєчники						
- лівий	2,6±0,21	2,5±0,31	3,8±0,17	5,8±0,95	4,0±0,34	9,3±1,35
- правий	2,5±0,19	2,3±0,27	3,2±0,20	5,0±1,03	3,6±0,28	8,2±2,07
Загальна маса статевого апарату	-	301,9±21,54	-	411,6±37,18	-	648,6±51,32
К-ть жовтих тіл	4,3±1,50		8,5±2,30		18,6±3,40	

Відомо, що кожна тварина має свій гормональний фон і по-різному реагує на введення екзогенних гормонів, тому біологічно активними препаратами слід користуватись обережно з урахуванням фізіологічного стану тварини та конкретних умов господарства. Механізм дії запропонованого нами препарату

«Естросинхрону» полягає в блокуванні секреції гіпофізарних гонадотропінів, що гальмує ріст фолікулів, процесу овуляції та проявів ознак статевої охоти. Після припинення давання «Естросинхрону» у свинок на 5-6 день настає статевая охота, яку можна додатково стимулювати введенням гонадотропних гормонів (табл. 3.58).

PG-600 – це комбінація двох головних гонадотропних гормонів СЖК – 400 МО і хоріонічного гонадотропіну 200 МО. Доведено, що така комбінація гонадотропінів дає найкращі наслідки для стимуляції статевої охоти та синхронізації овуляції у свиноматок. СЖК дає фолікулостимулюючий ефект, тобто впливає на ріст і розвиток фолікулів в яєчниках, а хоріонічний гонадотропін стимулює овуляцію фолікулів і утворення жовтих тіл, тим самим посилює циклічну активність свинок. Препарат має профілактичні властивості при гіпофункціях яєчників у ремонтних свинок.

Таблиця 3.58

**Результати стимуляції та синхронізації статевої охоти
ремонтних свинок**

№ групи тварин	Обробка препаратом	Кількість свинок				
		Всього, гол.	прийшло в охоту за 10 днів		опоросилось після осіменіння	
			гол.	%	гол.	%
1	Контрольна	20	13	65	8	62
2	Естросинхрон	43	35	81	24	69
3	Естросинхрон + PG-600	25	21	84	16	76
4	PG-600	20	12	60	4	33

Контрольну групу свинок почали осіменяти по закінченню переддослідного періоду і протягом 21 дня було штучно осіменено 13 з 20 голів або 65%, опоросилось 8 свинок або 62%.

Під час згодовування «Естросинхрону» протягом 18-21 дня серед дослідних свинок другої групи не виявлено в статевій охоті. Після припинення давання «Естросинхрону», з 1 по 10 день, в 2-й дослідній групі прийшли в охоту і осіменені 35 з 43 свинок або 81%, причому максимальна кількість осіменінь була на 4-й, 5-й і 6-й день, відповідно 8 – 15 – 10 голів. Однак 8 свинок взагалі не прийшли в статеву охоту і були вибраковані на забій.

В 3-й дослідній групі в статеву охоту прийшли і було осіменено протягом 10 днів 21 свинку, що складає 84% від оброблених. Опоросилось з цієї групи 16 голів або 76% від осіменених свинок. У 4-й дослідній групі після ін'єкції препарату PG-600 на 5-6 день, статеву охоту було встановлено у 12 голів або 60%. Опоросилось з цієї групи 4 свинки або 33% від тих, що прийшли в охоту.

Відтворювальні якості першоопоросок залежно від метода стимуляції та синхронізації їх статевої охоти наведено в таблиці 3.59.

Як свідчать дані таблиці 3.59 найбільша багатоплідність одержана по дослідній групі свинок, де використовувався «Естросинхрон» в комбінації PG-600 – було всього на опорос 11,2 поросяти, в т.ч. 9,8 – живих. Найменшу кількість поросят було одержано у групі свинок де фронтально застосовували PG-600 відповідно: 10,1 всього поросят на опорос і 9,2 – ділових поросят. Достовірної різниці за багатоплідністю між контрольною і дослідними групами не встановлено ($F(3; 48)=0,25$; $p=0,859$, 1,51%, живих – $F(3; 48)=0,18$; $p=0,912$, 1,09%).

За великоплідністю найкращі поросята одержані в дослідній групі свинок, де використовувався «Естросинхрон» – 1,46 кг, найменша великоплідність була в контрольній групі – 1,40, але за цим показником вірогідної різниці між групами не встановлено ($F(3; 48)=0,10$; $p=0,962$, 0,59%).

Таблиця 3.59

**Відтворювальні якості першоопоросок залежно від метода
стимуляції та синхронізації їх статевої охоти, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Препарат	Багатоплідність, гол.		Велико- плідність, кг	Молоч- ність кг	При відлученні 30 днів				Збереже- ність %	КПВЯ
	всього	живих			к-ть поросят		маса, кг			
					голів	%	гнізда	поросят		
Контроль (n=8)	10,8 ± 0,33	9,4 ± 0,83	1,40 ± 0,098	55,1 ± 3,72	8,9 ± 0,45	95	66,1 ± 4,21	7,4 ± 0,52	94,7	79,4
Естросинхрон (n=24)	10,6 ± 0,72	9,1 ± 0,74	1,46 ± 0,061	54,7 ± 2,18	8,6 ± 0,37	94	65,7 ± 4,18	7,6 ± 0,82	94,5	77,8
Естросинхрон + PG-600 (n=16)	11,2 ± 0,45	9,8 ± 0,62	1,42 ± 0,094	56,7 ± 3,25	9,4 ± 0,18	96	67,1 ± 3,52	7,1 ± 0,28	95,9	82,3
PG-600 фронтально (n=4)	10,1 ± 0,64	9,2 ± 0,70	1,43 ± 0,039	52,3 ± 4,01	8,5 ± 0,25	92	63,2 ± 2,47	7,4 ± 0,34	92,4	76,8
F (3;48)	F=0,25; p=0,859	F=0,18; p=0,912	F=0,10; p=0,962	F=0,20; p=0,897	F=1,14; p=0,343	-	F=0,06; p=0,980	F=0,09; p=0,963	-	-

Збереженість поросят коливалась від 92,4 % до 95,9 %, що досить добрий виробничий показник. При підрахунку комплексного показника відтворювальних якостей (КПВЯ) встановлено, що найбільшим він був у групі свинок, де застосовувався «Естросинхрон + PG-600» – 82,3, а найменшим – де фронтально застосовували PG-600 – 76,8 відповідно.

Таким чином, застосування стимуляції та синхронізації статевої охоти ремонтних свинок за допомогою «Естросинхрону» в комплексі PG-600 підвищує відтворювальні якості першоопоросок КПВЯ на 2,9-5,5.

Результати проведених нами досліджень свідчать, що за розміром і масою органів статевого апарату ремонтних свинок оптимальний вік їх осіменіння досягає у віці 9-10 місяців.

Застосування «Естросинхрону» протягом 18-21 дня ремонтним свинкам з комбікормом в дозі 0,3 г на 100 кг живої маси блокує у них статеву охоту, а після припинення давання препарату на 5-6 день настає статеві охота. Введення PG-600 на 3-й день після припинення давання «Естросинхрону» підвищує кількість свинок, які приходять в охоту і запліднюються.

Доведено, що при синхронізації та стимуляції статевої охоти у ремонтних свинок за допомогою естросинхрону в комплексі з PG-600 досягається можливість комплектування груп свинок для їх осіменіння в короткі строки і проведення опоросів за 3-5 днів.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [206, 217, 218, 243, 245, 286].

3.15. Організація відтворення та селекційна робота для одержання гібридного молодняка

Племінні господарства України розводять більше 11 порід свиней, що дозволяє отримувати різноманітні породні поєднання при промисловому схрещуванні та породно-лінійній гібридизації. В якості материнських форм використовуються породи велика біла, українська, полтавська м'ясна та інші. В якості проміжних батьківських форм найчастіше використовуються свині породи ландрас, уельс та інші. Заключними батьківськими формами є дюрк, червона білопояса, п'єстрен, альба, макстер. При використанні цих порід максимально проявляється ефект гетерозису – це основа підвищення продуктивності гібридних та помісних тварин. Для виробництва свинини у світі впроваджені різноманітні системи гібридизації, які базуються на використанні двопородних маток (F_1), яких осіміняють спермою термінальних кнурів.

Класичною загальновідомою схемою схрещування передбачено використання кнурів м'ясних порід – дюрк і п'єстрен на двопородних матках F_1 (ВБ×Л, Л×ВБ). Проте останнім часом цю схему модернізовано за рахунок використання термінальних кнурів гібридного походження альба, макстер, оптимус, максгроу, кантор.

Відгодівельний молодняк, який одержаний від цих кнурів гібридного походження має перевагу над чистопородним та помісним молодняком у виході пісного м'яса, питомій вазі цінних частин туші і ін. Переваги від реалізації свиней м'ясного типу відомі – ціна вище в середньому на 2 грн. за 1 кг живої маси проти свиней м'ясо-сального типу. Попит на пісну свинину збільшується, тому переробні підприємства готові платити більшу ціну за свинину, одержану за участі термінальних кнурів.

Спеціалізовані породи, лінії свиней генетично відокремлені, тому спаровування таких тварин з метою одержання гетерозису називають гібридизацією. Тварини, одержані від такого поєднання, вважаються гібридами, а їх продуктивність на 6-12 % вище в порівнянні з чистопородними тваринами.

Інтенсифікація свиначства вимагає широкого використання гетерозису на основі міжпородного і міжлінійного схрещування свиней, а також поєднання в одній породі усіх економічно важливих показників – м'ясна продуктивність, відтворювальні якості та здатності. Але більшість показників мають низьку спадковість і негативно корелюють між собою. Щоб подолати цю несумісність і прискорити селекцію у свиначстві застосовують міжпородну гібридизацію.

В господарствах АФ «Миг-Сервіс-Агро», Миколаївської області, ТОВ «Фрідом Фарм Бекон», Херсонської області, ТОВ «Арцизька м'ясна компанія», Одеської області передбачено впровадження породної гібридизації свиней, проведення розподілу на батьківські й материнські породи та створення гібридних тварин з високим рівнем продуктивності за різними господарськими ознаками згідно наведеної схеми (рис. 3.25).

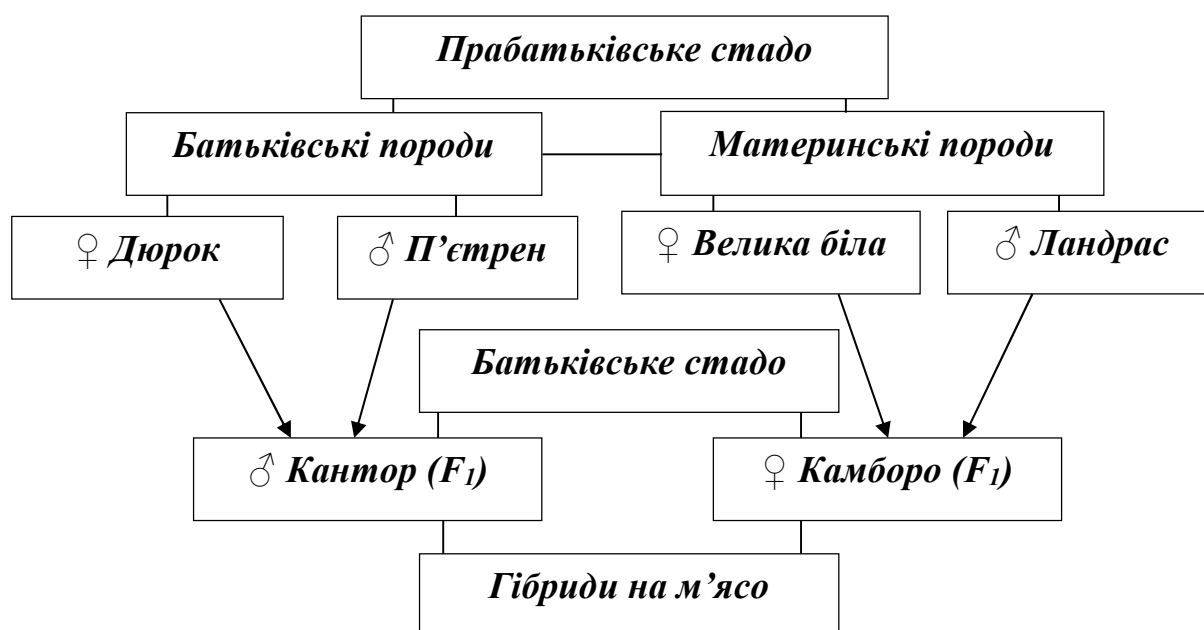


Рис. 3.25. Схема одержання гібридного 4-порідного молодняка свиней на відгодівлю

На початку роботи за цією схемою проводили оцінку вибраних порід потенційних батьківських і материнських порід з певною господарською ознакою. Вибрані породи розводили в чистоті декілька поколінь протягом 2009-

2013 рр. для консолідації корисних ознак з обов'язковою оцінкою ремонтного молодняку.

У батьківських породах п'єтрен і дюрок відбір зосереджували на інтенсивності росту, оплаті корму, м'ясних якостях, а в материнських – велика біла і ландрас на плодючості, молочності, материнських якостях, збереженості приплоду.

Гібридні свиноматки F_1 – камборо (рис. 3.26) білої масті, невибагливі, характеризуються високим відтворювальними якостями. Багатоплідність 11-12 поросят, великоплідність – 1,4-1,5 кг, молочність – 55-65 кг, збереженість поросят при відлученні – 93-95 %.



Рис. 3.26 Свиноматка F_1 – камборо з поросятами

Прабатьківське стадо гібридного потомства одержують в результаті схрещування двох репродуктивних материнських порід, де селекція велась виключно на життєздатність і материнські якості, та батьківської породи, селекціонованої за м'ясною продуктивністю і забійними якостями.

Гібридні кнури-плідники F_1 – кантор червоної масті з чорними плямами, мають виняткову здібність адаптації до різних технологій утримання. Володіють високою конверсією корма, приростами на відгодівлі, покращують

соковитість, пісність, ніжність м'яса та підвищують смакові якості. Кнури мають високі відтворювальні здатності – заплідненість при осіменінні 93-95%, об'єм еякуляту – 250-350 мл, концентрація спермійв – 240-260 млн./мл, рухливість спермійв – 8-9 балів.

Поросята одержані від гібридних свиноматок F_1 і кнурів-плідників F_1 мають в більшості білу масть, на відгодівлі показують середньодобовий приріст – 900-1000 г, оплата корму – 3,5 корм. од., забійний вихід 73-75%, товщина шпигу 14-15 мм, вік досягнення живої маси 100 кг – 175-185 днів.

При схрещуванні кожна порода реалізує генетичний потенціал через особин однієї статі. Гібридне потомство має високі продуктивні якості, підвищену резистентність і, як наслідок, збереженість на всіх стадіях онтогенезу. Ріст, що успадковується від батька, може повною мірою проявитись завдяки молочності матері. Таким чином, гібридизація усуває антагонізм, що існує між м'ясністю і швидкістю росту та молочністю і материнськими якостями.

Для збільшення поголів'я гібридного молодняка потрібна міцна селекційна база не менше 300-500 свиноматок, добре налагоджений облік, повноцінна годівля, належне утримання. Щоб окупити затрати, необхідно забезпечити раціональне використання їх в товарних стадах, створити оптимальні умови годівлі та утримання для максимального прояву їх генетичного потенціалу продуктивності.

Порівняльна характеристика відтворювальних якостей свиноматок першоопоросок залежно від породи і поєднання наведено в таблиці 3.60.

Багатоплідність свиноматок прийнято вважати породною ознакою, яка залежить, насамперед, від кількості фолікулів, що дозріли і овулювали за період статевої охоти, якості яйцеклітин, наявності спермійв в статевих шляхах у момент запліднення і відсотку смертності зародків в ембріональний період.

Аналіз даних відтворювальних якостей свиноматок показує, що за багатоплідністю кращими були свиноматки камборо – 11,0 ділових поросят і перевершували інші породи на 0,7-1,1 поросяти відповідно.

**Порівняльна характеристика відтворювальних якостей
свиноматок-першоопоросок різних порід і поєднань (n=10), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Ознака	Порода, поєднання			
	ВБ	Л	ВБ×Л	Л × ВБ
Багатоплідність, гол.				
- всього	12,1±0,26	11,7±0,75	12,0±0,97	11,5±0,49
- живих	10,2±0,41	9,9±0,55	11,0±0,21	10,3±0,34
Маса гнізда при народженні, кг	15,3±1,93	15,8±1,48	17,6±2,05	15,5±1,23
Великоплідність, кг	1,5±0,18	1,6±0,17	1,6±0,32	1,5±0,28
Молочність, кг	48,8±3,52	48,6±4,28	42,8±7,31	44,9±5,25
Показники при відлученні (30 дн):				
- к-ть поросят, гол.	9,6±0,38	9,6±0,57	10,4±0,29	9,5±0,33
- маса гнізда, кг	65,3±4,09	67,5±3,85	71,4±5,25	64,8±2,32
- маса 1 поросяти, кг	6,8±0,42	7,0±0,69	6,9±0,54	6,8±0,31
Збереженість, %	94±1,7	97±2,3	95±1,4	92±1,9
Індекс КПВЯ	80,4	80,8	84,3	78,8
Індекс репродуктивних якостей	35,6±1,25	35,4±0,85	38,0±1,14	35,6±1,02

Жива маса поросяти при народженні повинна бути не менше 1,5 кг, що забезпечує життєздатність та енергію росту в подальшому житті.

Великоплідність у свиноматок породи ландрас і камборо (ВБ×Л) була найбільшою і становила 1,6 кг та перевершувала за цим показником свиноматок ВБ і свиноматок поєднання Л×ВБ на 0,1 кг.

Зважування поросят проводиться при народженні, в 21 день та при відлученні від свиноматки.

За кількістю поросят при відлученні найвищим показником характеризувалися свиноматки камборо (ВБ×Л) – 10,4 поросят, а найменшим – поєднання Л × ВБ – 9,5, вірогідної різниці за цим показником не встановлено.

За результатами відлучення визначили відсоток збереження поросят, більш високий показник збереженості був у свиноматок породи ландрас – 97%, а найменшим показником характеризувались свиноматки Л × ВБ – 92%.

Маса гнізда в 30 днів була найбільшою у свиноматок камборо (ВБ×Л) і становила 71,4 кг, а найменшою – у поєднання Л × ВБ – 64,8 кг.

Індекс комплексного показника відтворювальних якостей (КПВЯ) був найбільший у свиноматок камборо (ВБ×Л) – 84,3, що на 3,5 – 5,5 одиниць більше чим у свиноматок інших порід і поєднань.

Індекс репродуктивних якостей був вищий у свиноматок камборо і становив – 38,0 в порівнянні з свиноматками інших порід де індекс становив 35,4-35,6.

Вплив породи та породного поєднання свинок-першоопоросок на відтворювальні якості за критерієм Фішера наведено в таблиці 3.61.

Таблиця 3.61

**Вплив породи та породного поєднання свинок-першоопоросок
на відтворювальні якості**

Ознака	F (3; 36)	p	%
Багатоплідність, гол.			
- всього	0,17	0,918	1,38
- живих	1,38	0,266	10,28
Маса гнізда при народженні, кг	0,38	0,767	3,08
Великоплідність, кг	0,06	0,983	0,46
Молочність, кг	0,31	0,820	2,49
Показники при відлученні (30 дн):			
- к-ть поросят, гол.	1,06	0,377	8,13
- маса гнізда, кг	0,56	0,645	4,46
- маса 1 поросяти, кг	0,04	0,991	0,29
Збереженість, %	1,26	0,302	9,51
Індекс репродуктивних якостей	1,32	0,282	9,93

Отже, аналіз відтворювальних якостей свиноматок в умовах господарства свідчить про високий генетичний потенціал чистопородних тварин та їх гібридів. Розмноження та збільшення кількості в господарстві ремонтних свинок F_1 – камборо (ВБ×Л) та (Л×ВБ), забезпечить одержання додаткового відгодівельного молодняка для виробництва високоякісної пісної свинини.

Завдяки штучному осіменінню можна максимально швидко покращити продуктивні якості свиней, за рахунок інтенсивного використання кнурів-плідників, тому особливо підвищились вимоги при їх відборі для використання при штучному осіменінні свиноматок. Ферми спеціалізовані на репродукцію відгодівельного молодняка утримують і використовують для природного та штучного осіменіння свиноматок 3-4 основних кнура різних генотипів та необхідну кількість кнурів-пробників.

Для штучного осіменіння свиноматок використовуються кнури породи велика біла, ландрас, п'єтрен та кантор. Для проведення штучного осіменіння свиноматок додатково закупляється сперма від кнурів-плідників з племзаводів інших порід.

Таким чином, дослідженнями відтворювальних якостей свиноматок різних порід встановлено, що за багатоплідністю вони відповідають класу еліта і першому. За багатоплідністю кращими були свиноматки камборо, вихід ділових поросят становить 11,0 на опорос. За показником збереженості кращими були свиноматки породи ландрас – 97 %, а за масою гнізда в 30 днів – гібридні свиноматки камборо – 71,4 кг. За комплексним показником відтворювальної якості – КПВЯ – 84,3 та індексом репродуктивних якостей – 38,0 також кращими були свиноматки камборо.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [206, 227, 243].

3.16. Діагностика поросності свиноматок методом ультразвукового дослідження

В умовах сучасного інтенсивного тваринництва особливого значення набуває об'єктивна оцінка та діагностика стану репродуктивних органів тварин з метою підвищення відтворювальної якості і продуктивності самок. У зв'язку з цим виникає проблема своєчасної діагностики вагітності або причин неплідності, патології статевих систем тварин, що має важливе практичне значення для ефективного і планомірного ведення галузі тваринництва, одержання продукції та прибутків.

У галузі свиначства застосовується багато методів і способів діагностики поросності свиноматок: рефлексологічний, гістологічний, гормональний, офтальмологічний, рентгенологічний, ультразвуковий та інші. Всі методи та способи встановлення вагітності мають свої переваги та недоліки. Це пов'язано з тим, що більшість методик потребують значних витрат часу, праці, коштів, спеціальної підготовки фахівців та приладів і не дають 100% достовірної гарантії вагітності.

Рефлексологічний метод застосовується починаючи з 15-17 дня після осіменіння свиноматок за допомогою кнура-пробника. Цей метод дає до 60% ефективності вибірки свиноматок в повторній статевій охоті, тому що більша частина холостих свиноматок під час вибірки не проявляють ознак статевої охоти або ці прояви дуже слабо виражені.

Гормональний метод полягає у визначенні на 20-22 день після осіменіння свиноматок рівня прогестерону в сироватці крові, який повинен бути 9 нг/мл та більше або сульфат-естрону відповідно 0,5 нг/мл. При цих показниках свиноматки вважаються поросними. Але необхідно проводити забір крові, що викликає деякий стрес у свиноматок та лабораторні дослідження, які на сьогодні коштують 80-100 грн. за одну пробу.

Гістологічний метод застосовується з 20 дня після осіменіння свиноматок, проводять вагінальну біопсію, роблять гістологічний препарат і

визначають кількість шарів епітелію слизової оболонки піхви. У незапліднених свиноматок в епітелії нараховують 15-20 шарів, у поросних свиноматок 2-3 шари. Метод потребує володіння відповідною гістотехнікою, мікроскопічними навичками дослідження та термін проведення досліджень.

Офтальмологічний метод передбачає встановлення поросності за змінами в райдужній оболонці ока у поросних свиноматок.

Існує також метод ранньої діагностики поросності свиноматок – ректальна пальпація маткових артерій, але слід зазначити, що даний спосіб діагностики можна застосовувати лише з 30 дня після осіменіння. Не менш важливим, а особливо в виробничих умовах, є той факт, що ректальну пальпацію не можна проводити перевіряємим свиноматкам, проте кількість таких в сучасних господарствах складає 45 - 50%.

В наш час ультразвукове дослідження широко використовують в господарствах для ранньої діагностики поросності свиноматок. Використання цього методу дозволяє на ранніх строках виявити поросність свиноматок. Використання сучасних приладів УЗД дає можливість на 100% діагностувати поросність вже з 20-25 дня, метод ультразвукового дослідження простий і доступніший в засвоєнні.

Також зазначається, що не виявлений своєчасно прохолост свиноматок призводить до серйозних економічних втрат через збільшення кількості непродуктивних днів і, відповідно, зниження такого важливого показника, як кількість одержаних поросят на свиноматку в рік.

Особливо це актуально щодо свиноматок, що є так званими «нерегулярними повторами». Якщо у «регулярних» повторок за непродуктивного осіменіння в середньому на 21-й день знову настає статева охота, то у «нерегулярних» – цього не відбувається, і без наявних спеціальних приладів та методик для визначення супоросності втрачається час, вважаючи, що така свиноматка поросна, тимчасом насправді це не відповідає її реальному стану. Відсутність статевої охоти у свиноматок на 21-й день після неплідного осіменіння може бути спричинене розсмоктуванням ембріонів з різних причин,

а також через проблеми репродуктивної системи тварини. Наявність нерегулярних повторок у стаді, може становити 20-30%, проте іноді цей показник набагато вищий. Дуже важливо своєчасно їх виявляти, що можливо лише за використання сучасних приладів для визначення поросності.

В господарствах СТОВ ім. Мічуріна, ТОВ «Промінь» Миколаївської області, ТОВ «Фрідом Фарм Бекон» Херсонської області, ООО «Арцизька м'ясна компанія» Одеської області використовуються портативні апарати ультразвукового дослідження фірми «Pie Medical» (Голландія) та фірми AGROSCAN-A7 (Франція). В комплект приладу входить легкий наручний монітор з кріпленням, УЗ-сенсор та батарея живлення. Для забезпечення кращого проходження сигналу використовується провідниковий гель, який має бути густим і прозорим.

Суть методу визначення ранньої поросності за допомогою ультразвукової діагностики полягає в тому, що всі рідини поглинають ультразвук і відображаються на моніторі чорним кольором, щільні тканини – сірим кольором, а порожнини і кісткова тканина – білим кольором. Таким чином на сканері формується зображення анатомічних структур, що дозволяє візуально оцінити їх морфологічний стан. Оптимальний діапазон частот 3,5-5 МГц, глибина вимірювання анатомічних структур проходить в межах 8-15 см.

Проводити огляд можна в будь-якому положенні свиноматки, якщо доступна область дослідження. Але необхідно враховувати, що шлунок і ободова кишка зміщують матку праворуч тому дослідження краще проводити з правої сторони, що дозволяє легше знайти матку. Для одержання якісного зображення органів та встановлення достовірного результату на вагітність свиноматку бажано фіксувати в стоячому положенні в станку. До свиноматок підходити обережно, попередньо подаючи голос. Прилад абсолютно безшумний, тому тварини реагують на нього спокійно.

Зона огляду знаходиться в області паху тварини на 10-15 см вище між останніми і передостанніми пакетами молочної залози. Ультразвукову головку сенсора прикладаємо до черевної стінки, попередньо змастивши сенсор та зону

огляду гелем. Щільно приклавши головку сенсора до свиноматки оглядаємо задню зону черевної порожнини, шукаючи необхідну область на екрані. На екрані знаходили сечовий міхур, який слугує анатомічним орієнтиром, а потім змістивши ультразвукову головку у бік від нього досліджували матку (рис. 3.27).



**Рис. 3.27. Зона діагностики поросності свиноматок
за допомогою УЗД прилада**

Ультразвукове дослідження в господарствах проводили кожного тижня у визначений день. Перед дослідженням відбирають групу свиноматок, яка по строкам підлягає діагностиці. Групи складаються з 10-15 свиноматок. Після огляду свиноматок, які запліднилися, переводять в цех утримання поросних свиноматок (рис. 3.28).



**Рис. 3.28. Проведення УЗД поросності свиноматок зі
спеціалістами господарств**

Перші ознаки накопичення рідини у матці і потовщення її стінок спостерігали з 12 по 14-й день поросності. На 16-17-й день поросності у матці з'являються ембріональні міхурці. На 19-20-й день поросності спостерігали амніотичні оболонки. Проведення сканування свиноматок в цей термін з 12 по 19-й день після осіменіння являє собою механічну стимуляцію статевої охоти у свиноматок, які не запліднились після осіменіння. Проведення діагностики на вагітність з 14 по 20-й день, коли починається утворення і накопичення навколоплідної води, які слугують основою для діагностики у виробничих умовах проводити ще зарано, немає чіткого зображення.

Діагностика поросності на 22-24-й день, коли добре видно зміни в матці, у поросних свиноматок сформовані амніони, які кріпляться до стінок матки, але самих ембріонів ще не видно. У свиноматок, які не запліднились в цей термін часто проявляється повторна статевая охота, а діагностика підтверджує відсутність поросності. Тому можна рахувати, що термін діагностики поросності з 22 по 24-й день після осіменіння є оптимальним.

При проведенні діагностики поросності на 24-25 день на сканері візуально видно ембріони, пуповини, амніотичні оболонки. На 26-28-й день дослідження на сканері видно плодові оболонки, пуповини, ембріони у яких можна відрізнити головку і тіло. В цей період ембріон відділяється від стінки ембріонального міхура, спостерігається з'єднання за допомогою пупкового канатика ембріона з стінкою хоріона (рис. 3.29).



Рис. 3.29. Плід на 35-40 день поросності

Спостереженнями за поросними свиноматками після 35-37-ї доби відмічаємо чітке зображення контурів плодів, чітко видно головку, тіло, кінцівки, починається формування скелету. Після 40-45-ї доби вагітності спостерігається збільшення розмірів ембріонів і початок утворення ділянок окостеніння плода.

Нами було проведено вимірювання розмірів ембріонів залежно від терміну поросності свиноматок (табл. 3.62).

Таблиця 3.62

Вікова динаміка розмірів ембріонів свиней великої білої породи, n=20

Термін поросності, дні	Розмір ембріона, мм	Характеристика УЗД
17-18	5,1±0,12	діагностуються амніотичні міхури
19-20	7,8±0,46	амніотичні міхури, амніотичні оболонки
24-25	15,7±0,54	ембріони, пуповини, амніотичні оболонки
26-28	21,4±0,97	плодові оболонки, пуповини, ембріон у якого можна відрізнити головку і тіло
35-37	39,2±1,05	чітке зображення контурів плодів, чітко видно головку, тіло, кінцівки, починається формування скелету
40-45	79,8±1,45	збільшення розмірів ембріонів і початок утворення ділянок окостеніння плода

У виробничих умовах пропонується повторне проведення УЗД діагностики після 40-ї доби. Для підтвердження поросності у попередньо перевічених свиноматок, а також у тих, що показували сумнівні результати.

При статевих захворюваннях свиноматок діагностували кісти яєчників та метрити. Кісти яєчників розміром 12-15 мм добре видно на моніторі, а метрити мають вигляд чорних кругів без чітких меж і всередині чорного кола відсутнє зображення ембріона, спостерігаються різні включення сірого кольору.

Свиноматок, що не запліднилися, в середньому це 15-20% по стаду, оглядають і визначають причини їх прохолосту. Однією з основних причин є проблеми з репродуктивною системою тварин. Якщо у свиноматки це перший випадок прохолосту, то її осіменяють повторно. Якщо ж випадки непродуктивних осіменінь вже були, то свиноматок вибраковують.

За період використання УЗД при визначенні ранньої поросності свиноматок виявився надійним та вигідним. Так, кількість опоросів за рік на одну свиноматку збільшилася по господарствам з 1,95 до 2,14, що суттєво вплинуло на ефективність виробництва галузі свинарства.

Якщо врахувати період поросності 114-115 днів і неможливість проведення ранньої діагностики, то кількість часу неплідності на одну свиноматку досягає до 60 днів, в середньому 3 статевих цикла. Утримання однієї свиноматки коштує по господарствам в середньому 25-30 гривень в день, це витрати на корми та обслуговування. Якщо розглядати цей аспект з економічної точки зору, то господарство несе збитки від утримання однієї свиноматки, що не запліднилася, в розмірі 1500-1800 гривень на одну голову.

Сьогодні економічна ситуація досить непроста, а тому такі джерела підвищення рентабельності, як збільшення показників кількості опоросів та одержання порослят на одну свиноматку на рік, для свинарських господарств України є досить ефективними. Тим більше, що теперішній вибір апаратів ультразвукового дослідження є досить широким щоб забезпечити господарства різної форми власності.

Використання приладів ультразвукового дослідження гарантує виявлення поросності чи її відсутності починаючи з 20-25 дня після осіменіння свиноматок.

Зважаючи на вартість кожного дня прохолосту свиноматок, їх раннє виявлення підвищує економічні показники галузі свинарства в господарствах.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [109, 243].

3.17. Основні показники відтворювальних функцій племінних свиней

Проблему забезпечення населення м'ясом в Україні практично неможливо вирішити без інтенсивного розвитку галузі свинарства у всіх господарствах незалежно від розмірів і форм власності, у загальному обсязі виробництва м'яса частка свинини повинна становити не менше 40 %, згідно фізіологічних норм харчування людини.

У зв'язку з цим першочергова увага повинна приділятися розвитку племінних господарств по розведенню порід свиней як універсального, так і м'ясного напрямку продуктивності, вирощуванню високоякісного племінного молодняку, що забезпечить передачу і прояв високих спадкових якостей потомством, підвищення продуктивності тварин та галузі свинарства.

Одним із шляхів підвищення інтенсивності ведення галузі свинарства є поліпшення відтворення стада, збільшення виходу і збереженості поросят. Високий біологічний потенціал відтворювальної здатності, можливість одержувати від однієї свиноматки протягом року більше двох опоросів, понад 25 поросят – це основа сучасних програм селекції свиней.

В умовах інтенсивної технології виробництва свинини залишається актуальним питання ефективного використання біологічного потенціалу кнурів-плідників, одержання від них сперми високої якості та їх відтворювальної здатності.

Однією з найважливіших біологічних особливостей свиноматок є їх відтворювальні якості, що зумовлюють ефективність ведення галузі свинарства, його рентабельність. Вони визначають обсяги вирощування молодняку та кількість реалізованих племінних ремонтних кнурців і свинок. Отже, покращення відтворювальних якостей свиноматок є важливим селекційним завданням для племінних господарств.

Показники відтворювальних якостей кращих свиноматок різних порід за продуктивне життя наведено в таблиці 3.63.

Порівняльна характеристика відтворювальних якостей

свиноматок різних порід, (n=10), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Ознака	Породи і поєднання				
	ВБ	Д	ВБ×Л	Л	ЧБП
Кількість опоросів	7,9±0,41	7,7±0,24	9,8±0,23	7,5±0,39	5,8±0,14
Багатоплідність, гол., всього	11,3±0,26	10,8±0,31	14,1±0,97*	11,8±0,75	11,6±0,48
- живих	10,7±0,41	10,1±0,32	12,4±1,21	10,6±0,55	11,0±0,59
Маса гнізда при народженні, кг	16,4±1,93	14,1±1,17	16,1±2,05	15,9±1,48	14,1±0,89
Великоплідність, кг	1,5±0,18	1,3±0,21	1,3±0,32	1,5±0,17	1,3±0,11
Вирівняність гнізда, бал	5,6±1,12	9,4±1,23*	6,8±0,97	7,3±0,86	8,8±0,42*
Молочність, кг	53,7±3,52	51,5±6,15	61,5±7,31	59,1±4,28	56,9±5,08
Показники в 60 днів:					
- кількість поросят, гол.	9,7±0,38	9,5±0,51	10,6±0,29	9,1±0,57	9,6±0,50
- маса гнізда, кг	161,2 ±12,09	154,6 ±9,12	184,7 ±8,25	179,6 ±5,85	170,7 ±9,93
- маса 1 поросяти, кг	16,6±1,12	16,2±1,24	17,4±1,54	19,7±1,09	18,2±0,98
Збереженість, %	89±1,3	93±2,4	86±1,9	85±2,1	87±1,4
Індекс репродуктивних якостей	38,1±1,25	39,2±0,97	43,0±1,14*	39,4±0,85	40,4±1,47

Примітка: * - p<0,05

Багатоплідність свиноматок прийнято вважати породною ознакою, яка залежить, насамперед, від кількості яйцеклітин, які овулюють і запліднюються

за період статевої охоти та відсотку загибелі зародків в ембріональний період.

Аналіз даних відтворювальних якостей свиноматок показує, що за багатоплідністю кращими були свиноматки камборо – 12,4 ділових поросят та ЧБП – 11,0 відповідно, що більше в порівнянні з іншими породами на 0,9-2,3 поросяти.

Великоплідність у свиноматок породи ВБ і ландрас була більшою і становила 1,5 кг, що перевищувало показники інших порід на 0,2 кг.

Найбільша молочність спостерігається у свиноматок камборо – 61,5 кг та ландрас – 59,1 кг, найменша була у породи дюрок – 51,5 кг.

