

ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**ГАРМАТЮК КАТЕРИНА ВОЛОДИМИРІВНА**

*УДК 636.4.082.*

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СВИНЕЙ В  
СУЧАСНИХ УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

204 – технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

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



Катерина ГАРМАТЮК

Науковий керівник: Руслан СУСОЛ, доктор сільськогосподарських наук,  
професор

## АНОТАЦІЯ

*Гарматюк К. В.* Методи підвищення продуктивності свиней в сучасних умовах півдня України. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Одеський державний аграрний університет МОН, Одеса, 2022.

Серед заходів, спрямованих на збільшення виробництва свинини, важливе місце належить раціональному використанню існуючого генетичного матеріалу та розробці методів підвищення адаптаційної здатності, продуктивності свиней за рахунок генотипових та паратипових факторів з урахуванням специфіки географічного регіону. Відомо, що класичні схеми схрещування та гібридизації у свинарстві передбачають використання 3-5 порід космополітів: великої білої, ландрасів, дюроків, п'єтренив та гемпширів.

Нераціональна годівля вітчизняного поголів'я свиней ставить під загрозу рентабельне ведення галузі, популяризує імпорتنі породи, які вимагають інтенсивних технологій виробництва, що ставить нашу державу в залежність від селекційного матеріалу інших держав.

Раціонально та оптимально використовувати високоцінний селекційний матеріал порід свиней зарубіжного походження беззаперечно варто, хоча не усі вітчизняні господарства готові до його 100% використання через невідповідність, у першу чергу, власної матеріально-технічної бази, а тому розробка методів (способів) підвищення продуктивності свиней вітчизняних порід, визначення найбільш вдалих форм їх поєднання та надання методичних рекомендацій щодо умов годівлі й утримання свиней різного віку та фізіологічного стану з урахуванням питань статевого диморфізму, що забезпечують прояв гарантовано високих ознак продуктивності, є актуальним завданням сьогодення.

Дисертаційна робота присвячена пошуку нових методів підвищення продуктивності свиней за рахунок перспектив подальшого удосконалення

відгодівельних і м'ясних ознак у великої білої та української м'ясної порід свиней, з огляду на питання статевого диморфізму як біологічного явища при промисловому виробництві свинини; ефективного способу створення вітчизняного конкурентоздатного гібридного молодняку свиней за використання досягнень ДНК-технологій на фоні оптимізації протеїнового живлення молодняку свиней; актуальних підходів щодо поєднання свиней різного походження з метою підвищення продуктивних характеристик та адаптаційних здібностей тварин, а також методів підвищення показника великоплідності за рахунок оптимізації фактора годівлі (протеїнового живлення) поросних свиноматок в умовах півдня України.

**Об'єкт досліджень:** продуктивність свиней племінного та товарного призначення в сучасних умовах півдня України.

**Предмет досліджень:** відтворювальна здатність свиноматок, динаміка росту та розвитку, екстер'єрні особливості, відгодівельні та м'ясні якості молодняку свиней, ДНК-маркери, рівень годівлі, статевий диморфізм.

Експериментальні дослідження за темою дисертаційної роботи, науково-аналітичні та лабораторні дослідження проводили протягом 2016-2020 рр. в умовах ТОВ «Агрофірма «Шаболат» Білгород-Дністровського району та на базі ТОВ «Дружба СВК» Саратського району Одеської області, в умовах навчально-наукових лабораторій кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва Одеського державного аграрного університету, у лабораторіях генетики відділу селекції і зоотехнічного аналізу та якості м'яса відділу фізіології та здоров'я тварин Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН.

У роботі використовували наступні методи: зоотехнічні; фізико-хімічні; молекулярно-генетичні; статистичні й економіко-математичні; аналітичні.

Доповнено теоретичні питання щодо прояву продуктивних характеристик свиней великої білої та української м'ясної порід за відтворювальними, відгодівельними та м'ясними ознаками на сучасному етапі розвитку цих порід в розрізі генеалогічних ліній з подальшим зазначенням

перспективних напрямів удосконалення конкретних популяцій свиней великої білої та української м'ясної порід, що розводять в умовах Одеської області.

При вивченні питання статевого диморфізму на ранніх етапах онтогенезу свиней різного походження встановлено, що кнурці при народженні та протягом підсисного періоду відзначаються тенденцію до підвищеної живої маси, проте після відлучення молодняку відбувається нівелювання різниці, що призводить до зворотного статевого диморфізму за живою масою на користь свинок у 90- та 120-денному віці, а у 180-денному віці знову тенденція до переваги за живою масою на боці кнурців, що пояснюється підвищеною стресреактивністю та інтенсивним статевим дозріванням чоловічої статі.

Доповнено теоретичні питання філогенетичних моделей статевого диморфізму свиней в умовах штучного відбору та теоретично обґрунтовано питання статевого диморфізму з перспективою корекції інтенсивності росту кнурців різного походження за рахунок фактора протеїнового живлення.

Уперше розроблено спосіб виробництва м'ясної свинини «замовної» якості від використання гібридів вітчизняного походження  $F_2$  ( $\frac{1}{4}$  ВБ +  $\frac{1}{4}$  УМ +  $\frac{1}{2}$  ЧБП) за умови комплексного підходу, що полягає у попередньому відборі молодняку свиней бажаного генотипу за геном *MC4R* та забезпеченні оптимального протеїнового живлення – 17,0-17,5% сирого протеїну в 1 кг сухої речовини раціону забезпечує інтенсивний ріст, м'ясні ознаки та підвищує значимість порід вітчизняного походження. При вивченні впливу носіїв різних алелей гена *MC4R* на прояв показника живої маси, відгодівельних, м'ясних ознак у молодняку свиней гібридного походження  $F_2$  ( $\frac{1}{4}$  ВБ +  $\frac{1}{4}$  УМ +  $\frac{1}{2}$  ЧБП) відмічено позитивний вплив алеля *MC4R<sup>G</sup>* та генотипу *MC4R<sup>GG</sup>* на показники продуктивності тварин. Найменший вік досягнення живої маси притаманний носіям генотипу *MC4R<sup>GG</sup>* – 164,0 дні, які переважали носіїв генотипу *MC4R<sup>AA</sup>* на 4,5 дні або на 2,7% ( $p < 0,01$ ). Молодняк носіїв генотипу *MC4R<sup>AG</sup>* за показником скоростиглості переважав носіїв генотипу *MC4R<sup>AA</sup>* на 3,1 дні або на 1,8% ( $p < 0,05$ ). Крім того, за аналогічним принципом

найвищий середньодобовий приріст молодняку у період 90-180 днів встановлено у носіїв генотипу  $MC4R^{GG}$  – 943,3 г/добу, які мають перевагу над носіями генотипу  $MC4R^{AA}$  на 83,3 г/добу або на 9,7% ( $p < 0,001$ ); водночас, носії гетерозиготного генотипу  $MC4R^{AG}$  за показником середньодобового приросту перевершували носіїв генотипу  $MC4R^{AA}$  на 48,9 г/добу або на 5,7% ( $p < 0,01$ ). Щодо показника витрат кормів, то найменший показник встановлено у носіїв гомозиготного генотипу  $MC4R^{GG}$  – 2,9 ЕКО/ кг приросту, які переважали своїх ровесників носіїв генотипу  $MC4R^{AA}$  на 0,4 ЕКО/кг або на 12,1%. Носії гетерозиготного генотипу  $MC4R^{AG}$  за показником конверсії корму переважали носіїв генотипу  $MC4R^{AA}$  на 0,2 ЕКО або на 6,1%.

Важливо, що найменшою товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців встановлена у носіїв генотипу  $MC4R^{GG}$  – 17,1 мм, які переважали носіїв генотипу  $MC4R^{AA}$  на 2,9 мм або на 14,5% ( $p < 0,001$ ). Молодняк носії генотипу  $MC4R^{AG}$  за показником товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців перевершував носіїв генотипу  $MC4R^{AA}$  на 1,5 мм або на 8,1% ( $p < 0,001$ ).

За умови збільшення рівня сирого протеїну у сухій речовині комбікорму гібридного молодняку ( $\frac{1}{4}$  ВБ+  $\frac{1}{4}$  УМ+  $\frac{1}{2}$  ЧБП) з 14,5% до 17,5% вік досягнення живої маси 100 кг зменшується з 207 до 172 днів, а економічний ефект складає 43,81-683,77 грн.

Вперше в умовах півдня України розроблено інноваційний метод раціонального використання сучасних порід вітчизняного та зарубіжного походження для підвищення адаптаційних і продуктивних ознак у молодняку свиней, що передбачає умовну частку фінального гібрида  $\frac{3}{4}$  ландраса +  $\frac{1}{4}$  великої білої з поетапним використанням у процесі гібридизації кнурів породи ландрас двох форм материнської та батьківської.

Молодняк гібридного походження II-VII дослідних груп раніше досягав живої маси 100 кг на 2,6-16,4 дні або на 1,4-8,9% та менших витратах корму 0,12-0,34 ЕКО або на 3,4-9,7% на 1 кг приросту за період відгодівлі. Найменший вік досягнення живої маси 100 кг зафіксовано у тварин V дослідної групи зі збільшеною умовною часткою кровності породи ландрас –

167,7 днів, що, на нашу думку, пояснюється кращою адаптаційною здібністю породи ландрас порівняно із батьківськими формами інших порід.

Простежується безпосередній та суттєвий вплив породи батька завдяки селекційному ефекту на показники м'ясних ознак піддослідного молодняку: підвищеною довжиною туші відзначалися тварини IV і V дослідних груп на 4,8% ( $p < 0,05$ ) і на 5,7% ( $p < 0,01$ ) відповідно, а кращими показниками товщини шпиків на рівні 6-7 грудних хребців з достовірною перевагою у всіх дослідних групах на 7,6-29,9% ( $p < 0,05-0,001$ ), за площею «м'язового вічка» достовірну перевагу мали напівтуші молодняку VI і VII дослідних груп відповідно на 11,6% і 13,9% ( $p < 0,05$ ), більшою масою задньої третини туші характеризувалися аналоги VI, VII дослідних груп на 24,8% і 22,9% ( $p < 0,01$ ) порівняно з контрольною групою.

Аналіз морфологічного складу туш піддослідного молодняку свиней різної породної належності довів, що застосування сучасних схем схрещування з використанням в якості батьківських форм порід ландрас, дюрок та п'єтрен сприяє підвищеному вмісту м'яса у туші. Так, молодняк свиней II-IV дослідних груп мав незначний рівень переваги за вмістом м'яса в туші на 0,7-1,2%, V дослідної групи – на 2,3% (при  $p < 0,01$ ), а VI, VII дослідних груп – на 4,8 та 4,0% (при  $p < 0,001$ ) порівняно з аналогічними показниками контрольної групи.

М'ясо молодняку дослідних груп відзначалося тенденцією до переваги за показниками масової частки сухої речовини за рахунок збільшення масових часток переважно протеїну (IV-VII дослідні групи), а в окремих групах і жиру (III, V дослідні групи).

Виробництво свинини на IV етапі визначило найбільш ефективне поєднання свиней різних генотипів: за всіма піддослідними групами рівень рентабельності виробництва 1 кг приросту склав від 38,41% до 59,02%. Варто зауважити, що цей показник був вищим у молодняку V-VII дослідних груп.

Оскільки, великоплідність свиноматок є одночасно селекційною та важливою технологічною ознакою, яка має негативний кореляційний зв'язок

із багатоплідністю, пошук способів підвищення ознаки великоплідності є актуальною задачею сучасного свинарства. Виходячи з того, що за нашими дослідженнями IV етапу однією із найкращих форм фінальних гібридів за їх адаптивними здібностями було визначено тварин з умовною часткою крові  $\frac{3}{4}$  ландрас +  $\frac{1}{4}$  велика біла, було прийнято рішення посилити даний ефект гетерозису у секторі репродуктору паратиповим чинником на етапі виробництва фінальних гібридів. Таким чином, уперше скореговано спосіб підвищення показників великоплідності свиноматок гібридного походження  $F_1$  ( $\frac{1}{2}$  ВБ +  $\frac{1}{2}$  Л) за рахунок збільшення тривалості їх годівлі з 3-ох до 4-ох тижнів до опоросу комбікормом призначеним для лактуючих тварин. Так, за умови збільшення тривалості годівлі глибокопоросних свиноматок гібридного походження  $F_1$  ( $\frac{1}{2}$  ВБ +  $\frac{1}{2}$  Л) комбікормом для підсисних маток до 4 тижнів до опоросу підвищується великоплідність свиноматок на 0,3 кг або на 28,5% ( $p < 0,001$ ), молочність на 6,8 кг або на 11,1% ( $p < 0,01$ ), збереженість поросят на момент відлучення відзначається тенденцією до зростання на 0,5 голів або 7,0%, що в результаті призводить до зростання маси 1 голови при відлученні на 0,4 кг або на 7,5% ( $p < 0,01$ ) та живої маси гнізда на 10,1 кг або на 13,2% ( $p < 0,01$ ). За умови подальшого контрольного вирощування молодняк дослідної групи з підвищеною живою масою при народженні досягає раніше забійної живої маси 100 кг на 7 днів або на 4,2% ( $p < 0,01$ ) проти молодняку контрольної групи.

Економічний ефект від спеціальної годівлі глибокопоросних свиноматок за 3- та 4-тижні до опоросу дозволяє одержати чистого прибутку від додатково одержаної продукції відповідно 1632,00 та 1431,00 грн/ опорос/ свиноматку.

**Ключові слова:** свинарство, порода, порідність, схрещування, гібридизація, продуктивність, годівля, протеїнове живлення, статевий диморфізм.

## SUMMARY

*K. V. Harmatyuk. Methods to enhance pig productivity under current conditions of the South of Ukraine. – Qualifying research paper as manuscript.*

Dissertation for a PhD degree in the subject area 204 – Technology of production and processing of livestock products. – Odesa State Agrarian University of the Ministry of Education of Ukraine, Odesa city, 2022.