Показник вирівняності гнізда найменший був у свиноматок породи ВБ – 5,6 бала, а найбільший у свиноматок породи дюрок – 9,4 бали.

За кількістю поросят при відлученні найвищим показником характеризувалися свиноматки камборо – 10,8 голів, а найменшим – порода ландрас – 9,1 гол.

За результатами відлучення визначили відсоток збереження поросят, більш високий він був у свиноматок породи дюрок – 93 %, а найменшим показником характеризувались свиноматки породи ландрас – 85 %.

Маса гнізда в 60 днів була найбільшою у свиноматок камборо і становила 184,7 кг, а найменшою – у свиноматок породи дюрок – 154,6 кг.

Індекс репродуктивних якостей по досліджуємих породах був в межах 38,1-43,0 бала, що свідчить про високу племінну цінність свиноматок.

Вплив породи основних свиноматок на відтворювальні якості за критерієм Фішера наведено в таблиці 3.64.

Проведений дисперсійний аналіз підтвердив, що порода свиноматок має достовірний вплив на багатоплідність $F(4; 45)=4,29$; $p=0,005$; 27,59 %; масу гнізда в 60 днів $F(4; 45)=24,74$; $p<0,001$; 68,74 %; збереженість $F(4; 45)=2,87$; $p=0,034$; 20,32 % та індекс репродуктивних якостей $F(4; 45)=2,57$; $p=0,050$; 18,62 %;.

**Вплив породи та породного поєднання свинок-першоопоросок
на відтворювальні якості**

Ознака	F (4; 45)	p	%
Багатоплідність, гол., всього	4,29	0,005	27,59
- живих	1,58	0,196	12,31
Маса гнізда при народженні, кг	0,52	0,723	4,40
Великоплідність, кг	0,27	0,894	2,37
Вирівняність гнізда, бал	2,54	0,053	18,44
Молочність, кг	0,55	0,702	4,34
Показники в 60 днів:			
- кількість поросят, гол.	1,43	0,238	11,31
- маса гнізда, кг	24,74	0,001	68,74
- маса 1 поросяти, кг	1,33	0,274	10,56
Збереженість, %	2,87	0,034	20,32
Індекс репродуктивних якостей	2,57	0,050	18,62

При застосуванні в господарствах штучного осіменіння свиноматок в декілька разів збільшився вплив кнурів-плідників на продуктивність стада, тому особливо підвищились вимоги при їх відборі для племінного використання.

За результатами проведених досліджень було вивчено кількісні і якісні показники спермопродукції кнурів (табл. 3.65) – великої білої породи (ВБ), червоної білопоясої (ЧБП), дюрок (Д), ландрас (Л), п'єстрен (П) та поєднання (ДхП) – кантор (К).

За показником об'єму еякуляту кращими були кнури породи ландрас (386,5 мл), вони переважали велику білу породу на 6,4 мл, червону білопоясу на 40,3 мл, породу дюрок на 95,4 мл, п'єстренів на 66,0 мл, кантор на 34,2 мл. $F(5; 239)=3,77$; $p=0,003$; 7,31%.

За концентрацією спермій в еякуляті, відмічаємо перевагу кнурів породи

дюрок, які мали концентрацію сперми 244,2 млн./мл, порівняно з кнурами ВБ – перевага складала 13,3 %, над породою ЧБП – 12,2 %, породою ландрас – 15,2 %, п'єтрен – 24,5 %, кантор – 18,9 %. $F(5; 239)=2,26$; $p=0,050$; 4,51%.

Таблиця 3.65

Відтворна здатність кнурів-плідників різних порід, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Порода і породність	Кількість		Об'єм еякуляту, мл.	Концентрація спермійв, млн./мл	Рухливість спермійв, балів	Загальна к-ть спермійв, млрд.	Виживаємість сперми, годин	Запліднювальна здатність, %
	кнурів, голів	еякулятів						
ВБ	9	47	380,1 $\pm 14,10$	211,7 $\pm 12,18$	8,9 $\pm 0,11$	71,3 $\pm 3,85$	7,5 $\pm 0,08$	88,1
ЧБП	7	38	346,2 $\pm 13,74^*$	189,0 $\pm 14,04$	8,8 $\pm 0,10^{**}$	57,5 $\pm 4,27^*$	5,7 $\pm 0,06^{***}$	81,7
Д	8	43	290,9 $\pm 23,13^{***}$	244,2 $\pm 18,64^{***}$	9,1 $\pm 0,11^*$	64,6 $\pm 4,21$	6,8 $\pm 0,07^{***}$	86,0
Л	8	45	386,5 $\pm 24,17$	207,1 $\pm 13,23$	8,7 $\pm 0,10^{***}$	69,6 $\pm 4,11$	6,2 $\pm 0,07^{***}$	83,8
П	6	34	320,5 $\pm 16,34$	184,5 $\pm 8,24$	8,7 $\pm 0,19$	51,4 $\pm 2,93^{***}$	6,1 $\pm 0,05$	85,7
К	7	38	352,3 $\pm 18,03$	198,1 $\pm 15,18$	9,2 $\pm 0,13$	64,2 $\pm 4,56$	5,9 $\pm 0,04$	86,8
F (5;239)			F=3,77; p=0,003	F=2,26; p=0,050	F=2,84; p=0,016	F=3,22; p=0,008	F=108,7; p<0,001	

Рухливість спермійв визначали за 10 бальною шкалою. Всі кнури відзначались високою оцінкою, але у кантор активність спермійв була найвищою і становила 9,2 балів. $F(5; 239)=2,84$; $p=0,016$; 5,61%.

За комплексною оцінкою якості спермопродуктивності кнурів-плідників встановлено, що найбільша загальна кількість активних спермійв в еякуляті була у кнурів породи ВБ – 71,3 млрд., а найменша у п'єтренів – 51,4 млрд., різниця складає 19,9 млрд. або 27,9 %. $F(5; 239)=3,22$; $p=0,008$; 6,32%.

При оцінці кнурів за виживаємістю спермійв поза організмом вищі значення показників мали кнури великої білої породи – 7,5 год., і перевищували

кнурів породи дюррок на 9,9%, кнурів червоної білопоясої на – 24%, кнурів породи ландрас – на 17,3% ($p < 0,001$), п'єстрен на – 18,7%, кантор на – 21,4%. $F(5; 239) = 108,7$; $p < 0,001$; 69,46%.

Сила впливу породи кнурів на виживаємість сперми вища 69,46% ($p < 0,001$) ніж інші показники: об'єм еякуляту – 7,31% ($p = 0,003$); загальна кількість сперміїв – 6,32% ($p = 0,008$); рухливість сперміїв – 5,61% ($p = 0,016$) та концентрація сперміїв – 4,51% ($p = 0,050$).

Запліднювальну здатність сперми кнурів визначали після штучного осіменіння свиноматок нефракційним способом. Як свідчать дані таблиці, запліднювальна здатність була вищою в кнурів великої білої породи – 88,1 % і перевищували кнурів породи дюррок, п'єстрен та кантор, які мали значення за цим показником – 86 %, 85,7 %, 86,8 %, а кнури таких порід, як червона білопояса, ландрас, за цим показником поступалися всім іншим кнурам і мали такі значення – 81,7; 83,8 % відповідно.

Аналіз відтворювальних якостей свиноматок в умовах племінних господарств свідчить про високий генетичний потенціал чистопородних тварин та генотипу камборо, завдяки належним умовам утримання, відповідній годівлі, ветеринарному обслуговуванню та профілактиці захворювань свинопоголів'я.

Завдяки штучному осіменінню можна максимально швидко покращити продуктивні якості свиней, за рахунок інтенсивного використання кнурів-плідників, а також швидкої їх оцінки на великій кількості нащадків.

Порода впливає на основні показники відтворювальної здатності кнурів. Встановлено, що кнури великої білої породи порівняно з кнурами інших порід, переважали за показником загальної кількості активних сперміїв в еякуляті – 713,6 млрд., за виживаємістю сперміїв – 7,5 год. та запліднювальною здатністю – 88,1%. За об'ємом еякуляту, який дорівнював 386,5 мл переважали кнури породи ландрас, рухливістю, яка становила 9,2 балів переважали кнури кантор.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [58, 59, 207, 214, 221, 231, 237, 239, 243, 248, 341].

3.18. Економічна ефективність проведених досліджень

Головна ціль племінного свинарства – реалізація максимальної кількості племінного молодняка в розрахунку на основну свиноматку та спермодоз на основного кнура-плідника.

Сучасна всесвітня практика ведення свинарства має чітко визначені критерії оцінки ефективності галузі свинарства, половина з них безпосередньо стосується відтворенню стада. Якщо врахувати, що відповідну конверсію корма можна забезпечити при інтенсивному використанні свиноматок і кнурів-плідників, то можна стверджувати, що 75% факторів ефективного виробництва належить сфері відтворення свиней.

Аналіз динаміки середньої собівартості приросту живої маси свиней кращих племінних господарств Півдня України Миколаївської, Херсонської та Одеської областей за період 2004-2016 рр. наведено в таблиці 3.66

Спостерігаємо, що в період 2004 по 2006 рр. собівартість свинини була майже на одному рівні 5,31-5,68 грн. Це пояснюється тим, що зернові коштували 450-500 грн. за тонну. Тому загальна собівартість була нижчою реалізаційної ціни, тому і рентабельність виробництва свинини досить висока.

Закупівельна ціна на свинину у живій масі не має чіткої динаміки, але спостерігаються роки зростання і падіння цін. Так, максимальна ціна була у 2005 та 2009 рр., різниця в грошовому виразі між собівартістю та закупівельною ціною складала 6,37 грн. або 53,8% та 7,50 грн. або 39,8% відповідно, а мінімальна ціна на свиней була 2004, 2007 і 2011 рр., що пояснюється зменшенням попиту на свинину та фінансовою спроможністю покупців, а також завезення дешевої імпоротної свинини.

З 2007 року значно зросли ціни на корми і енергоносії при незначному підвищенні закупівельних цін на живу масу свиней і спостерігається тенденція до щорічного зростання собівартості продукції до 2010 року, коли вона складала 13,82 грн. За період з 2004 року по 2016 рік собівартість зросла на 22,23 грн., а закупівельна ціна збільшилась на 24,13 грн. або 26,3 %.

**Динаміка собівартості приросту живої маси
та закупівельних цін на свиней**

Рік	Собівартість приросту живої маси, грн.	Середня закупівельна ціна з ПДВ, грн.	Різниця закупівельної ціни і собівартості	
			грн.	%
2004	5,31	8,62	3,31	38,4
2005	5,48	11,85	6,37	53,8
2006	5,68	9,54	3,86	40,5
2007	7,45	9,03	1,58	17,5
2008	10,73	15,78	5,05	32,0
2009	11,36	18,86	7,50	39,8
2010	13,82	16,95	3,13	18,5
2011	13,79	15,21	1,42	9,3
2012	13,82	17,50	3,68	21,0
2013	14,76	19,83	5,07	25,6
2014	15,73	20,05	4,32	21,5
2015	21,86	28,13	6,27	28,7
2016	27,54	32,75	5,21	18,9

Структура собівартості вирощування і виробництва свинини (табл.3.67) суттєво не змінилась, але якщо частка кормів так і залишилась на рівні 70-72 %, то частка заробітної плати з відрахуванням досягла 14 %. Електроенергія, паливно-мастильні матеріали, опалення газом за часткою прямих витрат на виробництво займають 6,9 %. Далі до 5,7 % становлять витрати на ветеринарні препарати, дослідження, матеріали та реактиви для штучного осіменіння. На ремонт обладнання та приміщень, ремонтні матеріали, запасні частини приходить 1,4 % витрат в структурі собівартості виробництва свинини. Таким чином загальна собівартість вирощування свинини за прямими витратами

склала 1821 грн., але поряд з прямими витратами є ще загально-господарські, адміністративні, витрати на збут продукції, охорону, що складає загалом ще 433 грн.

Таблиця 3.67

Структура собівартості виробництва свинини

№	Показник	2010			2016		
		на 1 ц продукції, грн.	частка у прямих витратах, %	частка у загальних витратах, %	на 1 ц продукції, грн.	частка у прямих витратах, %	частка у загальних витратах, %
1	Корми	769,50	70,4	56,5	1314,08	72	58,3
2	Заробітна плата	104,16	9,5	7,6	180,32	10,0	8,0
3	Відрахування на заробітну плату	36,97	3,4	2,7	72,13	4,0	3,2
4	Електроенергія	50,96	4,7	3,7	85,65	4,7	3,8
5	Ветмедикаменти	40,65	3,7	3	90,16	4,9	4,0
6	Штучне осіменіння	3,5	0,3	0,2	15,78	0,8	0,7
7	Паливно-мастильні матеріали	6,44	0,6	0,5	20,29	1,2	0,9
8	Опалення (газ)	8,21	0,7	0,6	18,03	1,0	0,8
9	Амортизація	35,09	3,2	2,6	-	-	-
10	Послуги сторонніх організацій	0,71	0,1	0,1	-	-	-
11	Запасні частини	2,89	0,3	0,2	6,75	0,4	0,3
12	Ремонтні матеріали	29,24	2,7	1,4	9,02	0,5	0,4
13	Ремонтно-будівельний підрозділ	5,82	0,5	0,4	9,02	0,5	0,4
Разом прямі витрати		1094	100	80,2	1821,23	100	80,8
14	Загальновиробничі витрати	149,49		11	211,88		9,4
15	Охорона	32,92		2,5	67,62		3,0
16	Витрати на збут	7,32		0,5	18,03		0,8
17	Адміністративні витрати	79,61		5,8	135,24		6,0
Повна собівартість		1363		100	2254,0		100

Для оптимізації витрат на вирощування свинини доцільно вивчити можливості скорочення витрат за кожною із статей і звичайно треба починати з найбільш вагомих. Удосконалення норм навантаження обслуговування тварин

та системи оплати праці є можливість скорочення витрат на 1 ц приросту на 3-4 грн. Певне збільшення витрат на ветеринарні препарати та матеріали і реактиви для технології штучного осіменіння відбулось за рахунок росту цін, але завдяки профілактиці та раціональному лікуванню тварин та інтенсивної технології штучного осіменіння вдалося частку цих витрат скоротити в розрахунку на 1 голову на 0,5 грн. Оптимізація витрат на технологію штучного осіменіння в господарствах стала можлива завдяки нашим рекомендаціям та науковому супроводу.

Відбулось суттєве скорочення витрат на таку статтю, як ремонтно-будівельні заходи та будівельні матеріали. Якщо в 2010 році частка цих витрат становила 2,7%, то за 2016 рік – склала лише 0,5%, а в грошовому вигляді – знизилася з 35,06 до 18,04 грн. Таким чином, завдяки оптимізації витрат на одиницю продукції не допущено різке зростання собівартості в порівнянні з середніми закупівельними цінами, що свідчить – свилярство є рентабельною галуззю.

Наступним етапом наших наукових досліджень було визначення економічної ефективності вирощування і реалізації племінних кнурців різних генотипів. Встановлено, що ремонтні кнурці за основними показниками їх оцінки проявили високу продуктивність, яка відповідає вимогам стандартів, співпадає з можливостями цих генотипів і характеризує дані породи за рівнем та спеціалізованим напрямком їх продуктивності.

Створення в племзаводах елевєрів по вирощуванню та оцінці кнурів за власною спермопродуктивністю, що фізіологічно підтверджується і дозволяє реалізувати в господарства та племпідприємства оцінених ремонтних кнурців віком 5-6 місяців живою масою 90-100 кг. Тому, відпадає потреба завозити племінних кнурців більше від кількості основних кнурів, які вибувають із стада господарства, а це в свою чергу дає економію коштів та часу для перевірки кнурів.

Економічна оцінка порід кнурів проводилась на основі бухгалтерського обліку племінних господарств Миколаївської, Херсонської та Одеської

областей. При цьому племінна продукція оцінена в реалізаційних цінах 2015 року (табл. 3.68).

Таблиця 3.68

**Економічна ефективність вирощування і реалізації
племінних кнурців різних порід**

Показники	Породи кнурів						
	ВБ	Л	Д	ЧБП	П	К	Σ
1. Кількість кнурів, гол.	10	10	10	10	10	10	60
2. Середня жива маса, кг							
а) при народженні	1,9	1,8	1,8	2,2	2,4	1,9	2,0
б) при реалізації	96	97	99	96	100	98	
3. Вік кнурів при реалізації (100 кг), днів	186	178	173	182	170	175	177
4. Приріст живої маси 1 кнура за період вирощування, кг	94,1	95,2	97,2	93,8	97,6	96,1	95,7
5 Середньодобовий приріст, г	506	535	562	515	574	549	540
6. Витрати кормів на 1 кг приросту живої маси, к.од.	4,10	3,95	3,89	3,91	3,85	3,90	3,93
7. Собівартість 1 ц приросту кнурців, грн.	2385	2296	2262	2274	2239	2268	2287
8. Вартість, грн.							
- привчання до фантому	500	500	500	500	500	500	500
- оцінка спермопродукції	500	500	500	500	500	500	500
- ветеринарних досліджень	200	200	200	200	200	200	200
9. Собівартість 1 кнурця при реалізації, грн.	3585	3496	3462	3474	3439	3468	3487
10 Загальна вартість реалізованих кнурців, тис. грн.	35,85	34,96	34,62	34,74	34,39	34,68	34,87
11. Реалізаційна ціна 1 кг живої маси кнурців, грн.	50	50	50	50	50	50	50
12. Виручка від реалізації кнурців, тис. грн.	48,0	48,5	49,5	48,0	50,0	49,0	48,8

13. Прибуток від реалізації, тис. грн.	12,15	13,54	14,88	13,26	15,61	14,32	13,93
14. Прибуток у розрахунку на 1 кнурця, грн.	1215	1354	1488	1326	1561	1432	1393
15. Рівень рентабельності, %	33,9	38,7	42,9	38,2	45,3	41,3	39,9
16. Рівень рентабельності продажу, %	25,3	27,9	30,1	27,6	31,2	29,2	28,5

При вирощуванні середньодобовий приріст кнурців і витрати корму на 1 кг приросту взаємопов'язані. Так, кнурці породи П і Д мають високу швидкість росту і дають більш високі прирости – 574 і 562г, ефективно використовують корм в розрахунку на 1 кг приросту живої маси – 3,85 і 3,89 к.од., тобто менше витрачають поживних речовин на одиницю продукції. Технологія вирощування племінних кнурців в племінних господарствах подібна, спочатку використовуються престартерні комбікорми вартістю 5,5 грн. за 1 кг для досягнення живої маси 10-14 кг, далі використовуються стартерні комбікорми вартістю 4,7 грн. за 1 кг до досягнення живої маси 37-40 кг, після чого в заключний період використовуються гровери або фінішери вартістю 3,4-3,3 грн. за 1 кг до досягнення живої маси 100 кг та племреалізації.

Дані таблиці 3.68 свідчать, що при аналогічних умовах вирощування годівлі і утримання найбільший ефект від реалізації одержують від кнурів породи П і Д. Встановлено, що зі збільшенням віку і маси кнурів на вирощування витрати корму на одиницю приросту збільшуються, тому більш ефективно реалізувати кнурів в ранньому віці – 6 міс. при досягненні 100 кг після привчання до фантому і оцінки за власною спермопродуктивністю.

При собівартості 1 ц приросту при вирощуванні одного кнурця досліджуємих порід на рівні 2385 грн. – ВБ, 2296 грн. – Л, 2262 грн. – Д, 2274 грн. – ЧБП, 2239 грн. – П та 2268 грн. – К та середній ціні реалізації за 1 кг живої маси – 50 грн., від реалізації одного кнурця отримали прибуток відповідно ВБ – 1215 грн., Л – 1354 грн., Д – 1488 грн., ЧБП – 1326 грн.,

П – 1561 грн. та К – 1432 грн. При цьому рівень рентабельності вирощування кнурів становить в межах від 33,9 % для кнурів породи ВБ, що є найменшим показником і 45,3 % для кнурів породи П найбільший показник при середньому рівні рентабельності по всіх породах 39,9 %.

Також рівень рентабельності продажу вищий у кнурців породи П – 31,2 % і Д – 30,1 %, а ВБ був нижчим – 25,3 %, а середній рівень рентабельності продажу складає 28,5 % по всіх вивчаємим породах кнурів.

Таким чином економічний та зоотехнічний аналіз проведених досліджень свідчить, що цілеспрямоване вирощування і рання оцінка кнурців спеціалізованих м'ясних порід за власною продуктивністю та спермопродуктивністю дозволяє одержати племінним господарствам прибуток в розрахунку на 1 реалізованого племінного кнурця в межах 1215 – 1561 грн.

Рушійною силою сучасного конкурентоспроможного свиначства є відтворювальна якість свиноматок. Інтенсифікація використання маточного поголів'я вимагає сучасних технологій відтворення стада із застосуванням штучного осіменіння, стимуляції і синхронізації статевої охоти і поросіння, ранньої діагностики вагітності, відлучення поросят в 26-35-денному віці та інших технологічних рішень.

Нами було проаналізовано економічні показники свиноматок різних порід, які використовуються в племінних господарствах півдня України. Спочатку було сформовано 6 груп першоопоросок по 10 голів в залежності від породи. Основні технологічні показники першоопоросок різних порід наведено в таблиці 3.69. Ми враховували кількість отриманих поросят, збереженість їх до 2-х місячного віку, виробництво свинини на 1 опорос, загальні витрати корму, витрати праці, собівартість приросту та реалізаційні ціни 1 ц приросту. Встановлено, що найбільший прибуток одержано від свиноматок F_1 – 87,5 тис. грн., найменший показник одержано від першоопоросок породи П – 32,5 тис. грн.

Таблиця 3.69

Основні технологічні показники першоопоросок різних порід

Показник	Порода першоопоросок					
	ВБ	Л	Д	F ₁	ЧБП	П
Поголів`я першоопоросок, гол.	10	10	10	10	10	10
Отримано поросят, гол.	105	99	91	106	104	89
Збережено до 2-місячного віку, гол.	96	96	89	104	98	85
Валове виробництво свинини в розрахунку на один опорос, ц	96,0	96,0	89,0	104,0	98,0	85,0
Загальні витрати корму, к.од.	350,3	350,3	350,3	350,3	350,3	350,3
Загальні витрати праці, люд./год.	1031,9	1031,9	1031,9	1031,9	1031,9	1031,9
Загальні витрати на виробництво свинини, тис. грн.	213,4	213,4	213,4	213,4	213,4	213,4
Надходження коштів від реалізації, тис. грн.	277,7	277,7	257,5	300,9	283,5	245,9
Прибуток всього, тис.грн.	64,3	64,3	44,1	87,5	70,1	32,5

Економічна ефективність використання племінних першоопоросок різних порід наведена в таблиці 3.70 . Нами встановлено, що найбільший прибуток у розрахунку на 1 свиноматку одержано по F₁ – 8749 грн., а по чистопородним свиноматкам ЧБП – 7013 грн. Найменший прибуток одержано на свиноматку породи П – 3252 грн. Рівень рентабельності складає відповідно: свиноматки F₁ – 41,0 %, ЧБП – 32,9 % і найменший встановлено у свиноматок породи П – 15,2 %.

**Економічна ефективність використання племінних
першоопоросок різних порід**

Показник	Порода першоопоросок					
	ВБ	Л	Д	F ₁	ЧБП	П
Багатоплідність, гол.	10,50	9,90	9,10	10,60	10,40	8,90
Збереженість, %	91,4	96,9	97,8	98,1	94,2	95,5
Собівартість 1 ц приросту молодняку свиней, грн.	2222,7	2222,7	2397,5	2051,7	2177,3	2510,3
Вироблено свинини за опорос в розрахунку на 1 свиноматку, ц	9,6	9,6	8,9	10,4	9,8	8,5
Витрати праці, люд./год.:						
на 1 ц приросту молодняку	10,75	10,75	11,59	9,92	10,53	12,14
на 1 свиноматку	103,2	103,2	103,2	103,2	103,2	103,2
Витрати кормів, ц к.од.:						
на 1 ц приросту молодняку	3,65	3,65	3,94	3,37	3,57	4,12
на 1 свиноматку	35,03	35,03	35,03	35,03	35,03	35,03
Виробничі витрати, грн.:						
на 1 ц приросту молодняку	2222,7	2222,7	2397,5	2051,7	2177,3	2510,3
на 1 свиноматку	21337,9	21337,9	21337,9	21337,9	21337,9	21337,9
Ціна реалізації 1 ц приросту, грн.	2893,00	2893,00	2893,00	2893,00	2893,00	2893,00
Прибуток (збитки), грн.:						
на 1 ц приросту молодняку	670,3	670,3	495,5	841,3	715,7	382,7
на 1 свиноматку	6434,9	6434,9	4409,8	8749,3	7013,5	3252,6
Рівень рентабельності, %	30,2	30,2	20,7	41,0	32,9	15,2

Було сформовано 6 груп основних свиноматок по 10 голів залежно від породи. Основні технологічні показники основних свиноматок різних порід наведено в таблиці 3.71. Встановлено, що найбільший прибуток одержано від свиноматок F₁ – 96,5 тис. грн., серед чистопородних свиноматок перше місце займають ЧБП – 64,7 тис.грн., найменший показник одержано від основних свиноматок породи П – 32,9 тис. грн., тобто закономірність продуктивності пешоопоросок повторюється по групах основних свиноматок.

Таблиця 3.71

Основні технологічні показники основних свиноматок різних порід

Показник	Порода свиноматок					
	ВБ	Л	Д	F ₁	ЧБП	П
Поголів`я основних свиноматок, гол.	10	10	10	10	10	10
Отримано поросят, гол.	107	106	101	124	110	92
Збережено до 2-місячного віку, гол.	95	90	94	107	96	85
Валове виробництво свинини в розрахунку на один опорос, ц	95,0	90,0	94,0	107,0	96,0	85,0
Загальні витрати корму, к.од.	349,7	349,7	349,7	349,7	349,7	349,7
Загальні витрати праці, люд./год.	1030,1	1030,1	1030,1	1030,1	1030,1	1030,1
Загальні витрати на виробництво свинини, тис.грн.	213,0	213,0	213,0	213,0	213,0	213,0
Надходження коштів від реалізації, тис.грн.	274,8	260,4	271,9	309,6	277,7	245,9
Прибуток всього, тис.грн.	61,8	47,4	58,9	96,5	64,7	32,9

Економічна ефективність використання племінних основних свиноматок різних порід наведена в таблиці 3.72

**Економічна ефективність використання племінних
основних свиноматок різних порід**

Показник	Порода свиноматок					
	ВБ	Л	Д	F ₁	ЧБП	П
Багатоплідність, гол.	10,70	10,60	10,10	12,40	11,00	9,20
Збереженість, %	89,0	85,0	93,0	86,0	87,0	92,4
Собівартість 1 ц приросту молодняку свиней, грн.	2242,1	2366,7	2266,0	1990,7	2218,8	2505,9
Вироблено свинини за опорос в розрахунку на 1 свиноматку, ц	9,5	9,0	9,4	10,7	9,6	8,5
Витрати праці, люд./год.:						
на 1 ц приросту молодняку	10,84	11,45	10,96	9,63	10,73	12,12
на 1 свиноматку	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0	103,0
Витрати кормів, ц к.од.:						
на 1 ц приросту молодняку	3,68	3,89	3,72	3,27	3,64	4,11
на 1 свиноматку	34,97	34,97	34,97	34,97	34,97	34,97
Виробничі витрати, грн.:						
на 1 ц приросту молодняку	2242,1	2366,7	2266,0	1990,7	2218,8	2505,9
на 1 свиноматку	21300,3	21300,3	21300,3	21300,3	21300,3	21300,3
Ціна реалізації 1 ц приросту, грн.	2893,00	2893,00	2893,00	2893,00	2893,00	2893,00
Прибуток (збитки), грн.:						
на 1 ц приросту молодняку	650,9	526,3	627,0	902,3	674,2	387,1
на 1 свиноматку	6183,2	4736,7	5893,9	9654,8	6472,5	3290,2
Рівень рентабельності, %	29,0	22,2	27,7	45,3	30,4	15,4

Нами встановлено, що найбільший прибуток у розрахунку на 1 свиноматку одержано по F_1 – 9654 грн., а по чистопородним свиноматкам ЧБП – 6472 грн. Найменший прибуток одержано на свиноматку породи П – 3290 грн. Рівень рентабельності складає відповідно: свиноматки F_1 – 45,3 %, ЧБП – 30,4 % і найменший встановлено у свиноматок породи П – 15,4 %.

Таким чином, при подібних умовах утримання, годівлі та експлуатації на перше місце виходить багатоплідність свиноматок, яка найбільша була у F_1 – 12,4 поросяти, а найменша у свиноматок породи П – 9,2 поросяти при належній збереженості поросят в межах 85-93 %.

В дослідженнях щодо застосування середовищ для розбавлення сперми кнурів встановлено, що вартість розбавника CRONOS на 1 л дистильованої води складає 17,6 грн., Віо Ріг – 16 грн., BTS – 15 грн., а гіперкапнічного середовища ГЦХВ – 11 грн. Економічні розрахунки витрат розбавників на 100 осіменених свиноматок при 2-х разовому осіменінні дозою в 100 мл показують, що при використанні розбавника сперми CRONOS витрачається 352 грн., Віо Ріг – 320 грн., BTS – 300 грн., а ГЦХВ – 220 грн. відповідно. Тобто розрахунки показують, що економія тільки в середовищах складає від 80 до 132 грн. на 100 осіменених свиноматок.

Матеріали підрозділу опубліковано у роботах [213, 243, 341].

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Застосування сучасних методів відтворення поголів'я в свинарстві дає можливість розвивати і ефективно використовувати ринок племінних ресурсів свиней в Україні і є важливою передумовою процесів оптимізації селекційного процесу, підвищення рентабельності, конкурентоспроможності свинарства та збереження генофонду українських порід. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є створення власної племінної бази селекційно-генетичних та селекційно-гібридних свинарських центрів які при використанні сучасних технологій відтворення та інтенсивного вирощування племінних тварин, а також одержання, оцінки і зберігання племінного матеріалу (сперми, ембріонів) забезпечать підвищення генетичного потенціалу племінних свиней, а також високу якість племінної продукції.

У вирішенні цих проблем відіграли дослідження, проведені в нашій країні та за кордоном [6, 10, 34, 71, 137, 151, 155, 170, 260, 278, 355, 437, 442, 463]. Генетичний прогрес та інтенсифікація відтворення стада супроводжується активним впровадженням методу штучного осіменіння. Штучне осіменіння свиней стало високоефективним методом репродукції після розробки синтетичних середовищ для розбавлення і зберігання сперми при $+16-18^{\circ}\text{C}$ та заморожуванні в скрапленому азоті – -196°C [13, 136, 137, 180, 308, 395, 467].

Сучасні технології, які застосовуються в свинарстві передбачають максимальну та водночас виснажливу експлуатацію тварин – скорочення підсисного та холостого періодів, регулярне перегрупування, безвигульне утримання, що негативно позначається на репродуктивних функціях та призводить до передчасного бракування маточного поголів'я та кнурів-плідників [145, 263, 296, 335, 445, 478].

На сьогоднішньому етапі удосконалення вітчизняних порід свиней необхідна розробка і застосування новітніх методів селекції, які проводяться

шляхом інтенсифікації селекційно-племінної роботи в племінних заводах, а також шляхом обґрунтованого використання імпорتنих порід для прилиття крові і створення високопродуктивних тварин при схрещуванні та гібридизації на півдні України [9, 36, 147, 152, 156, 262, 352, 422, 444, 465, 512, 563].

Мета роботи полягає у комплексному вивченні селекційно-генетичних і біологофізіологічних методів та впровадження практичних заходів для реалізації та підвищення генетичного потенціалу продуктивності, відтворної функції, інтенсивного використання кнурів і свиноматок в умовах племінних свинарських господарств півдня України [154, 188, 264, 270, 292, 298, 466].

Сучасна технологія свинарства вимагає удосконалення тварин за всіма господарсько-корисними ознаками для одержання від них максимальної кількості якісної продукції при зниженні її собівартості. Для прогнозування господарсько-корисних ознак, таких як жива маса, лінійні проміри, відгодівельні і м'ясні якості широко використовуються методи математичного моделювання, індексу оцінку росту і розвитку свиней [2, 35, 85, 107, 146, 368, 394, 475, 484, 509].

Ретельний відбір та підбір батьківських пар для одержання племінних кнурців й свинок та їх цілеспрямоване вирощування і виховання є головним чинником в одержанні тварин міцного типу конституції, спокійного норову і бажаного напрямку продуктивності. Системний і цілеспрямований відбір кнурів разом з підбором за конституцією і продуктивністю забезпечує одержання від них міцних високопродуктивних нащадків [24, 37, 369, 456, 464].

Наслідки досліджень показують, що розвиток кнурців відбувається нерівномірно і залежить від їх віку та породи при рівних паратипових умовах. За показником живої маси кнурці всіх порід відповідали класу «еліта», що свідчить про належні умови утримання і цілеспрямоване вирощування.

У 6-місячному віці достовірної різниці за живою масою між кнурцями не було встановлено крім помісних К, різниця складала 10,5 кг в порівнянні з контрольною групою ($p < 0,01$). Необхідно відмітити, що жива маса кнурців від 85,3 до 98,7 кг свідчить про інтенсивність наростання і формування міцного

конституційного типу тварин. У цей віковий період кнурці привчались до опудала, у них формувалась статева поведінка.

Енергія росту кнурів характеризує їх розвиток у віковій динаміці, дає оцінку власної продуктивності для відбору кращих тварин. Результати досліджень свідчать, що розвиток кнурів відбувається неоднаково і залежить від їх віку, породи та породності.

При порівнянні показнику абсолютного приросту між контрольною породою ВБ з іншими ровесниками встановлена достовірна різниця з породами ЧБП, П і К у вікові періоди 0-2, 2-4, 4-6, 6-9 місяців ($p < 0,001$ та $p < 0,01$). З породою Л різниця є у віковому періоді 2-4 міс. ($p < 0,05$), а породою Д у віковому періоду 4-6 місяців ($p < 0,01$).

На початковій стадії розвитку відносна швидкість росту дуже висока, але з віком відбувається її зменшення і найбільші темпи падіння спостерігаються у віковий період 9-12 місяців і, відповідно, він складає у П – $27,5 \pm 0,87\%$ при $p < 0,001$, ЧБП – $30,1 \pm 0,95\%$ при $p < 0,01$, Д – $33,5 \pm 1,06\%$, К – $35,5 \pm 1,75$ і Л – $39,5 \pm 1,24\%$.

Встановлено, що відносна швидкість росту має максимальне значення в самий ранній період постнатального росту кнурів і з віком вона меншає, але з певними породними відмінностями та особливостями, що характерно для ЧБП та П у віковий період 4-6 місяців.

Про особливості росту і розвитку кнурців різних порід дає порівняння промірів їх тіла і визначення індексів будови тіла. Пропорційний розвиток тулубу, міцні кінцівки та сформовані сім'яники – це головні ознаки кнурів для забезпечення продуктивності і племінного довголіття.

В 12-місячному віці кнури контрольної групи породи ВБ достовірно переважали за показником обхвату грудей за лопатками кнурів породи Л на 14,0 см ($p < 0,001$), Д – на 10,2 см ($p < 0,01$) та П – на 15,5 см ($p < 0,001$). В 24-місячному віці ця тенденція в різниці залишається.

За лінійним проміром кнурів висоти в холці суттєвої різниці не встановлено, але за цим показником дещо вищі кнури породи Л та Д до

12-місячного віку.

Вперше у практиці свинарства визначили міцність задніх кінцівок кнурів, яка характеризується обхватом плесни. Розраховали індекс навантаження у віковій динаміці та залежно від породи. За обхватом плесни найменші показники були притаманні породі Л та П, що у вікових періодах в 6, 9, 12 місяців були менші за контрольну групу породи ВБ.

Індекс навантаження плесни з віком збільшується завдяки швидкому наростанню живої маси кнурів і максимальним він був в 12-місячному віці у порід ЧБП і П – 8,54 і 8,53 відповідно, а найменшим – у помісних кнурів К (Д×П) – 7,66.

Чисельними дослідниками доведено наявність високого успадкування і тісного взаємозв'язку між рівнем спермопродукції та морфологічними особливостями сім'яників [15, 73, 137, 180, 411, 467, 494, 498].

Дані промірів і маси сім'яників свідчать, що з віком кнурів абсолютна маса статевих залоз збільшується, проте нерівномірно. Найбільш інтенсивний ріст сім'яників кнурів у відношенні до маси тіла відбувається в перші 2-4 місяця життя. Встановлено значні індивідуальні зміни маси сім'яників у кнурів одного віку і ці відхилення досягають 30-40 % їх маси в середньому по породних групах. Проміри і маса сім'яників у добре розвинутих кнурців 6-місячного віку становлять в середньому 45 % маси при досягненні 12-місячного віку. Цим показником можна користуватись при відборі і враховуючи для прогнозування майбутньої спермопродуктивності кнурів.

Встановлено зниження інтенсивності росту кнурців усіх досліджуваних порід у 6-місячному віці, коли активізується статева функція і починали одержувати сперму для оцінки спермопродуктивності, штучного осіменіння свиноматок та запліднюючої здатності.

Результати свідчать, що кнури, які мали вищу живу масу не завжди характеризуються більшою масою сім'яників, що вказує на значний вплив їх індивідуальних особливостей.

Анатомо-топографічне розміщення сім'яників кнурів дозволяє провести їх вимірювання, вирахувати об'єм і за індексом щільності тканини сім'яника визначити масу. Функціональний стан розвитку сім'яників залежно від віку кнурів можна визначати зіставленням одержаних нами даних з параметрами середніх вікових вимог.

Результати власних досліджень, проведених на молодих і дорослих кнурах-плідниках свідчать, що біоморфологічні ознаки статевих залоз необхідно використовувати у ранньому віці для відбору високопродуктивних кнурів.

Найбільша інтенсивність росту сім'яників порівняно з масою тіла встановлена в період з 4- до 9-місячного віку кнурців. Взаємовідношення маси тіла і сім'яників кнурів за вказані періоди відображається у динаміці гонадного індексу.

В порівнянні з контрольною групою ВБ достовірна різниця ($p < 0,001$) встановлена з усіма породами у віці від 2- до 6-місяців, а у 9-місячних кнурів – тільки породи Л і помісі К ($p < 0,01$).

Метод оцінки за величиною гонадного індексу кнурів дає можливість у всі вікові періоди визначити його величину у цифровому виразі. Отже, вивчення ознак росту і розвитку та формування статевої поведінки кнурів є актуальним питанням, вирішення якого має теоретичне і практичне значення.

Основні породні показники розвитку кнурів, а також особливості гістологічної характеристики їх сім'яників після кастрації свідчать, що відбуваються суттєві зміни у кнурців 4-місячного віку: паренхіма у сім'яниках займає від 54,3 % до 72,5 %. Порівняльна оцінка гістологічної будови сім'яників 4-місячних кнурців різних порід свідчить, що у породи ЧБП відмічається прискорений процес формування і росту паренхіми тобто більше на 15,2-18,2 % в порівнянні з іншими породами і відповідно зменшується кількість стромы.

Гістологічні дослідження і морфометричний аналіз тканин сім'яників в процесі їх вирощування свідчать, що сім'яники кнурців породи ЧБП

перевищують за основними показниками морфологічної, структурної забезпеченості репродуктивної функції і більш раннього формування, що є на наш погляд породною особливістю.

Встановлено, що в 4-місячному віці у сім'яниках кнурців просвіти звивистих сім'яних каналців заповнюються сформованими сперміями. Доведена вірогідна різниця щодо діаметру звивистих каналців, який у кнурців породи ВБ становить 73,6 мкм і є меншим на 23,9 – 26,6 мкм в порівнянні з породою Д і Л та на 29,8 мкм – в порівнянні з породою ЧБП ($p < 0,001$). Таким чином, у 4-місячних кнурців процес сперматогенезу досягає кінцевої стадії, спермії накопичуються у придатках сім'яників і вони стають статевозрілими, тобто в цьому віці можна одержувати перші еякуляти для стимуляції сперматогенезу і оцінки відтворної здатності.

У 6-місячному віці у сім'яниках кнурців на паренхіму припадає в розрізі порід по ВБ – 75,5 %, Д – 76,9 %, ЧБП і Л – 75,7 % та П – 76,6%; в цей період проявляється перевага у діаметрі звивистих каналців сім'яників кнурів Д, ЧБП і П, різниця становить відповідно 29,9 мкм; 53,2 мкм ($p < 0,001$); 24,2 мкм ($p < 0,01$). Нашими дослідженнями не встановлено вірогідної різниці щодо діаметру клітин Лейдіга у кнурів. Для всіх порід у 9-місячному віці спостерігається зменшення діаметру клітин Лейдіга в порівнянні з 4-місячними. Аналізуючи цей показник в породному та віковому аспекті відмічаємо, що зміни відбуваються незначні. Коливання діаметру можна пояснити різною активністю секреції клітинами Лейдіга протягом періоду формування та становлення статевої функції, становлення статевих рефлексів та статевої поведінки, що зумовлює інтенсивність сперматогенезу, розвиток вторинних статевих ознак, статевого навантаження.

Найбільш активний ріст сім'яників у кнурців різних порід за інтенсивних умовах вирощування починається з 65-75- денного віку. Це пов'язано з початком сперматогенезу в звивистих каналцях сім'яника.

Встановлено породну особливість маси сім'яників чистопородних та помісних кнурців. Найбільшою вона була у ВБ – $49,3 \pm 7,81$ г і П – $46,3 \pm 3,91$,

дещо поступались їм кнурці породи Л – $30,5 \pm 3,23$ ($p < 0,05$), Д – $31,2 \pm 4,34$ ($p < 0,05$). Максимальна маса сім'яників у помісних кнурців була у ЧБП×ВБ $39,2 \pm 5,25$ г, а найменша у Д/ВБ×ВБ – $30,7 \pm 3,72$ г ($p < 0,05$).

Маса придатків сім'яників слугує функціональним показником сім'яників, а також інтенсивності сперматогенезу. Чим більша маса придатків сім'яників, тим більша кількість сперміїв може в них накопичуватись і зберігатись.

Наші дослідження доповнюють матеріали впливу породи на морфологію статевих залоз. Доведено, що середні показники співвідношення складових частин придатків сім'яників залежно від походження кнурців – головка і тіло займають 21,8-28,6 %, а хвостик – 43,9-54,8% від загальної маси придатка.

Найбільша маса лозовидного сплетіння встановлена у чистопородних кнурів Л – 21,3 г, а найменша ВБ – 12,6 г, у помісних Д×П – 18,7 г і ЧБП×П – 16,3 г відповідно.

Найбільша кількість сім'явиносних каналців в головках придатків сім'яників була у кнурців породи Д – 13,5, що достовірно відрізнялось від кнурів ВБ (контрольна група) – 8,4 та П – 5,4 ($p < 0,001$). Кнурці інших порід за кількістю сім'явиносних каналців займали проміжне положення від 8,7 – УМ до 9,5 – ЧБП.

За інструкцією [128] привчати до садки на чучело молодих кнурів необхідно починати з 6-8 місячного віку, але ряд авторів [137, 162, 278, 452] встановили, що кнурці у віці 5 місяців здатні виділяти повноцінні еякуляти, придатні для штучного осіменіння свиноматок – об'єм еякулята 85 мл, концентрація – 112 млн/мл і активність сперміїв – 8 балів.

Морфогістологічні дослідження сім'яників та їх придатків, спостереження за цитологічними змінами сперматогенезу в них на гістопрепаратах доводять, що статева зрілість у кнурців при цілеспрямованому вирощуванні настає у віці 4-4,5 місяців. У цьому віці кнурці активно проявляють статеві рефлексі і здатні виділяти 30-50 мл сперми.

Нами доведено, що у 4-місячному віці кнурці груп дослідження досягають статевої зрілості, що підтверджується їх спермопродуктивністю.

Від кнурців при навчанні було одержано по 2-3 еякулята. Найбільший об'єм еякулята 49,7 мл – у породи ВБ, а найменші – 27,4 мл – у породи П; рухливість спермій в нативній спермі була в межах 6,5-5,9 балів, а терморезистентна проба – від 4,1 до 3,2 балів – що не дозволяє використовувати сперму для осіменіння свиноматок.

Кнурці всіх порід у 5-місячному віці збільшили об'єм еякуляту в 2 рази у порівнянні з 4-місячним віком. Найбільший об'єм еякулята було одержано у контрольній групі кнурів породи ВБ – 94,3 мл, а найменший 63,7 мл у предстаників К. Збільшилась концентрація спермій в еякуляті і становила у кнурців породи Л – 153,7 млн/мл ($p < 0,01$) найвищий показник і 103,7 млн/мл у породи ВБ – найменший. За кількістю активних спермій в еякуляті переважали кнури породи Л – 7,9 млрд., а найменший показник був у ровесників К – 4,9 млрд. У кнурців усіх порід збільшилась активність спермій до 6,5-7,4 бала, а також кількість аномальних спермій 6,5-8,2%.

Початок привчання та тренування кнурців на опудало з 4-місячного віку дав можливість одержати і оцінити сперму у 35 кнурців, у 5-місячному віці вже одержано сперму від 59, а в 6-місячному – у 106 кнурців. Це дозволяє при визначенні класу за живою масою і довжиною тулуба доповнити показником якості спермопродукції. Прискорити оцінку за запліднювальною здатністю сперми кнура, яку перевіряли за п'ятьма еякулятами при осіменінні 20 основних свиноматок.

Завданням технології зберігання є оптимізація швидкості охолодження, щоб довести до мінімуму загибель спермій внаслідок зниження температури та утворення гіпертонічних розчинів. При оптимальних умовах розрідження та охолодження спермії повинні зберегти рухливість та запліднюючу здатність. Значною мірою це залежить від величини відношення зовнішньої поверхні спермій до їх об'єму, що зумовлює швидкість руху води, осмотично

активних речовин через плазматичні і акросомальні мембрани складових частин сперміїв [115, 137, 281, 308, 499].

Наслідки проведених досліджень свідчать, що найдовші спермії у кнурів породи п'єтрен – 55,4 мкм, а найкоротші – 52,1 мкм у кнурів породи дюрок ($p < 0,05$).

Найбільшу поверхню головки спермія мають кнури породи ВБ – 96,7 мкм², а найменшу – ландрас – 69,7 мкм², різниця складає 27,0 мкм² (28 %) та УМ відповідно 73,6 мкм² – 23,1 мкм² (24 %), що є вірогідною різницею ($p < 0,001$) з породами Д, УМ, Л та П. У відсотковому відношенні головка за площею займає 41,7-46,9 % від всієї площини спермія.

Найбільша загальна площа поверхні сперміїв за породами кнурів дослідження була у ВБ – 207,7 мкм², а найменша – 167,1 мкм² у Л, різниця є вірогідною ($p < 0,001$). Вище наведене дає підставу стверджувати, що за площиною зовнішньої поверхні сперміїв кнури різних порід мають відмінності, які необхідно враховувати при технологічних операціях зі спермою.

Об'єм сперміїв кнурів як найбільш важливий показник розмірів дозволяє зробити повну характеристику параметрів складових статевих клітин. Загальний об'єм сперміїв кнурів досліджуємих порід коливається в межах 48,8-68,9 мкм³, відповідно у Л і ВБ. Встановлена достовірна різниця за цим показником у кнурів породи ВБ в порівнянні з породою Д – 60,7 мкм³ ($p < 0,01$), породою УМ – 50,4 мкм³ ($p < 0,001$), Л – 48,8 мкм³ ($p < 0,001$) та П – 60,9 мкм³ ($p < 0,01$).

Для успішних технологічних маніпуляцій зі спермою кнурів важливо враховувати показник відношення загальної площини поверхні сперміїв до їх об'єму з породними коливаннями від 2,86 у кнурів П до 3,42 у ландрасів. Збільшення цього показника вказує на підвищення чутливості сперміїв до технологічних процесів під час розрідження, еквілібрації, охолодження та зберігання спермопродукції. Для порівняння ми вираховували відношення загальної поверхні сперміїв бугаїв до їх об'ємів – коефіцієнт становить – 1,25-1,40, що в деякій мірі пояснює технологічну стійкість сперміїв бугая при

охолодженні та розморожуванні, а також швидкості руху осмотично активних речовин через цитоплазматичні мембрани.

Міжпородні відмінності лінійних промірів спермійв досить характерні, що дає можливість визначити кнурів за морфометричними показниками їх спермійв [115, 137, 411, 467, 468].

Встановлена вірогідна різниця за показником кількості місць аглютинації спермійв в полі зору під мікроскопом. В нативній спермі було встановлено від 0,4 до 0,5 місць аглютинації в еякулятах кнурів-плідників, що технологічно допустимо.

Після третьої доби зберігання в розбавленій спермі середовищем BTS було $8,1 \pm 0,17$ місць аглютинації, CRONOS – $7,9 \pm 0,24$ місць, Bio Pig – $7,6 \pm 0,31$ місць відповідно, а в спермі розбавленій гіперкапнічним середовищем ГЦХВ – $2,3 \pm 0,15$. Це вказує на те, що спермії в гіперкапнічному середовищі краще зберігають від'ємний заряд і більше зберігається їх в спермодозі для запліднення яйцеклітин.

Наслідки проведених досліджень з розбавлення сперми кнурів і використання штучних середовищ BTS, CRONOS, Bio Pig та ГЦХВ дають можливість зробити висновки, що штучні середовища відповідають якості, зберігають протягом 3 діб життєздатність спермійв та здатність до запліднення, володіють консервуючими властивостями, прості у виготовленні та застосуванні. Але в умовах виробництва де відсутні дистилатори, стерильні умови виготовлення середовищ найбільш ефективно використовувати готове гіперкапнічне середовище ГЦХВ, яке дає підвищення багатоплідності свиноматок на 0,1-0,7 поросяти на опорос, що є досить вагомим показником.

Використовували фантом власної конструкції (патент №107249, 25.05.2016 р., патент №111582, 10.11.2016 р). Для підсилення запахів фантом зрошували змивами з передвер'я піхви або спреєм свиноматки в статевій охоті.

Нами було розроблено спосіб одержання концентрованої суміші статевих аттрактантів, які виділяються в період тічки і статевої охоти у ремонтних свинок. Для зручності і швидкості промивання передвер'я піхви у свинок

застосовували зроблений нами простий прилад з катетрів для штучного осіменіння свиноматок (патент №107250, 25.05.2016 р.)

Нами проведена порівняльна характеристика гематологічних показників кнурів-плідників різних порід у віковій динаміці. Спермопродуктивність кнурів посилює напруженість обмінних процесів, збільшується тканинна конкуренція у споживанні енергетичних та пластичних речовин, що може підсилювати або гальмувати ті чи інші процеси організму. Тому практичний інтерес має проведення дослідження морфологічних та біохімічних показників крові кнурів в залежності від їх породної належності та статевого навантаження у віці 9 місяців [316, 404, 412, 413, 469, 498].

При дослідженні цих показників у крові кнурів різних порід встановлено, що кількість еритроцитів з віком збільшується. Їх збільшення спостерігається у кнурів усіх порід до 9-місячного віку, крім породи ЧБП, де встановлено поступове збільшення до 24-місячного віку. У кнурів віком 12-24 місяця кількість еритроцитів зменшується в порівнянні з кнурами 6-9 місячного віку.

Порівнюючи кількість еритроцитів у віковий період з 9 по 12-місячний вік встановлено зменшення цього показника у кнурів таких порід – ВБ – на 15,8%, Л – 32,3%, Д – 11,1%, П – 15,2%, а в свиней ЧБП встановлено збільшення на 5,7%.

Узагальнюючи отримані дані, необхідно відзначити, що у кнурів породи ВБ, Л, Д і П протягом дослідного періоду встановлено збільшення вмісту еритроцитів до 9-місячного віку, а в подальшому зі збільшенням віку спостерігається зменшення, проте як для кнурів породи ЧБП притаманний поступовий ріст кількості еритроцитів до 24-місячного віку.

Найбільш чіткі вікові і міжпородні відмінності у кількості еритроцитів встановлено для кнурів на 6-й місяць. Це зумовлено зміною рівня гормонального фону в період статевого дозрівання, який у свою чергу активно впливає на еритропоез.

При дослідженні кількості лейкоцитів, було встановлено, що найбільша кількість їх була у 4-місячних кнурів породи Л – $15,9 \pm 0,53$ Г/л і

Д – $15,3 \pm 0,79$ Г/л, що вірогідно відрізняється від контрольної групи ВБ – $12,3 \pm 0,15$ Г/л ($p < 0,001$, $p < 0,01$), а найменша кількість лейкоцитів властива плідникам породи ЧБП – $10,5 \pm 0,67$ Г/л ($p < 0,05$).

У старших вікових групах спостерігається хвилеподібні коливання кількості лейкоцитів – за зниженням іде зростання. Таке явище пов'язане з швидким збільшенням маси тіла в порівнянні зі швидкістю утворення клітинних елементів крові, що призводить до зниження кількості лейкоцитів в цьому віці. Збільшення останніх у кнурів пояснюється зростанням фізичного навантаження та статевої активності при одержанні від них спермопродукції.

Ліпіди, холестерин та ліпопротеїди, крім участі в обмінних процесах та забезпеченні синтезу біологічно активних сполук, слугують показниками росту тварин, особливо на етапі закінчення формування м'язової тканини і початку жировідкладення [62, 63, 452, 453, 472, 497, 542, 556].

За кількістю цієї складової у сироватці крові кнурів спостерігається вікова особливість для породи ВБ, Д та ЧБП. Цей показник зростає з 2,2 до 3,3 ммоль/л у кнурів породи ВБ у 12-місячному віці, для кнурів Д – з 2,8 до 3,3 ммоль/л відповідно і для кнурів породи ЧБП – з 2,8 до 4,1 ммоль/л. А для породи Л і П, навпаки спостерігається зменшення кількості холестерину з 4-місячного до 12-місячного віку відповідно Л з 2,7 до 2,0 ммоль/л, для кнурів породи П з 2,5 до 1,9 ммоль/л. У кнурів у 24-місячному віці встановлено найменша кількість холестерину у породи ВБ і Д 1,3 ммоль/л, П – 1,4 ммоль/л, а у кнурів Л – 2,8 ммоль/л та ЧБП – 4,0 ммоль/л.

За вмістом β -ліпопротеїдів в сироватці крові кнурів спостерігається вікове збільшення для всіх порід від 0,11 до 1,34 од.

Встановлено, що гематологічні та біохімічні показники крові у кнурів вказують на породні, а також вікові особливості та узгоджуються з напрямом продуктивності кнура. Існує залежність вмісту загального білка крові з інтенсивністю росту тварин: чим більше інтенсивність росту – тим вище показники загального білку, особливо на стадії росту м'язової тканини.

За даними морфологічних та біохімічних показників крові кнурів різного

віку та порід встановлена подібна тенденція їх у всіх вивчаємих порід. Відмічаємо, що морфологічні і біохімічні показники крові, є підґрунтям для всебічного контролю фізіологічних і біохімічних процесів, які відбуваються в організмі кнурів у віковому аспекті та для одержання високоякісної спермопродукції, збереженні здоров'я при тривалому використанні.

Нами додатково були проведені гематологічні дослідження для кнурів цього вікового періоду у зв'язку з необхідністю враховувати, прогнозувати та проводити корекцію їх продуктивності. Ми дослідили морфологічні показники крові кнурів залежно від породи.

Вперше у практиці застосували показники креатинфосфокінази (КФК) для визначення стресчутливих кнурів. Порівнюючи вміст КФК в сироватці крові кнурів різних порід нами встановлено, що найбільша кількість (2996 пмоль/л) була у кнурів породи П та 2836 пмоль/л – у кнурів породи Л, що мала вірогідну різницю ($p < 0,01$) в порівнянні з контрольною групою ВБ, цей показник був на рівні 1403 пмоль/л. Найменшу кількість КФК (1112 пмоль/л) встановлено у кнурів породи Д і незначно вищу – 1231 пмоль/л – кнури породи ЧБП. Одержані нами дані вказують на те, що для визначення стресчутливості свиней можна використовувати показник вмісту креатинфосфокінази в сироватці крові тварин.

Проведені нами дослідження вмісту гормону тестостерону свідчать, що в 9-місячному віці кнури всіх порід мали високий рівень його в сироватці крові, але найбільший вміст – 17,6 нмоль/л встановлено у кнурів породи Д, що достовірно ($p < 0,01$) перевищує показники кнурів контрольної групи ВБ. Найменша кількість тестостерону встановлено у групі кнурів породи Л – 10,9 нмоль/л і породи П – 11,3 нмоль/л, але достовірної різниці між контрольною групою ВБ не встановлено.

Вперше у практиці застосовано оцінку адаптаційних здібностей кнурів-плідників в 9-місячному віці залежно від породи згідно лейкоцитарної формули їх крові. В якості тесту для виявлення стресових реакцій було використане співвідношення в лейкоцитарній формулі лімфоцитів і нейтрофілів.

Встановлено, що співвідношення лімфоцитів і нейтрофілів у крові кнурів контрольної групи породи ВБ менше на 0,01-0,16, ніж у кнурів інших порід. Самий високий показник – 1,17 був у кнурів породи П. Це вказує на те, що кнури-плідники породи ВБ і ЧБП більш стресостійкі, ніж кнури породи Л, Д і П, співвідношення було відповідно 1,11, 1,13 та 1,17.

Нами проведена порівняльна характеристика гематологічних та біохімічних показників крові ремонтних свинок парувального віку [51, 134, 266, 316, 404, 412, 431, 469, 497, 498, 542].

Альбуміни сироватки крові регулюють осмотичний тиск внутрішнього середовища організму, транспортують необхідні речовини. На частку альбумінів найменше припадає 35,5 % всіх білків сироватки крові у ремонтних свинок породи П ($p < 0,001$) і свинок породи ЧБП 38,9% ($p < 0,01$), а найбільше – 47,8 % у свинок породи Д.

Аналіз вмісту глобулінів показує, що ремонтні свинки породи П – 64,5% ($p < 0,01$) і породи ЧБП – 61,1% ($p < 0,05$) достовірно переважали за цим показником контрольну групу породи ВБ, з іншими породами свинок вірогідної різниці не встановлено.

Порівнюючи вміст КФК в сироватці крові ремонтних свинок різних порід нами встановлено, що найбільша кількість (1671 пмоль/л) була у свинок породи П, що вірогідно перевищувала ($p < 0,05$) показники контрольної групи ВБ – 1054 пмоль/л, а найменший показник встановлено у породи Д – 544 пмоль/л, що достовірно менше ($p < 0,01$) в порівнянні з контрольною групою ВБ, тобто на цій підставі можна стверджувати, що найбільш стресчутливі свинки породи П, а менш чутливі свинки породи Д.

Аналіз морфологічного складу крові свинок парувального віку різних порід показав, що за вмістом еритроцитів та гемоглобіну вірогідних різниць між групами не встановлено. Біохімічний склад крові піддослідних груп свинок свідчить, що свинки породи пьстрен мали найвищий вміст загального білка в сироватці крові.

За кількістю альбумінів встановлений високий ступінь вірогідності по групах свинок породи ландрас та дюрк, в порівнянні з контрольною групою. Свинки породи ВБ характеризуються найбільшим вмістом холестерину в сироватці крові, а найменшим – свинки породи П.

За кількістю лейкоцитів встановлена достовірна різниця ($p < 0,001$) дослідних груп свинок породи ЧБП, Л та П, в порівнянні з свинками контрольної групи ВБ.

Далі нами проведені гематологічні та біохімічні показники крові ремонтних свинок, які підлягали синхронізації статеві охоти. У ремонтних статевозрілих свинок лабільність гомеостазу направлена на підтримання ритмічних стадій естрального циклу, для створення оптимальних умов процесу запліднення яйцеклітин. Проведені дослідження дозволили оцінити гомеостаз у динаміці метаболізму у різні фази регуляції репродуктивного циклу при застосуванні запропонованого нами препарату «Естросинхрон» (патент №109799, 12.09.2016). Препарат блокує секрецію гіпофізарних гонадотропінів, що гальмує ріст фолікулів і процес овуляції та відповідно прояв феноменів статевого циклу.

Встановлено, що за період (18-20 днів) згодовування «Естросинхрону» у ремонтних свинок після обробки зменшились показники крові: загальний білок на 3,7 г/л, фракція глобуліна на 1,9%, α_1 -глобуліна – 0,5%, що достовірно ($p < 0,05$), фракція α_2 -глобуліна – на 1,7% ($p < 0,001$) в порівнянні з показниками до обробки. Встановлено збільшення після обробки еритроцитів на $0,3 \times 10^{12}/л$, гематокриту на 1,9%, кількості тромбоцитів – $16,0 \times 10^9/л$ і тромбокрити 0,09%, а також достовірне ($p < 0,001$) збільшення показнику середнього вмісту гемоглобіну в еритроциті на 1,9 пг і зменшення швидкості зсідання еритроцитів на 2,2 мм/год ($p < 0,001$).

Нами було вивчено особливості росту і розвитку ремонтних свинок червоної білопоясої (ЧБП) породи залежно від їх маси при народженні у підсисний період, період відлучення та у різні вікові періоди, а також їх відтворювальні якості.

Аналіз швидкості росту ремонтних свинок в залежності від маси при народженні до парувального віку свідчить, що самі важкі свинки ростуть швидше, різниця в живій масі між свинками I і II групами становить 20,5 кг $p < 0,01$, між I і III групами свинок 39,6 кг відповідно при $p < 0,001$.

Відтворювальні якості свиноматок-першоопоросок залежать від їх початкової енергії росту, тобто маси при народженні, про що свідчить комплексний показник відтворювальної якості, який становить по I групі – 97,9 бала, по II групі – 95,9 бала і III групі відповідно 110,1 бала, тобто найкращий показник був по III групі.

Нами досліджено відтворювальні якості ремонтних свинок з їх віком, динамікою живої маси та товщиною спинного шпику у різні періоди репродуктивного циклу. Проведено порівняльне вивчення особливостей відтворювальних якостей племінних першоопоросок різних порід в умовах племінних господарств [60, 88, 90, 147, 296, 429, 460].

При першому осіменінні та при постановці на опорос свинки I групи у порівнянні з свинками інших порід мали достовірно більшу товщину шпику ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) відповідно, що пояснюється раннім початком жировідкладення. У свинок породи ландрас і F_1 (ВБ×Л) (II і IV група) воно починається пізніше, тому вони мають меншу ($p < 0,05$) товщину підшкірного сала у всі періоди репродуктивного циклу. Одержані дані підтверджують, що найбільший приріст товщини спинного шпику до опоросу спостерігається у свинок I групи – 10,4%, а найменший в II групі – 1,3 %. Тобто в період поросності жировідкладення проходить більш інтенсивно у свинок універсальних порід в порівнянні з м'ясними породами, у яких у період вагітності жировідкладення на спині майже припиняється.

Доведено, що середня товщина спинного сала у ремонтних свинок і першоопоросок залежить від породи, віку, маси тіла та репродуктивного періоду, що регулюється відповідним раціоном годівлі.

За комплексним показником відтворювальної якості кращі показники були у першоопоросок F_1 (IV) групи – камборо – 86,3, а найменший у породи

Д (ІІІ група) – 72,7. Першоопороски батьківської породи дюрок мали менші показники за багатоплідністю, молочністю та масою гнізда при відлученні в порівнянні з материнськими породами та гібридними свиноматками камборо.

Нами вивчено та обґрунтована доцільність широкого впровадження у виробництво в умовах племінних господарств внутрішньоматкового осіменіння свиноматок для підвищення їх запліднення і багатоплідності, а також економії сперми кнурів з найвищим індексом племінної цінності [135, 149, 567, 590].

Після внутрішньоматкового осіменіння опоросилось 48 свиноматок, що склало 73,9 %. В тому числі було одержано 5 аварійних опоросів, що склало 10,4 % від усіх поросінь. Відсоток поросінь рахується фізіологічно нормальним 80 % і більше. Самий низький їх відсоток 53,3 % мали свиноматки генотипу F_1 , а найбільший встановлено у свиноматок породи дюрок – 85,7 %. Відповідно прохолостів свиноматок було одержано всього 17 голів, що склало 26,1 % і найбільший процент – 46,7 % встановлено у свиноматок F_1 .

Встановлено, що порода свиноматок впливає на результативність проведення внутрішньоматкового осіменіння, що виражається в підвищеному відсотку прохолосту у помісних свиноматок F_1 – 46,7 % та ландрас – 25,0 %, а також зменшенню виходу приплоду поросят у свиноматок породи ландрас – на 1,9 живих поросят, дюрок – на 0,3 і ВБ – на 0,2 відповідно.

Племінне свинарство вимагає більш обережного поводження з основними свиноматками враховуючи їх племінну цінність та вартість. Вважаємо, що немає потреби ризику нанесення травм статевих органів при внутрішньоматковому осіменінні, що збігається з дослідями інших авторів. В той же час в промисловому свинарстві доцільно і оправдано застосування внутрішньоматкового осіменіння масовістю та швидкістю осіменіння при використанні оптимальних спермодоз цінних кнурів.

Товщина шпику досить важливий показник при визначенні кондицій ремонтних свинок при їх вирощуванні та в різні репродуктивні періоди. Вивчення динаміки жировідкладення у свинок дозволяє цілеспрямовано вести селекцію та контролювати стан здоров'я, а також впливати на відтворювальні

якості. Тому велике практичне значення мають дослідження топографії та інтенсивності жировідкладення у ремонтних свинок різних порід у різні вікові періоди та статеві функції [86, 88, 194, 521, 524, 530].

Проведені нами комплексні вимірювання товщини шпику у ремонтних свинок при досягненні живої маси 100 кг свідчать, що свинки породи ЧБП і ВБ в порівнянні з свинками інших порід мають більш раннє жировідкладення, тому товщина шпику на всіх ділянках вимірювання була більшою. За середніми даними товщина шпику ремонтних свинок породи ЧБП переважає від 2,4 до 8,2 мм свинок інших порід, а свинки породи ВБ відповідно 5,2 -5,8 мм. Встановлено, що максимальна товщина шпику для свинок всіх порід знаходиться на холці і мінімальна вона була 11,4 мм у свинок породи п'єтрен, а максимальна у свинок породи ЧБП – 20,5 мм. Мінімальна товщина шпику свинок всіх порід встановлена на попереку: порода П – 10,3 мм, порода ЧБП – 18,1 мм.

Аналіз приросту товщини шпику свідчить, що на різних періодах репродуктивного циклу ремонтних свинок різних порід має свої особливості та коливання. Як надмірне збільшення, так і мала маса тіла ремонтних свинок приводять до порушення репродуктивної функції, що є однією з причин бракування ремонтного поголів'я. Клінічно це проявляється порушеннями статевих циклів від скорочення тривалості до повного припинення. При ожирінні ремонтних свинок спостерігаються алібідні або ановуляторні статеві цикли з наступним безпліддям [137, 181, 452, 501].

Нами удосконалено спосіб стимуляції та синхронізації статевої охоти ремонтних свинок. Механізм дії запропонованого нами препарату «Естросинхрону» полягає в блокуванні секреції гіпофізарних гонадотропінів, що гальмує ріст фолікулів, процесу овуляції та проявів ознак статевої охоти. Після припинення давання «Естросинхрону» у свинок на 5-6 день настає статеві охота, яку можна додатково стимулювати введенням гонадотропних гормонів.

Найбільша багатоплідність одержана по дослідній групі свинок, де використовувався «Естросинхрон» в комбінації PG-600 – було всього на опорос 11,2 поросяти, в т.ч. 9,8 – живих. Найменшу кількість поросят було одержано у групі свинок до фронтально застосовували PG-600 відповідно: 10,1 всього поросят на опорос і 9,2 – живих поросят. Достовірної різниці за багатоплідністю між контрольною і дослідними групами не встановлено.

Збереженість поросят коливалась від 92,4 % до 95,9 %, що досить добрий виробничий показник. При підрахунку комплексного показника відтворювальних якостей (КПВЯ) встановлено, що найбільшим він був у групі свинок, де застосовувався «Естросинхрон + PG-600» – 82,3, а найменшим – де фронтально застосовували PG-600 – 76,8 відповідно.

Нами впроваджена організація селекційної роботи для одержання гібридного молодняка свиней в умовах племінних господарств. Класичною загальновідомою схемою схрещування передбачено використання кнурів м'ясних порід – дюрор і п'єтрен на двопородних матках F_1 (ВБ×Л, Л×ВБ). Проте останнім часом цю схему модернізовано за рахунок використання термінальних кнурів гібридного походження альба, макстер, оптимус, максгроу, кантор [4, 79, 185, 426, 492].

У батьківських породах п'єтрен і дюрор відбір зосереджували на інтенсивності росту, оплаті корму, м'ясних якостях, а в материнських – велика біла і ландрас на плодючості, молочності, материнських якостях, збереженості приплоду [29, 36, 194, 521].

Аналіз відтворювальних якостей свиноматок в умовах господарства свідчить про високий генетичний потенціал чистопородних тварин та їх гібридів. Розмноження та збільшення кількості в господарстві ремонтних свинок F_1 – камборо (ВБ×Л), забезпечить одержання додаткового відгодівельного молодняка для виробництва високоякісної пісної свинини.

Дослідженнями відтворювальних якостей свиноматок різних порід встановлено, що за багатоплідністю вони відповідають класу еліта і першому. За багатоплідністю кращими були свиноматки камборо, вихід ділових поросят

становить 11,0 на опорос. За показником збереженості кращими були свиноматки породи ландрас – 97 %, а за масою гнізда в 28-35 днів – помісні свиноматки камборо F_1 – 71,4 кг. За комплексним показником відтворювальної якості – КПВЯ – 84,3 та індексом репродуктивних якостей – 38,0 також кращими були свиноматки камборо F_1 .

Нами досліджено основні показники репродуктивної функції свиней в племінних господарствах півдня України.

Аналіз даних відтворювальних якостей свиноматок показує, що за багатоплідністю кращими були свиноматки камборо F_1 – 12,4 поросят та ЧБП – 11,0 відповідно, що більше в порівнянні з іншими породами на 0,9-2,3 поросяти. Показник вирівняності гнізда найменший був у свиноматок породи ВБ – 5,6 бала, а найбільший у свиноматок породи Д – 9,4 бали.

Індекс репродуктивних якостей по досліджуємих породах був в межах 38,1-43,0 бала, що свідчить про високу племінну цінність свиноматок.

За результатами проведених досліджень було вивчено кількісні і якісні показники спермопродукції кнурів – ВБ, Л, ЧБП, Д, П та поєднання (ДхП) – кантор К.

За комплексною оцінкою якості спермопродуктивності кнурів-плідників встановлено, що найбільша загальна кількість активних сперміїв в еякуляті була у кнурів породи ВБ – 71,3 млрд., а найменша у п'єтрєнів – 51,4 млрд., різниця складає 19,9 млрд. або 27,9 %.

Запліднювальна здатність була вищою в кнурів великої білої породи – 88,1 % і перевищували кнурів породи дюрєк, п'єтрєн та кантор, які мали значення за цим показником – 86 %, 85,7 %, 86,8 %, а кнури таких порід, як червона білопояса, ландрас, за цим показником поступалися всім іншим кнурам і мали такі значення – 81,7; 83,8 % відповідно.

Економічна ефективність проведених досліджень показує, що головна ціль племінного свинарства – реалізація максимальної кількості племінного молодняка в розрахунку на основну свиноматку та спермодоз на кнура-плідника. Сучасна всесвітня практика ведення свинарства має чітко визначені

критерії оцінки ефективності галузі свинарства, половина з них безпосередньо стосується відтворення стада. Генетично-селекційні ресурси дозволяють одержувати від кожної свиноматки при інтенсивному використанні 2,2-2,5 опороси, одержати 25-30 поросят за рік, середньої живої маси поросяти при відлученні у місячному віці 7-9 кг, витрати на 1 кг приросту 3,4-4,5 корм. од., прямі затрати праці на виробництво 1 ц свинини – 2,0-2,5 люд/год, зростання рівня рентабельності виробництва свинини до 70% .

На основі проведених досліджень визначено, що саме цілеспрямоване вирощування і рання оцінка кнурців за власною продуктивністю та спермопродукцією дозволяє одержати племінним господарствам прибуток у розрахунку на голову у межах від 1215,00 до 1561,00 гривень. Рівень рентабельності продажу по всіх породах в середньому по підприємствах становить 28,5 %. За подібних умов утримання, годівлі та експлуатації на перше місце виходить багатоплідність свиноматок, яка є найбільшою у помісних свиноматок породи камборо (ВБ×Л) – 12,4 поросят, а найменшою у свиноматок породи П – 9,2 поросяти при належній збереженості поросят у межах 85-93,0 %. Рівень рентабельності використання племінних основних свиноматок в середньому по господарствах становить від 15,4 % до 45,3 %.