Among activities aimed at increasing pork production, pride of place is given to the rational use of existing genetic material and development of methods to improve the adaptability and performance of pigs through genotypic and paratypic factors, taking into account the specifics of the geographical region. It is known that classic crossbreeding and hybridisation schemes in pig production involve implementation of 3 to 5 cosmopolitan swine breeds, including Large White, Landrace, Duroc, Pietrain and Hampshire breeds.

Suboptimal feeding of domestic population of pigs jeopardises profitability of swine industry operations and popularises imported breeds which require implementation of intensive production systems, so that our country becomes contingent on the breeding material from other countries.

It is definitely worth using high-value breeding material of swine breeds of foreign origin in a rational and optimal fashion, although not all domestic farms are 100% ready for its use primarily due to inadequacy of their own material and technical resources; therefore, the development of methods (techniques) to enhance productivity of pigs of domestic breeds, determination of the most successful forms of their combination and provision of methodological recommendations with regard to the conditions of feeding and maintenance of pigs of different age and physiological state, taking into account sexual dimorphism that ensures manifestation of high performance traits, are topical issues today.

The dissertation is devoted to the search for new methods to improve pig productivity through the prospects of further enhancing of fattening and meat traits of Large White and Ukrainian Meat breeds of swine, factoring in sexual dimorphism



as a biological phenomenon in commercial pig production; an effective way to create domestic competitive hybrid young stock using achievements of DNA technologies amid optimisation of protein nutrition of young pigs; relevant approaches to the combining of pigs of different breed-of-origin aimed at improving production traits and adaptability of animals, and also methods to improve within-litter birth weights through optimisation of the factor of (protein) nutrition of gestating sows under conditions of the South of Ukraine.

*The object of the research:* productivity of breeding and commercial pigs under current conditions of the South of Ukraine.

*The subject of the research:* reproductive performance of sows, growth rates, conformation, fattening and carcass traits of young pigs, DNA markers, plane of nutrition, sexual dimorphism.

Experimental research on the subject of the dissertation, as well as scientific, analytical and laboratory studies, was carried out during 2016-2020 on Agrofarm Shabolat Ltd in Belgorod-Dnistrovsky district and on Druzhba SVK Ltd in Sarata district of Odesa region, under conditions of the educational and research laboratories of the Department of the technology of production and processing of livestock products of Odesa State Agrarian University, in genetics laboratories of the Department of breeding and zootechnical analysis and laboratories for meat quality testing of the Department of physiology and animal health of the Institute of swine breeding and agro-industrial production of the National Academy of Agrarian Sciences.

The following methods were employed in this study: zootechnical and physico-chemical methods, techniques of molecular genetics, statistical, economic, mathematical and analytical methods.

New data have been added to the conceptual issues of manifestation of production traits of Large White and Ukrainian Meat pigs depending on their reproductive, fattening and carcass traits at the current stage of the development of these breeds in the context of genealogical lines with further indication of promising directions of improvement of certain populations of Large White and Ukrainian

Meat breeds reared in Odesa region.

When studying the issue of sexual dimorphism during early ontogenic stages of swine of different origin, it has been established that boars tend to have greater live weight at birth and during the suckling period; however, after weaning this difference is levelled down which leads to reversed sexual dimorphism in body weight with the trend changing in favour of gilts outperforming boars at 90 and 120 days of age; later on, by 180 days of age, there is again a trend for greater live weight in boars which is associated with increased response to stress and intense sexual maturation in entire male pigs.

New data have been added to the conceptual issues of phylogenetic models of sexual dimorphism of pigs under conditions of artificial selection while the concept of sexual dimorphism has been theoretically substantiated with the outlook for the correction of growth rates of boars of different origin through the protein nutrition factor.

For the first time, a method of production of lean pork of the requested quality using hybrids of domestic origin  $F_2$  ( $\frac{1}{4}$  Large White +  $\frac{1}{4}$  Ukrainian Meat +  $\frac{1}{2}$  Red White Belted) has been developed, provided that a complex approach is employed, that is young pigs of the desired genotype are preliminary selected by the melanocortin-4 receptor (*MC4R*) gene and provided with optimal protein nutrition – 17.0-17.5% of crude protein per 1 kg of the dietary dry matter ensures intense growth rates and carcass traits, as well as increases the value of breeds of domestic origin. When studying the effect of carrying different allelic variants of the *MC4R* gene on the manifestation of live weight, fattening and carcass traits in young pigs of hybrid origin  $F_2$  ( $\frac{1}{4}$  LW +  $\frac{1}{4}$  UM +  $\frac{1}{2}$  RWB), a positive impact of the *MC4R<sup>G</sup>* allele and *MC4R<sup>GG</sup>* genotype on the performance of animals has been observed. The youngest age of reaching the target slaughter weight – 164 days – was typical for carriers of the *MC4R<sup>GG</sup>* genotype, which outperformed those of the *MC4R<sup>AA</sup>* genotype by 4.5 days or 2.7% ( $p < 0.01$ ). Young stock of carriers of the *MC4R<sup>AG</sup>* genotype outperformed the *MC4R<sup>AA</sup>* genotype carriers in slaughter age by 3.1 days or 1.8% ( $p < 0.05$ ). Moreover, in a similar fashion, the highest average daily gains (ADG) –

943.3 g/day – in young pigs at 90-180 days of age was observed in the  $MC4R^{GG}$  genotype carriers, which outperformed the  $MC4R^{AA}$  genotype carriers by 83.3 g/day or 9.7% ( $p < 0.001$ ), while carriers of the heterozygous genotype  $MC4R^{AG}$  outperformed the  $MC4R^{AA}$  genotype carriers in ADG by 48.9 g/day or 5.7% ( $p < 0.01$ ). As regards the feed conversion, the lowest value of 2.9 energy feed units (EFU) per kilogramme of live weight gain was observed in carriers of the homozygous genotype  $MC4R^{GG}$ , which outperformed their age mates carrying the  $MC4R^{AA}$  genotype by 0.4 EFU/kg or 12.1%. The  $MC4R^{AG}$  heterozygous genotype carriers outperformed the  $MC4R^{AA}$  genotype carriers in the feed conversion ratio by 0.2 EFU/kg or 6.1%.

It is important that the lowest back-fat thickness at the P1 position near the 6<sup>th</sup> and 7<sup>th</sup> thoracic vertebrae – 17.1 mm – was observed in the  $MC4R^{GG}$  genotype carriers which outperformed the  $MC4R^{AA}$  genotype carriers by 2.9 mm or 14.5% ( $p < 0.001$ ). Young pigs carrying the  $MC4R^{AG}$  genotype outperformed the  $MC4R^{AA}$  genotype carriers in the back-fat thickness at the P1 position by 1.5 mm or 8.1% ( $p < 0.001$ ).

When the crude protein level in the dry matter of the finished feed of young crossbred pigs ( $\frac{1}{4}$  LW+  $\frac{1}{4}$  UM+  $\frac{1}{2}$  RWB) was increased from 14.5% to 17.5%, the age of reaching the live weight of 100 kg was lowered from 207 to 172 days, while the economic effect made UAH 43.81-683.77.

For the first time under conditions of the South of Ukraine, an innovative method for the rational use of modern swine breeds of domestic and foreign origin in order to enhance adaptability and production traits of young pigs has been developed; it implies producing the final hybrid of  $\frac{3}{4}$  Landrace +  $\frac{1}{4}$  Large White resulting from the cross with the stepwise use of the dam and sire Landrace lines.

The period of time needed for the young crossbred stock in experimental groups II-VII to reach the target live weight of 100 kg was 2.6-16.4 days or 1.4-8.9% shorter with the feed conversion ratio being 0.12-0.34 EFU/kg or 3.4-9.7% lower during the fattening period. The youngest age of reaching the live weight of 100 kg

– 167.7 days – was observed in pigs in experimental group V with a higher proportion of the Landrace breed in the resulting hybrid; in our opinion, it can be explained by better adaptability of the Landrace breed as compared to the sire lines of other breeds.

Due to the effect of selective breeding, a direct and significant impact of the sire breed on the carcass traits of experimental young pigs can be traced: as compared to the control group, the carcass length was 4.8% ( $p < 0.05$ ) and 5.7% ( $p < 0.01$ ) greater in pigs in experimental groups IV and V, respectively; the back-fat thickness at the P1 position was reliably higher, by 7.6-29.9% ( $p < 0.05-0.001$ ) in all experimental groups; as to the loin eye area, young pigs in experimental groups VI and VII had a reliable advantage over the control group with their half-carcasses being 11.8% and 13.9%, respectively, greater ( $p < 0.05$ ), while the weight of the rear one third of a carcass was 24.8% and 22.9% ( $p < 0,01$ ) greater in experimental groups VI and VII, respectively.

A morphological study of carcasses of experimental young pigs of different breed-of-origin has proved that implementation of up-to-date crossbreeding schemes with the use of Landrace, Duroc and Pietrain sire lines results in higher carcass dressing percentage. In particular, as compared to the control group, young pigs in experimental groups II-IV had a minor advantage in the carcass dressing percentage, by 0.7-1.2%; pigs in experimental group V outperformed by 2.3% ( $p < 0.01$ ) while those in experimental groups VI and VII – by 4.8 and 4.0% ( $p < 0.001$ ), respectively.

Young pigs in all the experimental groups tended to have a higher percent carcass dry matter due to increased percent carcass protein (in experimental groups IV-VII) and fat (in experimental groups III and V).

Pork production at stage IV enabled to determine the most effective combination of pigs of different genotypes: in all experimental groups the profitability of production of 1 kg of live weight gain ranged from 38.41% to 59.02%. It is worth noting that this indicator was higher in young pigs in experimental groups V-VII.

As within-litter birth weight is not just an important selection trait of sows,

but also a crucial technological feature that is negatively correlated with prolificacy, the search for methods to improve within-litter birth weight is a topical issue in the modern swine industry. Based on the results of our research at stage IV, when the hybrid  $\frac{3}{4}$  Landrace +  $\frac{1}{4}$  Large White was found to be one of the best resulting hybrids with regard to adaptability, a decision was made to enhance such an effect of heterosis in the reproductive sector with a paratypic factor at the stage of producing the resulting hybrids. Thus, a method to increase within-litter birth weight for sows of hybrid origin  $F_1$  ( $\frac{1}{2}$  LW +  $\frac{1}{2}$  Landrace) has been corrected for the first time through extending the duration of feeding gestating sows with the finished feed for lactating sows from 3 to 4 weeks before farrowing. Provided that the duration of feeding gestating sows of hybrid origin  $F_1$  ( $\frac{1}{2}$  LW +  $\frac{1}{2}$  Landrace) with the finished feed for lactating sows has been extended to 4 weeks before farrowing, within-litter birth weight is 0.3 kg or 28.5% greater ( $p < 0.001$ ), milk production ability of sows is 6.8 kg or 11.1% higher ( $p < 0.01$ ), survival rate of piglets at weaning tends to increase by 0.5 heads or 7.0% which results in 0.4 kg or 7.5% ( $p < 0.01$ ) greater individual live weight of piglets at weaning and 10.1 kg or 13.2% ( $p < 0.01$ ) greater litter weight. During further controlled rearing, it took the young stock in experimental groups with increased live weight at birth 7 days (or 4.2%) less to reach the target slaughter weight of 100 kg as compared to the young pigs in the control group.

An economic benefit from specialised feeding programme for gestating sows for 3 and 4 weeks before farrowing enabled to make a net profit from extra yield of products of UAH 1,632.00 and UAH 1,431.00, respectively, per farrowing per sow.

**Key words:** pig breeding, breed, affiliation, crossbreeding, hybridisation, productivity, feeding, protein nutrition, sexual dimorphism.

## СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Праці в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Сусол Р. Л., Ільєва К. В. Напрямки подальшого удосконалення відгодівельних і м'ясних якостей вітчизняних порід свиней в умовах півдня України. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2016. Вип.79-2. С. 78-84 (Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо взято участь у підготованні статті до друку).

<http://lib.osau.edu.ua/jspui/handle/123456789/1382>

2. Сусол Р. Л., Ільєва К. В. Відтворювальні ознаки свиней залежно від походження та поєднання в умовах півдня України. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2017. Вип.84-1. С. 81-85 (Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо взято участь у підготованні статті до друку).

<http://lib.osau.edu.ua/jspui/handle/123456789/1538>

3. Сусол Р. Л., Ільєва К. В. Відгодівельні ознаки свиней залежно від походження та поєднання в умовах півдня України. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2018. Вип.87-2. С. 114-117 (Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брав участь у підготованні статті до друку).

<http://lib.osau.edu.ua/jspui/handle/123456789/1900>

4. Гарматюк К. Інноваційні підходи при поєднанні свиней різного походження в умовах півдня України. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2019. Вип.95. С. 39-46.

<https://abbsl.osau.edu.ua/index.php/visnuk/article/view/83/79>

5. Гарматюк К., Сусол Р., Ткаченко І. Динаміка змін живої маси та особливості росту та розвитку молодняка свиней різного походження. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2020. Вип.97. С. 153-161. (Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо взято участь у підготованні статті до друку).

<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/10087>

6. Susol Ruslan, **Garmatyuk Katerina**, Tatsiy Oleksandr. The phenomenon of sexual dimorphism in the context of rearing pigs modern commercial breeds under conditions of the South of Ukraine. *Scientific Papers-Animal Science Series: Lucrări Științifice - Seria Zootehnie*, 2021. Vol. 75. P.307-312. (*The higher education seeker has conducted research, performed statistical processing of all the materials, carried out their analysis and been directly involved in preparing this paper for publication*). [https://www.uaiasi.ro/firaa/Pdf/Pdf\\_Vol\\_75/Ruslan\\_Susol.pdf](https://www.uaiasi.ro/firaa/Pdf/Pdf_Vol_75/Ruslan_Susol.pdf)

**Статті, що включені до міжнародних науково-метричних баз:**

7. Assessment of quality of modern commercial pork production / **Garmatyuk K.**, Susol R., Broshkov M., Danchuk O. et al. *Food Science and Technology*. 2020. Vol. 14, Issue: 2. P.42-52. (*Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо взято участь у підготуванні статті до друку*).