Отже, важливу роль у підвищенні економічної ефективності галузі свинарства відіграє удосконалення організації відтворення стада, якісний ремонт поголів'я, забезпечення збереження приплоду. За сучасних умов необхідним є вирішення питання щодо забезпечення господарств племінним маточним та продуктивним молодняком. Використання високопродуктивного молодняку свиней у поєднанні з повноцінною годівлею дозволить підвищити продуктивність, знизити витрати на утримання тварин та збільшити надходження коштів не лише від реалізації молодняку свиней на племінні цілі, а і від реалізації якісної свинини, що залишається актуальним з огляду на гарантування продовольчої безпеки держави і її регіонів.

ВИСНОВКИ

1. Експериментально обґрунтовано і створено наукову концепцію інтенсивного використання племінних ресурсів у свиñarстві. Використано сучасні досягнення селекції, біологічних ознак розмноження, гематологічного контролю та біотехнологічних прийомів регуляції відтворної функції свиней. Впроваджено систему селекційних робіт визначення племінної цінності свиней, цілеспрямованого вирощування і виховання племінного молодняку з бажаною поведінкою і високими відтворними функціями для рентабельного виробництва конкурентоспроможної продукції.

2. Вірогідної різниці за живою масою між кнурцями порід, що досліджувалися в 6-місячному віці, не встановлено, крім помісних К; різниця складала 10,5 кг порівняно з контрольною групою ($p < 0,01$). Досягнення кнурцями у віці 6 міс. живої маси від 85,3 до 98,7 кг свідчить про інтенсивність росту і формування міцного конституційного типу тварин. Встановлена вірогідна різниця абсолютного приросту між контрольною групою кнурців породи ВБ з ровесниками ЧБП, П і К у вікові періоди 0-2, 2-4, 4-6, 6-9 місяців ($p < 0,001$ та $p < 0,01$). З породою Л відмінність є у віковому періоді 2-4 міс. ($p < 0,05$), а породою Д – у віковому періоді 4-6 місяців ($p < 0,01$). Після народження кнурців відносна швидкість росту висока і з віком відбувається її зменшення та найбільші темпи падіння спостерігаються у віковий період 9-12 місяців; відповідно він складає у П – $27,5 \pm 0,87\%$ ($p < 0,001$), ЧБП – $30,1 \pm 0,95\%$ ($p < 0,01$), Д – $33,5 \pm 1,06\%$, К – $35,5 \pm 1,75$ і Л – $39,5 \pm 1,24\%$ в порівнянні з ВБ.

3. Доведено, що за обхватом плесни найменші показники були у кнурців Л та П у віці 6, 9, 12 місяців порівняно до контрольної групи ВБ. Індекс навантаження з віком збільшується завдяки швидкому наростанню живої маси кнурів, а максимальним він є у 12-місячному віці у порід ЧБП і П – 8,54 і 8,53, відповідно, найменший – у помісних кнурів К (7,66).

4. Доведено, що біоморфологічні ознаки статевих залоз необхідно використовувати у ранньому віці для прогнозування і відбору високопродуктивних кнурів. Найбільша інтенсивність росту сім'яників

порівняно з масою тіла встановлена в період з 4- до 9-місячного віку тварин. Взаємовідношення маси тіла і сім'яників кнурів за вказані періоди відображається у динаміці гонадного індексу. В порівнянні з контрольною породою ВБ вірогідна різниця встановлена з усіма породами у віці від 2- до 6-місяців ($p < 0,001$), а у 9-місячних кнурів – Л і помісі К ($p < 0,01$).

5. У 4-місячному віці просвіти звивистих сім'яних каналців кнурців заповнюються сформованими сперміями (авторське свідоцтво № 24845, 26.06.2008 р., № 28062, 17.03.2009 р.). Встановлено, що у 4-місячних кнурців процес сперматогенезу досягає кінцевої стадії – спермії накопичуються у придатках сім'яника, тобто в цьому віці можна одержувати перші еякуляти для стимуляції сперматогенезу, оцінки статевої поведінки та спермопродуктивності.

6. Доповнено наукові дані про середні показники співвідношення складових частин придатків сім'яників залежно від походження кнурців – головка і тіло займають 21,8-28,6 %, хвостик – 43,9-54,8% від загальної маси придатка. Найбільша маса лозовидного сплетіння у чистопородних кнурів Л – 21,3 г, найменша – у ВБ (12,6 г), у помісних: Д×П – 18,7 г і ЧБП×П – 16,3 г відповідно. Встановлено, що найбільша кількість сім'явиносних каналців в головках придатків сім'яників у кнурців породи Д – 13,5, що відрізнялось у кнурів ВБ (8,4) та П (5,4) ($p < 0,001$). Кнурці інших порід мають проміжний показник від УМ (8,7) до ЧБП (9,5) ($p < 0,001$).

7. Доведено, що у 4-місячному віці кнурці досліджуємих порід досягають статевої зрілості, що підтверджується їх спермопродуктивністю. Від них за навчання було одержано по 2-3 еякуляти; найбільший середній об'єм (49,7 мл) – у ВБ, а найменший (27,4 мл) – у П. Рухливість спермій у нативній спермі була в межах 5,9-6,5 балів, а терморезистентна проба – від 3,2 до 4,1 балів.

8. Встановлено, що початок привчання та тренування кнурців на фантом з 3-місячного віку сприяло одержанню і оцінці сперми у 35 кнурців 4-місячного віку, у 5-місячному віці одержано сперму у 59 кнурців, а в 6-місячному – у 106

відповідно. Це дозволило при визначенні класу за живою масою і довжиною тулуба доповнити показник якості спермопродукції кнурів.

9. Порівняльний аналіз морфометрії показників сперміїв кнурів різних порід довів, що найдовші спермії властиві П – 55,4 мкм, а найкоротші – 52,1 мкм у Д ($p < 0,05$). Найбільша загальна площа поверхні сперміїв встановлена у кнурів ВБ – 207,7 мкм², а найменша – 167,1 мкм² у Л ($p < 0,001$). Загальний об'єм сперміїв кнурів порід, що досліджувалися коливається в межах 48,8-68,9 мкм³, відповідно у Л і ВБ. Встановлена вірогідна різниця за цим показником у кнурів породи ВБ порівняно до ровесників Д – 60,7 мкм³ та П – 60,9 мкм³ ($p < 0,01$), високовірогідна з УМ – 50,4 мкм³ та Л – 48,8 мкм³ ($p < 0,001$).

10. Встановлено, що після третьої доби зберігання в розбавленій спермі середовищем BTS було 8,1 місць аглютинації, CRONOS – 7,9, Bio Pig – 7,6, ГЦХВ – 2,3, відповідно, що підтверджується результатами дисперсійного аналізу $F(3; 82) = 258,33$; $p < 0,001$; 90,43 %. Найбільша багатоплідність свиноматок (10,5) одержана при штучному осіменінні спермою, розрідженою ГЦХВ, що перевищує показники, отримані від використання інших середовищ на 0,1-0,7 поросят. Доведено, що спермії в гіперкапнічному середовищі довше зберігають від'ємний заряд, менше аглютинують, а тому їх більше зберігається в спермодозі для запліднення яйцеклітин.

11. Застосування розробленого устаткування – фантоми для привчання кнурів до садки (патент №107249, 25.05.2016 р., патент №111582, 10.11.2016 р.) та пристрій для одержання атрактантів з статевих органів свинок (патент №107250, 25.05.2016 р.) забезпечило прискорення прояву статевих рефлексів і формування статевої поведінки племінних кнурців. Їх впровадження у виробничий процес призвело до одержання еякулятів від 25 кнурців (83,3%) на п'ятий день тренувань.

12. За результатами досліджень гематологічних та біохімічних показників крові у ремонтного молодняка свиней, кнурів-плідників і свиноматок у віковому та породному аспекті встановлена подібна тенденція їх у всіх порід, що досліджувалися.

13. Встановлено найбільшу кількість ферменту креатинфосфокінази у сироватці крові кнурів породи П (2996 пмоль/л) та Л (2836 пмоль/л) ($p < 0,01$), що свідчить про їх стресчутливість; найменшу кількість КФК встановлено у кнурів Д (1112 пмоль/л) і ЧБП (1231 пмоль/л), які більш стійкі до стресів. За вмістом цього ферменту в сироватці крові ремонтних свинок встановлена найбільша його кількість у свинок породи П (1671 пмоль/л) ($p < 0,05$), а найменша – у Д (544 пмоль/л) ($p < 0,01$), порівняно з ВБ (1054 пмоль/л).

14. Встановлено, що згодовування препарату «Естросинхрон» (патент №109799, 12.09.2016) зумовило зміну гематологічних та біохімічних показників крові ремонтних свинок. Його використання за період 18-20 днів у ремонтних свинок після обробки знизило показники крові: загального білку на 3,7 г/л, фракцію глобуліну – на 1,9%, α_1 -глобуліну – 0,5% ($p < 0,05$), фракцію α_2 -глобуліну – на 1,7% ($p < 0,001$) порівняно з показниками до обробки. Натомість встановлено після обробки збільшення кількості еритроцитів на $0,3 \times 10^{12}$ /л, гематокриту – на 1,9%, кількості тромбоцитів – $16,0 \times 10^9$ /л і тромбокрити – 0,09%, а також показнику середнього вмісту гемоглобіну в еритроциті – на 1,9 пг ($p < 0,001$) і одночасне зменшення швидкості зсідання еритроцитів – на 2,2 мм/год ($p < 0,001$).

15. З'ясована доцільність впровадження внутрішньоматкового осіменіння племінних основних свиноматок. Встановлено, що порода свиноматок впливає на результативність проведення внутрішньоматкового осіменіння, що виражається в підвищеному відсотку прохолосту помісних свиноматок (ВБ×Л) – 46,7 % та Л – 25,0 %, а також зменшенню багатоплідності тварин породи Л – на 1,9 поросят, Д – на 0,3 і ВБ – на 0,2 відповідно. Вважаємо, що не доцільно в умовах племзаводів застосовувати внутрішньоматкове осіменіння основних племінних свиноматок за наявності достатньої кількості спермодоз.

16. Комплексні вимірювання товщини шпику ремонтних свинок при досягненні живої маси 100 кг свідчать, що особини порід ЧБП і ВБ порівняно з іншими мають більш раннє жировідкладення. За середніми даними товщина шпику свинок ЧБП переважає інші породи на 2,4 та 8,2 мм, а ВБ – на 5,2 та

5,8 мм відповідно. Аналіз приросту товщини шпику доводить, що на різних періодах репродуктивного циклу ремонтних свинок він має свої особливості та коливання. Встановлено, що у виробничих умовах оптимальне місце для вимірювання середньої товщини шпику знаходиться над згином останнього ребра на відстані 5-6 см від середньої лінії спини.

17. Обґрунтовано і доведено застосування препарату «Естросинхрон» для синхронізації та стимуляції статеві охоти ремонтних свинок: його згодовування протягом 18-21 дня блокує статеву охоту. Після припинення давання препарату в свинок на 5-6 день настає статеві охота (яку додатково стимулювали введенням PG-600) у яку приходить і штучно осіміняється 81-84 % ремонтних свинок. На основі розрахунку КПВЯ було встановлено, що найбільшим він був у групі свинок, де застосовувався «Естросинхрон + PG-600» – 82,3, а найменшим – де фронтально застосовували PG-600 – 76,8.

18. Відтворювальні якості племінних свиноматок протягом продуктивного життя за багатоплідністю є кращими в помісей F_1 (ВБ×Л) – 12,4 поросят та ЧБП – 11,0, що більше порівняно з іншими породами на 0,9-2,3 поросяти. Індекс репродуктивних якостей становив 38,1-43,0 бала, що засвідчує високий репродуктивний потенціал свиноматок.

19. Комплексна оцінка якості спермопродукції кнурів-плідників встановила, що найбільша загальна кількість активних спермій в еякуляті у кнурів породи ВБ – 71,3 млрд, найменша – у П (51,4 млрд, $p < 0,001$), різниця складає 19,9 млрд або 27,9 %, а найвища запліднювальна здатність – 86,8-88,1% у кнурів К та ВБ відповідно.

20. Встановлено, що рання оцінка кнурців за власною продуктивністю та спермопродукцією дозволяє одержати племінним господарствам прибуток у розрахунку на голову від 1215,0 до 1561,0 грн. Середній рівень рентабельності продажу становить 28,5 %. В умовах забезпечення уніфікованого утримання, годівлі та експлуатації тварин пріоритетною метою для селекціонерів повинна стати багатоплідність свиноматок, яка є найбільшою у F_1 – 12,4 поросят, а найменшою – у П (9,2 гол.) за належної збереженості поросят у межах 85,0-93,0 %. Рівень рентабельності використання племінних основних свиноматок по господарствам становить від 15,4% до 45,3 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. В умовах елевелу рекомендуємо починати привчання ремонтних кнурців у місці утримання до фантому (патент №111582, 10.11.2016 р.) з 3-місячного віку, а одержання сперми в манежі з 4-місячного віку – на фантом іншої конструкції (патент №107249, 25.05.2016 р.), використовуючи пристрій для одержання атрактантів з статевих органів свинок (патент №107250, 25.05.2016 р.).

2. Рекомендуємо для об'єктивної оцінки спермопродукції ремонтних кнурців використовувати розроблену «Спермограму дослідження еякулятів кнура» та враховувати морфометричні параметри спермійв при технології розбавлення і зберігання спермопродукції.

3. Для зручності і точності вимірювання товщини шпику у ремонтного молодняку свиней пропонуємо проводити його над згином останнього ребра на відстані 5-6 см від середньої лінії спини парами по обидва боки від хребта.

4. Пропонуємо проводити тестування за кількістю ферменту креатинфосфокінази в сироватці крові для визначення рівня стресової чутливості у ремонтного та племінного молодняку свиней.

5. Рекомендуємо застосовувати препарат «Естросинхрон» у комплексі з PG-600 для синхронізації та стимуляції статевої охоти ремонтних свинок з наступним штучним осіменінням (патент №109799, 12.09.2016).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Автандилов Г. Г. Морфометрия в патологии. Москва : Медицина, 1973. 248 с.
2. Автоматизоване моделювання селекційних індексів для оцінки свиней / М. Д. Березовський [та ін.] // Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2008. Вип. 4. С. 92-94.
3. Агапова Е. М. Красно-поясная специализированная линия свиней на Одессине // Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2004. Вип. 2. С. 27-29.
4. Агапова Є. М., Сусол Р. Л. Відгодівельні та м'ясні якості молодняку свиней великої білої породи та породи ландрас французької селекції «Нуклеус» в умовах України // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2014. Вип. 71. Ч. 2. С. 3-8.
5. Агапова Є. М., Сусол Р. Л. Ресурсозберігаючі технології виробництва свинини за рахунок застосування штучного осіменіння та підвищення запліднюючої здатності кнурів // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2009. Вип. 50. С. 3-7.
6. Агапова Є. М., Сусол Р. Л., Москалюк Ю. А. Відтворювальна здатність свиней породи п'єтрэн з урахуванням стресреактивності в умовах півдня України // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. Київ, 2012. Вип. 46. С. 194-196.
7. Акімов С. В., Перетятко Л. Г. Основні положення програми селекції свиней м'ясних генотипів України // Ефективне тваринництво. Київ, 2006. № 4. С. 38-40.
8. Акімов С.В. Свині центрального типу української м'ясної породи полтавської селекції// Тваринництво України. Київ, 2001. №3. С. 3-4.
9. Акнєвський Ю. П., Рибалко В. П. Відтворні якості свиней великої білої породи за чистопородного розведення та схрещування // Ефективне тваринництво. Київ, 2006. № 5(13). С. 16-19.
10. Александров С. Н. Свины. Воспроизводство. Кормление. Содержание.

Лечение. Сталкер, 2003. С. 15-95.

11. Аналітичний огляду ринку свинарства України на основі офіційних даних Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
12. Андерсон К. Показатели производительности свиней // Сучасна ветеринарна медицина. Київ, 2007. №4. С. 16-20.
13. Андрієвський В. Я., Смирнов І. В. Ветеринарне акушерство, гінекологія і штучне осіменіння. Київ : Вища школа, 1978. 336 с.
14. Архиповец А. И. Биологические особенности развития генитального аппарата хряков в онтогенезе // Сельскохозяйственная биология. 1971. Т.6. № 4. С. 572-574.
15. Архиповец А. И. Возрастные, морфологические, функциональные особенности половых желез хряков : автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра с.-х. наук. Київ, 1968. 48 с.
16. Архиповец А. И. Спермопродукция хряков разного возраста // Свиноводство. 1964. № 3. С. 10-13.
17. Аршавский И. А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. Москва : Наука, 1982. 270 с.
18. Бабань О. Фактори впливу та перебіг родів у свиноматок // Пропозиція. 2013. №1. С. 115-117.
19. Бажов Г. М., Бахирева Л. А. Естественная резистентность свиней разных пород // Труды Донского СХИ. Персиановка, 1989. С. 37-41.
20. Бажов Г. М., Комлацкий В. И. Биотехнология интенсивного свиноводства. Москва : Росагропромиздат, 1989. 269 с.
21. Банди К., Диггинс Р. Практическое свиноводство. Москва : Госсельхозиздат, 1959. 408 с.
22. Баньковский Б. В. Воспроизводительное скрещивание с дюрками и гемпширами // Свиноводство. 1981. № 5. С. 24-26.
23. Барановский Д. И. Дюрки в сочетании с крупной белой породой // Повышение продуктивности свиней и птицы. Харьков, 1993. С. 32-34.

24. Басовський М. З., Рудик І. А., Буркат В. П. Вирощування, оцінка і використання плідників. Київ : Урожай, 1992. С. 163-178.
25. Бахирева Л. А. Прогнозирование скороспелости и мясных качеств свиней в раннем возрасте по биохимическим и цитохимическим тестам крови : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» п. Персиановский, 1986. 23 с.
26. Бахирева Л. А. Селекционные и биотехнологические приемы и методы повышения продуктивности свиней : автореф. дис. на соискание науч. степени д-ра с.-х. наук : спец. 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» п. Персиановский, 1999. 52 с.
27. Бекенев В. А. Селекция свиней. Новосибирск : РАСХН, 2007. 184 с.
28. Березовский М. Д., Хатько І. В. Більше уваги вирощуванню та оцінці племінних свиней // Тваринництво України. 2002. №8. С. 20.
29. Березовский Н. Д. Проблемы селекции разных пород, типов и линий свиней // Свиноводство. 1999. № 1. С. 14-16.
30. Березовский Н. Д., Шкурупий П. Я., Цыганчук Ю. С. Влияние генотипа и факторов среды на оценку хряков по качеству потомства // Свиноводство. 1985. № 41. С. 8-11.
31. Березовський М. Д. Свині великої білої породи в Україні // Ефективне тваринництво. 2005. № 1. С. 38-39.
32. Березовський М. Д., Королех М. М. Свинарство на племінній основі. Київ : Урожай, 1987. 88 с.
33. Березовський М. Д., Хатько І. В. Репродуктивні якості свиней англійської селекції // Свинарство. Київ : Аграрна наука, 1996. С. 10-13.
34. Березовський М. Д. Породи свиней України та перспективи їх розведення // Свинарство : міжвідом. темат. наук. зб. Полтава, 2007. Вип. 55. С. 3-5.
35. Березовський М., Ломако Д. Вирівняність гнізд свиноматок і збереженість підсисних поросят // Тваринництво України. 2001. № 6. С. 12-13.
36. Біолого-господарська оцінка молодняку свиней м'ясних генотипів у

- системі відтворення стад / Є. М. Агапова [та ін.] // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2011. Вип. 58. С. 117-121.
37. Близнюченко А., Гетя А. Бонитировка как инструмент эффективности племенной работы // Свиноводство. 2002. № 4. С. 6-7.
 38. Близнюченко О. Г. Генетичні основи розведення свиней. Київ : Урожай, 1989. 159 с.
 39. Богданов Е. А. Типы телосложения сельскохозяйственных животных и человека. Москва : Госиздат, 1923. С. 13-66.
 40. Бугаевский В. Использование хряков червоно-поясной специализированной линии // Зоотехния. Москва, 1997. №12. С. 23-25.
 41. Бугаевский В. М., Онищенко Л. В., Уманская Л. В. Перспективные генотипы свиней в условиях Николаевской области // Аграрний вісник Причорномор'я. Одесса, 2005. № 31. С. 48-50.
 42. Васильева Е. А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных. Москва : Россельхозиздат, 1974. 192 с.
 43. Васильева Р. Г. Кореляционная взаимосвязь между разными показателями продуктивности свиноматок // Современные проблемы интенсификации производства свинины : материалы XIV Междунар. науч.-произв. конф. — Ульяновск, 2007. Т. 1. С. 136-139.
 44. Ващенко А. П. Репродуктивні якості свиней великої білої породи при поєднанні генотипів вітчизняної і зарубіжної селекції // Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2003. №1. С. 165-166.
 45. Ващенко П. А. Визначення племінної цінності свиней різними методами // Вісник аграрної науки Причорномор'я. — Миколаїв : МДАУ, 2010. Вип. 1 (52). Т. 2. С. 77-79.
 46. Вейн Т. Ю. О режимах использования молодых хряков // Свиноводство. 1966. № 12. С. 35-37.
 47. Вербельчук Т. В. Вплив різних строків відлучення поросят на їх ріст, збереження і відтворювальні функції свиноматок // Зб. наук. праць Подільського ДАТУ. — Кам'янець-Подільський, 2013. — Вип. 21. — С. 48-49.

48. Вербич І. В. Інтегрована оцінка ремонтного молодняку свиней за власною продуктивністю в умовах племінних господарств Хмельницької області / І. В. Вербич, Г. В. Братковська, Т. О. Медвідь // Зб. наук. праць Подільського ДАТУ. Кам'янець-Подільський, 2013. Вип. 21. С. 52-53.
49. Вернер М. Выявление половой охоты, искусственное осеменение свиноматок и определение супоросности // Сучасна ветеринарна медицина. 2006. №3. С. 15-17.
50. Вернер М. Ко второй супоросности – без промедления управление плодовитостью первородящих свиноматок // Новосельское хозяйство. 2007. №4. С. 92-94.
51. Ветеринарна клінічна біохімія / В. І. Левченко [та ін.]. Біла Церква: БДАУ, 2002. 400 с.
52. Вивчення селекційної цінності кнурів плідників свиней українського та угорського походження шляхом аналізу власної продуктивності їх нащадків / М. Д. Березовський [та ін.] // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. праць Харківської ДЗВА. – Харків, 2010. Вип. 21. Т. 2. Ч. 2. С. 445-451.
53. Висланько О. О. Порівняльне вивчення репродуктивних, відгодівельних та м'ясних якостей свиней різного напрямку продуктивності : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук. Полтава, 2003. 21 с.
54. Вишневська О. М. Ефективність розвитку племінного свинарства південного регіону України. Миколаїв : МДАУ, 2004. 145 с.
55. Вишневська О.М. Ресурсний потенціал аграрного сектора економіки України: соціально-економічні та екологічні аспекти : монографія. Миколаїв : МНАУ, 2011. 487 с.
56. Вишневська О.М., Літвак О. А. , Літвак С. М. Розвиток економіки галузі на біоекономічних засадах: теоретичні і практичні аспекти : монографія. Миколаїв : МНАУ, 2016. 242 с.
57. Вишневський Л. Селекція свиней за відтворювальною здатністю // Тваринництво України. 2008. №9. С. 13-15.

58. Відтворна здатність кнурів-плідників породи п'єтрєн на півдні України / В. О. Мельник [та ін.] // Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2015. Вип. 2 (27). С. 10-13.
59. Відтворювальна якість свиноматок та репродуктивна здатність кнурів-плідників різних генотипів в умовах племзаводів / В. О. Мельник [та ін.] // Таврійський науковий вісник : збірник наукових праць ХДАУ. Херсон, 2012. Вип. 78. Ч 2 (1). С. 129-134.
60. Віллеке Х., Гетя А., Чуб О. Методика інтегрованої оцінки ремонтного молодняку свиней за власною продуктивністю в умовах господарства // Сучасні методики досліджень у свинарстві. Полтава, 2005. С. 38-40.
61. Влияние интенсивности выращивания хряков на их развитие и воспроизводственные способности / П. П. Остапчук [та ін.] // Разведение, селекция и воспроизводство свиней. Киев, 1990. С. 48-53.
62. Войналович С. А. Генетика ветеринарной медицины. Сімферополь : Фактор, 2005. 264 с.
63. Войналович С. А., Войналович Л. К. Гематологические показатели крови подсвинков крупной белой породы и их взаимосвязь с мясными качествами // Научные труды Крымского государственного аграрного университета. Сімферополь. 2002. № 74. С. 17-20.
64. Войтенко С. Особливості конституції кнурів різних порід зарубіжної селекції // Тваринництво України. 2011. №11. С. 9-11.
65. Войтенко С. Л. Провідний племзавод миргородської породи свиней // Тваринництво України. 2000. № 7-8. С. 3-4.
66. Войтенко С. Стан племінного свинарства України // Ефективне тваринництво. 2009. №6. С. 8-14.
67. Войтенко С. Л., Шаферивский Б. С. Оценка хряков немецкой селекции по биохимическим показателям крови, качеству спермы и воспроизводительной способности // Современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве : материалы XIX Междунар. науч.-практ. конф. Горки, 2012. С. 33-36.

68. Волков А. Разведение свиней породы дюрок // Свиноводство. 2000. № 4. С. 3-5.
69. Волмар Ян. Штучне осіменіння свиноматок за датською технологією // Тваринництво сьогодні. 2013. №1. С. 50-54.
70. Волощук В. М. Стан і перспективи розвитку галузі свинарства // Вісник аграрної науки. 2014. № 2. С. 17-20.
71. Волощук В. М., Іванов В. О. Біологія свиней : [навч. посіб.]. Київ, 2009. – 304 с.
72. Вплив кнурів великої білої породи зарубіжної селекції на репродуктивні якості свиноматок / Н. Д. Голуб [та ін.] // Науковий вісник НАУ. 2000. № 21. С. 148-150.
73. Высланько А. А. Прижизненное определение объема семенников у хряков, его взаимосвязь с количеством и качеством спермопродукции // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса, 2005. № 31. С. 61-63.
74. Гематологічні показники ремонтних свинок і основних свиноматок / В. О. Мельник [та ін.] // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН України. Харків, 2016. №116. С. 84-89.
75. Гематологічні та біохімічні показники крові свинок парувального віку різних генотипів / В. О. Мельник [та ін.] // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З. Гжицького. Львів, 2011. Том 13. №4 (50). Ч. 2. С.158-162.
76. Генетика / Е. К. Меркурьева [и др.]. Москва : Агропромиздат, 1991. 446 с.
77. Генетико-популяційні процеси при розведенні тварин / І. П. Петренко [та ін.]. Київ : Аграрна наука, 1997. 478 с.
78. Генетические проблемы бонитировки свиней / А. Г. Близнюченко [та ін.] // Вісник Інституту тваринництва центральних районів. 2008. Вип. 4. С. 113-121.
79. Генотипы свиней Украины: породоиспытание / В. Рыбалко [и др.] // Свиноводство. 2005. № 3. С. 33-37.
80. Генофонд свійських тварин України / Д. І. Барановський [та ін.]. Харків :

Еспада, 2005. 400 с.

81. Георгиевский В. И. Физиология сельскохозяйственных животных. Москва : Агропромиздат, 1990. С. 471-473.
82. Герасимов В. І. Відтворення стада / В. І. Герасимов [та ін.] // Ефективне тваринництво і птахівництво. 2004. № 6(18). С. 33-37.
83. Герасимов В., Пронь Е. Промышленное скрещивание свиней. Итоги 40-летних работ // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2002. № 3. С. 97-102.
84. Гетя А. Складові ефективного свинарства // Пропозиція. 2011. №6. С. 126-127.
85. Гетя А. А. Залучення різних джерел інформації для підрахунку селекційної цінності тварин // Наука та практика 2008 : зб. наук. праць Міжнар. наук.-практ. конф. Полтава, 2008. С. 64-65.
86. Гетя А. А. Значення економічного вагового фактора і побудова селекційних індексів // Актуальні питання науки та практики : інновація – 2007 : зб. наук. праць Міжнар. наук.-практ. конф. Полтава, 2007. Т. 1. С. 55-56.
87. Гетя А. А. Зниження впливу факторів оточуючого середовища при підрахунку селекційної цінності тварини // Актуальні питання науки та практики : інновація – 2007 : зб. наук. праць Міжнар. наук.-практ. конф. – Полтава, 2007. Т. 1. С. 23-24.
88. Гетя А. А. Організація селекційного процесу в сучасному свинарстві. Полтава : Полтавський літератор, 2009. 192 с.
89. Гетя А. А., Баньковська І. Б. Застосування кнурів німецької селекції в промисловому схрещуванні в Україні та їх вплив на якість м'яса // Вісник степу. 2006. Вип. 3. С. 79-82.
90. Гетя А. А., Чуб О. А., Слинько В. Г. Оцінка власної продуктивності свиней в умовах племінних господарств з використанням приладу Piglog 105 / // Наук.-техніч. бюлетень : Інститут тваринництва УААН. Харків, 2004. № 86. С. 32-35.

91. Гистоархитектоника внутримышечного жира у свиней различных пород / П. Е. Ладан [та ін.] // Биологические особенности свиней плановых пород СССР. Новочеркасск, 1967. С. 118-125.
92. Гігієна тварин : підручник / М. В. Демчук [та ін.]. Харків : Еспада, 2006. – С. 345-369.
93. Гнатюк С., Іванов С. М'ясні генотипи свиней в Україні // Тваринництво України. 2008. №2. С. 2-4.
94. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. Житомир : Полісся, 2011. 288 с.
95. Грачев А. Ф. Генетические признаки при селекции свиней // Свиноводство. 1975. № 11. С. 18-20.
96. Гришина Л. П. Продуктивность и биологические особенности крупной белой породы свиней украинской и датской селекции // Перспективы развития свиноводства. Гродно, 2003. С. 35-36.
97. Гришина Л. П. Ефективність використання кнурів датської селекції в племінній роботі з великою білою породою свиней // Вісник Сумського НАУ. Суми, 2003. Вип. 7. С. 60-63.
98. Гришина Л. П. Селекційно-генетичні прийоми удосконалення племінного розведення свиней // Вісник Сумського НАУ. Суми, 2002. Вип. 6. С. 80-83.
99. Грищенко Н. П. Ефективність відгодівлі молодняку свиней за різних умов утримання // Вісник аграрної науки. 2014. № 9. С. 61-64.
100. Губко И. М. Обмен веществ свиней в онтогенезе в связи с крупноплодностью // Биологические основы повышения мясных качеств с.-х. животных : матереріали конф. – Київ : УАСХН, 1962. С. 88-95.
101. Данилова Т. Н. Живая масса при рождении как показатель предварительного отбора свинок по репродуктивным качествам // Современные проблемы интенсификации производства свинины : материалы XIV Междунар. науч.-произв. конф. Ульяновск, 2007. Т. 1. С. 150-157.

102. Данилова Т. Н., Герасимов В. И. Живая масса поросят при рождении как селекционный и технологический показатель // Современные проблемы и технологические инновации в производстве свинины в странах СНГ : сб. научн. трудов XX Междунар. науч.-практ. конф. по свиноводству. Чебоксары, 2013. С. 224-228.
103. Дацун К. Т., Попов В. П. Поєднання свиноматок української степової білої породи з кнурами м'ясних порід // Вісник Сумського НАУ. Суми, 2002. Вип. 6. С. 99-101.
104. Денисюк П. В. Роль условий среды в развитии организма // Современные проблемы и технологические инновации в производстве свинины в странах СНГ : сб. научн. трудов XX Междунар. науч.-практ. конф. по свиноводству. Чебоксары, 2013. С. 228-233.
105. Державний реєстр суб'єктів племінної справи у тваринництві 2012 рік. – с. Чубинське : Інститут розведення і генетики тварин НААН, 2013. Т. II. 409 с.
106. Дмитроченко А. П. Кормление сельскохозяйственных животных. Москва : Изд-во с.-х. литературы, 1956. 221 с.
107. Довідник з виробництва свинини / В. І. Герасимов [та ін.]. Харків : Еспада, 2001. 336 с.
108. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. / [І. І. Ібатуллін [та ін.] – Київ : Аграрна наука, 2016. 336 с.
109. Досвід діагностики поросності свиноматок методом ультразвукового дослідження / В. О. Мельник [та ін.] // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2015. Вип. 2 (84). Т. 2. С. 193-199.
110. Доскин В. А., Лаврентьева Н. А. Ритмы жизни. Москва : Медицина, 1991. 172 с.
111. Дудка О. І. Вікова мінливість репродуктивних ознак свиней асканійського типу української м'ясної породи // Вісник Сумського НАУ. Суми, 2002. Вип. 6. С. 93-95.
112. Евенко О., Перетятко Л. Генетична структура популяції свиней //

- Тваринництво України. 2004. № 8. С. 14-15.
113. Епишко Т. И., Курак О. П. Генетическая и паратипическая детерминация продуктивности свиней // Перспективы развития свиноводства : материалы Междунар. науч.-произв. конф. Гродно, 2003. С. 14-15.
 114. Епишко Т. И., Курак О. П. Генетические основы в решении задач современного свиноводства // Современные проблемы интенсификации производства свинины : материалы XIV Междунар. науч.-произв. конф. Ульяновск, 2007. Т. 1. С. 33-40.
 115. Ескин Г.В., Нарижный А. Г., Походня Г.С. Теория и практика искусственного осеменения свиней свежевзятой и замороженной спермой. – Белгород : Везелица, 2007. 253 с.
 116. Журавель М. П., Давиденко В. М. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин. Київ : Видавничий Дім «Слово», 2005. 336 с.
 117. Закон України Про внесення змін до Закону України про племінне тваринництво від 21 грудня 1999 р. // Відомості Верховної Ради України. 2000. № 6-7. 37 с.
 118. Зельдін В. Ф. Взаємозв'язок запліднюваності тварин і тривалості сервіс-періоду в свиноматок // Вісник аграрної науки. 2013. № 4. С. 41-43.
 119. Зельдін В. Ф. Селекційна оцінка зв'язку відтворювальних якостей свиней різних генотипів з відгодівельною і м'ясною продуктивністю : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Херсон, 2007. 17 с.
 120. Зельдін В.Ф. Новий метод оцінки рівня репродуктивної здатності у свиноматок // Вісник аграрної науки. 2012. №12. С. 39-42.
 121. Зотько М. Репродуктивні якості свиноматок різної стресостійкості // Тваринництво України. 2011. № 3. С. 26-28.
 122. Зубець М. В., Буркат В. П. Племіні ресурси України. Київ : Аграрна наука, 1998. 335 с.
 123. Ильинская Т. П., Осипова Н. В., Безлюдникова А. Г. Влияние сезона года

на качество спермы производителей // Сборник научных трудов. Москва, 1978. № 8. С. 16-17.

124. Инглиш П., Смит У., Мак-Лин А. Свиноматка – повышение ее продуктивности / под ред. Г. В. Голубева ; пер. с англ. Москва : Колос, 1981. 326 с.
125. Иванов И.И. Искусственное оплодотворение млекопитающих как зоотехнический метод : сб. науч. трудов Всероссийского съезда ветеринарных врачей. Москва, 1910. Вып. 4. С. 1205-1209.
126. Іжболдіна О. О. Ефективність використання кнурів спеціалізованих м'ясних генотипів за різних методів розведення в умовах енергозберігаючої технології : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Херсон, 2012. 19 с.
127. Інструкція з бонітування свиней. Інструкція з ведення племінного обліку у свинарстві / Ю. Ф. Мельник [та ін.]. Київ : ВПЦ Київський університет, 2003. 64 с.
128. Інструкція із штучного осіменіння свиней. Київ: Аграрна наука, 2003. 56 с.
129. Інтенсивність росту і розвитку ремонтних свинок в залежності від технології годівлі / В. О. Мельник [та ін.] // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Вінниця, 2012. Вип. 3(61). С.42-47.
130. Кабанов В. Д., Терентьева А. С. Породы свиней. Москва : Агропромиздат, 1985. 336 с.
131. Кабанов В. Д. Корреляция признаков и использование ее в селекции свиней // Доклады ВАСХНИЛ. 1992. № 6. С. 31-35.
132. Кабанов В. Д. Повышение продуктивности свиней. Москва : Колос, 1983. 256 с.
133. Казанцева Н. П., Маринина Е. С. Контрольное выращивание и оценка хрячков на элевере // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ : сб. науч. трудов XVII Междунар.