<https://journals.ontu.edu.ua/index.php/foodtech/article/view/1718>

**Праці які засвідчують апробацію матеріалів дисертації**

8. Сусол Р. Л., **Гарматюк К. В.**, Халак В. І. Оптимізація системи розведення і годівлі свиней м'ясного напрямку продуктивності в умовах півдня України. *Зернові культури*. Дніпро, 2018. Т.2. № 12. С. 353-359 (*Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо взято участь у підготуванні статті до друку*).

9. Сусол Р. Л., **Ільєва К. В.** Ефективність відгодівлі молодняку свиней різних порід залежно від їх живої маси при народженні. Матеріали 73-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми». НУБіП, Київ, 3-4 квітня 2019 р. С.122-124.

10. **Гарматюк К. В.** Інноваційні підходи до поєднання свиней різного походження в умовах півдня України. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми підвищення якості та безпека*

виробництва й переробки продукції тваринництва». ДДАЕУ, ДУ Інститут зернових культур НААНУ, Дніпро, 14 лютого 2020 р. С.90-92.

11. Сусол Р. Л. **Гарматюк К. В.** Економічна оцінка результатів інноваційних варіантів схрещування різних порід свиней в умовах півдня України. *The V<sup>th</sup> International scientific and practical conference «Science, society, education: topical issues and development prospects»*. SPC «Sci-conf.com.ua», Kharkiv, Ukraine. April 12-14. 2020. P.37-41.

12. Сусол Р. Л. **Гарматюк К. В.** Ефективність збільшення умовної частки кровності породи ландрас у процесі гібридизації. *The 1st International Scientific and Practical Conference «Animal welfare in the conditions of global climate change*. Dnipro. Ukraine, April 21-22.2020. P.87-88.

13. **Гарматюк К. В.** Збільшення у фінальних товарних гібридів умовної кровності по породі ландрас до 75 % як запорука успіху при гібридизації в умовах промислового свинарства. *Матеріали науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів* (м. Одеса, 7–8 квітня 2020). Одеса : ОДАУ, 2020. С. 6-7.

14. **Гарматюк К. В.** Підвищення показника великоплідності за рахунок оптимізації фактору годівлі поросних свиноматок. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва України в умовах євроінтеграції»*, присвячена 80-річчю від дня народження доктора с.-г. наук, професора, член-кореспондента НААН України Коваленка Віталія Петровича. (м. Херсон, 11 вересня 2020). Херсон: ДВНЗ «ХДАУ, 2020. С. 407-411.

**Праці, які додатково відображають наукові результати дисертації**

15. Спосіб ефективної відгодівлі молодняка свиней: пат. 145055 Україна: МПК А23К 10/00. Р. Л. Сусол, **К. В. Гарматюк**; № а 201908857; заявл. 22.07.19; опубл. 25.11.20, Бюл. № 22. 4 с.



## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	19
ВСТУП	21
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	28
1.1. Генофонд свиней в Україні: генезис, сучасний стан та подальші перспективи	28
1.2. Методи розведення, що використовуються у свинарстві	37
1.3. Генотипові та паратипові чинники продуктивності свиней	42
1.4. Біологічне і селекційне значення статевого диморфізму	46
1.5. Обґрунтування напрямів досліджень	52
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	54
2.1. Матеріал та етапи досліджень	54
2.2. Методика досліджень	56
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	65
3.1. Продуктивність великої білої та української м'ясної порід свиней в умовах півдня України	66
3.2. Особливості статевого диморфізму молодняку свиней різного походження	69
3.3. Ефективний спосіб створення вітчизняного конкурентоздатного гібридного молодняку свиней в умовах півдня України	75
3.4. Ефективність поєднання свиней різного походження в умовах півдня України	88
3.4.1. Відтворювальна здатність свиноматок за різних варіантів поєднання порід	88
3.4.2. Динаміка змін живої маси, росту та розвитку піддослідного молодняку	92
3.4.3. Інтенсивність росту піддослідного молодняку різного походження	98

3.4.4. Екстер'єрні особливості піддослідного молодняку свиней різного походження	100
3.4.5. Відгодівельні ознаки піддослідного молодняку свиней різного походження	104
3.4.6. М'ясні ознаки піддослідного молодняку свиней різного походження	106
3.5 Підвищення показника великоплідності за рахунок оптимізації фактора годівлі поросних свиноматок	118
3.6. Економічна ефективність результатів досліджень	123
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	131
ВИСНОВКИ	144
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	147
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	148
ДОДАТКИ	176

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

АПВ – агропромислового виробництва;

АЧС – африканська чума свиней;

ВБ – велика біла порода свиней;

Г – гемпшир (порода свиней);

г – грам;

грн – гривень;

гол. – голів;

ДАУ – державний аграрний університет;

ДНК – дезоксирибонуклеїнова кислота;

Д – дюрк (порода свиней);

Кантор (К) – термінальний кнур ( $\frac{1}{2}$  п'єстрен +  $\frac{1}{2}$  дюрк);

кг – кілограм;

ккал – кілокалорій;

корм. од. – кормова одиниця;

Л – ландрас (порода свиней);

М – миргородська порода свиней;

міс. – місяць;

мм – міліметрів;

НААН – Національна академія аграрних наук;

НДІ – науково-дослідний інститут;

П – п'єстрен (порода свиней);

ПЗ – племінний завод;

ПМ – полтавська м'ясна порода свиней;

ПРАТ – приватне акціонерне товариство;

ПР – племінний репродуктор;

рис. – рисунок;

СВК – сільськогосподарський виробничий кооператив;

с – секунд;

СОТ – світова організація торгівлі;

СП – сирий протеїн;

табл. – таблиця;

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю;

УМ – українська м'ясна порода свиней;

УСБ - українська степова біла порода свиней;

УСР - українська степова ряба порода свиней;

ЧБП – червона білопояса порода свиней;

$C_v$  – коефіцієнт варіації;

$n$  – кількість тварин;

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

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

♀ – символ жіночої статі;

♂ – символ чоловічої статі.

## ВСТУП

**Обґрунтування вибору теми дослідження.** Доволі важливою соціальною проблемою в Україні на сьогодні є вирішення питання продовольчої безпеки, в тому числі через оптимальне використання білку тваринного походження. За даними науковців [3, 62, 65, 112, 134, 162, 182, 191] вирішити завжди актуальне питання забезпечення населення та харчової промисловості м'ясом практично неможливо вирішити без інтенсивного ведення широкого спектру існуючих галузей тваринництва і свинарства, зокрема, як одного з найбільш перспективних напрямів сучасного тваринництва. Не дивлячись на складність епізоотичної ситуації за останні двадцять років у світі в цілому відбувається щорічне зростання свинопоголів'я, що підтверджує пріоритет свинарства завдяки низці біологічних особливостей порівняно з іншими галузями тваринництва у задоволенні потреб населення в м'ясі.

Економічно доцільне промислове виробництво продукції свинарства залежить від якості селекційного матеріалу вихідних батьківських форм за їх чистопородного розведення та від раціонального поєднання різноманітних генотипів свиней між собою на фоні створення належних умов годівлі й утримання тварин. Серед заходів, спрямованих на збільшення виробництва свинини, важливе місце належить раціональному використанню існуючого генетичного матеріалу та розробці методів підвищення адаптаційної здатності, продуктивності свиней за рахунок генотипових та паратипових факторів з урахуванням специфіки географічного регіону [125, 153, 162].

Відомо, що класичні схеми схрещування та гібридизації у свинарстві передбачають використання 3-5 порід космополітів: великої білої, ландрас, дюрк, п'єтрен, гемпшир [151]. Ці породи саме через високий рівень продуктивності набули статусу порід-космополітів, але в реаліях пересічних вітчизняних господарств такі високопродуктивні генотипи через свою підвищену вибагливість до умов годівлі та утримання доволі часто мають

проблеми з адаптаційною здатністю, що виявляється у погіршенні відтворювальної здатності, скоростиглості та ранньому вибутті зі стада. Крім того, в нашій державі склалася думка, що вітчизняні породи свиней є непридатними до інтенсивного конкурентоздатного промислового виробництва свинини, а їх цінність полягає лише у високій відтворювальній здатності, тому розробка методів гарантованого прояву високої продуктивності за відгодівельними та м'ясними ознаками у гібридів, що створені на основі раціонального поєднання вітчизняних батьківських форм є одним із першочергових завдань вітчизняних свинологів. На нашу думку високий генетичний потенціал вітчизняних порід прихований саме через неналежні умови годівлі та утримання тварин протягом декількох поколінь, що призвело до безпосереднього виживання особин, що генетично мали більшу товщину шпику, а звідси кращу адаптаційну здатність. Нераціональна годівля вітчизняного поголів'я свиней ставить під загрозу рентабельне ведення галузі, популяризує імпорتنі породи, що вимагають інтенсивних технологій виробництва, що ставить нашу державу в залежність від селекційного матеріалу інших держав.

Раціонально та оптимально використовувати високоцінний селекційний матеріал порід свиней зарубіжного походження беззаперечно варто, хоча не всі вітчизняні господарства готові до його 100% використання через невідповідність, у першу чергу власної матеріально-технічної бази, а тому розробка методів (способів) підвищення продуктивності свиней вітчизняних порід, визначення найбільш вдалих форм їх поєднання та надання методичних рекомендацій щодо умов годівлі та утримання свиней різного віку та фізіологічного стану та з урахуванням питань статевого диморфізму, що забезпечують прояв гарантовано високих ознак продуктивності є актуальним завданням сьогодення [144, 200, 201].

Виходячи із вище зазначеного пошук креативних підходів до промислового виробництва свинини в сучасних умовах півдня України, що базуються на комплексному підході щодо питань розведення та годівлі тварин,

представляється актуальною завданнями сьогодення.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами.** Дисертаційну роботу виконано згідно з планом науково-дослідних робіт кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва Одеського державного аграрного університету «Теоретичне та практичне узагальнення породоудосконалюючого процесу сільськогосподарських тварин і птиці при різних методах розведення та використання в системі «генотип × середовище» на півдні України» – (№ державної реєстрації 0110U004974, 2011-2018 рр.) та «Розробка селекційних та технологічних основ виробництва і переробки продукції тваринництва в умовах півдня України» – (№ державної реєстрації 0119U101905, 2019-2024 рр.).

**Мета і завдання досліджень.** Мета роботи полягає у розробці інноваційних методів раціонального використання сучасних порід вітчизняного та зарубіжного походження для підвищення адаптаційних і продуктивних ознак свиней в умовах півдня України.

Для досягнення мети були виконані наступні завдання:

- вивчити продуктивні характеристики та визначити перспективні напрямки подальшого удосконалення популяцій свиней великої білої та української м'ясної порід, що розводять в умовах Одеської області;
- вивчити питання статевого диморфізму з перспективою корекції питань годівлі в процесі вирощування молодняку різного походження;
- розробити спосіб (метод) виробництва м'ясної свинини «замовної» якості від використання гібридів вітчизняного походження за умови попереднього відбору молодняку свиней бажаного генотипу за геном *MSCAR* на фоні визначення оптимальної концентрації сирого протеїну у сухій речовині раціону;
- визначити відтворювальну здатність свиноматок як за чистопородного розведення так і в результаті поєднання різних популярних форм між собою;
- вивчити динаміку росту, розвитку та екстер'єрні особливості молодняку свиней, одержаного від поєднань, що вивчали;

- визначити відгодівельні, забійні, м'ясні якості молодняку свиней, одержаного від різних поєднань, що вивчали;
- розробити спосіб (метод) підвищення показників великоплідності свиноматок з урахуванням фактора годівлі;
- встановити економічну ефективність проведених досліджень.

*Об'єкт досліджень:* продуктивність свиней племінного та товарного призначення в сучасних умовах півдня України.

*Предмет досліджень:* відтворювальна здатність свиноматок, динаміка росту та розвитку, екстер'єрні особливості, відгодівельні та м'ясні якості молодняку свиней, ДНК-маркери, рівень годівлі, статевий диморфізм.

*Методи досліджень.* Оцінку відтворювальних, відгодівельних та м'ясних якостей тварин проводили зоотехнічними методами. Генотипування тварин виконували молекулярно-генетичними методами. Обробку даних здійснювали популяційно-генетичними та статистичними методами з залученням сучасної обчислювальної техніки.

**Наукова новизна отриманих результатів.** Доповнено теоретичні питання щодо прояву продуктивних характеристик свиней великої білої та української м'ясної порід за відтворювальними, відгодівельними та м'ясними ознаками на сучасному етапі розвитку цих порід в розрізі генеалогічних ліній з подальшим зазначенням перспективних напрямів удосконалення конкретних популяцій свиней великої білої та української м'ясної порід, що розводять в умовах Одеської області.

Дістали подальшого розвитку теоретичні питання філогенетичних моделей статевого диморфізму свиней в умовах штучного відбору та теоретично обґрунтовано питання статевого диморфізму з перспективою корекції інтенсивності росту кнурців різного походження за рахунок фактора протеїнового живлення. При цьому за умови забезпечення молодняку свиней належним протеїновим живленням забезпечується нормальний прояв статевого диморфізму за живою кнурців порівняно зі свинками на ранніх етапах онтогенезу.



Уперше розроблено спосіб виробництва м'ясної свинини «замовної» якості від використання гібридів вітчизняного походження  $F_2$  ( $\frac{1}{4}$  (ВБ+УМ)+  $\frac{1}{2}$  ЧБП) за умови комплексного підходу, що полягає у попередньому відборі молодняку свиней даного походження бажаного генотипу за геном *MC4R* та забезпеченні оптимального протеїнового живлення. За даними результатами досліджень отримано патент України на корисну модель «Спосіб ефективної відгодівлі молодняку свиней» [156].