- науч.-практ. конф. по свиноводству. Ульяновск, 2010. Т. 2. С. 175-180.
134. Карачанов В. И. Некоторые биохимические показатели ремонтных свинок и их связь с репродуктивными качествами // Пути и методы качественного совершенствования скота и свиней. Персиановка, 1983.
 135. Катрич А. А. Практические рекомендации по проведению внутриматочного осеменения катетерами «VERONA» и «DEEP BLUE» // Сучасна ветеринарна медицина. 2009. № 4. С. 16-18.
 136. Качество спермы хряков различных пород / А. И. Шолохов [и др.] // Животноводство. 1984. № 6. С. 48-50.
 137. Квасницкий А. В. Искусственное осеменение свиней. Киев : Урожай, 1983. 188 с.
 138. Квасницкий А. В., Почерняев Ф. К. Интенсивное использование свиноматок. Киев : Урожай, 1979. 135 с.
 139. Квасницкий А. В. Вопросы возрастной физиологии размножения животных. Москва : Колос, 1967. 430 с.
 140. Квасницкий Н. Интенсификация свиноводства // Ефективне тваринництво. 2011. №2. С. 19-24.
 141. Кістол І. В. Порівняльна характеристика різних генотипів свиней французької селекції та їх поєднань // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2002. № 3. С. 247-248.
 142. Класифікація туш свиней в Німеччині та економічні аспекти її застосування в Україні / А. А. Гетья [та ін.] // Наука та практика 2007 : зб. наук. праць Міжнар. наук.-практ. конф. Полтава, 2007. С. 46-48.
 143. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии : справочное издание / И. П. Корнюхин [и др.]. Москва : Агропромиздат, 1985. 287 с.
 144. Коваленко В. А., Ладан П. Е., Степанов В. И. Генетико-селекционные параметры продуктивности свиней и их использование при организации племенной работы // Пособие Донского СХИ. Персиановка, 1981. 91 с.
 145. Коваленко В. П., Пелих В. Г. Усовершенствование приемов оценки производителей по качеству потомства // Вісник Полтавської державної

аграрної академії. Полтава, 2004. № 2. С. 24-26.

146. Коваленко В. П., Пелих В. Г., Пелих Н. Л. Компоненты фенотипической изменчивости репродуктивных качеств свиней с учетом крупноплодности и выравнимости гнезд // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2003. №5. С.110-114.
147. Коваленко В. Ф. Підвищення репродуктивної здатності свиней. Київ : Урожай, 1985. 94 с.
148. Коваленко В. Ф., Мартиненко Н. А. Фактори спермальної плазми, що контролюють кріотолерантність спермійв кнура // Вісник Полтавського державного с.-г. інституту. Полтава, 2009. №11. С. 179-181.
149. Коваленко В. Ф., Пилипенко С. В. Порівняння трьох методів штучного осіменіння свиноматок // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса, 2005. № 31. С. 103-105.
150. Коваленко В. Ф., Фоломеев В. З. Продуктивность хряков разных пород // Свиноводство. 1975. № 3. С. 25-26.
151. Коваленко В. А. Генетическое обоснование и некоторые практические результаты ускоренных методов селекции в свиноводстве : автореф. дис. на соискание науч. степени д-ра с.-х. наук : спец. 06.02.01 «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство с.-х. животных». Персиановка, 1974. 23 с.
152. Коваленко В. П., Лесной В. А. Организация воспроизводства свиней в регионе // Вісник аграрної науки. 1998. № 6. С. 35-36.
153. Коваленко В. П., Лесной В. А. Эколого-генетические параметры пород свиней переспективного генофонда // Современные проблемы интенсификации производства свинины : материалы XIV Междунар. науч.-произв. конф. Ульяновск, 2007. Т. 1. С. 54-59.
154. Коваленко В. П., Пелих В. Г. Оцінка адитивного, гетерозисного і материнського ефектів при різних методах схрещування в свинарстві // Вісник Полтавського державного с.-г. інституту. Полтава, 2000. № 6. С. 62-64.

155. Коваленко В. П., Рябко В. М., Пелых В. Г. Перспективы свиноводства. Херсон : Айлант, 2000. 84 с.
156. Коваленко В. П., Яременко В. И. Определение адаптивной нормы пород свиней в условиях промышленного комплекса // Цитология и генетика. 1990. № 6. Т. 24. С. 34-38.
157. Коленько В. В. Влияние энергетического и протеинового питания на воспроизводительную способность хряков // Животноводство. 1977. № 5. С. 70-71.
158. Колос Н. Спад плодючості свиноматок восени // Farmer. 2010. № 9. С. 82-83.
159. Комаров А. А. Влияние инбридинга на хозяйственно полезные и биологические свойства свиней при чистопородном разведении и скрещивании : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.02.01 «Разведение и селекция с.-х. животных». Харьков, 1984. 22 с.
160. Кононський О.І. Біохімія тварин. Київ : Вища школа, 1994. 439 с.
161. Конюхова В. А. Динамика спермопродукции у животных во время роста. К. : Научная мысль. 1972. 185 с.
162. Конюхова В. А. Использование хряков при искусственном осеменении // Свиноводство. 1964. № 1. С. 38-40.
163. Коротков В. А. Возможность отбора свиней при ограниченном количестве признаков // Вестник с.-х. науки. 1985. №9. С. 55-57.
164. Коротков В. А. Теоретические и практические аспекты оценки племенной ценности хряков-производителей // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ : сб. науч. трудов XVII Междунар. науч.-практ. конф. по свиноводству. Ульяновск, 2010. Т. 1. С. 207-210.
165. Коряжнов Е.В. Разведение свиней в хозяйствах промышленного типа. Москва : Колос, 1977. 304 с.
166. Крылова Л.Ф. Эволюция украинской степной белой породы свиней. //

Вісник аграрної науки. 1998. №5. С 50-52.

167. Кравченко О. О. Взаємозв'язок біоморфологічних показників сім'яників з спермопродуктивністю кнурів-плідників // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2004. № 1(25). С. 152-157.
168. Кравченко О. О. Породні особливості сперматогенезу та спермопродукції кнурів-плідників // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса, 2005. Вип. 31. С. 60-61.
169. Кравченко О. О. Особливості росту та відтворювальної здатності кнурів-плідників різних генотипів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Херсон, 2009. 20 с.
170. Крятов О. В., Крятова Р. Є. Вплив селекційного та експлуатаційного ресурсів на ефективність свинарства // Вісник Сумського НАУ. Суми, 2002. Вип. 6. С. 110-114.
171. Кудюкин П.В. Совершенствование технологии воспроизводства свиноголовья на промышленной основе // Эффективное тваринництво. 2007. №2. С. 27-28.
172. Кулешов П. Н. Выбор по экстерьеру лошадей, скота, овец и свиней. Москва : Сельхозгиз, 1937. 203 с.
173. Курило Ю. Г., Левченко О. И., М. Б. Дорошева Влияние белковой питательности рационов на спермопродукцию хряков // Зоотехния. 1995. № 5. С. 25-27.
174. Кучерявий В. П. Екологія. Львів : Світ, 2001 500 с.
175. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / В. В. Влізло [та ін.]. Львів : Сполом, 2012. 764 с.
176. Ладан П. Е., Белкина Н. Н., Степанов В. И. Белковый состав крови свиней плановых пород СССР // Биологические особенности свиней плановых пород СССР. Новочеркасск, 1967. С. 126-132.
177. Лебедев Ю. В. Гибридизация в промышленном свиноводстве. Москва : Россельхозиздат, 1987. 270 с.

178. Левин К. Л. Искусственное осеменение свиней. Москва : Россельхозиздат, 1986. 192 с.
179. Левин К. Л. Об использовании молодых хрячков // Свиноводство. 1978. № 4. С. 23-24.
180. Левин К. Л. Режим полового использования хряков // Свиноводство. 1979. № 10. С. 16-19.
181. Левин К. Л. Физиология и патология воспроизводства свиней. Москва : Росагропромиздат, 1990. 255 с.
182. Лесной В. А. Эффективность использования различных пород и типов свиней в промышленном скрещивании и породно-линейной гибридизации : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук. Киев, 1988. 22 с.
183. Лисенко Г. А., Патров В. С. Вплив гено- і паратипових факторів на репродуктивні якості кнурів-плідників м'ясних порід // Свинарство. Київ, 1999. № 54. С. 38-45.
184. Литвинов Н. С. Изменение генома свиней при доместикации // Морфология и генетика кабана. Москва : Наука, 1986. 279 с.
185. Лихач В. Я. Обґрунтування, розробка та впровадження інтенсивно-технологічних рішень у свинарстві : монографія. Миколаїв : МНАУ, 2016. 227 с.
186. Лісний В. А., Похваленко О. С. Особливості роботи з великою білою породою свиней зарубіжної селекції // Агроексклюзив. ТБ «Аграрная биржа». Херсон, 2008. №3(9). С. 66-67.
187. Лісний В. А., Савосік Н. С. Відтворювальні якості свиноматок провідних родин та ліній червоно-білопоясої популяції свиней та ефективність їх використання в системі гібридизації // Аграрний вісник Причорномор'я. — Одеса : ОДАУ, 2005. Вип. 31. С. 33-35.
188. Лісний В.А. Спадковість та мінливість основних господарсько-корисних ознак свиней та їх вплив // Тваринництво сьогодні. 2013. №2. С. 40-43.
189. Лобан Н. А. Метод повышения продуктивных качеств свиней с использованием маркерных генов // Вісник аграрної науки Причорномор'я.

Миколаїв : МДАУ, 2010. Вип. 3. Т. 2. Ч.1. С. 117-128.

190. Лоза А. А. Кризис системности или ключевые проблемы украинского свиноводства // Тваринництво сьогодні. 2009. № 2. С. 12-14.
191. Лоза А. А. Слагаемые успеха отечественного свиноводства // Тваринництво сьогодні. 2011. № 2. С. 18-20.
192. Ломако Д. В. Вивчення ознак відтворювальної здатності свиноматок при чистопородному розведенні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Полтава, 2000. 20 с.
193. Лыжин В. Я. Динамика развития половых желез и влияние некоторых физиологически активных веществ на воспроизводительную функцию хряков : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук. Свердловск. 1970. С. 5-6.
194. М'ясні генотиби свиней південного регіону України / В. С. Топіха [та ін.]. Миколаїв : МДАУ, 2008. 350 с.
195. Манько А. А. Препотентность производителей и методы ее определения // Тезисы докладов 13-й Междунар.науч.-практ. конф. по свиноводству. – Жодио. 2006. С. 77-78.
196. Мартыненко Н. А. Эмбриональная смертность сельскохозяйственных животных и ее предупреждение. Киев: Урожай, 1971. 299 с.
197. Маценко М. І. Ріст та розвиток поросят із різною тривалістю ембріонального розвитку // Зб. наук. праць Подільського ДАТУ. Кам'янець-Подільський, 2013. Вип. 21. С. 188-189.
198. Мельник В. А., Кравченко Е. А. Модифицированно-фракционный способ искусственного осеменения свиноматок // Стратегия развития с.-х. науки. сб. науч. тр. Жодио : РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2009. С. 105-106.
199. Мельник В. А., Кравченко Е. А. Особенности становления половой функции ремонтных хряков разных генотипов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. Горки : БГСХА,

2013. С. 45-49.

200. Мельник В. А., Кравченко Е. А. Сравнительная характеристика спермопродуктивности хряков с другими видами самцов // Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства : сб. науч. тр. Гродно : ГГАУ, 2015. С. 98-103.
201. Мельник В. А., Кравченко Е. А. Целенаправленное выращивание племенных ремонтных свинок // Современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве. : сб. науч. тр. Жодино : РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». Горки : БГСХА, 2012. С. 118-121.
202. Мельник В. О. Видові особливості сперматогенезу та спермопродукція самців // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Київ, 2014. Вип. 202. С. 310-315.
203. Мельник В. О. Впровадження внутрішньоматкового осіменіння свиноматок в умовах племзаводу // Свинарство : міжвід. темат. наук. зб. Полтава, 2015. Вип. 67. С. 40-46.
204. Мельник В. О. Генотипові і фізіологічні особливості ремонтних свинок та їх відтворювальна здатність при першому опоросі // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець Подільський, 2013. Вип. 21. С. 191–193.
205. Мельник В. О. Екстер'єрно-конституційні особливості розвитку кнурів-плідників різних генотипів південного регіону України / В. О. Мельник [та ін.] // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. Житомир, 2015. Вип. 2 (52). Т.3. С. 127-134.
206. Мельник В. О. Кот С. П., Кравченко О. О. Біотехнологія відтворення свиней. Миколаїв : МДАУ, 2005. – 53 с.
207. Мельник В. О. Основні показники технології відтворення племінних свиней в господарствах півдня України // Свинарство : міжвід. темат. наук. зб. Полтава, 2014. Вип. 65. С. 64-68.
208. Мельник В. О. Порівняльна характеристика гематологічних показників

- кнурів-плідників // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Вінниця, 2014. Вип. 1 (83). Т. 1. С. 115-120.
209. Мельник В. О. Продуктивне використання основних свиноматок та підготовка ремонтних свинок до осіменіння в умовах племзаводу // вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2012. Вип. 12 (21). С. 82-84.
 210. Мельник В. О. Різниця репродуктивних показників кнурів-плідників залежно від породи // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН України. Харків, 2014. Вип. №112. С. 81-85.
 211. Мельник В. О. Технологія привчання кнурів-плідників віддавати сперму на фантом // Розвиток українського села – основа аграрної реформи в Україні : Причорноморська регіональна науково-практична конференція : тези доповіді. Миколаїв, 2005. С. 137-138.
 212. Мельник В. О. Технологія прискореного навчання ремонтних кнурців для одержання сперми на опудало та оцінка спермопродуктивності // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Вінниця, 2013. Вип. 2 (72). С.115-119.
 213. Мельник В. О., Вишнеvsька О. М., Кравченко О. О. Економічна ефективність племінного свинарства півдня України // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МНАУ, 2017. Вип. 2(94). С. 124-135.
 214. Мельник В. О., Кот С. П., Бондар А. О. Взаємозв'язок породи кнурів з їх відтворювальною здатністю // Таврійський науковий вісник : збірник наукових праць ХДАУ. Херсон : Айлант, 2011. Вип. 76. Ч 2. С. 30-32.
 215. Мельник В. О., Кот С. П., Козій М. С. Вікова динаміка гістологічних показників сім'яників кнурів-плідників // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2007. Вип.4 (43). С. 163-168.
 216. Мельник В. О., Кот С. П., Кравченко О. О. Спермопродукція кнурів-плідників в залежності від морфометричних показників їх сім'яників // Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин УААН. Львів, 2004. Вип. 5. (№3). С. 194-197.

217. Мельник В. О., Кот С. П., Сорокіна К. Є. Стимуляція та синхронізація статеві охоти ремонтних свинок // Тваринництво України. Київ, 2007. №1. С. 26-31.
218. Мельник В. О., Кот С. П., Сорокіна К. Є. Удосконалення способу стимуляції та синхронізації статеві охоти ремонтних свинок // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2006. Вип. 3 (35). Том 2. С. 143-148.
219. Мельник В. О., Кравченко Е. А. Возрастная динамика основных индексов развития и продуктивности хряков разных генотипов // Повышение интенсивности и конкурентоспособности отраслей животноводства : сб. науч. тр. Жодино : РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2011. Ч.1. С. 120–122.
220. Мельник В. О., Кравченко О. О. Визначення оптимального віку початку статевого використання кнурів // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. Львів, 2014. Вип. 15. № 2, 3. С. 251-255.
221. Мельник В. О., Кравченко О. О. Відтворювальна здатність кнурів-плідників різних генотипів // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2010. Вип. 4 (57). С. 208-211.
222. Мельник В. О., Кравченко О. О. Вікова динаміка кількісних та якісних показників спермопродуктивності кнурів спеціалізованих м'ясних порід // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець Подільський, 2010. Вип. 18. С. 123-126.
223. Мельник В. О., Кравченко О. О. Гематологічні показники крові кнурів-плідників спеціалізованих м'ясних порід // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець Подільський, 2009. Вип. 17. С. 65-68.
224. Мельник В. О., Кравченко О. О. Гістоморфологічна характеристика сім'яників кнурів в залежності від породи та віку // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць ХДЗВА. Харків : РВВ ХДЗВА,

2007. Т. 2. № 15 (40). С. 220-224.

225. Мельник В. О., Кравченко О. О. Динаміка гістологічних показників сім'яників кнурів різних генотипів // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець Подільський, 2011. Вип. 19. С. 87–89.
226. Мельник В. О., Кравченко О. О. Морфологічні особливості сперміїв кнурів спеціалізованих м'ясних порід // Таврійський науковий вісник : збірник наукових праць ХДАУ. Херсон : Айлант, 2008. № 58/2. С. 229-232. 12
227. Мельник В. О., Кравченко О. О. Організація і технологія відтворення свиней в племзаводі СВК АФ «Міг-Сервіс-Агро» // Інноваційні технології виробництва та переробки тваринницької продукції. Вінниця : РВВ ВНАУ, 2017. С. 114-117.
228. Мельник В. О., Кравченко О. О. Порівняльна характеристика розмірів сперміїв кнурів різних генотипів // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Київ : НУБіП, 2011. Вип. 160. Ч. 1. С. 167-173.
229. Мельник В. О., Кравченко О. О. Технологія привчання та одержання сперми від кнурів-плідників на фантом // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2005. № 2 (30). С. 208-212.
230. Мельник В. О., Кравченко О. О., Бондар А. О. Динаміка гонадного індексу в залежності від інтенсивності росту кнурів м'ясних генотипів // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ТЕС, 2011. Вип. 58. С. 189-192.
231. Мельник В. О., Кравченко О. О., Бондар А. О. Особливості використання кнурів-плідників в умовах племінних господарств // Зоотехнічна наука: Історія, проблеми, перспективи : Міжнародна науково-практична конференція, м. Кам'янець-Подільський, 21-23 травня 2014 року : тези доповіді. Кам'янець-Подільський, 2014. С. 254-256.
232. Мельник В. О., Кравченко О. О., Бондар А. О. Порівняльна характеристика гематологічних та біохімічних показників крові ремонтних свинок // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного

- університету. Вінниця, 2013. Вип. 5(78). С. 170-174.
233. Мельник В. О., Кравченко О. О., Бондар А. О. Технологія відтворення свиней в умовах племінних господарств // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць ХДЗВА. Харків, 2011. Вип. 22. Т. 1. Ч. 1. С.153-159.
 234. Мельник В. О., Кравченко О. О., Живаєва К.Є. Функціональна характеристика яєчників ремонтних свинок парувального віку // Аграрний вісник Причорномор'я : збірник наукових праць ОДАУ. Одеса, 2012. Вип. 62. С. 25-27.
 235. Мельник В. О., Кравченко О. О., Когут О. С. Ефективність внутрішньоматкового осіменіння племінних свиноматок // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. Київ : Аграрна наука, 2017. Вип. 53. С. 254-259.
 236. Мельник В. О., Кравченко О. О., Когут О. С. Морфометричні показники репродуктивних органів ремонтних кнурців різних порід // Тваринництво України. Київ, 2018. №2-3. С. 38-42.
 237. Мельник В. О., Кравченко О. О., Когут О. С. Порівняльна характеристика відтворювальної здатності кнурів-плідників різних генотипів // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МНАУ, 2015. Вип. 2 (85). Том 1. Ч.2. С. 143-148.
 238. Мельник В. О., Кравченко О. О., Кравченко О. С. Ефективне використання і оцінка кнурів в умовах племінних господарств // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець Подільський, 2013. Вип. 21. С. 146-148.
 239. Мельник В. О., Кравченко О. О., Лихач В. Я. Особливості відтворювальної здатності кнурів-плідників залежно від породи // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. Львів, 2005. Т. 7. № 3 (26). Ч. 2. С. 130-134.
 240. Мельник В. О., Кравченко О. О., Мунч О. С. Динаміка росту, розвитку ремонтних свинок та їх відтворювальна якість залежно від маси тіла при

- народженні // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець Подільський, 2012. Вип. 20. С. 177-180.
241. Мельник В. О., Кравченко О. О., Сусол Р. Л. Використання кнурів-плідників породи п'єтрен різної селекції // Аграрний вісник Причорномор'я : збірник наукових праць ОДАУ. Одеса, 2017. Вип. 84-1. С. 58-62.
 242. Мельник В. О., Кравченко О. О., Сусол Р. Л. Топографія жировідкладення у ремонтних свинок різних генотипів та їх відтворювальна якість // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. Житомир, 2014. Вип. 2 (44). Т.3. С. 275-280.
 243. Мельник В. О., Кравченко О. О. Біотехнологія відтворення в племінному свиначстві : монографія. Миколаїв : МНАУ, 2016. 192 с.
 244. Мельник В. О., Кравченко О. О. Видові особливості сперматогенезу та спермопродукції самців // Збірник наукових праць Миколаївського державного університету ім. В.О. Сухомлинського. Миколаїв, 2004. Вип. 4. С. 88-92.
 245. Мельник В. О., Поручник М. М., Бондар А. О. Синхронізація пологів свиноматок комплексом біологічно активних препаратів // Свиначство : міжвід. темат. наук. зб. Інституту свиначства і АПВ НААН. Полтава, 2015. Вип. 67. С. 165-168.
 246. Мельник В. О. Генотипові і фізіологічні особливості ремонтних свинок та їх відтворювальна здатність при першому опоросі // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець Подільський, 2013. Вип. 21. С. 191-192.
 247. Мельник В.А., Кравченко Е.А. Топография жиросложения у ремонтных свинок разных генотипов и их воспроизводительная способность // Конкурентоспособность и качество животноводческой продукции : сб. науч. тр. Жодино : РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2014. С. 102-106.

248. Мельник В.О., Стельмах А. С., Кудряшова В. О. Відтворювальні якості свиноматок породи ландрас в умовах племінного заводу «Миг-Сервіс-Агро» // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МНАУ, 2016. Вип. 2 (90) 4. С. 23-27.
249. Мельник Ю. Ф., Буркат В. П., Шаран П. І. Методичні аспекти ефективності селекції від інновацій у тваринництві // Вісник аграрної науки. 2006. № 10. С. 47-51.
250. Методи впровадження розробленої «Програми стабілізації і розвитку свиначства в Одеській області» / Є. М. Агапова [та ін.] // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2007. Вип. 58. С. 5-9.
251. Методические рекомендации по оценке мясной продуктивности, качества мяса и подкожного жира свиней. Москва, 1987. 64 с.
252. Методические рекомендации по оценке племенных свиней по откормочным качествам методом контрольного выращивания / В. Т. Горин [та ін.]. Москва : ВАСНИЛ, 1993. 7 с.
253. Милованов В.К. Биология воспроизведения и искусственного осеменения животных. Москва :Сельхозгиз, 1962. 605 с.
254. Мировой генофонд свиней : монографія / В. И. Герасимов [та ін.]. Харьков : Эспада, 2006. 520 с.
255. Михайлов Н. , Костылев Э. Эффективность отбора свиней по потомству // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2011. Вип. 58. С. 54-57.
256. Михайлов Н. В., Кабанов В. Д., Каратунов Г. А. Селекционно-генетические аспекты оценки наследственных качеств животных. Новочеркасск, 1996. 63 с.
257. Морару И. Кормление свиней : [практ. пособ.]. Киев : Аграр Медиен Украина, 2011. 333 с.
258. Москалюк Ю. А. Динаміка гематологічних показників за віком у ремонтних свинок різних генотипів // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2010. Вип. 52. С. 65-70.
259. Нагаевич В. М., Гетя А. А., Голуб Н. Д. Продуктивные качества свиней

- крупной белой породы отечественной и зарубежной селекции // Современные проблемы интенсификации производства свинины : материалы XIV Междунар. науч.-произв. конф. Ульяновск, 2007. Т. 1. С. 274-287.
260. Нагаєвич В. М. До історії розвитку свинарства на Україні // Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту. Полтава, 1999. № 1. С. 31-34.
261. Невструева В. В., Боронихина Т. В. Некоторые барьероподобные структуры семенника // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. 1980. Т. 79. № 9. С. 81-89.
262. Нежлукченко Т. І., Лісна Т. М. Ефективність використання свиней англійської селекції компанії UPB в умовах півдня України // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2005. Вип. 31. С. 17-19.
263. Нетеса А. И. Воспроизводство в промышленном свиноводстве. Москва : Россельхозиздат, 1984. 214 с.
264. Никитченко И. Н. Гетерозис в свиноводстве. – Ленинград : Агропромиздат. 1987. 125 с.
265. Никонова В. Г. Возрастная изменчивость и половые различия в активности аминотрансфераз сыворотки крови свиней уржумской породы // Вопросы технологии производства свинины : сб. науч. трудов ВИЖ. 1969. Вып. 14. С. 33-35.
266. Новик А. И. Кровь как интерьерный показатель // Племенная работа и повышение продуктивности в животноводстве : труды Белорусской с.-х. академии. – Минск, 1965. Т. 39. С. 179-187.
267. Новицький В. Статеве стимулювання кнурів // Тваринництво України. 2008. №12. С. 13-15.
268. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин : довідник / Г. В. Проваторов [та ін.]. Суми : ТОВ «ВТД «Університетська книга», 2007. 488 с.
269. Овсянников А. И. Материнская наследственность // Генетика свиней и

- теория племенного отбора в свиноводстве. Москва : Колос, 1971. С. 3-29.
270. Овсянников А. И. Промышленное скрещивание и гетерозис в свиноводстве. Ленинград : Колос, 1968. С. 51-62.
 271. Овчинников А. А. Рост, развитие и последующие воспроизводительные функции ремонтных хрячков мясного типа выращенных на повышенном уровне энергетического и протеинового питания // Физиологические особенности свиней и проблемы их выращивания в условиях промышленной технологии. Казань, 1986. С. 32.
 272. Оксинюк А. Н. Порівняльне вивчення якісних особливостей кнурів різних генотипів при вирощуванні в умовах елевелу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція с.-г тварин». Полтава, 1998. 19 с.
 273. Онищенко А. Використання селекційних індексів для оцінки племінної цінності свиноматок // Тваринництво України. 2013. №4. С. 19-21.
 274. Онищенко А. О. Відтворні якості свиноматок української м'ясної породи при чистопорідному розведенні та схрещуванні // Тваринництво України. 2006. № 3. С. 15-16.
 275. Особливості сперматогенезу та спермопродукції самців / В. О. Мельник [та ін.] // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МНАУ, 2013. Вип. 2 (72). С. 116-122.
 276. Особливості формування репродуктивних органів та становлення статеві функції ремонтних кнурців різних генотипів / В. О. Мельник [та ін.] // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. Київ : Аграрна наука, 2007. № 41. С. 134-139.
 277. Остапчук П. Відтворні якості м'ясних свиноматок // Тваринництво України. 2009. №5. С. 20-23.
 278. Остапчук П. П. Выращивание и племенное использование хряков. Киев : Издательство УСХА, 1992. 168 с.
 279. Остапчук П. П. Породи свиней та їх використання. Киев : Урожай, 1980. 192 с.

280. Остапчук П., Базиволяк О. Свині зарубіжної селекції // Тваринництво України. 1995. № 4-5. С. 16-17.
281. Осташко Ф. И. Глубокое замораживание и длительное хранение спермы производителей. Киев : Урожай, 1968. 254 с.
282. Оцінка материнської продуктивності свиней за допомогою індексів / О. М. Церенюк [та ін.] // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. праць Харківської ДЗВА. Харків, 2010. Т. 21. Ч. 1. С. 286-291.
283. Оцінка свиней за власною продуктивністю та її значення для інтенсифікації племінної роботи / А. А. Гетья [та ін.] // Наука та практика : інновація – 2007 : зб. наук. праць Міжнар. наук.-практ. конф. Полтава, 2007. Т. 1. С. 20-22.
284. Пат. № 107249, Україна, МПК А 61 D 19/02. Комбіноване чучело для отримання сперми від кнурів / Мельник В. О., Кравченко О. О., Іванов В. О., заявник і власник Інститут свинарства і АПВ НААН. – № у 2015 12165; заявл. 08.12.2015 ; опубл. 25.05.2016 ; Бюл. № 10.
285. Пат. № 107250, Україна, МПК А 61 D 7/00. Пристрій для одержання секрету вагінальних залоз ремонтних свинок / Мельник В. О., Кравченко О. О., Іванов В. О., заявник і власник Інститут свинарства і АПВ НААН. – № у 2015 12166; заявл. 08.12.2015 ; опубл. 25.05.2016 ; Бюл. № 10.
286. Пат. № 109799, Україна, МПК А 01 К 67/02. Спосіб синхронізації статевих охоти і овуляції у ремонтних свинок / Мельник В. О., Кот С. П., Кравченко О. О., Завірюха М. В., заявник і власник Мельник Володимир Олександрович. – № у 2016 01770; заявл. 25.02.2016; опубл. 12.09.2016 ; Бюл. № 17.
287. Пат. № 111582, Україна, МПК А 61 D 19/02. Чучело для привчання кнурців / Мельник В. О., Кравченко О. О., Іванов В. О., заявник і власник Інститут свинарства і АПВ НААН. – № у 2016 06141; заявл. 06.06.2016 ; опубл. 10.11.2016 ; Бюл. № 21.
288. Патров В. С., Васильєв В. С., Лисенко Г. А. Інтерференційно-мікроскопічні

- дослідження сперми кнурів // Вісник аграрної науки. 1998. № 6. С. 44-46.
289. Пейсак З. Болезни свиней. Брест : ОАО Брестская типография, 2008. 424 с.
290. Пелих В. Г. Использование свиней специализированных мясных пород и типов в породно-линейной гибридизации // Свиноводство. 2002. № 3. С. 8.
291. Пелих В. Г. Інтегральна оцінка відтворювальних якостей свиноматок різного напрямку продуктивності // Вісник аграрної науки. 2008. №10. С. 32-35.
292. Пелих В. Г., Тарасов В. Г. Ефективність використання спеціалізованих м'ясних типів і порід свиней в схрещуванні // Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту. Полтава, 1999. № 6. С. 37-38.
293. Пелих В. Г. Вплив багатоплідності свиноматок на великоплідність та життєздатність їх потомства // Науковий вісник НАУ. Київ : НАУ, 2000. № 29. С. 137-142.
294. Пелих В. Г. Вплив взаємодії ознак багатоплідності і великоплідності на ріст та збереженість поросят // Вісник Полтавського державного с.-г. інституту. Полтава, 2000. № 5. С. 50-51.
295. Пелих В. Г. Прогнозування живої маси свиней з використанням індексів інтенсивності росту та моделі Т. Бріджеса // Науковий вісник НАУ. Київ : НАУ, 2001. № 41. С. 113-117.
296. Пелих В. Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней. Херсон : Айлант, 2002. 264 с.
297. Пелих В. Г. Селекційно-технологічне значення ознаки великоплідності поросят // Таврійський науковий вісник : наук. журнал. Херсон, 2000. Вип. 15. С. 46-49.
298. Пелих В. Г. Статевий диморфізм в популяціях свиней та його зв'язок з відтворними якостями // Агроекологічний журнал. 2001. № 2. С. 58-61.
299. Пелих В. Г., Чернишов І. В. Ентропійний аналіз гетерогенності свиноматок різних напрямів продуктивності за показниками вирівняності гнізд під час народження // Вісник аграрної науки. 2014. № 2. С. 36-39.

300. Пелих В. Г., Чернишов І. В. Прогнозування живої маси свиней залежно від ознаки вирівняності гнізда та індексів інтенсивності росту [Електронний ресурс] // Наукові доповіді. Національний аграрний університет. Київ, 2008. № 4 (12). С. 1-8. Режим доступу до журн. : <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/nd/2008-4/08pvgiog.pdf>.
301. Пелих Н. Л. Репродуктивні якості свиноматок // Тваринництво України. 1997. № 5. С. 13.
302. Пентилюк Р. С. Вплив спадкових, паратипових факторів і статевого диморфізму на підвищення відтворювальних якостей свиней : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технол. вироб. прод. твар.». Херсон, 2008. 17 с.
303. Перетятко Л. Г., Гарська Н. О., Іоніца С. М. Морфологічні та біохімічні особливості свиней полтавської м'ясної породи в залежності від генеалогічної структури // Свинарство : міжвід. темат. наук. зб. Полтава, 2009. Вип. 57. С. 60-65.
304. Петренко М. О., Войтенко С. Л. Свині породи ландрас за чистопородного розведення та схрещування // Зб. наук. праць Подільського ДАТУ. Кам'янець Подільський, 2013. Вип. 21. С. 212-213.
305. Пилипенко С. В. Розподіл спермійів у різних відділах матки за цервікального та глибокого внутрішньоматкового осіменіння свиноматок // Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2005. №2. С. 125-126
306. Пилипчук О. С. Спосіб стимуляції заплідненості свиноматок // Науковий вісник НУБіП України. Київ, 2014. Вип. 202. С. 319-323.
307. Племянна работа : [довідник] / М. З. Басовський [та ін.] – Київ : ВНА, 1995. 440 с.
308. Плишко Н.Т. Технологии и препараты для повышения воспроизводства животных. // Нежин : ООО «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2005. 112 с.
309. Плохинский Н. А. Биометрия. Москва : Наука, 1970. 395с.
310. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва :

Колос, 1969. 256 с.

311. Плященко С. И., Сидоров В. Т. Стрессы у сельскохозяйственных животных. Москва : Агропромиздат, 2007. 192 с.
312. Повод М. Г. Ефективність вирощування поросят залежно від умов утримання // Зб. наук. праць Подільського ДАТУ. Кам'янець Подільський, 2013. Вип. 21. С. 226-228.
313. Повод М. Г., Церенюк О. М. Породи свиней України. Дніпропетровськ : ДДАУ, 2005. 40 с.
314. Подобед Л. И. Руководство по кальций-фосфорному питанию сельскохозяйственных животных и птицы. Одесса : Печатный дом, 2005. 410 с.
315. Подовжене зберігання сперми плідників з використанням методу штучного гіпобіозу / С. Д. Мельничук [та ін.] // Методичні рекомендації. Київ, 2010. 19 с.
316. Понд У. Дж., Хунт К. А. Биология свиньи / [пер. с англ. В. В. Попова]. Москва : Колос, 1983. – 334 с.
317. Попов А. В., Ковындинов М. С., Сенник С. Я. Основы биологической химии и зоотехнического анализа. Москва : Колос, 1973. 302 с.
318. Порівняльна характеристика наслідків використання різних середовищ для розбавлення сперми кнурів-плідників / В. О. Мельник [та ін.] // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. Київ : Аграрна наука, 2012.– Вип. 46. С. 191-193.
319. Порівняльна характеристика розвитку молодяка свиней великої білої породи української та німецької селекції / Г. М. Гребник [та ін.] // Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2002. № 5-6. С. 82-83.
320. Породи свиней в Україні / В. П. Рибалко [та ін.]. Харків : Еспада, 2001. 128 с.
321. Походня Г. С. Теория и практика свиноводства. Белгород : Везелица, 1999. 506 с.
322. Похваленко А. Хрюшка породы пьетрен: спасение или утопия // Земля моя

кормилиця. 2013. № 4. С. 6.

323. Похваленко О. С. Репродуктивні якості в селекції свиней // Свинарство України. 2012. №10-11. С. 14-15.
324. Походня Г. С. Відтворна здатність та продуктивність свиней різних генотипів і методів розведення // Ефективне тваринництво. 2011. №3. С. 32-36.
325. Походня Г. С. Основные факторы интенсификации воспроизводства и выращивания свиней в промышленных комплексах : автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра с.-х. наук. Дубровицы, 1988. 53 с.
326. Походня Г. С. Различные режимы использования хряков // Свиноводство. 1978. № 5. С. 17-18.
327. Походня Г. С. Теория и практика воспроизводства и выращивания свиней. Москва : Агропромиздат, 1990. 271 с.
328. Почерняев Ф. К. Технология племенного свиноводства. Киев : Урожай, 1982. 168 с.
329. Почерняев Ф. К. Селекция и продуктивность свиней. Москва : Колос, 1979. С. 72-79.
330. Практикум із свинарства і технології виробництва свинини / [В. І. Герасимов [та ін.]. Київ : Урожай, 1995. 176 с.
331. Практикум із годівлі сільськогосподарських тварин. Навч. посіб. / [І. І. Ібатуллін [та ін.]] – Київ : Аграрна освіта, 2009. 328 с.
332. Придорогин М. И. Экстерьер сельскохозяйственных животных. Москва : Сельхозгиз, 1949. 182 с.
333. Програма селекції великої білої породи свиней України на 2003-2012 роки / В. А. Пищолка [та ін.]. Київ, 2004. 104 с.
334. Продуктивність свиней французької селекції в умовах ТОВ «Агропрайм Холдинг» Одеської області / [Є. М. Агапова [та ін.]] // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МДАУ, 2010. Вип. 1 (52). Т. 2. С. 53-57.
335. Прокопцев В. М. Технология искусственного осеменения свиней.

Ленинград, 1981. 160 с.