Уперше в умовах півдня України розроблено інноваційний метод раціонального використання сучасних порід вітчизняного та зарубіжного походження для підвищення адаптаційних і продуктивних ознак у молодняку свиней, що передбачає умовну частку фінального гібрида  $F_2$  ( $\frac{3}{4}$  ландрас +  $\frac{1}{4}$  велика біла) з поетапним використанням ландрасів двох форм материнської та батьківської.

Уперше скореговано спосіб підвищення показників великоплідності свиноматок гібридного походження  $F_1$  ( $\frac{1}{2}$  ВБ +  $\frac{1}{2}$  Л) за рахунок збільшення тривалості їх годівлі з 3-ох до 4-ох тижнів до опоросу комбікормом призначеним для годівлі лактуючих тварин.

**Практичне значення отриманих результатів.** Врахування питання статевого диморфізму за умови забезпечення тварин належним протеїновим живленням забезпечує гарантовано вищу інтенсивність росту кнурців порівняно зі свинками. Використання комплексного підходу при відборі бажаного генотипу за геном *MC4R* у гібридів вітчизняного походження  $F_2$  ( $\frac{1}{4}$  ВБ +  $\frac{1}{4}$  УМ+  $\frac{1}{2}$  ЧБП) за умови забезпечення протеїнового живлення – 17,0-17,5% сирого протеїну в 1 кг сухої речовини комбікорму забезпечує інтенсивний ріст, м'ясні ознаки та підвищує значимість порід вітчизняного походження. Застосування інноваційного методу раціонального використання сучасних порід вітчизняного та зарубіжного походження, що передбачає умовну частку генотипу  $F_2$  ( $\frac{3}{4}$  ландрас +  $\frac{1}{4}$  велика біла) підвищує адаптаційні і продуктивні ознаки молодняку. Збільшення тривалості годівлі глибокопоросних свиноматок з 3-ох до 4-ох тижнів до опоросу комбікормом

призначеним для підсисних тварин підвищує показник великоплідності на 0,1 кг та, як результат, зменшує вік досягнення молодняком живої маси 100 кг на 2 дні.

Результати досліджень впроваджено в умовах ТОВ «Дружба СВК» (акт від 02.07.2018 р.) та ПРАТ «Ізмаїл Наваско» Ізмаїльського району Одеської області (акт від 16.01.2020 р.).

**Особистий внесок здобувача.** Автор дисертації особисто здійснював організацію і проведення досліджень, підготовку наукових публікацій, обробку отриманих результатів. Науково-консультативну допомогу при плануванні і проведенні досліджень, інтерпретації результатів здійснено за допомогою наукового керівника. Технічну допомогу при виконанні окремих етапів роботи здійснювали співробітники лабораторії генетичного контролю відділу селекції та лабораторії зоотехнічного аналізу і якості м'яса відділу фізіології та здоров'я тварин Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН.

**Апробація результатів досліджень.** Основні результати дисертаційної роботи доповідались на наукових конференціях міжнародного рівня: всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми» (Київ, НУБіП, 3-4 квітня 2019 р.); міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва» (ДДАЕУ, ДУ Інститут зернових культур НААНУ, Дніпро, 14 лютого 2020 р.); The V<sup>th</sup> International scientific and practical conference «Science, society, education: topical issues and development prospects». SPC «Sci-conf.com.ua» (Kharkiv, Ukraine. April 12-14. 2020); The 1st International Scientific and Practical Conference «Animal welfare in the conditions of global climate change (Dnipro. Ukraine, April 21-22.2020) ; міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні аспекти розвитку галузей тваринництва» присвячній 80-й річниці з дня народження професора Топіхи В. С. (Миколаїв.

Миколаївський НАУ, 25-27 березня 2020 року); міжнародній науково-практичній конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Актуальні аспекти розвитку науки і освіти». Одеса, 13-14 квітня 2021 р. Крім того, результати досліджень доповідались на щорічних звітних наукових конференціях професорсько-викладацького складу Одеського ДАУ (2017-2020 рр).

**Публікації.** За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 15 наукових праць, у тому числі сім – у фахових виданнях.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається з анотації, змісту, переліку умовних позначень, вступу, огляду літератури, матеріалів і методики досліджень, результатів власних досліджень, аналізу і узагальнення досліджень, висновків і пропозицій виробництву, списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи складає 184 сторінки комп'ютерного тексту, містить 41 таблицю, 3 рисунка. Список використаної літератури налічує 276 найменувань, у тому числі 71 іноземне джерело.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Генофонд свиней в Україні: генезис, сучасний стан та подальші перспективи

Донедавна в Україні займалися розведенням більше 10 порід свиней вітчизняного і зарубіжного походження (велика біла, ландрас, українська м'ясна, полтавська м'ясна, миргородська, українська степова ряба, українська степова біла, червона білопояса порода м'ясних свиней, дюррок, п'єтрен, уельс) [53, 167], хоча відразу варто констатувати факт, що в Україні на сьогодні майже зруйновано створену раніше потужну племінну базу галузі свинарства, яка була досягненням держави та результатом багаторічної роботи вчених-селекціонерів та практиків.

**Велика біла порода.** Свині цієї породи вперше були представлені експертам на виставці у Віндзорі (Велика Британія) в 1851 р. Їх вирізняли на той час великі розміри та добрі м'ясні форми. Популяція була визнана новою породою – йоркширською за назвою місцевості за походженням тварин [54].

На старті минулого століття тварини великої білої породи зазнали суттєвого поширення і стали основою для подальших змін продуктивності свиней у світовому масштабі. В Україні займатися професійно розведенням свиней великої білої породи стали практично по завершенню XIX ст. При цьому селекційний матеріал поступав переважно з Великої Британії [20].

З позиції історичного аспекту селекція свиней цієї породи динамічно змінювалась залежно від існуючого попиту. Так, після II світової війни в Україні зросла потреба людей в енергетичних продуктах, тому галузь в цілому на той час мала на меті підвищення сальної продуктивності, а вже у другій половині XX ст. на фоні інтенсифікації аграрного виробництва напрямок селекції докорінно змінився в напрямку зростання м'ясності, інтенсивності росту із залученням кращого світового селекційного матеріалу [53, 54].

Так, у відносно далекому сьогодні 1972 р. у селекції свиней великої білої породи в Україні науковці окреслили три напрями: I-ий – за репродуктивними ознаками (переважаюча селекція); II-ий – за відгодівельними ознаками (переважаюча селекція) та III-ій – за комплексом ознак (універсальний напрям). Результатом переважаючої селекції у 1985 р. став новий на той час материнський внутрішньопородний тип УВБ-1 з підвищеними відтворювальними ознаками, в складі якого було апробовано 2 заводські типи «Полтавський» і «Харківський» [20].

Подальше удосконалення цієї породи у напрямку відгодівельних ознак призвело до апробації у 1993 р. внутрішньопородного типу УВБ-2, в структурі якого були два заводські типи – Лебединський та Донецький, що створені методом поєднання генотипів великої білої породи зарубіжного походження типу естонської, шведської з тваринами вітчизняної селекції [15].

Наприкінці 90-х років ХХ сторіччя відбулося інтенсивне завезення свиней великої білої породи зарубіжного походження в Україну через необхідність виробництва м'ясної свинини за скорочений термін, що вплинуло на зниження якості свинини за рахунок зниження вмісту внутрішньом'язового жиру та вологоутримуючої здатності м'яса. Звідси одним із завдань для свинологів на найближче майбутнє є створення генотипів, які би поєднували у собі високу адаптацію свиней вітчизняної селекції та високу м'ясність й інтенсивність росту тварин зарубіжних генотипів [2, 25].

Селекція великої білої породи на покращення м'ясних ознак на сьогодні здійснюється створенням внутрішньопородного типу УВБ-3. З цією метою співробітниками Інституту свинарства ім. О. В. Квасницького НААН, корпорації «Тваринпром» разом зі спеціалістами ЗАТ «Бахмутський аграрний союз» Донецької області упродовж 10 років проводилася робота зі створення заводського типу з поліпшеними м'ясними якостями «Бахмутський» з використанням свиней великої білої породи української і данської селекції, що добре пристосований до умов промислових технологій на фоні збереження і

високих якісних показників м'яса та міцності конституції [17].

У результаті багаторічної цілеспрямованої роботи методом чистопородного розведення свиней великої білої породи при поєднанні тварин вітчизняного та зарубіжного походження з подальшим «розведенням в собі» кросів бажаного типу в умовах Одеської області також намагалися створити новий заводський тип «Причорноморський» з покращеними м'ясними якостями в складі популярного внутрішньопородного типу УВБ-3 [161].

Варто зауважити, що в цілому на сьогодні генофонд великої білої породи в Україні інтенсивно збагачується за рахунок імпорту племінного молодняку з різних країн світу [2, 20].

**Порода ландрас.** Прадавня спеціалізована беконна порода, яка є однією з найбільш розповсюджених порід свиней у світі (питома вага ландрасів у низці держав з розвинутою галуззю свинарства сягає від 30 до 80% від решти племінного поголів'я), що була створена в кінці XIX століття в Данії на базі місцевих ютландських і острівних свиней та завезених з Англії, Португалії, Індії та Китаю Представники даної популяції мають підвищену м'ясність на фоні високої скоростиглості та володіють стійким позитивним ефектом при схрещуванні (гібридизації), хорошим рівнем адаптації [54, 102, 151, 267].

В нашій державі під керівництвом професора В'ячеслава МЕДВЕДСВА за рахунок кропіткої 40-річної цілеспрямованої селекційно-племінної роботи було створено український заводський тип у породі ландрас УЛН-1 [197].

Варто зауважити, що більше 35 років селекцією свиней породи ландрас займалися науковці в умовах дослідного господарства Інституту тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова «Асканія-Нова» [53].

Специфічними фізіологічними характеристиками ландрасів є підвищена питома вага і дещо кращий розвиток переважної більшості внутрішніх органів на фоні інших порід, підвищений обмін протеїну та більш потужне нарощування м'язової тканини за рахунок більш ефективного засвоєння азоту кормів. Навіть за живої маси 120 кг вміст м'яса в туші перевищує 60%. Представники породи мають краще співвідношення жир:

білок, а їх м'ясо переважає більшість інших порід за вмістом протеїна. Крім того, за фізико-хімічними, смаковими властивостями сало ландрасів наближається до аналогічного продукту великої білої породи [108, 109].

Ландраси доволі широко використовуються у міжпородному схрещуванні та гібридизації в якості батьківської форми при створенні гібридів  $F_1$  [90, 115], а останнім часом набувають популярність в якості материнської форми [175], а також для підвищення м'ясних ознак, довжини тулуба інших порід, при створенні нових селекційних досягнень [54].

Головним напрямком роботи з породою на сьогодні в Україні є подальше нарощування поголів'я, консолідація продуктивних ознак на фоні підвищення конституційної міцності та широтних промірів тіла тварин у окремих генеалогічних лініях [151].

Провідними господарствами з розведення свиней породи ландрас у південно-східному регіоні України є ТОВ «Агропрайм Холдинг» Одеської області, ВАТ «Фрідом Фарм Бекон» Херсонської області, ПрАТ «Племзавод «Степной» Запорізької області та інші [162].

**Українська м'ясна порода.** Роботи зі створення української м'ясної породи розпочалися у 1981 року за спеціально розробленою програмою і методикою та як порода було затверджено у грудні 1993 р. [53, 54].

Порода виведена методом складного відтворювального схрещування за участі генотипів 12 порід (ВБ, Л, М, П, У, УСБ, Д, Г, УС, ЕБ, Й, УСП) під керівництвом вчених інститутів свинарства ім. О. В. Квасницького УААН, тваринництва УААН, тваринництва степових районів «Асканія-Нова» УААН та селекціонерів-практиків. На момент апробації до складу породи увійшли 3 внутрішньопородні заводські типи (центральный полтавський, харківський і асканійський), 12 генеалогічних ліній і 25 генеалогічних родин [151].

Вітчизняні науковці також відзначають високу адаптаційну здатність свиней української м'ясної породи до кліматичних умов півдня України [53, 75, 78, 118]. Значне скорочення поголів'я української м'ясної породи на сьогодні навіть стало підставою до появи думки у деяких вітчизняних

науковців про доцільність об'єднання двох порід – УМ та ПМ, як подібних за походженням, проте проведені імуногенетичні дослідження довели, що дані породи є генетично різнорідними та мають значну генетичну дистанцію [72].

**Порода дюррок** створена в умовах США за рахунок комбінаційного поєднання ліній червоних свиней. Початково це була порода сального напрямку продуктивності (порода бере початок з 1860 р.), проте на сьогодні це чітко спеціалізована м'ясна порода, що є достатньо поширеною [180].

Основний масив свиней породи дюррок був завезений із США до України в 1976 р., а згодом із Чехословаччини в 1983-1985 рр. В подальшому за рахунок цілеспрямованої комбінаційного поєднання генотипів дюрків американської, чеської та англійської селекції в умовах півдня України було створено новий тип свиней породи дюррок української селекції «Степовий» із суттєво покращеними репродуктивними ознаками на фоні високих відгодівельних, м'ясних ознак [179].

Дюрки – це крупні тварини (жива маса повновікових кнурів досягає 400 кг і більше) вишневої масті з широкими і глибокими грудьми, з дещо крутим згином ребер, як правило, аркоподібною спиною, міцного типу тілобудови зі спокійним нором і є відносно невибагливими. [109].