336. Пуха І. П. Нова схема племінної роботи та одержання гібридного молодняка // Свинарство. 1992. № 48. С. 15-17.
337. Пшеничный П. Д. Основы учения о воспитании молодняка сельскохозяйственных животных. Киев, 1956. 39 с.
338. Ревенко А. И. Спермопродукция хряков разных пород // Свиноводство. 1983. № 1. С. 27.
339. Ревенко О., Перетятко Л. Генетична структура популяції свиней // Тваринництво України. 2004. № 8. С. 14-15.
340. Рекомендации по интенсификации свиноводства в хозяйствах Николаевской области / И. П. Пуха [и др.]. Николаев, 1991. 40 с.
341. Репродуктивные качества племенных свиней южного региона Украины / В. П. Рыбалко [та ін.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. Горки : БГСХА, 2016. Вып. 19. Ч. 1. С. 116-120.
342. Репродуктивные качества свиноматок при разных способах содержания при выращивании / А. Г. Нарижный [и др.] // Современные проблемы и технологические инновации в производстве свинины в странах СНГ : сб. научн. трудов XX Междунар. науч.-практ. конф. по свиноводству. Чебоксары, 2013. С. 304-309.
343. Ресурсозберігаючі технології виробництва свинини: теорія і практика: навч. посіб. / О.М. Царенко [та ін.]. Суми : Університетська книга, 2004. 269 с.
344. Рыбалко В. П., В.А. Лісний, О.Г. Фесенко Червона білопояса порода мясных свиней та зоотехнологічні вимоги проявлення їх продуктивності : Полтава, 2011. 26 с.
345. Рыбалко В. П. Завершальний етап створення м'ясо-окорокової червоно-білопоясої породи свиней // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса, 2005. № 31. С.10-12.
346. Рыбалко В. П. Завершающий этап создания мясо-окороочной красно-

- білопоясної породи свиней // Ефективне тваринництво. 2006. № 8(8). С. 18-19.
347. Рибалко В. П. Не тільки збільшувати виробництво, але й не знижувати якість свинини // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2006. Т. 2. № 3(35). С. 4-7.
348. Рибалко В. П. Прикладні і теоретичні основи створення червонопоясних м'ясних свиней // Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2002. № 6. С. 187-191.
349. Рибалко В. П. Селекція у свинарстві та напрямки її удосконалення // Вісник аграрної науки. 2000. № 12. С. 99.
350. Рибалко В. П., Акимов С. В., Смыслов С. Ю. Сравнительная оценка свиней различных генотипов // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2002. № 3(17). С. 77-81.
351. Рибалко В. П., Баньковський Б. В. Методика виведення спеціалізованих порід, типів і ліній свиней // Сучасні методики досліджень у свинарстві. Полтава, 2005. С. 10-15.
352. Рибалко В. П., Буркат В. П., Березовський М. В. Селекція та гібридизація у свинарстві. Київ : Літопис, 1996. 140 с.
353. Рибалко В. П. Біологічне чудо природи. // Пропозиція. 1997. №12. С. 29-30.
354. Рибалко В. П., Зленко В. І. Як відродити галузь тваринництва // Тваринництво України. 1998. № 1. С. 2-4.
355. Рибалко В. П., Коваленко В. Ф. Прогресивные технологии в свиноводстве Канады // Зоотехния. 2001. № 4. С. 30-32.
356. Рибалко В. П., Фесенко О. Г. Продуктивні якості червоної білопоясої породи м'ясних свиней // Свинарство. 2007. № 55. С. 12-15.
357. Рибалко В. П. Коротка характеристика і наукове забезпечення раціонального використання племінної бази свиней України // Ефективне птахівництво та тваринництво. 2002. № 1 (2). С. 5.
358. Рибалко В. П. Нова лінія м'ясних свиней // Тваринництво України. 1991. №5. С. 15.

359. Рибалко В. П. Сучасний стан та перспективи удосконалення і використання свиней червоної білопоясої породи // Свинарство : міжвід. наук зб. – Полтава, 2014. Вип. 65. С. 53-58.
360. Рибалко В. П., Баньковский Б. В., Коваленко В. П. Інтенсивна технологія виробництва свинини. Київ : Урожай, 1991. 176 с.
361. Рибалко В. П., Бірта Г. О. Інтенсивність вирощування ремонтних свинок та їхня продуктивність // Тваринництво України. 1997. № 6. С. 9.
362. Рибалко В. П., Гетя А. А. Стратегічні аспекти ведення галузі свинарства у кризовий період // Науковий вісник НУБіП України. 2009. № 138. С. 133-137.
363. Рибалко В. П., Самохвал І. О. Інтенсивність вирощування ремонтних свинок та їх продуктивність при гібридизації // Свинарство : міжвід. темат. наук. зб. Київ, 1997. Вип. 56. С. 3-12.
364. Рибалко В. П., Фесенко О. Г. Стан та основні завдання розвитку галузі свинарства в Україні // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2011. Вип. 58. С. 81-84.
365. Рибалко В., Герасимов В. Свиноводство Украины // Свиноводство. 1995. № 1. С. 15-16.
366. Рихтер В., Вернер Э. Основные физиологические показатели у животных и технология содержания. Москва : Колос, 1982. 192 с.
367. Родин И. И., Флегматов Н. Я., Смирнов Л. Н. Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных. Москва : Россельхозиздат, 1973. 376 с.
368. Розведення свиней / В. М. Нагаєвич [та ін.]. Харків : Еспада, 2005. 296 с.
369. Розведення сільськогосподарських тварин / М. З. Басовський [та ін.]. Біла Церква, 2001. 400 с.
370. Розвиток племінного свинарства – стратегічне завдання галузі / С. Ю. Рубан [та ін.] // Ефективне тваринництво. 2009. № 5. С. 9-11.
371. Рокицкий П. Ф. Популяционная генетика и ее значение для селекции животных // Генетические основы селекции животных. Москва : Колос, 1969. С. 43-64.

372. Ронин В. С., Старобинец Г. М., Утевский Н. Л. Руководство к практическим занятиям по методам клинических лабораторных исследований. – Москва : Медицина, 1982. С. 260-268.
373. Рубан С. Ю., Гетя А. А., Балацкий В. М. Перспективи застосування геномної селекції у свинарстві // Тваринництво сьогодні. 2010. № 2. С. 44-47.
374. Рыбалко В. П. Создана новая популяция свиней мясо-окорочного направления продуктивности // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. Материалы конф. Белгород, 2006. С. 161.
375. Рыбалко В. П., Мельник В. А., Кравченко Е. А., Морфометрические показатели репродуктивных органов ремонтных хряков разных генотипов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. Горки : БГСХА, 2017. Ч 1. С. 141-144.
376. Рыбалко В. П., Мельник В. О., Кравченко О. О. Розвиток і продуктивність ремонтних кнурів різних генотипів // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН України. Харків, 2016. Вип. 115. С. 183-189.
377. Рыбалко В. П. Выращивание и оценка хряков в условиях элевера. Москва : Агропромиздат, 1990. 31 с.
378. Рыбалко В. П. Генотип и продуктивность свиней. Киев : Урожай, 1984. 120 с.
379. Рыбалко В. П., Агапова Е. М. Теоретические основы и практические результаты по созданию новой популяции свиней // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МДАУ, 2002. № 3 (17). С. 25.
380. Рыбалко В. П., Гетя А. А. Состояние интенсификации отрасли свиноводства в Украине // Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ : сб. науч. трудов XXVI Междунар. науч.-практ. конф. Гродно, 2009. С. 17-24.
381. Савчук Л. Г. Моделювання показників росту молодняка свиней різних

- генотипів // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МДАУ, 2005. № 1. С. 209-211.
382. Сасенко А. М., Балацький В. М. Оцінка можливості проведення маркерної селекції за використання показників популяційно-генетичної мінливості // Науковий вісник НУБіП України. Київ, 2014. Вип. 202. С. 55-59.
383. Свечин К. Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных. — Киев : Урожай, 1976. 288 с.
384. Свечин Ю. К. Прогнозирование продуктивности животных в раннем возрасте // Вестник сельскохозяйственной науки. 1985. № 4. С. 36-40.
385. Свечин Ю. К., Баринова Л. Г. Продуктивность свиней в зависимости от интенсивности их формирования и типов конституции свиней // Генетика, разведение и селекция свиней : сб. науч. тр. Москва, 1998. С. 55-58.
386. Свеженцов А. І., Кравців Р. Й., Півторак Я. І. Нормована годівля свиней. Львів : Львівська НАВМ ім. С. З. Гжицького, 2005. 385 с.
387. Свинарство і технологія виробництва свинини / В. І. Герасимов [та ін.]. Харків : Еспада, 2003. 448 с.
388. Свиньи породы дюрок / В. С. Топиха [та ін.]. Симферополь : Таврия, 1994. 113 с.
389. Святовець Г. Д. Морфологічні властивості сім'яників та їх використання при відборі бугаїв // Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. №11. Київ : Урожай, 1979. С. 52-54.
390. Свідоцтво № 24845, Україна. Гістологічний аналіз м'яса / Козій М. С., Мельник В. О., Лянзберг О. В., Кравченко О. О. Дата реєстр. 26.06.2008.
391. Свідоцтво № 28062, Україна. Гістологія репродуктивних органів сільськогосподарських тварин / Мельник В. О., Козій М. С., Кравченко О. О., Куланов М. М. Дата реєстр. 17.03.2009.
392. Свинарство: монографія / В.М. Волощук, В. П. Рибалко, М.Д. Березовський [та ін.]. Київ : Аграрна наука, 2014. 587 с.
393. Селекция на мясность: качество продукции и стрессустойчивость свиней : [учеб. пособ.] / [Г. В. Максимов [та ін.]. Ростов : Ростиздат, 2003. 352 с.

394. Селекція сільськогосподарських тварин / Ю. Ф. Мельник [та ін.]; за ред. Ю. Ф. Мельника. Київ : Інтас, 2008. 445 с.
395. Сердюк С. И. Искусственное осеменение свиней. Москва : Колос, 1970. 144 с.
396. Сердюк С. И. Искусственное осеменение в промышленном свиноводстве. Москва : Колос, 1977. С. 21-64.
397. Слинько В. Г. Порівняльне вивчення розвитку та продуктивності свинок різних генотипів залежно від інтенсивності вирощування : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Полтава, 2000. 16 с.
398. Слуцкий Л. И. Количественное определение альбуминов в сыворотке крови // Медицина. Москва : Лабораторное дело, 1964. № 9. С. 526-530.
399. Смирнов В. С. Современные проблемы селекции и адаптации свиней // Сельскохозяйственная биология. 1991. № 4. С. 159-165.
400. Смирнов В. С., Горин В. В., Шейко И. П. Биотехнология свиноводства. Минск : Ураджай, 1993. 229 с.
401. Смирнов І. В. Штучне осіменіння сільськогосподарських тварин. Київ : Вища школа, 1976. 256 с.
402. Смирнов О. К. Раннее определение продуктивности животных. Москва : Колос, 1974. 112 с.
403. Смирнов О. К. Раннее прогнозирование продуктивности животных на основе их биохимической индивидуальности // Тезисы докл. симпозиума «IV Съезда Всесоюзного общества генетиков и селекционеров им. Н. И. Вавилова». Москва : Наука, 1982. С. 67-68.
404. Смирнов О. К. Ферменты крови и селекция свиней // Свиноводство. 1971. № 2. С. 31-32.
405. Смыслов А. Л. Економіка свинарства. Київ : Вища освіта, 2006. 268 с.
406. Современные проблемы сперматогенеза / С. А. Бурнашева [та ін.]. – Москва : Наука, 1982. С. 25-66.
407. Сорокина В. И. Крупноплодность и ее связь с последующим ростом и

- продуктивними качествами свиней украинской степной рябой породы : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.02.04 «Частная зоотехния». Харьков, 1974. 21 с.
408. Стан і подальші напрями робіт з породою ландрас / В. О. Медведєв [та ін.] // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв : МДАУ, 2010. Вип. 2 (53). С. 232-236.
409. Становлення статеві функції ремонтних кнурців різних генотипів / В. О. Мельник [та ін.] // Збірник наукових праць Миколаївського державного університету ім. В. О. Сухомлинського. Миколаїв, 2005. Вип. 5. С.42-46.
410. Статистичний збірник «Сільське господарство України». Київ : Держаналітінформ, 2015. 404 с.
411. Стеклєнєв Е. П. Морфогенетическая характеристика гамет млекопитающих в связи с их гибридизацией. Киев : Аграрна наука, 2005. 172 с.
412. Степанов В. И. Биохимический состав крови подсвинков новых мясных типов // Материалы десятого заседания Межвузовского координационного совета по свиноводству : республ. науч.-производ. конф. п. Персиановский, 2001. С. 57-58.
413. Степанов В., Коваленко В., Максимов Г. Продуктивность и интерьерные особенности новых типов мясных свиней // Свиноводство. 1988. № 2. С. 28-30.
414. Столюк В., Чумаченко В. Стреси у свинарстві // Пропозиція. 2011. № 2. С. 103-105.
415. Стробыкина Р. В., Перетятко Л. Г. Гистоструктура мышечной ткани у чистопородных и помесных свиней в зависимости от уровня кормления // Свиноводство : респ. межвед. темат. науч. сб. Киев, 1990. Вип. 46. С. 31-35.
416. Супрун І. О. Оцінка філогенетичних зв'язків у тваринництві // Науковий вісник НУБіП України. Київ, 2014. Вип. 202. С. 31-37.
417. Сусол Р. Л. Адаптаційна здатність свиней великої білої породи французької селекції в умовах Одеської області // Вісник аграрної науки Південного регіону : міжвід. темат. наук. зб. Одеса, 2010. Вип. 11.

С. 169-171.

418. Сусол Р. Л. Біологічні особливості свиней сучасних генотипів // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2011. Вип. 58. С. 216-219.
419. Сусол Р. Л. Біологічні особливості та адаптаційна здатність свиней породи п'єтрєн в умовах Одеської області // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МДАУ, 2010. Вип. 3 (55). Т. 2. Ч. 1. С. 183-187.
420. Сусол Р. Л. Влияние показателя собственной крупноплодности на последующую продуктивность свиней породы пьетрен французской селекции «ADN» // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ : материалы Междунар. науч.-практ. конф. Ульяновск, 2015. Т. 2. С. 187-189.
421. Сусол Р. Л. Вплив енергії росту ремонтних свинок великої білої породи на їх продуктивність // Зб. наук. праць Подільського ДАТУ. Кам'янець-Подільський, 2012. Вип. 20. С. 266-269.
422. Сусол Р. Л. Науково-практичні методи використання свиней породи п'єтрєн у системі «генотип × середовище» : монографія. Одеса, 2015. 178 с.
423. Сусол Р. Л. Підвищення відтворювальної здатності свиноматок в умовах промислового свинарства // Таврійський науковий вісник : наук. журнал. Херсон, 2011. Вип. 76. Ч. 2. С. 169-174.
424. Сусол Р. Л. Повышение воспроизводительной способности свиней породы пьетрен // Современные проблемы и технологические инновации в производстве свинины в странах СНГ : сб. научн. трудов XX Междунар. науч.-практ. конф. по свиноводству. Чебоксары, 2013. С. 363-367.
425. Сусол Р. Л. Продуктивні якості свиней породи п'єтрєн французької селекції компанії «ADN» в умовах Одещини // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2012. Вип. 62. С. 57-62.
426. Сусол Р. Л. Продуктивні якості свиней сучасних генотипів зарубіжної селекції за різних методів розведення // Вісник Сумського НАУ. Суми, 2014. Вип. 2/2 (25). С. 92-97.

427. Сусол Р. Л. Умови продуктивного розвитку ремонтних свинок породи п'єстрен // Тваринництво України. 2014. № 1. С. 22-26.
428. Сучасний стан та перспективи генетико-селекційного і біотехнологічного моніторингу в тваринництві України / М. В. Зубець [та ін.] // Вісник Сумського Національного аграрного університету. Суми, 2000. № 6. С. 3-11.
429. Сучасні методики досліджень у свинарстві / В. П. Рибалко [та ін.]. Полтава : Інститут свинарства ім. О. В.Квасницького УААН, 2005. 228 с.
430. Сучасні технології в селекційно-племінній роботі з свиньми червоної білопоясої породи / В. Бугаєвський [та ін.] // Тваринництво України. 2011. № 4. С. 2-5.
431. Тариченко К. И. Биохимические показатели крови свиней и их использование в селекции. Персиановка, 1987. 21 с.
432. Теодореску Эксарку И. Физиология и патофизиология воспроизводства человека. Бухарест : Медицинское издательство, 1981. С. 211-214.
433. Теоретические основы и практические результаты по созданию новой популяции свиней / В. П. Рибалко [и др.] // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2002. № 3. С. 25-28.
434. Технологія виробництва продукції свинарства: навч. посібник / В. В. Шуплик [та ін.]. Кам'янець-Подільський : Зволейко Д. Г., 2016. 396 с.
435. Тихонов В. Н., Жучаев К. В. Микроэволюционная теория и практика породообразования свиней. Новосибирск, 2008. 394 с.
436. Топиха В. Дюроки украинской селекции // Свиноводство. 1993. № 2-3. С. 11-13.
437. Топиха В. С., Волков А. А. Обеспечение высокой продуктивности свиней и селекционного процесса // Свиноводство. 2004. № 1-2. С. 2-4.
438. Топиха В. С., Мельник В. А., Кравченко Е. А. Интенсивность роста и развития ремонтных хряков разных генотипов // Инновационные технологии в животноводстве : сб. науч. тр. Жодио : РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2010. С. 163-166.

439. Топіха В. С. Основні селекційні ознаки і оцінка свиней породи дюррок за власною продуктивністю і якістю нащадків // Вісник аграрної науки. Київ, 1994. № 12. С. 42-47.
440. Топіха В. С., Мельник В. О., Кравченко О. О. Породные и возрастные особенности роста, развития тела и семенников хряков // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ : сб. науч. тр. Ульяновск : УГСХА, 2010. Т.2. С. 309–314.
441. Топіха В. С., Мельник В. О., Кравченко О.О. Вікова динаміка екстер'єрних показників кнурів різних генотипів // Таврійський науковий вісник : збірник наукових праць ХДАУ. Херсон, 2012. Вип. 78. Ч 2 (1). С. 205-209.
442. Топіха В. С., Топіха В. І. Тенденції розвитку галузі свинарства в країнах світу та Україні // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2006. Т. 2. № 3(35). С. 8-14.
443. Топіха В. С. Нове селекційне досягнення – внутріпородний тип свиней породи дюррок «Степной» // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МДАУ, 2007. Вип. 1 (39). С. 149-154.
444. Топіха В. С. Підсумки роботи зі свинями породи дюррок в Україні // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2005. Вип. 31. С. 16-17.
445. Топіха В. С., Григорьев С. В. Использование зарубежного генофонда свиней в условиях южного региона Украины // Науковий вісник : Інститут тваринництва степових районів ім. М. Ф. Іванова «Асканія Нова». Харьков, 2013. Вип. 6. С. 236-244.
446. Трубаев В. М. Режим использования хряков, дозы спермы и оплодотворяемость свиней при искусственном осеменении // Тезисы научной конференции. Харьков, 1973. С. 84-86.
447. Устинов Д. А. Профилактика стрессов в животноводстве // Свиноводство. 1980. № 4. С. 23-25.
448. Ухтверов А. Сравнительная оценка чистопородного и помесного молодняка свиней // Свиноводство. 2000. № 4. С. 2-3.
449. Файзулін Р. А. Оцінка кнурів-плідників за запліднювальною здатністю їх

- сперми в умовах промислового комплексу // Свиноводство. Киев : Урожай, 1991. № 47. С. 79-81.
450. Физиологические аспекты метаболизма в системе мать-плацента-плод свиньи : монография / В. Ф. Коваленко [та ін.]; под ред. В. Ф. Коваленка, А. М. Шости. Полтава : Техсервис, 2012. 204 с.
451. Филенко В. Ф. Организация интенсивного выращивания ремонтного молодняка СМ-1 степного типа // Организация направленного выращивания молодняка свиней : межвуз. сб. науч. трудов по проблеме «Свинина». Одесса, 1989. С. 133-135.
452. Фізіологія, патологія та біотехніка відтворення свиней / М. І. Харенко [та ін.]. Суми : Козацький вал, 2010. 412 с.
453. Фізіолого-біохімічні методи дослідження в біології, тваринництві та ветеринарній медицині / В. В. Влізло [та ін.]. Львів : Інститут біології тварин УААН, 2004. 399 с.
454. Фогльмайр Т. Сезонні фактори безплідності свиноматок // Agroexpert. 2009. № 2 (7). С. 22-24.
455. Фоломеев Ф., Смыслов С. Экономические аспекты развития свиноводства Тваринництво України. 1999. №1-2. С. 29-30.
456. Фолькнер Д. С. Введение в генетику количественных признаков. Москва : Агропромиздат, 1985. 486 с.
457. Фурдуй Ф. И., Хайдарлиу С. Х. Стресс и животноводство. Кишинев : Штиинца, 2008. 286 с.
458. Халак В. І. Інноваційний метод оцінки свиноматок за показниками вирівняності гнізда // Зоотехнічна наука : історія, проблеми, перспективи : зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. Кам'янець-Подільський, 2011. С. 213-215.
459. Хачапуридзе Э. Режим использования хряков производителей // Зоотехния. 2002. №4. С. 29-30.
460. Хохлов А. М., Барановский Д. И., Юхно В. А. Влияние биотических и абиотических факторов на воспроизводительную функцию свиноматок //

Материалы XIX Международной научно-практической конференции. Вып. 19. Ч.1. Горки : УО БГСХА, 2016. С. 136-141.

461. Хохлов А. М., Барановський Д. И. Моделирование круглогодовой поточной технологии производства сивнины на индустриальной основе // Проблемы зооінженерії та ветеринарної медицини. Харків, 2016. Вип. 32. Ч. 1. С. 50-56.
462. Хохлов А. М., Барановський Д. И. Создание пооперационной технологии производства свинины на индустриальной основе // Проблемы зооінженерії та ветеринарної медицини. Харків, 2016. Вип. 32. Ч. 1. С. 57-64.
463. Хохлов А. М., Барановський Д. И. Филогенетический анализ геномов популяций свиней европейского и азиатского происхождения // Проблемы зооінженерії та ветеринарної медицини. Харків, 2015. Вип. 31. Ч. 1. С. 197-207.
464. Хохлов А. М., Барановський Д. И., Герасимов В. И. Влияние материнского и отцовского эффекта при возрастном подборе у свиней // Проблемы зооінженерії та ветеринарної медицини. Харків, 2013. Вип. 26. Ч. 1. С. 118-125.
465. Хохлов А. М., Барановський Д. И., Каряка В. В. Воспроизводительные качества хряков и репродуктивные особенности свиноматок при гибридизации // Свиноводство. Полтава, 2015. № 67. С. 58-61.
466. Хохлов А. М., Барановський Д. И., Смирнова А. С. Биологические особенности организма животных рода SUS // Проблемы зооінженерії та ветеринарної медицини. Харків, 2015. Т. 16. С. 166-169.
467. Хохлов А. М., Васильев В. С. Морфофункциональные показатели спермы хряков в интерференционном контрасте // Современные проблемы и технологические инновации в производстве свинины в странах СНГ : сб. науч. тр. Чебоксары, 2013. С. 165-172.
468. Хохлов А. М., Васильев В. С. Оценка половых клеток свиноматок и хряков в зависимости от возрастных и генетических факторов // Свиноводство. Полтава, 2014. № 65. С. 94-100.

469. Хохлов А. М., Герасимов В. И., Каряка В. В. Морфологические и биохимические показатели крови в онтогенезе у свиней. [Электронный ресурс] [http:// www. rusnauka/ com/ 31_no_2014 /veterinaria/ 2_179201.doc.htm](http://www.rusnauka.com/31_no_2014/veterinaria/2_179201.doc.htm)
470. Хохлов А. М., Смирнова А. С. Филогенетические и возрастные особенности половых клеток у свиней // Сб. науч. тр. Гродно, 2015. С. 150-157.
471. Хохлов А. М. Генетический мониторинг domestikации свиней. Харьков : Эспада, 2004. 126 с.
472. Хохлов А. М., Барановский Д. И., Герасимов В. И. Влияние генетического фактора на обмен веществ у молодняка свиней // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МДАУ, 2010. Вип. 2 (53). С. 237-242.
473. Храмченко Н. М. Обоснование системы создания и использования гибридных хряков новых генотипов при производстве мясной свинины : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.02.01 «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство с.-х. животных». Жодио, 2005. 20 с.
474. Хэм А., Кормак Д. Гистология. Москва : Мир, 1983. Том 5. С. 188-207.
475. Церенюк О. М. Індексна селекція у свинарстві України [Электронный ресурс] // Агробізнес : <http://www.agro-business.com.ua/2010-06-11-12-53-11/902-2012-03-02-14-20-06.html>.
476. Церенюк О. М. Модифікація імпортного генетичного матеріалу в Україні : монографія. Харків, 2009. 248 с.
477. Церенюк О. М. Перспективи вітчизняних ландрасів // Агробізнес сьогодні. 2000. № 24 (175). С. 28-29.
478. Церенюк О. М., Слесаренко В. В., Церенюк М. В. Розвиток статевих органів свиноматок при недотриманні технології вирощування // Перспективи розвитку біотехнології в Україні : зб. наук. праць Дніпропетровського ДАУ. Дніпропетровськ, 2005. Вип. 2. С. 57-61.
479. Цыганчук Ю. С. Влияние интенсивности выращивания ремонтных свинок

- на их последующую продуктивность : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.02.01 «Разведение, селекция и воспроизводство с.-х. животных». Харьков, 1973. 20 с.
480. Черненко А. В. Вплив способу утримання свиноматок на продуктивні якості свиней різних генотипів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технол. вироб. прод. твар.». Херсон, 2008. 18 с.
481. Чернишов І. В. Формування стресочутливості свиней і її вплив на прояв продуктивних якостей // Таврійський науковий вісник : наук. журнал. Херсон, 2012. Вип. 78. Т. 2. Ч. 2. С. 213-217.
482. Чернічко О. М. Формування продуктивних якостей у свиней різних екстер'єрних типів в процесі онтогенезу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Херсон, 2001. 18 с.
483. Чечоткін О. В., Воронянський В. І., Карташов М. І. Біохімія сільськогосподарських тварин. Харків, 2000. 466 с.
484. Чинаров Ю., Зиновьева Н., Эрнст Л. Метод племенной оценки свиней на основе BLUP // Животноводство России. 2007. № 2. С. 45-46.
485. Чирвинский Н. П. Избранные сочинения. в 2 т. Т. 1. Москва : Сельхозгиз, 1949. 528 с.
486. Чуб О. А., Гетя А. А., Слинько В. Г. Оцінка відгодівельних якостей свиней з застосуванням індексної селекції в умовах племінного заводу АФ «Обрій» // Проблеми зоінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. праць Харківської ДЗВА. Харків, 2005. Вип. 12 (37). С. 102-104.
487. Чумаченко В. Стрес у тварин : етіологія, патогенез // Ветеринарна медицина України. 2008. № 5. С. 5-18.
488. Шведчиков Е. Н., Бильданов Ф. Х. Влияние хряков производителей английской, шведской, отечественной селекции на продуктивность свиней // Селекционные и технологические основы повышения продуктивности животных : сб. науч. трудов Ульяновского СХИ. Ульяновск. 1988. С. 8-12.

489. Шебаніна О. В., Крамаренко С. С., Ганганов В. М. Практикум з біометрії: Методи непараметричної статистики. Миколаїв : МДАУ, 2008. 166 с.
490. Шейко И. П., Епишко Т. И. Генетические методы интенсификации селекционного процесса в свиноводстве : монография. Жодино : Институт животноводства НАН Беларуси, 2006. 197 с.
491. Шейко И.П. Селекция на повышение многоплодия свиноматок крупной белой породы методом молекулярно генетической диагностики // Эффективне тваринництво. 2008. №1. С. 33-35.
492. Шейко Р. И. Интенсификация производства свинины на промышленной основе. Минск : УП Технопринт, 2004. 119 с.
493. Шеремета В. І., Опанасенко О. С. Індекс відтворення як метод оцінки відтворної здатності кнурів – плідників // Вісник аграрної науки. 2011. №10. С. 38-44.
494. Шулімов А. Г., Ткачук М. М. Будова сім'яників і якість сперми кнурів різного віку // Свинарство. 1979. № 31. С. 77-82.
495. Шулімов А. Г., Ткачук М. М., Бандура О. І. Вплив режиму статевого використання кнурів на якісні показники сперми // Свинарство. 1976. № 24. С. 40-45.
496. Шульга Ю., Топчий Л., Попов В. Вплив генеалогічних структур на репродуктивність свиноматок // Тваринництво України. 2008. № 10. С. 12-15.
497. Эйдригевич Е. В., Раевская В. В. Интерьер сельскохозяйственных животных. Москва : Колос, 1978. 255 с.
498. Энциклопедия воспроизводства / И. Морару [и др.]. Киев : Аграр Медиен Украина, 2012. 224 с.
499. Яблонський В. А. Біотехнологічні і молекулярно-генетичні основи відтворення тварин. Львів : Афіша, 2009. 217с.
500. Яблонський В. А. Біотехнологія відтворення тварин. Київ : Арістей, 2005. 293 с.
501. Яблонський В. А. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія

- відтворення тварин з основами андрології / В. А. Яблонський [та ін.].
Вінниця : Нова книга, 2006. 592 с.
502. Яблонський В. А. Практичне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. Київ : Мета, 2002. 317 с.
 503. Яременко В. І., Коваленко В. П. Технологія виробництва свинини у господарствах різних форм власності. Херсон : Айлант, 1998. 214 с.
 504. Яременко В. І., Пелих Н. Л. Використання кнурів спеціалізованих м'ясних порід дюрок і гемпшир для схрещування з великою білою породою // Вісник аграрної науки. 1996. № 12. С. 44-46.
 505. Яременко В. М'ясо-сальні якості три- і багатопорідних помісних свиней // Тваринництво України. 1997. № 5. С. 5-6.
 506. Ярошко М. С. Перспективи і технологія екологічного (органічного) ведення тваринництва на прикладі галузі свиначства // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ОДАУ, 2007. Вип. 38. С. 195-201.
 507. Amelar R., Dubin L., Schoenfeld C. Sperm mobility // Fertility and Sterility. 1980. Vol. 34. № 3-4. P. 197-215.
 508. Barton-Gade P. Eating quality of pork – what the dans have found // Pig. Farm. 1985. Vol. 33. № 12. P. 56-57.
 509. Belonsky G. M., Kennedy B. W. Selection on individual phenotype and best linear unbiased predictor of breeding value in closed swine herd // J. of Animal Science. 1988. Vol. 66. № 5. P. 1124-1131.
 510. Bereskin B., Dawey R. Breed, Line, sex and diet effect and interrelations in swine carcass traits // J. of Animal Science. 1976. Vol. 42. № 1. P. 43-51.
 511. Bergmann V., Wemeier M. Elektronen mikroskopische untersuchungen zur Muskel- und Fleischbeschaffenheit beim Schwein under besonderer Berucksichtigung der Patogenes von blassem wabrigen Schweinefleisch. Mh. // Veter. Med. 1973. № 7. P. 28.
 512. Berrucos J. M. Selection for low backfat thickness in swine // J. of Animal Science. 1970. Vol. 30. № 6. P. 844-848.
 513. Between-breed variability of stillbirth and its relationship with sow and piglet

- characteristics / L. Canario [et al.] // J. of Animal Science. 2006. Vol. 84. P. 3185-3196.
514. Bobcek B., Sidor A. Porovnanie kvalitatívnych ukazovateľov spermy v hadvaznosti na reprodukčné vlastnosti plemien biela uslaš-tila, osipana a biela masova asipana // Acta zootevhn. 1983. № 39. P. 167-175.
515. Borges V. F. Risk factors for stillbirth and foetal mummification in four Brazilian swine herds / V. F. Borges [et al.] // Prev. Vet. Med. 2005. Vol. 70. P. 165-176.
516. Buchanan D. S. The cross breakboar // Pig New Inform. 1998. Vol. 9. № 3. P. 239-275.
517. Cameron R. Sexual development and semen production in boars // Pig News Inform. 1987. Vol. 8. № 4. P. 389-396.
518. Cameron R. The production and quality of semen in young boar // Pig Farming. 1980. Vol. 14. № 3. P. 36-37.
519. Campbele I. Durocs: ginger up porc flavour // Pig Farming. 1986. № 8. P. 50-51.
520. Cardenas H., Pope W. Control of ovulation rate in swine // J. of Animal Science. 2002. Vol. 80. P. 36-37.
521. Christiansen J.P. The basics of pig production. Danish Agricultural, 2005. 216 p.
522. Clark L. K., Schinkel A. P., Singleton W. L. Use of farrowing rate as a measure of fertility of boars // J. Am. Veter Med. Assn. 1989. P. 48-61.
523. Conventional and deep-litter pig production systems: the effects on fat deposition and distribution in growing female large white X landrace pigs / M. Trezona-Murray [et al.]. Murdoch University, 2008. 329 p.
524. Direct, maternal and nurse sow genetic effects on farrowing-, preweaning- and total piglet survival / E. F. Knol [et al.] // Livest. Prod. Sci. 2002. Vol. 73. P. 153-164.
525. Dubiel A. Właściwości nasienia knurów w wieku 8-10 miesięcy trzymany oddzielnie i grupowo // Weterynaria. 1979. № 36. P. 123-131.
526. Dziadek K., Polanska E., Polanski B. Kilka uwag na temat użytkowania

- rozplodowego knurow rasy durok // Przegląd hodowlyny. 1984. № 6. P. 25-28.
527. Economic values for traits of pigs in Hungary / L. Houška [et al.] // Czech J. Anim. Sci. 2010. Vol. 55. № 4. P. 139-148.
528. Effect of mutation in MC4R gene on carcass quality in Pulawska pig included in concervation breeding programme / M. Szyndler-Nedza [et al.] // Animal Science Papers and Reports. 2010. Vol. 28. № 1. P. 37-45.
529. Effects of deep-bedded finishing system on market pig performance, composition and pork quality / B. S. Patton [et al.] // Animal. 2008. – Vol. 2(3). P. 459-470.
530. Efficiency of soy protein concentrate in diets of weaned piglets / [J. Šiugždaite [et al.] // Czech J. Anim. Sci. 2008. Vol. 53. № 1. P. 9-16.
531. Egeli A., Framstad T., Morberg H. Clinical biochemistry, hematology and body weight in piglets // Acta Vet. Scand. 1988. Vol. 39 (3). P. 381-393.
532. Ernst M., Kuciel J., Urban T. Analysis of genetic variation of eight candidate genes in two wild boar subspecies // Czech J. Anim. Sci. 2003. Vol. 48 (12). P. 533-539.
533. Evaluating differences in stress levels in lean growth versus control landrace pigs / S. Torrey [et al.] // Swine Day Publication. 2005. P. 4-5.
534. Experiment on Large White Strain breedings Relationship among ades body weight of gilts at the firstmating and fazzowing traits / Kawano T. [et al.] // Res. Bull. Aichiken Agr. Res. : Centre Nakagute Archi, 1986. P. 325-328.
535. Fawcett D.W. The male reproductive system // Reproduction and Human Welfare. A Challenge to research. Cambridge : Mass. MIT Press, 1976. P. 165.
536. Fisher H. E. Heterosis. Berlin, 1978. P. 64-69.
537. Goglio D., Martelli G., Geraci C. Duroc, una piacevole realta per lállevatore // Inform zootech. 1990. Vol. 37. № 22. P. 71-72.
538. Growth and carcass of crossbred pigs sired by Duroc, Landrace and Large White boars / P. Mc Gloughlin [et al.] // Livestock Product. Sci. 1988. Vol. 18. № 3/4. P. 275-288.
539. Hale O. Effect or exercise during gestation on farrowing and weight

- performance of swine // J. of Anim. Sci. 1985. Vol. 52. P. 123.
540. Hancock Y. L. The morfology of boar spermatozoa // J.R. micr. Soc. 1957. № 76. P. 84.
541. Harris D. L. Breeding for efficiency in livestock production : defining the economic objectives // J. of Anim. Sci. 1970. Vol. 30. P. 860.
542. Hetrer H. O., Miller L. R. Selection for high and low fat in Swine : correlated responses of various carcass traits // J. of Anim. Sci. 1973. Vol. 37. № 6. P. 1289-1301.
543. Houška L. Effects in genetic evaluation for semen traits in Czech Large White and Czech Landrace boars // Czech J. Anim. Sci. 2009. Vol. 54. № 8. P. 365-375.
544. Hovorka F., Slechta J. Studium objemu a wality ejakulatu nancu ye veku 5, 6, 7 misicu // Sb. Vysoke Skoly Zemed. v. Praze : Fak. Agron., 1985. № 43. P. 197-208.
545. Influence of environmental stimuli on nest building and farrowing behaviour in domestic sows. / K. Thodberg [et al.] //Appl. Anim. Behav. Sci. 2012.T. 63. P. 131-144.
546. Jecht E. Differenzierte Bestimmung der spermatozoon-morfologie // Actuel dermatol. 1982. Vol. 8. № 6. P 189-190.
547. Jonson R. Crossbreedeing in Swine experimental results // J. of Anim. Sci. 1981. Vol. 52. № 4. P. 906-923.
548. Kamis E. Effect of food intake capacity of genotype by feeding regimen interactions in growing pigs // Anim Product. 1990. Vol. 50. № 2. P. 343-351.
549. Kapelanski W., Rak B. Growth performance and carcass traits of pietrain and zlotniki spotted pigs and their crossbreds evaluated in 1969 and 1997 // Advances in agricultural sciences. 1999. Vol. 6. P. 45-50.
550. Kmiec M., Terman A. Prolactin receptor gene polymorphism in Polish Landrace boars // J. of Animal Science. 2004. Vol. 22. № 4. P. 529-532.
551. Kmiec M., Terman A. Associations between the prolactin receptor gene polymorphism and reproductive traits of boars // J. Appl Gene. 2006. Vol. 47.