**Червона білопояса порода м'ясних свиней.** Створення червоної білопоясої породи було розпочато у 1976 році за відповідною методичною схемою, що передбачала наявність 3 етапів, в дослідному господарстві Полтавського НДІ свинарства методом складного відтворювального схрещування свиней полтавського заводського типу (ПМ-1) та порід ВБ, Л, Д, Г, тобто в загальному 7 вітчизняних та зарубіжних порід було задіяно. Мета селекції полягала у помірній відтворювальній здатності, високій енергії росту, у ефективному використанні корму та у підвищеній м'ясності туш. Результатом I-го етапу роботи було затвердження у 1994 року нової популяції як червоно-поясої спеціалізованої лінії м'ясних свиней [141].

II-им етапом даної роботи передбачалось нарощування чисельності та проведення консолідації за екстер'єром та продуктивністю тварин та



затвердження спеціалізованого типу, що був представлений 8 генеалогічними лініями кнурів та 7 генеалогічними родинами свиноматок [147].

На III-му етапі селекції ЧБП стояло завдання появи нових дочірніх стад, подальше нарощування поголів'я, консолідація ознак продуктивності тварин та апробація породи як нового селекційного досягнення. На момент апробації у 2006 р. загальна чисельність племінних свиней цієї породи перевищувала 5000 гол., в т.ч. 1800 основних і перевіряємих маток, а також понад 380 гол. основних та перевіряємих плідників. Розведенням свиней ЧБП займалися понад 30 господарствах в Україні, в тому числі 5 племзаводів та 10 племрепродукторів [144].

Основним методом роботи з породою є чистопородне розведення з використанням індивідуального підбору із застосуванням помірного інбридингу для закріплення селекційних ознак [141]. В окремих випадках з метою збільшення довжини тулуба, зниження товщини шпику, підвищення виходу м'яса, використовується метод «відновлення крові» порід Д, П, Л [169].

**Миргородська порода.** Породу створено під методичним керівництвом О. П. Бондаренка за участі М. В. Бурундуковського та інших методом складного відтворювального поєднання місцевих українських чорно-рябих свиней з кнурами беркширської, середньої білої та темворської порід в складних умовах утримання й годівлі, що дало змогу створити невибагливих (адаптованих), скоростиглих, стресреактивних тварин. Затвердження цієї породи було у 1940 р. [54]. М порода мала декілька етапів свого розвитку. Так, на I (1940–1950 рр.) та II етапах (1951–1960 рр.) удосконалення породи здійснювалося методами чистопородної селекції та нарощування поголів'я, а вже починаючи з III етапу розвитку породи (1961–1970 рр.), що співпадає з інтенсифікацією створення м'ясних порід і типів у свинарстві, відбувається скорочення мережі племінних господарств та генеалогічної структури миргородської породи. Для порівняння: чисельність тварин даної породи в 1960 р становила 744 тис. гол., у 1969 р. – 227 тис. гол [108].

IV етап розвитку породи (1971–1990 рр.) – пошук методів поліпшення

тварин за відгодівельними, м'ясними ознаками в умовах 20-ти племінних господарств. Крім того, в системі схрещування породи використовували майже в усіх областях України, яка налічувала 27 генеалогічних ліній кнурів і 55 родин свиноматок, посідаючи III місце за рівнем поширення в Україні [41].

V етап розвитку породи (1991–2005 рр.) – значне скорочення мережі племінних господарств, генеалогічних ліній і родин та поголів'я. Порода набула статусу локальної породи через зниження попиту на сало [41].

У 2011 році свиней М породи розводили у 3-ох ПЗ та 2-ох ПР методом напіввідкритої популяції при збереженості в чистоті племінного ядра. Для зниження осаленості туш молодняка на відгодівлі використовували систему схрещування цих тварин з представниками м'ясних порід (Д, ВБ, П). У системі схрещування і гібридизації та створенні нових порід М породи використовували як материнську форму [42].

За даними Державного реєстру племінних тварин станом на 2014 р. в Україні нараховувалося одне господарство з розведення свиней М породи, де утримували лише 10 гол. кнурів та 150 гол. свиноматок [72], проте на сьогодні, й воно, нажаль, припинило своє існування через вірус АЧС, хоча у планах господарства є мета відновлення породи.

**Полтавська м'ясна порода.** Період створення даної породи (1966-1993 рр.) на базі Полтавського НДІ свинарства під методичним керівництвом професора Б. В. Баньковського зайняв майже 30 років (затвердження відбулося 8 вересня 1993 року). При створенні породи виділяють чотири етапи: I-ий етап (1966-1968 рр.); II-ий етап (1969-1970 рр.); III-ий етап (1971-1978 рр.); IV-ий етап (1979-1993 р.) [11, 54, 108].

За даними Л. Г. Перетяцько [127] у 2010-2012 рр. у ПМ породі було 10 генеалогічних ліній та 11 родин у 5 ПЗ і у 7 ПР в різних регіонах України, що цілком дозволяло підтримувати високу продуктивність та не використовувати інбридинг. Так, у 2009 р. у племінних господарствах утримували 121 кнура та 1144 основних свиноматок. Надалі відбулося суттєве скорочення поголів'я свиней цієї породи. За даними Державного реєстру племінних тварин станом

на кінець 2018 року в Україні нараховувалося лише 4 племінних господарств з розведення свиней ПМ породи, де утримували лише 36 голів основних кнурів та 270 голів основних свиноматок [72].

**Українська степова біла порода.** Перша порода свиней створена в Україні за доволі короткий проміжок часу (1926-1934 рр.) академіком М. Ф. Івановим методом простого відтворювального схрещування місцевих свиней півдня України з кнурами ВБ породи з відбором тварин бажаного типу. За чисельністю порода посідала III місце в бувшому СРСР та широко використовувалася як материнська основа у схрещуванні. Так, за її участі виведені УСР порода та високопродуктивний асканійський тип УМ породи, проте станом на сьогодні це локальна порода за всіма критеріями [53, 54, 72].

**Українська степова ряба порода.** Створення УСР розпочалося в 1938 році в НДІ тваринництва ім. М. Ф. Іванова «Асканія-Нова» Херсонської області під керівництвом академіка Л. К. Гребеня з метою ефективного використання тваринами пасовищ та їх високої скоростиглості з використанням порід: УСБ, беркширської, мангалицької, Л, Д. У 1961 році УСР породу було затверджено як нову сальну породу. Сьогодні це чітко локальна порода, що знаходиться на межі зникнення. [53, 54, 72].

**Порода п'єтрен.** Дана порода створена в Бельгії. Існує декілька версій походження цієї породи. Так, згідно найбільш ймовірної з них – порода бере свій початок від французької породи байє. Офіційно п'єтрени як порода визнана у 1920 р., проте протягом тривалого періоду вона не набувала господарського значення і практично зникла під час II світової війни. Повторне її розведення з 1950 р. забезпечило популярність практично в усіх країнах світу з розвинутим свинарством. Значного поширення й подальшого розвитку порода вже набула у Франції, куди завезена в 1955 р. [54].

П'єтренив широко використовують на сучасному етапі розвитку свинарства для поліпшення м'ясних ознак інших порід та при виробництві помісей при промисловому схрещуванні і гібридизації з іншими породами у багатьох країнах світу [162].

В Україну вперше п'єтренив завезли у 1964 р., проте через недосконалість умов годівлі та утримання чистопородне їх розведення відзначалося поганою акліматизацією та показниками продуктивності [108].

Використання п'єтренив у схемах схрещування та гібридизації суттєво покращує м'ясність помісних тварин, але порода вибаглива до кормів, умов утримання. Порода використовувалась як поліпшувач низки вітчизняних порід: ПМ, УМ та ЧБП [1, 108, 112, 182, 151, 141, 144].

Крім того, п'єтрени сьогодні набувають значного поширення в світі та мають беззаперечну перспективу при створенні сучасних синтетичних ліній свиней на фоні широкого використання у системах гібридизації [162].

Станом на 01.01.2019 р. в Україні було 3 племінних господарства з розведення породи П (23 гол. основних кнурів та 216 гол. основних маток [72].

Отже, сучасні тенденції розвитку вітчизняного генофонду галузі свинарства в цілому спрямовані на подальше збільшення м'ясності, скоростиглості та зниження конверсії корму при збереженні високого рівня відтворення материнських форм, що додатково популяризує м'ясні генотипи зарубіжного походження декількох порід (велика біла, ландрас, дюррок, п'єтрени) та стає загрозою для існування місцевих порід, що не відповідають вимогам ринку, проте характеризуються унікальними адаптаційними властивостями і специфічністю генофонду таких локальних порід (УСБ, УСР, М), які ми як нація майже беззворотньо втратили. Крім того, такі породи як ПМ, УМ, ЧБП, депопуляризація яких також має місце, є сьогодні під загрозою зникнення. Ці породи і раніше не відзначалися великою чисельністю господарств і поголів'я, а в останні роки взагалі сконцентрувалися лише в 1-2 господарствах, що на нашу думку, нажалює в середньому біля 25-30 років витраченої праці свинологів на створення нового селекційного досягнення. Можна дати наступне пояснення депопуляризації вітчизняних порід: у зв'язку з постійно важкою економічною ситуацією в державі селекція тварин вищезгаданих порід здійснювалась в жорстких умовах годівлі та утримання, що сприяло виживанню найбільш адаптованих сальних генотипів

на протязі багатьох поколінь, які не є конкурентоздатними на фоні сучасних м'ясних генотипів іноземного походження, що набувають популярності та продовжують витісняти вітчизняні породи з племінного та товарного ринку.

## **1.2. Методи розведення, що використовуються у свинарстві**

У тваринництві виділяють три основних методи розведення : чистопородне (неспоріднене (аутбридинг) і споріднене (інбридинг)), міжпородне (схрещування) і міжвидове (гібридизація) [28, 86, 133].

Чистопородне розведення – це основний метод роботи щодо удосконалення племінних і продуктивних якостей порід в умовах племінних господарств. Чистопородне розведення забезпечує консолідацію продуктивних характеристик, спадковості та дає змогу вести роботу з численними популяціями однорідних тварин, створюючи як видатних тварин так і цілі модельні стада з високим генетичним потенціалом [110].

Аутбридинг базується на принципах гетерогенного і гомогенного підбору з урахуванням походження (генотипу) та фенотипу (власної продуктивності) [146]. Прикладами гомогенного підбору є добір за стресостійкістю [63] або поєднання маток та кнурів за принципом крупні при народженні свинки та малі при народженні кнурці з багатоплідних гнізд [98].

Крім того, кросування між собою тварин з різних ліній, родин або споріднених груп (підбір за стресреактивністю) також є прикладом гетерогенного підбору, що часто застосовується за чистопородного розведення у свинарстві з метою одержання ефекту гетерозису [20, 63].

Правильно проведений гомогенний підбір свиноматок і кнурів за міцністю конституції за їх чистопородного розведення суттєво знижує витрати кормів на відгодівлі одержаного від них молодняка [61].

Інбридинг є крайньою формою однорідного підбору. Свині серед усіх видів с.-г. тварин є особливо чутливими до інбридингу: послаблення конституції, кістяка, малоплідність, низька життєздатність приплоду,

народження мертвих поросят, потвор, цілковита неплідність [145].

Однак у процесі породоутворення інбридинг прискорює консолідацію бажаних ознак. Прикладом цього є створення УСБ породи свиней під методичним керівництвом академіка М. Ф. Іванова, де парування інбредних тварин призвело до рекордної продуктивності за умови жорсткого відбору свиней, одержаних від схрещування віддалених порід [146].

При створенні материнського типу у великій білій породі (УВБ-1) під керівництвом професора М. Д. Березовського для підвищення рівня гомозиготності і консолідації стада застосовували інбридинг. Інбредні свинки в подальшому використовувались у поєднанні з аутбредними кнурами [20].

Дослідження науковців та практиків підтверджують важливість підтримки генетичної мінливості порід та їх продуктивності шляхом розведення за лініями, їх кросами, інтеграцією ліній у заводські типи, оскільки при використанні протягом довгого часу тільки власних тварин, вирощених у ідентичних умовах годівлі та утримання у замкненій системі розведення, навіть за умов помірної (III-III) рівня інбридингу знижує продуктивність [41].

Чистопородне розведення за лініями, що базується на використанні в породі за певною системою підбору, відбору видатних тварин для створення високопродуктивної групи тварин зі стійкою спадковістю, які відрізняються необхідними на даному етапі розвитку свинарства якостями. У свинарстві найчастіше використовують відкриті, частково закриті і повністю закриті на окремому етапі лінії. Нащадки одержані від кросів ліній, типів збагачуються спадковістю, характерною для обох вихідних форм та виявляють ефект гетерозису за ознаками, що мають низький рівень спадковості [29, 136].

Подальша інтенсифікація свинарства в племгосподарствах відбувається шляхом створення спеціалізованих ліній (типів) на основі селекції за однією або декількома ознаками підвищеної продуктивності при збереженні середнього рівня за іншими ознаками (переважаюча селекція) [20, 62].

У товарному виробництві, де для підвищення продуктивності свиней використовують схрещування та гібридизацію, а в ці поняття вкладаються

різні варіанти поєднання між собою тварин зі спеціалізованих порід, типів і ліній, що сприяє ефекту гетерозису за низькоспадковими ознаками та ефекту селекції за м'ясними високоспадковими ознаками [7, 30, 31, 38, 45, 79, 111, 132, 225, 227, 235, 240, 264, 275].

Ще Ч. Дарвін [69] сформулював біологічний закон на користь схрещування та шкоду споріднених паруваль, згідно якого схрещування призводить не лише до об'єднання спадкового матеріалу батьків, але й до різних новоутворень, що слугує матеріалом для відбору і створення нових порід тварин, та як засіб збагачення спадкових можливостей тварин, підсилення їх життєздатності і продуктивності, збільшення пластичності.

У залежності від поставленої мети схрещування розподіляють на 3 основні групи: заводське схрещування для поліпшення існуючих та виведення нових порід: ввідне («прилиття крові»), вбирне (поглинальне), відтворювальне; схрещування для одержання товарних тварин : дво-, три-, чотирипородне промислове, перемінне (ротаційне) та гібридизація : породно-лінійна, міжпородна, міжлінійна. Варто зауважити, що у класичному варіанті гібридизація – це поєднання різних видів тварин з метою одержання ефекту гетерозису, але у свинарстві під гібридизацією розуміють вищу форму схрещування, що дає гарантований ефект гетерозису [29, 92, 110].

Гібридизація свиней – віддалене схрещування генетично віддалених популяцій домашніх свиней зі своїм предком – диким кабаном. Цей метод розведення використовувався при створенні семиреченської та у певній мірі білоруської чорно-рябої породи свиней [115]. Нині поняття про гібридизацію у свинарстві значно розширилось. Гібридами називають свиней одержаних в результаті поєднання спеціалізованих ліній між собою. Гібридизація – це метод максимальної мобілізації генетичного потенціалу тварин, що об'єднує в собі досягнення селекції та гібридної сили при схрещуванні, що в свою чергу дозволяє швидко підвищити показники достатньо широкого комплексу продуктивності свиней [29, 92, 110, 133, 139, 153, 227].

При удосконаленні заводських порід, виведенню нових ліній задля

поліпшення певних ознак породи вдаються до ввідного схрещування. Прикладом є поліпшення м'ясності М породи з використанням П бельгійського походження на певному етапі її розвитку [41]. Крім того, ввідне схрещування ВБ породи свиней з породою Л є дієвим та швидким методом виведення нових заводських ліній з підвищеними м'ясними і та відгодівельними ознаками [134].

Поглиналине схрещування застосовується переважно з метою корінного поліпшення малопродуктивних порід. При цьому помісі IV і V поколінь, які наближаються до поліпшуючої породи за рівнем продуктивності, вважають чистопородними. Поглиналине схрещування широко застосовували в Україні лише у 20-30-х роках ХХ-го ст. з метою вдосконалення малопродуктивних місцевих свиней ВБ породи того періоду, а взагалі у галузі свинарства приклади поглинального схрещування практично відсутні [153].

Відтворювальне схрещування застосовується задля виведення нових порід, що залежить від правильності вибору вихідних порід, цілеспрямованості підбору і відбору. Класичними прикладами створення нових порід у свинарстві методом відтворювального схрещування є просте відтворювальне схрещування при створенні УСБ породи свиней поєднанням місцевих степових свиноматок з кнурами ВБ породи, а вже складне відтворювальне схрещування використовували при виведенні майже всіх вітчизняних порід свиней: М, ПМ, УМ та ЧБП [136].

Промислове схрещування залишається на сьогодні основним методом досягнення ефекту гетерозису у товарному свинарстві, хоча в історичному аспекті феномен гетерозису у тваринництві почали застосовувати ще 2000 років тому [115, 139].

Явище гетерозису – це важливе не лише генетичне, а і фізіологічне, біохімічне та загальнобіологічне питання [29, 145]. Для пояснення генетичних причин гетерозису існує чимало концепцій, хоча жодна з них у повній мірі не пояснює дане явище та лише доповнює одна одну. Чинниками гетерозису є: пряма дія генів (рівень продуктивності вихідних порід), доповнююча дія



генетичних факторів (гетерозиготність генотипу), материнський (реципрокний) ефект і умови життя приплоду та батьків [71, 85, 86, 245].

У свинарстві вже більше 150 років використовують «гібридну силу» у помісних тварин, тому у країнах з розвинутим свинарством культурою виробництва свинини передбачено використання промислового схрещування та гібридизації (у Великій Британії частка гібридних свиней на відгодівлі перевищує 90 %, у США – 85 %, Угорщині – 80 % і т.д.) [18, 145].

За останні 40-60 років проблемі вивчення гетерозису та використання його у свинарстві присвячена ціла низка науково-господарських експериментів [16, 44, 66, 71, 84-86, 89, 96, 101, 138, 182, 190, 233, 234, 237, 240, 246, 249, 257, 259, 260, 262, 274], якими доведено ефективність багатьох поєднань різноманітних вихідних порід, ліній, родин і окремих особин при двох-, трьох- та багатопородному схрещуванні свиней.

В якості материнської форми у різних варіантах схрещування використовують, як правило, ВБ (йоркширів). В Україні за наявності понад 10 різних порід в якості материнських форм свого часу використовували породи універсального напрямку – ВБ, УСБ та породи сального напрямку – М, УСР, а не так давно материнськими формами з успіхом виступали ПМ та УМ породи з подальшим їх поєднанням з кнурами зарубіжного походження [60].

В галузі свинарства у різні роки на поєднаність у схрещуванні були випробувані миргородська, коротковуха біла, північнокавказька, беркширська, велика чорна, гемпширська, ландрас, уельська, естонська беконна, уржумська, п'єстрен, дюрорк, українська і полтавська м'ясні породи та червона, білопояса порода м'ясних свиней [117, 139, 151, 153, 158, 160].

Як правило, збільшення гетерозиготності на фоні сприятливого поєднання вихідних форм забезпечує високий рівень продуктивності свиней. Двох- та трьохпородне схрещування має позитивний ефект на відтворювальні якості свиноматок, відгодівельні та м'ясо-сальні якості помісного молодняка та є економічно ефективним методом розведення свиней [115].

Ріст продуктивності складає при двохпородному схрещуванні – 1,4-

5,4%, трьохпородному – 5,2-12,3% та при гібридизації – 7,5-15,2%. Зокрема, гібридизація забезпечує поєднання у товарних гібридах результатів селекційного ефекту та схрещування, що дозволяє підвищити багатоплідність маток на 5-7%, покращити скоростиглість молодняку на 8-10% та більш економічно використовувати корми на 3-15% [18, 30, 31, 38, 45, 60, 111, 123, 132, 185].

Гарантоване одержання позитивних результатів гібридизації потребує виконання деяких обов'язкових вимог. По-перше, як і при промисловому схрещуванні, також необхідна генетична роз'єднаність вихідних батьківських форм [115, 215, 263, 265].

По-друге, важливе значення має рівень відселекційованості вихідних форм, які використовуються у цих поєднаннях [145], а їх постійна перевірка на поєднаність залишається актуальною задачею сьогодення. Материнські форми селекціонуються за відтворювальними ознаками, а батьківські – за енергією росту нащадків, витратами кормів, м'ясністю та запліднюючою здатністю сперми тощо. Крім того, при селекції обох форм важливими залишаються міцність конституції, життєздатність молодняку [139, 140].

Третьою неодмінною умовою успішного використання методу гібридизації є пірамідальний ступінчастий принцип побудови організації племінної справи за вертикальною інтеграцією [151].

Не дивлячись на важливість промислового схрещування та гібридизації для збільшення виробництва свинини слід зауважити, що основою залишається чистопородне розведення як першоджерело вдосконалення порід та одержання необхідних генетично роз'єднаних вихідних батьківських форм на постійній основі.

### **1.3. Генотипові та паратипові чинники продуктивності свиней**

Загальновідомим є, що продуктивність свиней формується під впливом як генотипових так і паратипових чинників і визначається кількісними та

якісними ознаками. Так, кількісні ознаки (репродуктивні, відгодівельні, забійні, м'ясні, фізико-хімічний склад м'яса) мають певний діапазон коливання, хоча не завжди підлягають закономірностям біологічних явищ. Інколи в умовах виробництва на дані ознаки паратипові фактори чинять більший вплив, ніж генетичні [74, 142, 203].

Щодо якісних ознак (масть, група крові, форма вушних раковин, анатомо-морфологічні особливості організму та ін.), то вони чітко підпорядковані генотипу та не залежать від факторів середовища [153, 133].

Однією з важливих та водночас складних задач сучасного свинарства є подальше підвищення відтворювальних якостей за рахунок генотипових, паратипових чинників, а високий рівень багатоплідності у кожному опоросі є саме запорукою економічної доцільності виробництва свинини [84, 135, 151].

Питання багатоплідності завжди асоціюється з поняттям комбінаційного поєднання [39, 134, 191].

За генетичної несумісності або за умови тісного інбридингу при переході мутантних алелей з гетерозиготного до гомозиготного стану виявляються різноманітні аномалії [153].

Не менш важливою ознакою, що характеризує відтворення тварин, а в кінцевому результаті впливає на життєздатність, продуктивність приплоду, є великоплідність свиноматок, оскільки між живою масою поросят при народженні та їх масою при відлученні від свиноматок, а також швидкістю росту підсвинків на відгодівлі науковими дослідженнями та практикою встановлено пряму кореляцію [67, 68, 124, 126, 137]. На підвищення великоплідності впливають генетичні фактори: спрямований відбір свиноматок за цією ознакою, вирівняність гнізда поросят, впровадження у товарних господарствах промислового схрещування та гібридизації та паратипові чинники: біологічна повноцінність годівлі та оптимізація догляду і утримання порослих свиноматок [98, 151].

Оскільки одна частина мінливості обумовлена генетичними факторами, а друга – умовами навколишнього середовища, то вітчизняний та зарубіжний

досвід ефективного ведення тваринництва свідчить, що реалізація спадкових якостей сільськогосподарських тварин повинна базуватися на задоволенні їх біологічних потреб, що ґрунтується на розробці та впровадженню досконалих технологій виробництва тваринницької продукції, які в свою чергу полягають у застосуванні досягнень науки: сучасні методи розведення, годівлі, утримання тварин, механізація виробничих процесів, архітектурно-будівельні рішення виробництва екологічно-чистої продукції [21, 77].

Взаємодія організму і зовнішнього середовища не завжди сприяє реалізації генетичного потенціалу, що необхідно враховувати при селекції. Низькі коефіцієнти успадкування репродуктивних ознак свідчать про переваги впливу на їх формування факторів середовища порівняно з генотипом, тому для прояву високого рівня багатоплідності необхідно застосовувати такі методи селекції, які б сприяли поліпшенню низькоуспадковуваних ознак на фоні створення належних умов середовища [4, 133, 153].

Показники скороспільності та м'ясності останніми роками стали одними з найбільш пріоритетних. На вимогу СОТ перехід від сальної та напівсальної відгодівлі свиней на м'ясну залежить від двох основних чинників: породи свиней і напряму племінної роботи з нею, віку – трансформація кормів в організмі свиней у корисну для людини продукцію з віком зменшується [152].

Бажана інтенсивність росту молодняку свиней обумовлена різними факторами: віком молодняку, живою масою батьків як вихідних форм, вгодованістю, станом здоров'я, генотипом тварин, типом і рівнем годівлі тощо [32, 150, 199].

Задля подальшої оптимізації технологічних підходів виробництва високоякісної свинини та її подальшого раціонального використання важливим моментом залишається комплексна оцінка м'ясної продуктивності, якості м'яса свиней та факторів, що впливають на рівень їх прояву [13, 181, 250].

Сьогодні сучасна селекція свиней має можливість використання молекулярно-генетичних маркерів [51, 97, 210, 251, 253, 272]. Зразок ДНК

свині можливо тестувати на наявність або відсутність практично усіх різноманітних, але важливих точкових мутацій, що визначають продуктивні ознаки. За умови використання ДНК-маркерів аналізують генотип відразу при народженні, що значно прискорює селекцію в часі [151, 153, 208].

Використання маркерної селекції – це оцінка частоти зустрічаємості бажаних та небажаних алелей у породі, лінії, що за рахунок відбору концентрує тільки тварин з бажаними алелями генів [244].

Отже, визначення генотипу тварини за локусами кількісних ознак (*Quantitative Trait Loci, QTL*) – це прогнозування господарської цінності, генетичного потенціалу на рівні ДНК у ранньому віці, і, навіть, ще до народження тварини, що є беззаперечним перспективним напрямом селекції на сьогодні [162, 209, 212, 228, 248, 252, 255, 261, 270, 271, 276].

Не менш важливим етапом вирішення питання впливу різноманітних факторів на продуктивність свиней є розробка моделей оптимізації виробництва [258], саме тому вітчизняними вченими [12, 13, 119] розроблено модель оптимізації виробництва свинини, що базується на систематизації результатів поглибленого аналізу оцінки фактичної ситуації в господарстві і полягає у розробці системи оптимізації онтогенетичних, технологічних та економічних факторів виробництва якісної продукції свинарства за рахунок цілеспрямованого поетапного вирішення комплексу технологічних, господарсько-організаційних та економічних питань з метою зниження втрат, пов'язаних з антагоністичними особливостями прояву зв'язків між кількісним рівнем м'яса в тушах свиней та його якісними характеристиками в конкретній виробничій ситуації господарства.

Отже, продуктивність свиней в цілому залежить від генотипових та паратипових чинників, які потрібно розглядати за комплексного підходу до їх оцінки. Для реалізації високого генетичного потенціалу свиней сучасних порід фактори годівлі, утримання та ветеринарної обробки є чи не ключовими, тому пошук інноваційних методів підвищення продуктивності свиней різних статевих та фізіологічних груп є актуальною задачею сьогодення.

#### **1.4. Біологічне і селекційне значення статевого диморфізму в популяціях тваринного світу**

Статевий диморфізм є загальнобіологічним явищем живої природи, але його роль у еволюційних процесах на сьогодні вивчена ще недостатньо [52].

За Чарльзом Дарвіном [70], яскраве виявлення статевого диморфізму у особин різної статі серед флори та фауни у природі є безпосереднім наслідком добору.

Специфікою диморфізму тваринного світу відносять наглядна відмінність за живою масою передньої і задньої третини тулубу, посилений розвиток передньої третини тулуба у тварин чоловічої статі, своєрідність будови черепа, підвищені розміри тіла самців, полярність темперамента, морфологічному складі туші [27, 35, 268].

Прояв ознак статі визначається генотиповими і паратиповими чинниками. Оскільки тварини за своєю природою є генетично бісексуальними, процес диференціації статі є доволі складним [55].