№ 2. P. 139-141.

552. Kotlinski J. Wyniki tuezu swine a gestosc obsady w kojcach // Prsegład Hodowlany. 2008. № 3(32). P. 33-36.
553. Kroeske D. The use of Duroc in cross breeding // Pigs. 1985. Vol. 1. № 4. P. 22-25.
554. Krueger C., Rath D. Intrauterine insemination in sows with reduced sperm number // Reprod Fertil Dev. 2000. № 12. P. 113-117.
555. Kurzes Lehrbuch der zoologie / Remane A [et al.]. Jena G. Fischer Verlag, 1981. 538 p.
556. Laird R. A comparison of cubes and meal for growing and fat tening pigs // Animal Product. 2006. № 1 (5). P. 97-103.
557. Larssen K. Sperm morphology and in vitro viability in diluted semen in relation to fertility of Alboars // Nord. Veter. Mrd, 1980. Vol. 32. №12. P. 533-542.
558. Lounda F. A. Study of the basic semen quality valmes in boars with respect to their usu for artificial insemination and to the production of synthetic lines // Scient. agr. bohemoslov. 1983. № 4. P. 283-288.
559. Luczynski A., Polc P. Ksztaítowanie sie wskaznikow nasienia knurow w zaleznosci od rasy // Pr. komis nauk. rol. I komis nauk : les PTRN, 1981. T. 54. P. 175-184.
560. Mahone J. Reproductive effeciency in swine // Western Hog. J. 1982. Vol. 4. № 2. P. 14-23.
561. Map arrangement of the A chromosomal region and the J-and C-blood group lain the pig / J. Hradecky [et al.] // Genet. 1982. № 3. P. 223-224.
562. Masek N., Kuciel J. Fenotypova promenlivost objemu ejakulatu a koncetrace spermu u nepribuznych kancu v inseminaci // Zivoc. Vyr. 1973. № 10. P. 725-733.
563. Melaren D. C., Buchanan D. S. , Johson R. K. Growth performance for four breeds of swine; Crossbreed females and purebred and crossbreed board // J. of Animal Science. 1987. Vol. 64. №1. P. 99-108.
564. Merks J. W. M. Genotype x environment interaction in pig breeding programes.

- II. Environmental effects and genetic parameters in central test // *Livest. Prod. Sci.* 1986. Vol. 14. P. 364-368.
565. Merks J. W. M. Genotype x environment interaction in pig breeding programmes. III. Environmental effects and genetic parameters in on-farm test / J. W. M. Merks // *Livest. Prod. Sci.* 1987. Vol. 18. P. 129-136.
566. Michalski Z., Polanska E., Dziaden K. Charakterystyka nasienia knurow rasy Duroc. Hampshire, wielkiej białej polskiej linii polskiej tchawki – 23, 24, 25 // *Roczn. nauk. zootechn.* 1982. № 2. P. 11-17.
567. Minimum number of spermatozoa, required for the normal abundance after deeply intrauterine insemination in the non-sedated pigs / E. Martinez [et al.] // *Reproduction*. 2002. № 123. P. 163-170.
568. Miyazaki Sh. An electrical phenomenon connected with fecundation // *Identities in Heredity*. 1983. Vol. 37. № 7. P. 30-35.
569. Neal S. M. Selection to increase litter size in swine a review // *Animal science* dep. Ser. 1989. № 1. P. 5-7.
570. Neal S. M., Johnson R. K., Kittok R. J. Index selection for components of litter size in swine : Response of five generations of selections // *Anim. Sci.* 2001. Vol. 67. P. 1931.
571. Patterson D., Allen W. Biochemical aspects of some pig muscle disorders // *Brit. Veter. J.* 1972. Vol. 128. № 2. P. 101-111.
572. Peterson G. A., Inwin K. M. Growth patterns and multiplicative adjustment factors from 13 to 28 days of age in Duroc, Landrace and crossbred Swine // *Animal Science Dep. Series 88-1. Ohio Agr. Research and Development Center. Dep. Of Animal Science*, 1998. P. 11-12.
573. Rasmusen B. A. Blood Groups and Pork Production // *Bioscience*. 1981. Vol. 31. №7. P. 512-515.
574. Rohrer G. A. Identification of quantitative trait loci affecting birth characters and accumulation of backfat and weight in a Meishan-White Composite result population // *J. of Animal Science*. 2000. Vol. 78 (10). P. 547-553.
575. Sather A. P. The effect of group size and housing density upon boar performance

- // Can .J. Anim-Sci. 1982. Vol. 62. №2. P. 625-632.
576. Siler R., Pawlik Y., Sapranek F. Fenotypova charakteristika nekterych znaku spermatu kancu // Zivocisna Vyroba. 1977. №2 (28). P. 687-696.
 577. Smith P. New ideas on boar management // Pig Farming. 1983. Vol. 31. №10. P. 131.
 578. Smith W. , Pearson G., Garrick D. Evaluation of the Durok in comparison with the Landrace and Large White as a terminal sire of crossbreed pigs slaughtered at 85 kg liveweight // N. S. J. agr. Res. 1998. № 31. P. 421-430.
 579. Sow and litter performance for individual crate and group hoop bam gestation housing systems : Progress report III. / P. Lammers [et al.] // Iowa State University Animal Industry report, 2006. 260 p.
 580. Squires C. D., Dickerson G. E., Mayer D. T. Influence of Inbreeding, Age and Growth Rate of Sows on Sex Maturity, Rate of Ovulation, Fertilization and Embryonic Survival // Mo. Agr. Expt. Sta. 1952. P. 188.
 581. Standal N., Lynch G. Effect of pen size on the performance of fattening pigs //Act. agric. Scand. 2003. № 11. P. 334-340.
 582. Stewart T. S., Neal S. M., Irvin K. M. Multiple traits selection for pork improvement // NSIJ Swine Genetics. 1999. № 10. P. 1-6.
 583. Testicular growth in boars of different genet ic lines and its relationship to reproductive performance / A. Schinckel [et al.] // J. of Animal Science. 1983. Vol. 56. № 5. P. 1056-1076.
 584. The effect of selection for lean growth on swine behavior and welfare. / E. A. Pajor [et al.] // Purdue Swine Day Publication, 2000. P. 1-3.
 585. The effects of gender and slaughter weight on the growth performance, carcass traits, and meat quality characteristics of heavy pigs / M. A. Latorre [et al.] // J. of Animal Science. 2004. Vol. 82. P. 526-533.
 586. Touger S., Krieter J., Ernst E. Effects of Single and Group Housing of Pregnant Sows on Reproduction traits, General Health and Behavior. Evaluation of Housing Systems by Reproduction Traits and General Health // Zuchtungskunde. 1991. P. 469-477.

587. Tripepi S., Malito C. Ultrastructura dello spermio del cinghiale sus scrofa e formazione dell'acrosome // Boll. Zool. Vol. 45. P. 54.
588. Vanroose G., Kruif A., Soom A. Embryonic mortality and embryo-pathogen interactions // Anim. Reprod. Sci. 2000. Vol. 60-61. P. 131-143.
589. Variance components and heritability for sow productivity traits estimated from purebred versus crossbred sows / M. J. Ehlers [et al.] // J. of Anim. Sci. 2005. Vol. 122 (5). P. 318-324.
590. Watson P. F. Intrauterine insemination in sows with reduced sperm numbers: results of a commercially based field trial // Theriogenology. 2002. № 57. P. 1683-1693.
591. Webb A. Role of the halothane test in pigs improvement // Pig news and Inform. 1981. Vol. 2. №1. P. 17-23.
592. William McBride, Nigel Key Hog Production From 1992 to 2009 : Technology, Restructuring, and Productivity Growth // Economic Research Report. 2013. № 158. 48 p.
593. Wolf J., Smital J. Effects in genetic evaluation for semen traits in Czech Large White and Chech Landrace boars // Czech J. Anim. Sci. 2009. Vol. 54. № 8. P. 349-358.
594. Young L. D. Reproduction of F₁ Meishan, Fengjing, Minzhu, and Duroc Gilts and Sows // J. of Animal Science. 1995. Vol. 73. № 3. P. 711-721.

Додаток А



**ДЕПАРТАМЕНТ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ
МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ**

вул. Спаська, 1, м.Миколаїв, 54030, тел. (0512) 37-78-02, тел./факс 37-78-40
E-mail: reform@mk.gov.ua, код згідно з ЄДРПОУ 36384583

№ 316/05/06.03-26/18
від 15.05.2018
на № _____
від _____

**Довідка
про впровадження результатів науково-дослідної роботи
Мельника Володимира Олександровича**

Зважаючи на актуальність питання необхідності інтенсифікації галузі тваринництва, гарантування продовольчої безпеки агропромислового комплексу області було розглянуто матеріали дисертаційної роботи к.б.н., доцента кафедри зоогієни та ветеринарії факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського НАУ Мельника В.О. на тему: «Оцінка біології розмноження та обґрунтування підвищення відтворювальних функцій і продуктивних якостей племінних свиней».

Матеріали досліджень використано при розробці плану заходів з реалізації у 2015-2017 рр. «Стратегії розвитку Миколаївської області на період до 2020 року», затвердженою рішенням Миколаївської обласної ради від 16 квітня 2015 року № 9.

Одержані результати наукових досліджень використовуються для створення в господарствах Миколаївської області конкурентоспроможного свиначства та забезпечення високоякісним племінним молодняком для розмноження.

Результати проведених досліджень впроваджені в господарствах області СГВК «Агрофірма «Миг-Сервіс-Агро», ФОП «Малаховський В.О.», ПП «Думітраш» Новоодеського району, ТОВ «Золотий Колос», СГПП «Техмет-Юг» Вітовського району, СТОВ «Промінь» Арбузинського району, ПОСП «Красна Баштанка» Новобузького району, ПрАТ «Вознесенськбплемсервіс» Вознесенського району, ДП «Маліцький Агро», Баштанського району, ДП «ДГ «Зоряне» Первомайського району, СТОВ ім. Мічуріна Братського району. Одержані результати використовуються в інших господарствах області. Зокрема проводиться навчання та підвищення кваліфікації фахівців-технологів і операторів з технології відтворення тварин.

Обґрунтовано та рекомендовано застосування штучного осіменіння свиней для формування якісної племінної бази свиначства.

Широке впровадження інтенсивної технології відтворення свиней забезпечить галузь тваринництва області і регіонів племінним молодняком, а населення якісною, екологічно чистою свининою.

Директор

О. ПІСКУН



Додаток Б

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИЙ ВИРОБНИЧИЙ КООПЕРАТИВ

«АГРОФІРМА «МИГ–СЕРВІС–АГРО»

ОКПО 31909319, Св. № 200103728, ІПН. 319093114251

56640, Миколаївська обл., Новоодеський р-н,

с. Сухий Єланець, вул. Жукова, 38

e-mail: ms_agro@ukr.net

№ 38 від « 14 » лютого 2018р.

АКТ

про впровадження у виробництво результатів наукових розробок

Мельника Володимира Олександровича

Даним актом стверджується, що результати дисертаційних досліджень, які були виконані к.б.н., доцентом Мельником Володимиром Олександровичем на тему: «Оцінка біології розмноження та обґрунтування підвищення відтворювальних функцій і продуктивних якостей племінних свиней» протягом 2002...2017 років були впроваджені в роботі селекційно-генетичного центра СВК «АФ «Миг-Сервіс-Агро» до складу якого входять три племзаводи з вирощування чистопородних свиней великої білої, ландрас та дюрок.

При виконанні роботи в умовах господарства було проведено науково-господарські дослідження з вивчення відтворювальних функцій, оцінки біології розмноження і продуктивних якостей племінних свиней.

Розроблено, обґрунтовано та впроваджено селекційно-племінна система удосконалення генофонду племінних свиней та раціональне використання їх в умовах племзаводу. Надавалась консультаційна допомога та науковий супровід з питань селекційно-племінної роботи та відтворення в свинарстві.

Створена лабораторія по одержанню, оцінці якості спермопродукції кнурів-плідників, яка забезпечена сучасним обладнанням та підготовленими спеціалістами технологами. Проведено комплекс заходів для підвищення відтворної здатності кнурів-плідників та відтворювальної якості свиноматок. Впроваджена інтенсивна технологія привчання ремонтних кнурців на власно сконструйовані фантоми та оформлення спермограм. Застосовано прогнозування спермопродуктивності ремонтних кнурів за промірами сім'яників. Внаслідок впровадження результатів наукових досліджень доведено, що при цілеспрямованому вирощуванні та ранньому привчанні кнурців до фантому в місці утримання з 3-місячного віку сприяє одержанню сперми в 4-місячному віці і оцінки їх за спермопродукцією, а в 6-місячному віці одержуємо комплексну оцінку кнурів-плідників за розвитком і власною продуктивністю.

Запропоновано і впроваджено проведення морфометрії сперміїв кнурів різних порід і поєднань, а також вікову гістологічну характеристику сім'яників.

Вдосконалена технологія використання спермопродукції кнурів-плідників при термінах зберігання від 3 до 10 діб, температурі $+16-18^{\circ}$ та порівняно ефективність застосування різних комерційних середовищ для розбавлення сперми: BTS (Німеччина), CRONOS (Італія), Bio Pig (Іспанія), ГЦХВ (Україна).

Впроваджено нефракційний спосіб штучного осіменіння свиноматок, а також вивчено застосування новітнього способу осіменіння – внутрішньоматкового основних свиноматок. Вперше застосовано в організації відтворення стимуляцію і синхронізацію статевої охоти ремонтних свинок за допомогою препарату «Естросинхрон» у комплексі з біологічно активними речовинами з наступним штучним осіменінням.

Впроваджено ультразвуграфічний метод ранньої діагностики поросності свиноматок на 19-20-й день після проведення штучного осіменіння.

Запропоновано та впроваджено гематологічний контроль здоров'я та гормонального статусу тварин з врахуванням стресчутливості за показниками співвідношення лімфоцити/нейтрофіли та вмістом креатинфосфокінази (КФК) в сироватці крові.

На основі проведених досліджень визначено, що цілеспрямоване вирощування і рання оцінка кнурців за власною продуктивністю та спермопродукцією дозволяє одержати прибуток у розрахунку на голову у межах від 1215,00 до 1561,00 гривень. Рівень рентабельності продажу в середньому становить 28,5 %. Рівень рентабельності використання племінних основних свиноматок в середньому від 15,4% до 45,3 %.

Директор

Головний технолог



С. С. Іванов

Ф. А. Бородаєнко

Додаток В

СГПП «Техмет-Юг»

Миколаївська обл., Вітовський р-н, смт. Воскресенське, вул. Леніна, 1,
р/р 26001053214738 в ПАТ КБ "ПРИВАТБАНК" МФО 326610, ЄДРПОУ 32720193,
ПІН 327201914025, тел/факс (0512) 44-61-14

Вих. № 12
«16» 02 2018 р.

Довідка

**про впровадження у виробництво результатів наукових розробок
Мельника Володимира Олександровича**

Довідку складено про те, що протягом 2005...2015 років доцентом кафедри зоогігієни та ветеринарії Миколаївського НАУ Мельником В.О. було впроваджено результати наукової роботи на тему: «Оцінка біології розмноження та обґрунтування підвищення відтворювальних функцій і продуктивних якостей племінних свиней».

В умовах племзаводу СГПП «Техмет-Юг», Вітовського району Миколаївської області було проведено комплексне дослідження особливостей росту, розвитку, структурно-функціональних особливостей статевих органів ремонтних кнурців і свинок у порівняльному породному та віковому аспекті. Досліджено відтворювальні здатності кнурів і свиноматок великої білої породи (ВБ), червоної білопоясої породи (ЧБП), дюрор (Д), породи п'єтрин (П) і поєднань цих порід різної кровності.

Виявлено закономірності росту на основі інтенсивності формування та індексу напруги росту, лінійні проміри кнурів-плідників та морфометричні показники їх сперміїв.

Доведена перевага кнурів ВБ за масою сім'яників в 2, 4, 6 місяців. Встановлено позитивний кореляційний зв'язок між живою масою і масою сім'яників кнурів у всі вікові періоди. Породною особливістю кнурів Д є менший об'єм еякуляту, висока концентрація та загальна кількість активних сперміїв. Досліджено морфологічну характеристику сім'яників та їх придатків чистопородних кнурів та поєднань.

Проведено порівняння наслідків застосування різних розбавників сперми кнурів-плідників: BTS (Німеччина), CRONOS (Італія), Bio Pig (Іспанія) та модифікованим гіперкапічним середовищем ГЦХВ (Україна). Доведено, що найбільш ефективно використовувати готове середовище ГЦХВ, яке дає підвищення багатоплідності свиноматок на 0,1-0,7 поросят на опорос в порівнянні з іншими розбавниками.

Проведені дослідження морфологічних і біохімічних показників крові свиней у статевовіковому аспекті різних порід і поєднань. Застосування одержаних показників за гематологією дозволяє контролювати здоров'я тварин, рівень обмінних процесів в організмі та профілактику захворювань тварин.

Впроваджено в організацію відтворення стимуляцію і синхронізацію статевої охоти ремонтних свинок за допомогою препарату «Естросинхрон» у комплексі з біологічно активними речовинами з наступним штучним осіменінням.

Розроблено і впроваджено в організацію селекційної роботи та технологію відтворення схем одержання гібридного молодняка на відгодівлю.

Надано зоотехнічну та економічну оцінку, а також розроблено пропозиції виробництву щодо ефективності використання кнурів-плідників та основних свиноматок різних порід. Отриманий економічний ефект залежно від породи кнурів і свиноматок з урахуванням одержаної додаткової живої маси поросят та заощадження на витрати штучного осіменіння в розрахунку на одну голову складає від 275-389 грн.



Директор

М.С. Косой

Додаток Д

Фізична особа-підприємець «Малаховський Вадим Олександрович»

56660, Миколаївська область, Новоодеський район, с. Гур'ївка,
ІНН 3111718098
тел. 096 938 59 19
E-mail: v.malahovskiy@gmail.com

№ 01-67 від « 10 » 02 2018р.

АКТ

впровадження у виробництво наукових розробок

Мельника Володимира Олександровича

Акт складено про те, що протягом 2015-2016 рр. доцентом кафедри зоогігієни та ветеринарії Миколаївського НАУ **Мельником Володимиром Олександровичем** проведено впровадження результатів дисертаційних досліджень за темою: «Оцінка біології розмноження та обґрунтування підвищення відтворювальних функцій і продуктивних якостей племінних свиней».

При виконанні робіт в умовах ФОП «Малаховський В.О.», с. Гур'ївка, Новоодеського району, Миколаївської області проведено науково-господарський дослід з вивчення відтворної здатності кнурів-плідників і відтворювальних якостей свиноматок різних порід і поєднань при застосуванні штучного осіменіння.

Впроваджено одержання сперми від кнурів на фантом, оцінку якості сперми на сучасному обладнанні, розрідження і зберігання спермопродукції в умовах створеної лабораторії. Проведено підготовку і навчання спеціалістів господарства з технології штучного осіменіння.

Результати наукових досліджень дозволили збільшити вихід до 10 спермодоз з одного еякуляту на кнура, показник запліднення свиноматок на 4,9 %, багатоплідність на 0,9 поросяти, кількість поросят при відлученні у 30-денному віці на 1,2 гол. порівняно з показниками попередніх років.

Впровадження технології штучного осіменіння свиноматок в господарстві сприяло збільшенню поголів'я і реалізації свиней на забій та підвищенню чистого прибутку та рівня рентабельності до 41,3 і 28,7 % відповідно.

Директор



В. О. Малаховський

Додаток Е

ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО

«ДУМІТРАШ»

56610, Миколаївська область, Новоодеський район,
с. Троїцьке, вул. Степова, 23
ЄДРПО 32143136
тел. 098 442 72 88

№ 01-15 Від « 23 » 02 2018р.

ДОВІДКА

впровадження у виробництво наукових розробок

Мельника Володимира Олександровича

Довідку складено про те, що протягом 2013-2014 рр. доцентом кафедри зоогігієни та ветеринарії Миколаївського НАУ Мельником В.О. проведено впровадження результатів дисертаційних досліджень за темою: «Оцінка біології розмноження та обґрунтування підвищення відтворювальних функцій і продуктивних якостей племінних свиней».

При виконанні робіт в умовах ПП «Думітраш» впроваджено технологію штучного осіменіння, створена лабораторія оцінки якості спермопродукції кнурів-плідників породи велика біла, дюрор, ландрас та п'єтрен. Підготовлено спеціалістів і операторів зі штучного осіменіння свиноматок.

Проведено науково-господарський дослід з вивчення відтвірної здатності кнурів-плідників і відтворювальних якостей свиноматок різних порід і поєднань при застосуванні штучного осіменіння.

Впроваджено вимірювання товщини шпику приладом RENCO LEAN-MEATER (USA) для визначення кондицій основних свиноматок і ремонтних свинок при їх вирощуванні в різні репродуктивні періоди. Вивчено динаміку жировідкладення, що дозволило цілеспрямовано вести селекцію та контролювати стан здоров'я, а також впливати на відтворювальні якості свиноматок.

Впровадження технології штучного осіменіння свиноматок в господарстві сприяло збільшенню річного економічного ефекту і додатковому прибутку у 118,0 грн. з розрахунку на кожне додатково одержане порося за цінами 2017 року

Директор

В.М. Чернеуцан

Головний технолог

О.А. Коваленко



Додаток Ж

ТОВ "Золотий Колос"
ЄДРПОУ 32507637, тел. 42-44-49, 42-45-39
Р/р 260571731 в АТ "Райффайзен Банк АВАЛЬ",
МФО 380805
ПІН 325076314031, номер свідоцтва 200107302
Адреса 54046, м. Миколаїв, вул. Омеляновича-Павленка, 23 В

Вих № 1/23
Від 06.03.18

АКТ

впровадження у виробництво наукових розробок

Мельника Володимира Олександровича

Акт складено про те, що протягом 2014-2017 рр. доцентом кафедри зоогієни та ветеринарії Миколаївського НАУ Мельником В. О. проведено впровадження результатів дисертаційних досліджень за темою: «Оцінка біології розмноження та обґрунтування підвищення відтворювальних функцій і продуктивних якостей племінних свиней».

При виконанні робіт в умовах господарства проведено науково-господарський дослід з вивчення відтворювальних якостей свиноматок різних порід при застосуванні транспортованої сперми кнурів для штучного осіменіння нефракційним способом.

Впроваджено оцінку якості спермодоз на сучасному обладнанні при зберіганні спермопродукції в умовах лабораторії терміном від трьох до п'яти діб. Проведено навчання спеціалістів господарства з технології штучного осіменіння та визначення оптимального часу осіменіння свиноматок.

Результати наукових досліджень дозволили збільшити показник запліднення свиноматок на 5,2 %, багатоплідність на 0,7 поросят, кількість поросят при відлученні у 30-денному віці на 1,1 гол. порівняно з показниками попередніх років.

Впровадження технології штучного осіменіння свиноматок в господарстві сприяло збільшенню об'ємів реалізації свиней на забій та підвищенню чистого прибутку на 11,3 %, а рівня рентабельності на 8,1 %.

Директор



Н. В. Іванова

Додаток 3

ДП «Малицький Агро»

Миколаївська обл., Баштанський р-н, с.Мар'ївка, вул.Миру,40

*Вих. №16
вгд 20.03.2018р.*

АКТ

про впровадження у виробництво результатів наукових розробок
Мельника Володимира Олександровича

Даним актом стверджується, що результати дисертаційних досліджень, які були виконані к.б.н., доцентом Мельником Володимиром Олександровичем на тему: «Оцінка біології розмноження та обґрунтування підвищення відтворювальних функцій і продуктивних якостей племінних свиней» протягом 2003...2016 років були впроваджені в роботі ДП «Малицький Агро».

При виконанні роботи в умовах господарства було проведено науково-господарські досліді з вивчення відтворювальних функцій кнурів-плідників і оцінки біології розмноження та продуктивних якостей свиноматок.

Впроваджена інтенсивна технологія привчання ремонтних кнурців на сконструйовані опудала. Застосовано прогнозування спермопродуктивності ремонтних кнурів за промірами сім'яників.

Впроваджено нефракційний спосіб штучного осіменіння свиноматок. Застосовано в організації відтворення стимуляцію і синхронізацію статевої охоти ремонтних свинок за допомогою препарату «Естросинхрон» у комплексі з біологічно активними препаратами PG-600 з наступним штучним осіменінням.

Впровадження технології штучного осіменіння свиноматок в господарстві сприяло збільшенню об'ємів виробництва свинини та підвищенню чистого прибутку на 12,8 %, а рівня рентабельності на 10,5 %.

Директор



С. Д. Голуб

Додаток И

СТОВ "ІМ. МІЧУРИНА"

Код 03765499, р/р № 26007455031760 в АТ «ОТП БАНК», МФО 300528; ІПН 037654914144; свідоцтво 200059370 с. Новокостянтинівка, Братського р-ну, Миколаївської області, 55482

Вих. № 01-17

від 22.03.2018.

АКТ

про впровадження у виробництво
результатів науково-дослідних розробок
Мельника Володимира Олександровича

Даний акт складений про впровадження результатів дисертаційних досліджень Мельника В.О. на тему: «Оцінка біології розмноження та обґрунтування підвищення відтворювальних функцій і продуктивних якостей племінних свиней».

Результати досліджень, які були виконані протягом 2004-2012 рр. впроваджені в умовах племінного репродуктора з розведення великої білої породи свиней. Господарство знаходиться в с. Константинівка, Братського району, Миколаївської області.

Забезпечено науковий супровід селекційно-племінної роботи при формуванні стада племінних свиней господарства. Організовано та обладнано пункт штучного осіменіння для одержання і оцінки якості сперми кнурів-плідників. Проведена підготовка спеціалістів і навчання операторів зі штучного осіменіння з питань ефективного застосування спермопродуктивності кнурів-плідників та технології штучного осіменіння свиноматок.

Впроваджено стимуляцію та синхронізацію статевої охоти основних свиноматок і ремонтних свинок препаратом «Естросинхрон» в комплексі з біологічно-активними стимуляторами з наступним штучним осіменінням та індукованим поросінням на 113-114 день вагітності. Впроваджено сонографічний моніторинг вагітності свиноматок на 20-й день після штучного осіменіння з повторним дослідженням на 40-й день.

Середній річний економічний ефект виражено збільшенням рівня рентабельності на 10-12% від використання племінних свиноматок та прибутком у 75 грн. з розрахунку на кожне додатково отримане порося. Застосування штучного осіменіння свиноматок сприяло зменшенню поголів'я кнурів-плідників і відповідно на 30% витрат на утримання.

Директор

О.В. Бачин



Додаток К



**ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
«ВОЗНЕСЕНСЬК ОБЛПЛЕМСЕРВІС»**

56501, Миколаївська обл. м. Вознесенськ, вул. Висока, 38
ЄДРПОУ 00702386,
ПАТ «Креді Агріколь Банк», МФО 300614, Р/р 26006500050444,
ПІН 007023814163, №св.ПДВ 100347854
телефон: 05134 5-54-21, 5-23-43, e-mail vatvpp@ukr.net

№ 01/44 від « 05 » 04 2018 р.

ДОВІДКА

**про впровадження у виробництво результатів наукових розробок
Мельника Володимира Олександровича**

Даною довідкою стверджується, що результати дисертаційних досліджень, які були виконані к.б.н., доцентом Мельником Володимиром Олександровичем на тему: «Оцінка біології розмноження та обґрунтування підвищення відтворювальних функцій і продуктивних якостей племінних свиней» протягом 2004...2017 років були впроваджені в роботі ПрАТ «Вознесенськ Облплемсервіс» де використовуються кнури-плідники великої білої породи, ландрас, п'єтрен, української м'ясної породи та дюрк.

Розроблено, обґрунтовано та впроваджено селекційно-племінна система удосконалення генофонду племінних свиней та раціональне використання їх в умовах Миколаївської області за допомогою штучного осіменіння.

Удосконалено лабораторію по одержанню, оцінці якості спермопродукції кнурів-плідників, яка забезпечена сучасним обладнанням та підготовленими спеціалістами технологами. Проведено комплекс заходів для підвищення відтворювальної здатності кнурів-плідників.

Проведено морфометрію спермій кнурів різних порід та визначено здатність спермій переносити охолодження під час зберігання при температурах +16-18⁰С з врахуванням їх морфологічних параметрів.

Вдосконалена технологія використання спермопродукції кнурів-плідників при термінах зберігання від 3 до 10 діб та порівняно ефективність застосування різних комерційних середовищ для оптимального розбавлення сперми.

Запропоновано застосування препарату «Естросинхрон» у комплексі з біологічно активними речовинами для стимуляції і синхронізації статеві охоти ремонтних свинок з наступним штучним осіменінням в господарствах.

Рівень рентабельності продажу спермодоз від кнурів в середньому збільшився на 7,9 %, запліднення свиноматок складає 85-87%.

Директор



І. І. Тарлєв

Додаток Л

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ПРОМІНЬ"

Юридична та поштова адреса : вул. Лісова, 1-А ; с. Воєводське , Арбузинський р-н , Миколаївська обл. 55320

тел. (067)515-18-81, факс (067)482-29-92, e-mail: promin_@ukr.net

Код ЄДРПОУ 24797049 ;

ІПН 247970414102;

Платник єдиного податку 4 групи , платник ПДВ.

Витяг з реєстру платн. ПДВ 1514104500010

р/р 26008145006

в АТ "Райффайзен Банк Аваль" м Київ

МФО 380805

вих. № 449
від 25.04. 2018р.

АКТ

впровадження у виробництво наукових розробок Мельника Володимира Олександровича

Акт складено про те, що протягом 2014-2016 рр. доцентом кафедри зоогієни та ветеринарії Миколаївського НАУ Мельником Володимиром Олександровичем проведено впровадження результатів дисертаційних досліджень за темою: «Оцінка біології розмноження та обґрунтування підвищення відтворювальних функцій і продуктивних якостей племінних свиней».

При виконанні робіт в умовах господарства впроваджено одержання сперми від кнурів-плідників на опудало, оцінку якості сперми на сучасному обладнанні, розрідження і зберігання спермопродукції в умовах створеної лабораторії. Проведено підготовку і навчання спеціалістів господарства з технології штучного осіменіння свиней.

Проведено науково-господарський дослід з вивчення відтворної здатності кнурів-плідників і відтворювальних якостей свиноматок різних порід і поєднань при застосуванні штучного осіменіння.

Впроваджено ультразвуграфічний метод ранньої діагностики поросності та визначення патологій статевих органів свиноматок, що підвищило ефективність штучного осіменіння та організацію відтворення.

Результати наукових досліджень дозволили збільшити кількість спермодоз з одного еякуляту кнура, підвищити запліднення свиноматок на 5,2 %, багатоплідність на 0,7 поросяти, кількість поросят при відлученні у 30-денному віці на 0,9 гол. порівняно з показниками попередніх років.

Впровадження технології штучного осіменіння свиноматок в господарстві сприяло збільшенню поголів'я і реалізації свиней на забій та підвищенню чистого прибутку до 36,5 % та рівня рентабельності до 15,8 %.

Директор



С. Є. Ясевін

Додаток М

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ « ФРІДОМ ФАРМ БЕКОН »

Код ЄДРПОУ 35869783 р/р 26009010198375 ПАТ «Банк Восток» м. Дніпро МФО 307123
св-во ПДВ № 100303835 інд. податковий № 358697821038
73026, м. Херсон вул.Привокзальна,5 тел.8 0552 325 316

№ 01-28 від 23.05.18

ДОВІДКА

**про впровадження у виробництво результатів
дисертаційної роботи здобувача наукового ступеня доктора с.-г. наук,
доцента кафедри зоогігієни та ветеринарії Миколаївського НАУ
Мельника Володимира Олександровича
на тему: «Оцінка біології розмноження та обґрунтування підвищення
відтворювальних функцій і продуктивних якостей племінних свиней»**

Довідка надана про те, що результати дисертаційних досліджень з питань відтворення у свинарстві, які були виконані доцентом кафедри зоогігієни та ветеринарії **Мельником Володимиром Олександровичем** відповідно до плану наукових досліджень Миколаївського НАУ за темою: „Розроблення та впровадження на рівні сучасних вимог селекційно-генетичних та технологічних методів підвищення виробництва продукції тваринництва та птиці в південному регіоні” (№ державної реєстрації 0105U008479) 2005-2006 рр., науково-дослідної роботи „Розробка і удосконалення біотехнологічної регуляції відтворної функції сільськогосподарських тварин” (№ державної реєстрації 0112 U007126) 2012-2017 рр. були впроваджені новітні технології інтенсифікації відтворення племінних свиней таких порід: велика біла, ландрас, дюрок, п'єтрен, українська м'ясна, червона білопояса та м'ясних генотипів: двопородних кнурів кантор (дюрок×п'єтрен) і двопородних свинок камборо (велика біла×ландрас), а також одержання, реалізація та ефективне використання видатних кнурів-плідників для нарощування поголів'я генетично-цінних нащадків при застосуванні штучного осіменіння свиноматок.

Проведені дослідження вікової динаміки живої маси і лінійних промірів кнурів різних порід та визначено екстер'єрно-конституційні особливості, розроблена характеристика індексної оцінки будови тіла кнурів.

Досліджена вікова динаміка кількісних та якісних показників спермопродуктивності, а також визначені морфометричні показники спермій кнурів різних порід і поєднань в умовах господарства.

Проаналізовано продуктивне використання основних свиноматок та підготовка ремонтних свинок до штучного осіменіння в умовах племзаводу.

Впроваджено вимірювання товщини шпигу і визначена топографія жировідкладення ремонтних свинок різних порід і поєднань залежно від репродуктивного періоду.

Директор



Ю.М. Куліш

Додаток Н

ТОВ «Арцизька м'ясна компанія»

68451, Одеська область, Арцизький р-н, с. Долинівка, вул. Комсомольська № 44

тел/ факс (04845) 3-41-83, тел. (04845) 3-55-34, 6-18-30 .

р/р -26007125209, АТ «Райффайзен Банк Аваль», м. Київ

МФО- 380805, Код ЄДРПОУ – 34878294,

ІПН-348782915075,

amk2003@meta.ua

№ 01-14 від « 25 » 05 2018р.**ДОВІДКА****про впровадження у виробництво результатів наукових розробок
Мельника Володимира Олександровича**

Довідка надана про те, що результати наукових досліджень впроваджені в умовах племінного репродуктора з розведення свиней породи П'єтрєн протягом 2014-2017 рр. доцентом кафедри зоогієни та ветеринарії Миколаївського НАУ Мельником В.О. за темою: «Оцінка біології розмноження та обґрунтування підвищення відтворювальних функцій і продуктивних якостей племінних свиней».

Проаналізовано показники інтенсивності використання кнурів-плідників, свиноматок та якісні характеристики розвитку молодняку свиней породи П'єтрєн французької селекції «ADN». Визначено показники відтворювальної здатності кнурів-плідників за якістю спермопродукції та відтворювальні якості свиноматок. Обґрунтовано терміни проведення ультразвукової діагностики на поросність свиноматок у 20-денному періоді та повторне у 40-денному.

Проведено гематологічні та біохімічні дослідження крові кнурів, свиноматок і ремонтного молодняку в різні вікові періоди та залежно від фізіологічного стану. Досліджено гістологічну будову сім'яників кнурців, а також морфометрію спермій кнурів породи П'єтрєн і поєднання (1/2 Дюрок × П'єтрєн) комерційна назва Кантор.