Корифеї вітчизняної науки зробили певний вклад що розуміння питання статевого диморфізму та практичного його використання у селекції. Так, Д. Т. Вінничук [34] розкрив питання щодо статевого диморфізму худоби у прикладному селекційному аспекті зокрема на основі розрахунку коефіцієнта стартового диморфізму ( за різницею у відносних приростах їх нащадків у віці 6- та 18-місяців). Результатами численних експериментів виявлено, що запліднююча здатність бугаїв з яскраво наглядним статевим диморфізмом від 6,5 до 14,2% вище у порівнянні із ровесниками з більш слабким розвитком цих ознак; інтенсивність росту потомків бугаїв з високим ступенем статевого диморфізму може сягати до 30% і понад аналогічних ознак нащадків плідників з недостатньо диференційованим статевим диморфізмом.

Аналогічна закономірність встановлена у птахівництві. Так, Н. Ф. Андреев [9] виявив, що максимальні ознаки росту та розвитку притаманні птиці із сімей з чітко вираженим статевим диморфізмом.

В. Д. Карапузом [83] експериментально доведено, що максимальні ознаки плодючості отримано піддослідних свиноматок із гнізд, де статевий диморфізм, який встановлювали за різницею між середньою масою кнурців і свинок на момент відлучення у 60-денному віці, був більш виразним.

В. П. Коваленко та інші [87] зазначають, що однією із закономірностей прояву статевого диморфізму за розміром тіла, що оцінюються, на кшталт, за розмірами повновікової самиці. Згідно цієї методики статевий диморфізм визначається співвідношенням лінійних промірів і живої ваги самців і самок. Автори наголошують про достатньо криволінійний зв'язок між живою масою тварин і рівнем статевого диморфізму. Максимальний кореляційний зв'язок характерний для свиней (0,5) та птиці (0,4), тому дослідники працювали над визначенням оптимальних класів розподілу різних с.-г. тварин та птиці за ознаками статевого диморфізму.

Експериментальними дослідженнями [122] інших науковців доведено, що прояв статевого диморфізму по різному чинить вплив на швидкість росту, розвитку ремонтного молодняку різної статі на фоні їх різної порідної належності та походження, що виявляється в тому, що збільшення виразності статевого диморфізму мобілізує інтенсивність росту кнурців і навпаки не сприяє інтенсивності росту, розвитку самиць в ранньому віці.

Зауважимо, що головними закономірностями у прояві статевого диморфізму є наступні: рівень статевого диморфізму є безпосередньою видовою характеристикою, тому, для більшості видів зі збільшенням живої ваги зростає ступінь виразності статевого диморфізму; у дикої фауни значно виражені ознаки статевого диморфізму порівняно із домашньою та сільськогосподарською фауною; у процесі онтогенезу виявлення статевого диморфізму залежить від віку тварин, він зростає до періоду статевої зрілості, а надалі, як правило, нівелюється [133, 153, 154].

У науковій роботі у тваринництві використовують 3 поширених принципи щодо оцінки статевого диморфізму: за різницею у живій вазі та промірах тіла особин різної статі у віковому аспекті; за різницею у відносних

приростах, %; за співвідношенням самців до самок за чисельністю [120].

Використання популярних методів прояву статевого диморфізму (за різницею у живій вазі та лінійних промірах самців і самок у певному віці; за різницею у відносних приростах, %; за співвідношенням самців до самок) здійснено В. Г. Пелихом [121], який зауважує, що явище статевого диморфізму у еволюційному аспекті полягає у існуванні полярних батьківських форм, що забезпечують підвищену гетерозиготність нащадків та виступають основою для комбінаційної мінливості. Подальша підвищена кількість ознак відбору за сучасного рівня селекції: продуктивність, тривалість використання, стійкість імунітету, якість продукції, плодючість і т. д. вказує на загальнобіологічну потребу селекції материнських і батьківських форм з диференційованою селекцією за певними ознаками, тому розподіл ознак на «материнські» і «батьківські» є чітко пов'язаним з явищем статевого диморфізму. Ось, чому поряд з еволюційними слід враховувати і селекційні аспекти використання нової ознаки у програмах удосконалення заводських ліній, стад та порід тварин.

Корифей біологічної науки В. А. Геодакян [56-58] висвітлив наступну ідею, яка розглядає статевий диморфізм тваринного світу як спеціалізацію на популяційному рівні, яка забезпечує як пристосування популяцій так і їх еволюційний розвиток. Згідно цієї концепції підвищена смертність у екстремальних умовах самців на відміну від самок є характерною рисою.

Підтвердження вищевикладеного твердження було перевірено Ю. В. Бондаренко [26, 28]. У результаті проведених експериментів встановлена різниця за смертністю особин різних статей у домашніх курей. За наявності стрес-чинників смертність півників підвищена як в ембріональний, так і у постембріональний періоди онтогенезу. Одержані результати цілком узгоджуються із теорією В. А. Геодакяна, яка розкриває підвищену смертність особин чоловічої статі як вигідну для популяції форму інформаційного контакту із навеолишнім світом [59]. За рахунок того, що самці більш стресреактивні та є дещо еволюційно більш пластичними, що виявляється у



більшій оперативності передачі інформації від середовища до генофонду наступних поколінь. Самиці навпаки є практично консервативною і стресостійкою, завдяки чому і забезпечується стабільність репродукції [120].

Генетично визначене співвідношення статей вважають первинним співвідношенням. У процесі онтогенезу завдяки різній життєздатності чоловічих і жіночих гамет співвідношення статей може змінюватись. Змінене співвідношення через різноманітні чинники у процесі індивідуального розвитку мають назву вторинного співвідношення статі. Як правило, вторинне співвідношення статей змінюється на користь жіночих особин, що пояснюється меншою життєздатністю самців [52, 153].

У природі баланс у співвідношенні статей визначається природнім відбором задля підтримки не лише необхідної чисельності популяції, а регулює спадкову мінливість. Людство вже відносно давно намагається штучно регулювати співвідношення статей у той чи інший бік. З цього питання при проведенні численних досліджень є напрацювання, проте науковці не мають спільної думки стосовно генетичної обумовленості співвідношення статей та варіантів її успадкування в подальшому. Найбільш вдалим прикладом регулювання співвідношення статей є використання сексованої сперми у молочному скотарстві для одержання теличок в кількості, що перевищує 90% [95].

Варто зупинитися на досягненнях *A. Andresen* [207], який встановив, що у 77 жіночих лініях ангельської худоби баланс статей склав  $80 \text{ ♂} : 100 \text{ ♀}$ , що у процесі подальшої ротації поколінь наближався до стану балансу 1:1. Даний феномен пояснюється негативною дією рецесивного гена, пов'язаного із X-хромосоною, що у гомозиготному стані має летальну дію.

Низкою наукових робіт [73, 129, 130] встановлено, що співвідношення статей у нащадків ссавців, як і визначення статі, спадково детерміновано генотипом за рахунок механізму прямої та позитивної кореляції між балансом статей у потомстві у батьків та їх синів відповідно.

Д. Сміт [155] після аналізу низки наукових праць прийшов до висновку,

що успадкування співвідношення статей нащадків у ссавців контролюється геном «співвідношення статей», що успадковується в поколіннях.

За твердженням *A.W. Edwards* [223], у *Homo Sapiens* немає міжсімейної генетично зумовленої диференціації статей у нащадків.

*R. A. Fisher* [226] припускав, що ознака співвідношення статей еволюціонує під дією природного добору у певному векторі за умови, що затрати батьків на вирощування представників різної статі зрівнюються.

Аналіз розвитку 486 родин і гілок симентальської худоби з 8 вітчизняних заводських стад зі взяттям до уваги статевого співвідношення нащадків в родинях протягом 5 поколінь не виявив генетичної складової переважаючого народження певної статі [131].

Важливість кормового чинника для управління балансом статей у сільськогосподарських тварин також вивчається. Відомо, що перевищення окремих рівнів амінокислот у раціонах курей змінює баланс статей. При цьому підвищений вміст метіоніну і гліцину призводять до підвищеної кількості курочок, а аспарагіну навпаки – півників [120].

Один із методів спрямованого регулювання співвідношення статей складається у зміні рН середовища жіночих статевих шляхів, що може сприяти переважаючій участі у заплідненні яйцеклітини сперміями, що є носіями певної статевої хромосоми. Розроблений метод, що заснований на розподілі сперміїв на 2 фракції електрофорезом. Так, при температурі середовища 25°C, при електрофорезі, у випадку використання для осіменіння тварин сперміїв, що накопичувалась на аноді, отримували у приплоді співвідношення ♂75% і ♀25%. За використання сперміїв, що накопичувалась на катоді, – навпаки ♂20% і ♀80%. За умови зниження температурного режиму до 10°C результати мали інший характер, проте багатократне повторювання цих експериментів не підтвердили практичність одержаних результатів [52].

При дослідженнях можливості спрямованого регулювання співвідношення статей у кролів, норок, свиней та птахів встановлено [91], що у курей і норок, які мають стійке відхилення у статевому складі потомства

закріпити груповою селекцією успадкування цих ознак практично не можливо. За умови запліднення самок кролів послабленими сперміями отримували 48% самок, а у контрольній групі – 55%. За умови послаблення яйцеклітин у статевих шляхах до запліднення кількість самок зменшувалась до 28,5%. Експериментами проведеними на свинях та птиці доведено, що при збільшенні об'ємів сперми у статевих шляхах самиць кількість самців у потомстві суттєво зростає. Більш високий вихід самок порівняно із самцями виявляється при додаванні до раціону годівлі кролів протеїну тваринного походження і додатковою підгодівлею курей метіоніном. На співвідношення статей у потомства чинить вплив вік батьків, оскільки він обумовлює певні фізіологічні зміни у організмі батьків та в їхніх гаметах. Так, при поєднанні одновікових кнурів і свиноматок було отримано таку кількість особин жіночої статі: від тварин у віці до року – 46%, від 2-річних – 51%, 3-річних – 50%, 4-річних – 49%, 5-річних – 38% і 6-річних і старше – 41%. Таким чином, з підвищенням віку батьків помітно знижується народження самок. Крім того, знижену кількість самок отримують і від тварин молодого віку (свиноматки-першоопороски) [120].

Доведено [189], що прояв статевого диморфізму у м'ясних курчат виявляється не лише за відомими ознаками екстер'єру, на яких базується відбір птиці за статтю у добовому віці, але й за показниками, що характеризують обмін речовин, тому у птахівництві успішно практикують роздільне вирощування за статтю курчат-бройлерів [149, 216].

Дослідженнями Є. М. Агапової, Р. Л. Сусола, В. І. Халака [5] у свинарстві доведено, що покращення протеїнового живлення молодняку свиней ВБ породи призводить до поліпшення відгодівельних та м'ясних ознак молодняку обох статей порівняно з контрольною групою помірною протеїнового живлення, а з позиції статевого диморфізму встановлено, що кнурці є більш вибагливими до протеїнового живлення – амінокислотного складу раціону. За умови зниження рівня сирого протеїну простежується порушення певних біологічних закономірностей росту свиней, тобто має місце

тенденція до кращих відгодівельних ознак свинок порівняно з кнурцями.

Таким чином, у тваринництві на співвідношення статей при народженні діють диференційовані чинники: віковий підбір батьківських пар, кількість та життєздатність статевих клітин у статевих шляхах самок до запліднення, фізіологічний стан батьків, рівень і характер обміну речовин та раціон годівлі. Крім того, фактор годівлі впливає на ріст, розвиток тварин у розрізі питання статевого диморфізму. У цілому варто зауважити, що питання статевого диморфізму у свинарстві є на сьогодні не до кінця вирішеною проблемою і потребує подальших напрацювань для науки і практики.

### **1.5. Обґрунтування напрямів досліджень**

Належна динаміка галузі свинарства з метою вирішення продовольчої безпеки не можлива без впровадження актуальних наукових досягнень у інтенсивне виробництво продукції свинарства. . Пріоритетними напрямками промислового виробництва свинини є раціональне використання генетичного матеріалу, розробка дієвих методів підвищення адаптаційної здатності, продуктивності свиней за рахунок широкого спектру генотипових та паратипових чинників з урахуванням специфіки географічного регіону [14, 32].

Відомо, що «породи космополіти» (ВБ, Л, Д, П, Г) за умови їх чистопородного розведення та при їх поєднанні у процесі гібридизації в реаліях значної кількості пересічних вітчизняних господарств часто мають проблеми з адаптаційною здатністю, що виявляється у погіршенні відтворювальної здатності, скоростиглості та ранньому вибутті із стада [115, 151, 153].

Так, в умовах України низка практиків та, навіть, науковців висловлюють думку, що вітчизняні породи свиней є недостатньо придатними до інтенсивного конкурентоздатного промислового виробництва свинини, а їх цінність як селекційного матеріалу взагалі ставиться під сумнів [109, 167, 178,

182].

На нашу думку високий генетичний потенціал вітчизняних порід прихований саме через неналежні умови годівлі та утримання тварин протягом декількох поколінь, що на еволюційному рівні сприяло виживанню індивідуумів з підвищеною товщиною шпику. Відхилення від належного протеїнового живлення, як правило, свиней вітчизняних порід не сприяє прояву високих рівнів продуктивності за відгодівельними та м'ясними ознаками молодняку, що додатково популяризує селекційний матеріал інших держав, який вимагає інтенсифікації виробничих потужностей та ставить нашу державу у пряму залежність від селекційного матеріалу інших держав.

Промислові підприємства з виробництва свинини в Україні продовжують активно використовувати селекційні напрацювання інших країн. В Україні існує низка вітчизняних підприємств, матеріально-технічна бази яких (особливо в умовах воєнного стану) не сприяє виявленню високої продуктивності свиней зарубіжних порід, тому потрібно добре розумітися на вивченні питань щодо існуючого генофонду свиней в Україні: генезис, сучасний стан та подальші перспективи використання генотипів вітчизняної селекції в першу чергу як селекційних напрацювань свинологів України з урахуванням методів розведення, що використовуються у сучасному свинарстві на фоні використання різноманітних генотипових та паратипових чинників формування продуктивності свиней в належному напрямку [144, 200, 201].