Науково обґрунтовані та розроблені методи удосконалення відтворювальних функцій свиней породи П'єтрєн французького походження, визначено селекційний ефект відбору племінних кнурців і свинок за власною продуктивністю, швидкістю росту та товщиною шпигу.

Дослідження проведені на загальному поголів'ї свиней породи П'єтрєн в кількості 15 голів кнурів-плідників, 80 голів основних свиноматок, 60 голів ремонтного та племінного молодняка.

Директор

Головний технолог



А.І. Карайван

Ф.З. Тельпіс

Додаток П**У К Р А Ї Н А****МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ****ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**65012, м. Одеса, вул. Пантелеймонівська, 13 Тел. (048)784-57-20 Факс (0482)37-19-27E-mail: ogsi@te.net.ua

“12” квітня 2018 р.

№01-16/30-520/2

КАРТКА ЗВОРОТНЬОГО ЗВ'ЯЗКУ

Видана доценту кафедри зоогігієни та ветеринарії Миколаївського національного аграрного університету Мельнику Володимирі Олександровичу та засвідчує, що результати його наукових досліджень за темою «Оцінка біології розмноження та обґрунтування підвищення відтворювальних функцій і продуктивних якостей племінних свиней» використовуються у навчальному процесі Одеського ДАУ під час підготовки здобувачів I-II рівнів вищої освіти зі спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» при викладанні дисциплін «Технологія виробництва продукції свинарства» та «Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин»

Перший проректор, доцент



О. С. Малащук

Виконавець:
Сусол Р.Л.
тел. (067-919-84-82)

Додаток Р

**ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
АГРАРНО-ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

вул. Шевченка, 13, м. Кам'янець-Подільський
Хмельницька обл., Україна, 32300.
Тел. (03849) 2-52-92, тел./факс (03849) 2-52-18
E-mail: main@pdatu.edu.ua www.pdatu.edu.ua

**STATE AGRARIAN
AND ENGINEERING
UNIVERSITY IN PODILYA**

13 Shevchenko Str., Kamianets-Podilskyi
Khmelnitskyi region, Ukraine, 32300.
Tel. (03849) 2-52-92, tel./fax (03849) 2-52-18
E-mail: main@pdatu.edu.ua www.pdatu.edu.ua

Подільський державний аграрно-технічний університет State agrarian and engineering university in Podilya Подільський державний аграрно-технічний університет State agrarian and engineering university in Podilya Подільський державний аграрно-технічний університет State agrarian and engineering university in Podilya

19. 04. 2018 р.

№ 71-01-768

ДОВІДКА

**про впровадження у навчальний процес результатів
дисертаційної роботи здобувача наукового ступеня доктора с.-г. наук,
доцента кафедри зоогігієни та ветеринарії Миколаївського НАУ
Мельника Володимира Олександровича
на тему: «Оцінка біології розмноження та обґрунтування підвищення
відтворювальних функцій і продуктивних якостей племінних свиней»**

Результати наукових досліджень та розробки автора застосовуються у навчальному процесі при викладанні дисциплін: «Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин», «Технологія відтворення тварин», «Розведення сільськогосподарських тварин» та «Технологія виробництва продукції свинарства» для підготовки фахівців зі спеціальності 6.090102, 8.09010201 - «ТВППТ» ОКР «Бакалавр» та «Магістр» факультету ветеринарної медицини і технологій у тваринництві Подільського ДАТУ.

Довідка видана для подання у спеціалізовану вчену раду за місцем захисту дисертації та здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук.

Т.в.о. ректора

Т.Л. Білик

Додаток С



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 (МНАУ)



вул. Георгія Гонгадзе, 9, м. Миколаїв, 54020,
 тел. (0512) 34-10-82, тел./факс: (0512) 34-31-46
 E-mail: rector@mnau.edu.ua, офіційний сайт: www.mnau.edu.ua
 код ЄДРПОУ 00497213



Від 05.06.2018 № 30-Б/785

На № _____ від _____

ДОВІДКА

Видана доценту кафедри зоогігієни та ветеринарії Миколаївського національного аграрного університету Мельнику В.О. про те, що результати його наукових досліджень за темою «Оцінка біології розмноження та обґрунтування підвищення відтворювальних функцій і продуктивних якостей племінних свиней» використовуються у навчальному процесі під час підготовки:

- здобувачів вищої освіти ступеня «Бакалавр» освітньої спеціальності 204 – «ТВППТ» при викладанні дисциплін «Розведення тварин», «Технологія відтворення тварин»;
- здобувачів вищої освіти ступеня «Бакалавр» освітньої спеціальності 162 – «Біотехнології та біоінженерія» при викладанні дисципліни «Біотехнологія репродукції організмів»;
- здобувачів вищої освіти ступеня «Магістр» освітньої спеціальності 204 – «ТВППТ» при викладанні дисципліни «Акушерство, гінекологія і біотехнологія відтворення тварин».

Перший проректор

Д. В. Бабенко

Виконавець:
 Трибрат Р.О.
 тел. (0512)-34-30-57



Додаток Т



УКРАЇНА
Міністерство освіти і науки України
Державний департамент інтелектуальної власності

СВІДОЦТВО

про реєстрацію авторського права на твір

№ 24845

Літературно-письмовий твір науково-технічного характеру "Гистологический анализ мяса"

(вид, назва твору)

Автор(и) Козій Михайло Степанович, Мельник Володимир Олександрович,
Лянзберг Ольга Валеріївна, Кравченко Олена Олександрівна

(повне ім'я, псевдонім (за наявності))

Дата реєстрації

26.06.2008

Голова Державного департаменту
інтелектуальної власності

М.В.Паладій

Додаток У



УКРАЇНА
Міністерство освіти і науки України
Державний департамент інтелектуальної власності

СВІДОЦТВО

про реєстрацію авторського права на твір

№ 28062

Літературно-письмовий твір науково-методичного характеру "Гістологія
репродуктивних органів сільськогосподарських тварин"

(вид, назва твору)

Автор(и) Мельник Володимир Олександрович, Козій Михайло Степанович,
Кравченко Олена Олександрівна, Куланов Микола Миколайович

(повне ім'я, псевдонім (за наявності))

Дата реєстрації

17.03.2009

Голова Державного департаменту
інтелектуальної власності



М.В.Паладій

Додаток Ф



(11) 107249

(19) UA

(51) МПК
A61D 19/02 (2006.01)

(21) Номер заявки: u 2015 12165

(22) Дата подання заявки: 08.12.2015

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну модель: 25.05.2016(46) Дата публікації відомостей
про видачу патенту та
номер бюлетеня: 25.05.2016,
Бюл. № 10(72) Винахідники:
Мельник Володимир
Олександрович, UA,
Кравченко Олена
Олександрівна, UA,
Іванов Володимир
Олександрович, UA(73) Власник:
ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І
АГРОПРОМИСЛОВОГО
ВИРОБНИЦТВА НААН,
вул. Шведська могила, 1, м.
Полтава, 36013, UA

(54) Назва корисної моделі:

КОМБІНОВАНЕ ЧУЧЕЛО ДЛЯ ОТРИМАННЯ СПЕРМИ ВІД КНУРІВ

(57) Формула корисної моделі:

Комбіноване чучело для отримання сперми у кнурів, що містить порожнистий корпус з штучною вагіною та спермоприймачем, упори для ніг, стійку з амортизатором, закріпленій на рамі, яке відрізняється тим, що корпус чучела виконано у вигляді порожнистого циліндра, одна торцева частина якого скошена і призначена для мануального способу взяття сперми, а інша містить вставний контейнер із штучною вагіною та спермоприймачем, причому в нижній частині контейнера закріплено полозки, на внутрішній стінці порожнистого циліндра вмонтовано спрямовуючу планку, а знизу корпуса встановлено телескопічне з'єднання з основою та фіксатором висоти чучела.

Додаток X



(11) 107250

(19) UA

(51) МПК (2016.01)
A61D 7/00

(21) Номер заявки: u 2015 12166

(22) Дата подання заявки: 08.12.2015

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну модель: 25.05.2016(46) Дата публікації відомостей
про видачу патенту та
номер бюлетеня: 25.05.2016,
Бюл. № 10

(72) Винахідники:

Мельник Володимир
Олександрович, UA,
Кравченко Олена
Олександрівна, UA,
Іванов Володимир
Олександрович, UA

(73) Власник:

ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І
АГРОПРОМИСЛОВОГО
ВИРОБНИЦТВА НААН,
вул. Шведська могила, 1, м.
Полтава, 36013, UA

(54) Назва корисної моделі:

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ СЕКРЕТУ ВАГІНАЛЬНИХ ЗАЛОЗ РЕМОНТНИХ СВИНОК

(57) Формула корисної моделі:

Пристрій для одержання секрету вагінальних залоз ремонтних свинок, що містить катетер з гумовим наконечником на кінці, кілька дрібних отворів для всмоктування секрету, приймач секрету, гумову трубку та флакон для промивної рідини, який відрізняється тим, що катетер містить головку-манжет, яка попереджає витікання промивної рідини із піхви, а ручка катетера містить додаткову трубку зі шприцом для промивання отворів; довжина катетера від його головки до головки-манжета дорівнює довжині піхви від присінка до шийки матки.

Додаток Ц



(11) 109799

(19) UA

(51) МПК
A01K 67/02 (2006.01)

(21) Номер заявки: u 2016 01770

(22) Дата подання заявки: 25.02.2016

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну модель: 12.09.2016(46) Дата публікації відомостей
про видачу патенту та
номер бюлетеня: 12.09.2016,
Бюл. № 17

(72) Винахідники:

Мельник Володимир
Олександрович, UA,
Кот Стах Петрович, UA,
Кравченко Олена
Олександрівна, UA,
Завірюха Микола
Володимирович, UA

(73) Власник:

Мельник Володимир
Олександрович,
вул. Паризької комуни, 9, м.
Миколаїв, 54020, UA

(54) Назва корисної моделі:

СПОСІБ СИНХРОНІЗАЦІЇ СТАТЕВОЇ ОХОТИ І ОВУЛЯЦІЇ У РЕМОНТНИХ СВИНОК

(57) Формула корисної моделі:

Спосіб синхронізації статевої охоти і овуляції у ремонтних свинок, що включає введення їм гонадотропних препаратів у фолікулярну фазу статевого циклу, який відрізняється тим, що включає введення запропонованого препарату "Естросинхрон" з кормом, у розрахунку по 0,3 г на 100 кг живої маси, протягом 18 днів, що блокує секрецію гіпофізарних гонадотропінів і гальмує ріст фолікулів, процес овуляції та проявів ознак статевої охоти, після припинення застосування препарату "Естросинхрон" статево охоту додатково стимулюють введенням гонадотропінів.

Додаток Ш



(11) 111582

(19) UA

(51) МПК
A61D 19/02 (2006.01)

(21) Номер заявки: u 2016 06141

(22) Дата подання заявки: 06.06.2016

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну модель: 10.11.2016(46) Дата публікації відомостей
про видачу патенту та
номер бюлетеня: 10.11.2016,
Бюл. № 21(72) Винахідники:
Мельник Володимир
Олександрович, UA,
Кравченко Олена
Олександрівна, UA,
Іванов Володимир
Олександрович, UA(73) Власник:
ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І
АГРОПРОМИСЛОВОГО
ВИРОБНИЦТВА НААН
УКРАЇНИ,
вул. Шведська могила, 1, м.
Полтава, 36013, UA

(54) Назва корисної моделі:

ЧУЧЕЛО ДЛЯ ПРИВЧАННЯ КНУРЦІВ

(57) Формула корисної моделі:

Чучело для привчання кнурців, який містить порожнистий корпус, закріплений на платформі за допомогою стійки, яка забезпечує регулювання пристрою по висоті, яке відрізняється тим, що корпус виконується у вигляді порожнистого циліндра з двома скошеними торцевими частинами і містить вставний контейнер із феромоновмісною речовиною і отвори на верхній стінці.

Додаток Ш

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії:

1. Мельник В. О., Кравченко О. О. Біотехнологія відтворення в племінному свинарстві : монографія. Миколаїв : МНАУ, 2016. 192 с. *(Дисертантом викладено наукові положення у розділах 1,2 «Статева активність, якість спермопродукції та відтворна здатність кнурів-плідників різних генотипів», «Відтворювальні якості племінних свиноматок різних генотипів та шляхи підвищення»).*

Статті у наукових фахових виданнях України:

2. Відтворювальна якість свиноматок та репродуктивна здатність кнурів-плідників різних генотипів в умовах племзаводів / В. О. Мельник [та ін.] // Таврійський науковий вісник : збірник наукових праць ХДАУ. Херсон, 2012. Вип. 78. Ч 2 (1). С. 129-134. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз результатів та оформлення статті).*
3. Гематологічні та біохімічні показники крові свинок парувального віку різних генотипів / В. О. Мельник [та ін.] // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Львів, 2011. Том 13. №4 (50). Ч. 2. С.158-162. *(Дисертантом проведено дослідження, їх аналіз та оформлення статті).*
4. Досвід діагностики поросності свиноматок методом ультразвукового дослідження / В. О. Мельник [та ін.] // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2015. Вип. 2 (84). Т. 2. С. 193-199. *(Дисертантом проведено дослідження, їх аналіз та оформлення статті).*
5. Інтенсивність росту і розвитку ремонтних свинок в залежності від технології годівлі / В. О. Мельник [та ін.] // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Вінниця, 2012. Вип. 3(61). С.42-47. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
6. Екстер'єрно-конституційні особливості розвитку кнурів-плідників різних генотипів південного регіону України / В. О. Мельник [та ін.] // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. Житомир, 2015. Вип. 2 (52). Т.3. С. 127-134. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз результатів та оформлення статті).*
7. Мельник В. О. Впровадження внутрішньоматкового осіменіння свиноматок в умовах племзаводу // Свинарство : міжвід. темат. наук. зб. Полтава, 2015. Вип. 67. С. 40-46.
8. Мельник В. О. Генотипові і фізіологічні особливості ремонтних свинок та їх відтворювальна здатність при першому опоросі // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2013. Вип. 21. С. 191-193.
9. Мельник В. О. Основні показники технології відтворення племінних

- свиней в господарствах півдня України // Свинарство : міжвід. темат. наук. зб. Полтава, 2014. Вип. 65. С. 64-68.
10. Мельник В. О., Вишневецька О. М., Кравченко О. О. Економічна ефективність племінного свинарства півдня України // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МНАУ, 2017. Вип. 2(94). С. 124-135. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
 11. Мельник В. О., Кот С. П., Бондар А. О. Взаємозв'язок породи кнурів з їх відтворювальною здатністю // Таврійський науковий вісник : збірник наукових праць ХДАУ. Херсон : Айлант, 2011. Вип. 76. Ч 2. С. 30-32. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
 12. Мельник В. О., Кот С. П., Козій М. С. Вікова динаміка гістологічних показників сім'яників кнурів-плідників // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2007. Вип. 4 (43). С. 163-168. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз результатів та оформлення статті).*
 13. Мельник В. О., Кот С. П., Кравченко О. О. Спермопродукція кнурів-плідників в залежності від морфометричних показників їх сім'яників // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин УААН. Львів, 2004. Вип. 5. (№3). С. 194-197. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
 14. Мельник В. О., Кот С. П., Сорокіна К. Є. Стимуляція та синхронізація статеві охоти ремонтних свинок // Тваринництво України. 2007. №1. С. 26-31. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
 15. Мельник В. О., Кот С. П., Сорокіна К. Є. Удосконалення способу стимуляції та синхронізації статеві охоти ремонтних свинок // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2006. Вип. 3 (35). Том 2. С. 143-148. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз результатів та оформлення статті).*
 16. Мельник В. О., Кравченко О. О. Відтворювальна здатність кнурів-плідників різних генотипів // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2010. Вип. 4 (57). С. 208-211. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
 17. Мельник В. О., Кравченко О. О. Вікова динаміка кількісних та якісних показників спермопродуктивності кнурів спеціалізованих м'ясних порід // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець Подільський, 2010. Вип. 18. С. 123-126. *(Дисертантом проведено дослідження, їх аналіз та оформлення статті).*
 18. Мельник В. О., Кравченко О. О. Гематологічні показники крові кнурів-плідників спеціалізованих м'ясних порід // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець Подільський, 2009. Вип. 17. С. 65-68. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз результатів та оформлення статті).*

- 19.Мельник В. О., Кравченко О. О. Гістоморфологічна характеристика сім'яників кнурів в залежності від породи та віку // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць ХДЗВА. Харків : РВВ ХДЗВА, 2007. Т. 2. № 15 (40). С. 220-224. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
- 20.Мельник В. О., Кравченко О. О. Динаміка гістологічних показників сім'яників кнурів різних генотипів // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець Подільський, 2011. Вип. 19. С. 87–89. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
- 21.Мельник В. О., Кравченко О. О. Морфологічні особливості спермій кнурів спеціалізованих м'ясних порід // Таврійський науковий вісник : збірник наукових праць ХДАУ. Херсон : Айлант, 2008. № 58/2. С. 229-232. *(Дисертантом проведено дослідження, їх аналіз та оформлення статті).*
- 22.Мельник В. О., Кравченко О. О. Технологія привчання та одержання сперми від кнурів-плідників на фантом // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2005. № 2 (30). С. 208-212. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
- 23.Мельник В. О., Кравченко О. О., Бондар А. О. Динаміка гонадного індексу в залежності від інтенсивності росту кнурів м'ясних генотипів // Аграрний вісник Причорномор'я. Одеса : ТЕС, 2011. Вип. 58. С. 189-192. *(Дисертантом проведено дослідження, їх аналіз та оформлення статті).*
- 24.Мельник В. О., Кравченко О. О. Порівняльна характеристика розмірів спермій кнурів різних генотипів // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Київ : НУБіП, 2011. Вип. 160. Ч. 1. С. 167-173. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
- 25.Мельник В. О., Кравченко О. О., Бондар А. О. Технологія відтворення свиней в умовах племінних господарств // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць ХДЗВА. Харків, 2011. Вип. 22. Т. 1. Ч. 1. С.153-159. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз результатів та оформлення статті).*
- 26.Мельник В. О., Кравченко О. О., Живаєва К.Є. Функціональна характеристика яєчників ремонтних свинок парувального віку // Аграрний вісник Причорномор'я : збірник наукових праць ОДАУ. Одеса, 2012. Вип. 62. С. 25-27. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
- 27.Мельник В. О., Кравченко О. О., Когут О. С. Порівняльна характеристика відтворювальної здатності кнурів-плідників різних генотипів // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МНАУ, 2015. Вип. 2 (85). Том 1. Ч.2. С. 143-148. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
- 28.Мельник В. О., Кравченко О. О., Кравченко О. С. Ефективне

- використання і оцінка кнурів в умовах племінних господарств // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець Подільський, 2013. Вип. 21. С. 146-148. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
29. Мельник В. О., Кравченко О. О., Лихач В. Я. Особливості відтворювальної здатності кнурів-плідників залежно від породи // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. Львів, 2005. Т. 7. № 3 (26). Ч. 2. С. 130-134. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
30. Мельник В. О., Кравченко О. О., Мунч О. С. Динаміка росту, розвитку ремонтних свинок та їх відтворювальна якість залежно від маси тіла при народженні // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2012. Вип. 20. С. 177-180. *(Дисертантом проведено дослідження, їх аналіз та оформлення статті).*
31. Мельник В. О., Кравченко О. О., Сусол Р. Л. Використання кнурів-плідників породи п'єтрєн різної селекції // Аграрний вісник Причорномор'я : збірник наукових праць ОДАУ. Одеса, 2017. Вип. 84-1. С. 58-62. *(Дисертантом проведено дослідження, їх аналіз та оформлення статті).*
32. Мельник В. О., Кравченко О. О., Сусол Р. Л. Топографія жировідкладення у ремонтних свинок різних генотипів та їх відтворювальна якість // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. Житомир, 2014. Вип. 2 (44). Т.3. С. 275-280. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
33. Мельник В. О., Поручник М. М., Бондар А. О. Синхронізація пологів свиноматок комплексом біологічно активних препаратів // Свинарство : міжвід. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2015. Вип. 67. С. 165-168. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз результатів та оформлення статті).*
34. Мельник В. О. Генотипові і фізіологічні особливості ремонтних свинок та їх відтворювальна здатність при першому опоросі // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2013. Вип. 21. С. 191-192.
35. Мельник В.О., Стельмах А. С., Кудряшова В. О. Відтворювальні якості свиноматок породи ландрас в умовах племінного заводу «Миг-Сервіс-Агро» // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МНАУ, 2016. Вип. 2 (90) 4. С. 23-27. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз результатів та оформлення статті).*
36. Особливості сперматогенезу та спермопродукції самців / В. О. Мельник [та ін.] // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МНАУ, 2013. Вип. 2 (72). С. 116-122. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз*

матеріалу та оформлення статті).

37. Особливості формування репродуктивних органів та становлення статеві функції ремонтних кнурців різних генотипів / В. О. Мельник [та ін.] // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. Київ : Аграрна наука, 2007. № 41. С. 134-139. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
38. Порівняльна характеристика наслідків використання різних середовищ для розбавлення сперми кнурів-плідників / В. О. Мельник [та ін.] // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. Київ : Аграрна наука, 2012. – Вип. 46. С. 191-193. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз результатів та оформлення статті).*
39. Топіха В. С., Мельник В. О., Кравченко О.О. Вікова динаміка екстер'єрних показників кнурів різних генотипів // Таврійський науковий вісник : збірник наукових праць ХДАУ. Херсон, 2012. Вип. 78. Ч 2 (1). С. 205-209. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*

Статті у виданнях, що включені до міжнародних наукометричних баз:

40. Відтворна здатність кнурів-плідників породи п'єстрен на півдні України / В. О. Мельник [та ін.] // Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2015. Вип. 2 (27). С. 10-13. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
41. Гематологічні показники ремонтних свинок і основних свиноматок / В. О. Мельник [та ін.] // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН України. Харків, 2016. №116. С. 84-89. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз результатів та оформлення статті).*
42. Мельник В. О. Видові особливості сперматогенезу та спермопродукція самців // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Київ, 2014. Вип. 202. С. 310-315.
43. Мельник В. О. Порівняльна характеристика гематологічних показників кнурів-плідників // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Вінниця, 2014. Вип. 1 (83). Т. 1. С. 115-120.
44. Мельник В. О. Продуктивне використання основних свиноматок та підготовка ремонтних свинок до осіменіння в умовах племзаводу // Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2012. Вип. 12 (21). С. 82-84.
45. Мельник В. О. Різниця репродуктивних показників кнурів-плідників залежно від породи // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН України. Харків, 2014. Вип. №112. С. 81-85.
46. Мельник В. О. Технологія прискореного навчання ремонтних кнурців для одержання сперми на опудало та оцінка спермопродуктивності // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Вінниця, 2013. Вип. 2 (72). С. 115-119.
47. Мельник В. О., Кравченко О. О. Визначення оптимального віку початку статевого використання кнурів // Науково-технічний бюлетень Інституту

- біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. Львів, 2014. Вип. 15. № 2, 3. С. 251-255. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз результатів та оформлення статті).*
48. Мельник В. О., Кравченко О. О., Бондар А. О. Порівняльна характеристика гематологічних та біохімічних показників крові ремонтних свинок // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Вінниця, 2013. Вип. 5(78). С. 170-174. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
49. Мельник В. О., Кравченко О. О., Когут О. С. Ефективність внутрішньоматкового осіменіння племінних свиноматок // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. Київ : Аграрна наука, 2017. Вип. 53. С. 254-259. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз результатів та оформлення статті).*
50. Мельник В. О., Кравченко О. О., Когут О. С. Морфометричні показники репродуктивних органів ремонтних кнурців різних порід // Тваринництво України. 2018. №2-3. С. 38-42. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
51. Рибалко В. П., Мельник В. О., Кравченко О. О. Розвиток і продуктивність ремонтних кнурів різних генотипів // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН України. Харків, 2016. Вип. 115. С. 183-189. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз результатів та оформлення статті).*
- Статті в іноземних наукових виданнях:**
52. Мельник В. А., Кравченко Е. А. Особенности становления половой функции ремонтных хрячков разных генотипов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. Горки : БГСХА, 2013. С. 45-49. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
53. Мельник В. А., Кравченко Е. А. Сравнительная характеристика спермопродуктивности хрячков с другими видами самцов // Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства : сб. науч. тр. Гродно : ГГАУ, 2015. С. 98-103. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз результатів та оформлення статті).*
54. Мельник В. А., Кравченко Е. А. Целенаправленное выращивание племенных ремонтных свинок // Современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве. : сб. науч. тр. Жодино : РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». Горки : БГСХА, 2012. С. 118-121. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
55. Мельник В. О., Кравченко Е. А. Возрастная динамика основных индексов развития и продуктивности хрячков разных генотипов // Повышение интенсивности и конкурентоспособности отраслей животноводства : сб. науч. тр. Жодино : РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2011. Ч.1. С. 120–122. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*

та оформлення статті).

56. Мельник В.А., Кравченко Е.А. Топография жировотложения у ремонтных свинок разных генотипов и их воспроизводительная способность // Конкурентоспособность и качество животноводческой продукции : сб. науч. тр. Жодино : РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2014. С. 102-106. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз результатів та оформлення статті).*
57. Репродуктивные качества племенных свиней южного региона Украины / В. П. Рыбалко [та ін.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. Горки : БГСХА, 2016. Вып. 19. Ч. 1. С. 116-120. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*
58. Рыбалко В. П., Мельник В. А., Кравченко Е.А. Морфометрические показатели репродуктивных органов ремонтных хряков разных генотипов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. Горки : БГСХА, 2017. Ч. 1. С. 141-144. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз результатів та оформлення статті).*
59. Топиха В. С., Мельник В. А., Кравченко Е. А. Породные и возрастные особенности роста, развития тела и семенников хряков // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ : сб. науч. тр. Ульяновск : УГСХА, 2010. Т.2. С. 309–314. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз матеріалу та оформлення статті).*

Авторські свідоцтва та патенти на корисну модель:

60. Свідоцтво № 24845, Україна. Гістологічний аналіз м'яса / Козій М. С., Мельник В. О., Лянзберг О. В., Кравченко О. О. Дата реєстр. 26.06.2008.
61. Свідоцтво № 28062, Україна. Гістологія репродуктивних органів сільськогосподарських тварин / Мельник В. О., Козій М. С., Кравченко О. О., Куланов М. М. Дата реєстр. 17.03.2009.
62. Пат. № 107249, Україна, МПК А 61 D 19/02. Комбіноване чучело для отримання сперми від кнурів / Мельник В. О., Кравченко О. О., Іванов В. О., заявник і власник Інститут свинарства і АПВ НААН. – № у 2015 12165; заявл. 08.12.2015 ; опубл. 25.05.2016 ; Бюл. № 10. *(Дисертантом розроблено чучело).*
63. Пат. № 107250, Україна, МПК А 61 D 7/00. Пристрій для одержання секрету вагінальних залоз ремонтних свинок / Мельник В. О., Кравченко О. О., Іванов В. О., заявник і власник Інститут свинарства і АПВ НААН. – № у 2015 12166; заявл. 08.12.2015 ; опубл. 25.05.2016 ; Бюл. № 10. *(Дисертантом розроблено пристрій).*
64. Пат. № 109799, Україна, МПК А 01 К 67/02. Спосіб синхронізації статевих охоти і овуляції у ремонтних свинок / Мельник В. О., Кот С. П., Кравченко О. О., Завірюха М. В., заявник і власник Мельник Володимир Олександрович. – № у 2016 01770; заявл. 25.02.2016; опубл. 12.09.2016 ; Бюл. № 17. *(Дисертантом розроблено спосіб).*
65. Пат. № 111582, Україна, МПК А 61 D 19/02. Чучело для привчання кнурців / Мельник В. О., Кравченко О. О., Іванов В. О., заявник і власник

Інститут свинарства і АПВ НААН. – № у 2016 06141; заявл. 06.06.2016 ; опубл. 10.11.2016 ; Бюл. № 21. *(Дисертантом розроблено чучело).*

Статті в інших наукових виданнях:

66. Мельник В. О., Кравченко О. О. Видові особливості сперматогенезу та спермопродукції самців // Збірник наукових праць Миколаївського державного університету ім. В.О. Сухомлинського. Миколаїв, 2004. Вип. 4. С. 88-92. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз результатів та оформлення статті).*
67. Становлення статеві функції ремонтних кнурців різних генотипів / В. О. Мельник [та ін.] // Збірник наукових праць Миколаївського державного університету ім. В. О. Сухомлинського. Миколаїв, 2005. Вип. 5. С. 42-46. *(Дисертантом проведено дослідження, їх аналіз та оформлення статті).*

Опубліковані праці апробаційного характеру:

68. Мельник В. А., Кравченко Е. А. Модифицированно-фракционный способ искусственного осеменения свиноматок // Стратегия развития с.-х. науки : Международная научно-практическая конференция, Жодио 22-23.10.2009 : тезисы доклада. Жодио : РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2009. С. 105-106. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз та оформлення матеріалів).*
69. Мельник В. О. Технологія привчання кнурів-плідників віддавати сперму на фантом // Розвиток українського села – основа аграрної реформи в Україні : Причорноморська регіональна науково-практична конференція : тези доповіді. Миколаїв, 2005. С. 137-138.
70. Мельник В. О., Кравченко О. О. Організація і технологія відтворення свиней в племзаводі СВК АФ «Миг-Сервіс-Агро» // Інноваційні технології виробництва та переробки тваринницької продукції : Міжнародна науково-практична інтернет-конференція, Вінниця 12.12.2017 : тези доповіді. Вінниця : РВВ ВНАУ, 2017. С. 114-117. *(Дисертантом проведено дослідження, їх аналіз та оформлення матеріалів)*
71. Мельник В. О., Кравченко О. О., Бондар А. О. Особливості використання кнурів-плідників в умовах племінних господарств // Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи : Міжнародна науково-практична конференція, м. Кам'янець-Подільський, 21-23 травня 2014 року : тези доповіді. Кам'янець-Подільський, 2014. С. 254-256. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз та оформлення матеріалів).*
72. Топиха В. С., Мельник В. А., Кравченко Е. А. Интенсивность роста и развития ремонтных хряков разных генотипов // Инновационные технологии в животноводстве : Международная научно-практическая конференция, Жодио 2010 : тезисы доклада. Жодио : РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2010. С. 163-166. *(Дисертантом проведено дослідження, аналіз та оформлення матеріалів).*

Додаток Ю

ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційний розвиток сучасного аграрного виробництва», Львів, 20-21 жовтня 2005 р (*заочна форма – публікація тез*);
2. Міжнародна науково-практична конференція «Селекційно-технологічні аспекти розвитку свинарства в різних регіонах світу», Миколаїв, 6-9 вересня 2006 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
3. Міжнародна науково-практична конференція присвячена 100-річчю кафедри мікробіології та біотехнології ХДЗВА «Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини», Харків, 27-29 листопада 2007 р (*заочна форма – публікація тез*);
4. XV Міжнародна науково-практична конференція «Сучасний стан, проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва високоякісної свинини», Херсон, 27-29 серпня 2008 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
5. Міжнародна науково-практична конференція присвячена 90-річчю Подільського державного аграрно-технічного університету «Біологічні і технологічні аспекти виробництва та переробки продукції тваринництва в контексті євроінтеграції», Кам'янець-Подільський, 21-23 травня 2009 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
6. Міжнародна науково-практична конференція «Стратегія розвитку сільськогосподарської науки», Білорусь, Жодіно, 22-23 жовтня 2009 р. (*заочна форма – публікація тез*);
7. Міжнародна науково-практична конференція «Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи», Кам'янець-Подільський, 16-18 березня 2010 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
8. XVII Международная научно-практическая конференция «Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ» Росія, Ульяновськ, 7-10 липня 2010 р. (*заочна форма – публікація тез*);
9. Міжнародна науково-практична конференція «Біологічні аспекти технологій тваринництва і виробництва продукції», Миколаїв, 9-11 вересня 2010 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
10. Міжнародна науково-практична конференція «Инновационные технологии в животноводстве», Білорусь, Жодіно, 7-8 жовтня 2010 р. (*заочна форма – публікація тез*);
11. Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційний розвиток сучасного аграрного виробництва», Львів, 2011). (*заочна форма – публікація тез*);
12. Міжнародна науково-практична конференція «Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи», Кам'янець-Подільський, 16-18 березня 2011 р. (*заочна форма – публікація тез*);

13. Міжнародна ювілейна науково-практична конференція присвячена 100-річчю від дня народження професора І. В. Смирнова «Актуальні проблеми збереження біоресурсів, селекція та відтворення тварин», Київ, 4-6 квітня 2011 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
14. Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні проблеми інтенсифікації виробництва продукції тваринництва», Одеса, 19-21 квітня 2011 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
15. Міжнародна науково-практична конференція «Сучасний стан, проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва високоякісної свинини», Херсон, 25-28 серпня 2011 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
16. Міжнародна науково-практична конференція «Повышение интенсивности и конкурентоспособности отраслей животноводства» Білорусь, Жодіно, 14-15 вересня 2011 р. (*заочна форма – публікація тез*);
17. Науково-практична конференція «Новітні досягнення та перспективи ветеринарної медицини та технології тваринництва», Харків, 14-16 вересня 2011 р. (*заочна форма – публікація тез*);
18. Міжнародна науково-практична конференція «Новітні технології та перспективи розвитку тваринництва», присвячена пам'яті член-кореспондента УААН, проф., д.с.-г.н. В.П. Коваленко», Херсон, 7-8 лютого 2012 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
19. Міжнародна науково-практична конференція «Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи», Кам'янець-Подільський, 14-16 березня 2012 р. (*заочна форма – публікація тез*);
20. Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні проблеми підвищення якості, безпеки, виробництва та переробки продукції тваринництва», Вінниця, 18-19 квітня 2012 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
21. Міжнародна науково-практична конференція «Современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве», Білорусь, Горки, 4-6 жовтня 2012 р. (*заочна форма – публікація тез*);
22. Міжнародна науково-практична конференція «Біологічні аспекти технологій тваринництва і виробництва продукції», Миколаїв, 11-12 жовтня 2012 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
23. Міжнародна науково-практична конференція «Розведення та селекція сільськогосподарських тварин: історичний досвід, сучасне, майбутнє», Київ, Чубинське, 24 жовтня 2012 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
24. Міжнародна науково-практична конференція «Новітні технології на сучасному етапі розвитку біологічної науки», Суми, 29-30 січня 2013 р. (*заочна форма – публікація тез*);
25. Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні проблеми підвищення якості, безпеки, виробництва та переробки продукції тваринництва», Вінниця, 17-18 квітня 2013 р. (*заочна форма – публікація тез*);
26. Міжнародна науково-практична конференція «Зоотехнічна наука:

- історія, проблеми, перспективи», Кам'янець-Подільський, 22-24 травня 2013 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
27. Міжнародна науково-практична конференція «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства» Білорусь, Горки, 4-7 червня 2013 р. (*заочна форма – публікація тез*);
 28. Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні проблеми підвищення якості, безпеки, виробництва та переробки продукції тваринництва», Вінниця, 20-21 листопада 2013 р. (*заочна форма – публікація тез*);
 29. XXI Міжнародна науково-практична конференція «Современное состояние и пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ», Полтава, 21-23 серпня 2014 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
 30. Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми сучасної біології, тваринництва та ветеринарної медицини», Львів, 2-3 жовтня 2014 р., (*заочна форма – публікація тез*);
 31. Всеукраїнська науково-практична конференція «Актуальні проблеми розвитку галузей тваринництва», Житомир, 23-24 жовтня 2014 р. (*заочна форма – публікація тез*);
 32. Міжнародна науково-практична конференція «Теоретичні та інноваційні розробки з генетики, розведення та біотехнології відтворення тварин», Київ, 26-28 листопада 2014 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
 33. Міжнародна науково-практична конференція «Селекційно-генетичні та технологічні засади підвищення ефективності галузі свинарства» (Миколаїв, 15-17 квітня 2015 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
 34. Науково-практична конференція «Проблеми та перспективи розвитку галузі свинарства України», Полтава, 24-25 вересня 2015 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
 35. Всеукраїнська науково-практична конференція «Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якості і безпеки харчових продуктів», Житомир, 19-20 листопада 2015 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
 36. Міжнародна науково-практична конференція «Стратегія вдосконалення та збереження генетичних ресурсів сільськогосподарських тварин», Київ, Чубинське, 18 травня 2017 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
 37. Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні проблеми інтенсифікації виробництва продукції тваринництва», Одеса, 15 червня 2017 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
 38. Міжнародна науково-практична конференція «Біологічні аспекти технологій тваринництва і виробництва продукції», Миколаїв, 26-27 жовтня 2017 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*).