Отже, виходячи із вище зазначеного пошук креативних (інноваційних) методів (підходів) спрямованих на підвищення продуктивності молодняку свиней та свиней основного стада в сучасних умовах півдня України за промислового виробництва свинини, що базуються на комплексному підході щодо питань розведення та годівлі тварин на фоні певних регіональних специфічних кліматичних та технологічних особливостей, є актуальною задачею сьогодення кожного регіону.

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Матеріал та етапи досліджень

Дослідження проводились впродовж 2016-2020 років в умовах ТОВ «Агрофірма «Шаболат» Білгород-Дністровського району, ТОВ «Дружба СВК» Саратського району Одеської області, в умовах кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва Одеського державного аграрного університету та у лабораторії генетичного контролю відділу селекції, лабораторії зоотехнічного аналізу і якості м'яса відділу фізіології та здоров'я тварин Інституту свинарства і АПВ НААН.

Загальна схема досліджень представлена на рисунку 2.1, з якого видно, що експериментальні дослідження виконувались у 5 етапів:

- I етап досліджень щодо напрямків подальшого удосконалення відгодівельних і м'ясних якостей вітчизняних порід свиней в умовах Одеської області виконували на базі племінних репродукторів з розведення свиней великої білої та української м'ясної порід ТОВ «Агрофірма «Шаболат»;
- II етап досліджень щодо врахування питань статевого диморфізму при виробництві свинини на поголів'ї товарної частини стада ТОВ «Агрофірма «Шаболат»;
- III етап досліджень з визначення ефективного способу створення вітчизняного конкурентоздатного гібридного молодняку свиней проводили на базі ТОВ «Дружба» Саратського району Одеської області;
- IV і V етапи досліджень щодо інноваційних підходів при поєднанні свиней різного походження та щодо підвищення показника великоплідності за рахунок оптимізації фактора годівлі поросних свиноматок виконували на поголів'ї товарної частини стада ТОВ «Агрофірма «Шаболат».

<b>МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СВИНЕЙ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ</b>
<b>I етап</b> <b>Продуктивність великої білої та української м'ясної порід свиней в умовах півдня України</b>
<b>II етап</b> <b>Врахування питань статевого диморфізму при виробництві свинини</b>
<b>III етап</b> <b>Ефективний спосіб створення вітчизняного конкурентоздатного гібридного молодняку свиней</b>
<b>IV етап</b> <b>Інноваційні підходи при поєднанні свиней різного походження</b>
<b>V етап</b> <b>Підвищення показника великоплідності за рахунок оптимізації фактора годівлі поросних свиноматок</b>
<b>Економічний ефект проведених досліджень</b>
<b>Висновки та пропозиції виробництву</b>

*Рис. 2.1. Загальна схема досліджень*

Піддослідні тварини знаходились в умовах годівлі й утримання, властивих для технологій з механізацією та автоматизацією окремих виробничих процесів.

Годівля піддослідних тварин (концентратний тип годівлі) відбувалася сухими повнораціонними комбікормами власного виробництва відповідно прийнятих зоотехнічних норм [116, 148].

Кнурів-плідників утримували в індивідуальних станках площею 7,5 м<sup>2</sup>.

Свиноматок протягом 3-4 діб після осіменіння утримували в індивідуальних станках, після чого переводили у групові станки по 10-12 голів. За 7-10 днів до опоросу свиноматок переводили в спеціально

обладнані індивідуальні станки, де утримували разом із поросятами протягом усього підсисного періоду до відлучення. Тривалість підсисного періоду в середньому становила 28 діб. Привчання до корму та підгодівлю поросят-сисунів починали з 5-го дня життя повнораціонним предстартерним комбікормом.

Після відлучення поросят переводили у приміщення для дорощування, де утримували групами по 20-25 голів у станку, з розрахунку 0,35 м<sup>2</sup> площі на одну голову. При досягненні тваринами віку 85-90 днів, їх переводили в приміщення для вирощування та відгодівлі, де утримували в групах по 10-12 голів, з розрахунку 0,8 м<sup>2</sup> площі на одну голову.

Напування тварин здійснювалося в автоматичному режимі з автонапувалок з вільним доступом. Усі планові ветеринарні заходи проводилися згідно встановлених вимог і норм.

## **2.2. Методика досліджень**

На I етапі досліджень відтворювальні ознаки першоопоросок великої білої та української м'ясної порід вивчали за результатами аналізу даних первинного зоотехнічного обліку (Форм 2-СВ, 4-СВ, 5-СВ), ріст та розвиток молодняку (жива маса у 2-, 4-, 6-ти місячному віці, довжина тулуба у 6-ти місячному віці), відгодівельні (скоростиглість, середньодобовий приріст, витрати корму) та м'ясні ознаки (прижиттєве визначення товщини шпику на рівні 6-7 грудних хребців за допомогою приладу «Renco Lean-Meater» виробництва США) за результатами контрольного вирощування молодняку свиней обох порід (форма племінного обліку 6-СВ) в умовах ТОВ «Агрофірма «Шаболат» за загальноприйнятими у свинарстві методиками [176].

На II етапі досліджень щодо питань статевого диморфізму в умовах ТОВ «Агрофірма «Шаболат» за загальноприйнятими у свинарстві методиками [176] вивчали відтворювальні ознаки свиноматок різних порід та поєднань (народжено голів, багатоплідність, великоплідність свиноматки та жива маса



кнурців і свинок індивідуально з кожного гнізда, вирівняність гнізда в балах, питома вага кнурців/ свинок, %), з подальшим визначенням живої маси у 10 голів з кожного поєднання у віці 30-, 60-, 90-, 120-, 150-, 180-денному віці. Статевий диморфізм визначали як відношення живої маси свинки до маси кнурця. При цьому за 100% приймали живу масу свинок.

Експериментальну частину III етапу досліджень з визначення ефективного способу створення вітчизняного конкурентоздатного гібридного молодняку свиней, а саме вивчення відгодівельних, забійних та м'ясних якостей піддослідного молодняку свиней гібридного походження ( $\frac{1}{4}$  ВБ+  $\frac{1}{4}$ УМ +  $\frac{1}{2}$  ЧБП) на фоні різного забезпечення раціонів свиней сири́м протеїном (амінокислотним складом) з подальшою розробкою рекомендацій з годівлі даного генотипу та одержання свинини певної якості проведено в умовах свинокомплексу ТОВ «Дружба СВК» Саратського району Одеської області (загальна схема досліджень представлена у табл. 2.1), а лабораторні дослідження фізико-хімічного аналізу продукції та аналіз поліморфізму генів *MC4R* проводили методом ПЛР-ПДРФ (поліморфізм довжин рестрикційних фрагментів) відповідно в умовах лабораторій генетичного контролю відділу селекції, лабораторії зоотехнічного аналізу і якості м'яса відділу фізіології та здоров'я тварин Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН протягом 2017-2018 рр. за загальноприйнятими у свинарстві методиками [107, 107, 176].

Наукові дослідження щодо IV етапу досліджень проводили у період із 2016 по 2018 рр. на поголів'ї свиней великої білої породи, гібридних матках ( $F_1 \frac{1}{2}$  (ВБ+Л)), кнурах-плідниках сучасних м'ясних порід та гібридах закордонної селекції (ландраси, п'єтрен, термінальні кнури – кантор) в умовах ТОВ «Агрофірма «Шаболат» Білгород-Дністровського району Одеської області, а також на базі кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва Одеського державного аграрного університету.

Таблиця 2.1

## Схема поєднань різних генотипів свиней в умовах ТОВ «Дружба СВК»

Група	Призначення Груп	Поєднання		Кількість в групі, голів	
		Свиноматки	кнури	свиноматки	кнури
Одержання двопородних свинок гібридного походження (F <sub>1</sub> )					
I	Контрольна	ВБ	ВБ	10	3
II	Дослідна	ВБ	Л	10	3
III	Дослідна	ВБ	УМ	10	3
IV	Дослідна	ВБ	ЧБП	10	3
Одержання товарного молодняку гібридного походження					
I	Контрольна	ВБ	ВБ	10	3
II	Дослідна	½ ВБ+½Л	ЧБП	10	3
III	Дослідна	½ ВБ+½Л	УМ	10	3
IV	Дослідна	½ ВБ+½Л	П	10	3
V	Дослідна	½ ВБ+½Л	К	10	3
VI	Дослідна	½ ВБ+½УМ	ЧБП	10	3
VII	Дослідна	½ ВБ+½УМ	Л	10	3
VIII	Дослідна	½ ВБ+½УМ	П	10	3
IX	Дослідна	½ ВБ+½УМ	К	10	3
X	Дослідна	½ ВБ+½ЧБП	Л	10	3
XI	Дослідна	½ ВБ+½ЧБП	П	10	3
XII	Дослідна	½ ВБ+½ЧБП	К	10	3
Показники, що враховуються					
Репродуктивні	Відгодівельні	Забійні і м'ясні		Якість м'яса та сала	
Економічна ефективність проведених досліджень та пропозиції виробництву					

Тварини усіх піддослідних груп знаходились в однакових умовах годівлі й утримання, в умовах промислової технології з механізацією та автоматизацією окремих виробничих процесів. Годівля піддослідних тварин проводилася сухими повнораціонними комбікормами відповідно зоотехнічних норм [116, 148]. Тип годівлі – концентратний з дотриманням умов вільного доступу до води. Тварини, вирощені в промислових умовах за 167-184 дні від народження, по досягненню живої маси 100 кг були переведені на передзабійне утримання для проведення контрольних заборів.

У схемі схрещування (табл. 2.2) використали 21-го плідника порід: велика біла (ВБ), ландрас (Л), дюрок (Д), п'єстрен (П) та термінальних кнурів Кантор (К) та ( $F_1 \frac{1}{2}$  (ВБ+Л)) закордонної селекції. Для оцінки породно-лінійних поєднань різних комбінацій добрали 20 свиноматок великої білої породи та 50 помісних свиноматок велика біла x ландрас (першого покоління від поєднання цих порід). Сформували контрольну та 6 дослідних груп тварин за загальноприйнятими методиками [176] аналогів з урахуванням їх віку, фізіологічного стану та розвитку. Свині, що були використані в дослідженнях відповідали вимогам стандарту порід та належали не нижче ніж до першого класу згідно з діючою Інструкцією з бонітування свиней [80].

Таблиця 2.2

## Схема науково-господарського досліду

Група	Батьківська форма		Відгодівельний молодняк (n=20),	Враховані показники:
	свиноматки (n=10)	кнури (n=3)		
I контрольна	ВБ	ВБ	велика біла	-морфологічний склад туші; -фізико-хімічні характеристики м'яса та сала; - хімічний склад м'язової тканини -дегустаційна оцінка вареного м'яса та бульйону
II дослідна	ВБ	Л	$\frac{1}{2}$ велика біла + $\frac{1}{2}$ ландрас	
III дослідна	$F_1$ *	ВБ**	$\frac{3}{4}$ велика біла + $\frac{1}{4}$ ландрас	
IV дослідна	$F_1$	$F_1$	$\frac{1}{2}$ велика біла + $\frac{1}{2}$ ландрас	
V дослідна	$F_1$	Л**	$\frac{3}{4}$ ландрас + $\frac{1}{4}$ велика біла	
VI дослідна	$F_1$	П	$\frac{1}{4}$ велика біла + $\frac{1}{4}$ ландрас + $\frac{1}{2}$ п'єстрен	
VII дослідна	$F_1$	$\frac{1}{2}$ П + $\frac{1}{2}$ дюрок	$\frac{1}{4}$ велика біла + $\frac{1}{4}$ ландрас + $\frac{1}{4}$ п'єстрен + $\frac{1}{4}$ дюрок	

**Примітки:** \* -  $F_1$  – помісні свиноматки та кнури  $\frac{1}{2}$  велика біла +  $\frac{1}{2}$ ландрас;

\*\* - спеціалізовані батьківські форми селекційної компанії «ADN».

Вивчення відтворювальної здатності проводили згідно з діючою Інструкцією з бонітування свиней [80] із урахуванням показників багатоплідності, кількості та маси поросят і гнізда при відлученні, збереженості приплоду та додатково великоплідності.

На основі абсолютних показників визначали селекційний індекс відтворної здатності (відтворювальних якостей) свиноматок (СІВЯС), за

формулою О. М. Церенюка., А. І. Хватова, Т. А. Стрижак [198]:

$$CIBЯC = 6X_1 + 9,34(X_2/X_3), \quad (2.1)$$

де: *CIBЯC* – селекційний індекс відтворної здатності (відтворювальних якостей) свиноматок;

$X_1$  – багатоплідність, голів;

$X_2$  – маса гнізда поросят при відлученні, кг;

$X_3$  – доба відлучення, діб.

Оцінку показників росту та розвитку піддослідного молодняку різних генотипів проводили з урахуванням живої маси в 0, 1, 2, 3, 4, 6 і 8 місяців та їх абсолютних, середньодобових та відносних приростів.

По закінченні відгодівлі у піддослідних свиней було взято проміри тулуба (обхват грудей, обхват заду, висота в холці, ширина грудей, глибина грудей, ширина і глибина попереку, напівобхват заду) та визначено базові індекси тілобудови.

Ріст тварин оцінювали за результатами індивідуальних зважувань. Поряд з цим були розраховані показники інтенсивності росту тварин за формулами:

**Інтенсивність формування —**

$$\Delta t = \frac{M_4 - M_2}{0,5(M_4 + M_2)} - \frac{M_6 - M_4}{0,5(M_6 + M_4)} \quad (2.2)$$

**Індекс рівномірності росту —**

$$I_p = \frac{1}{1 + \Delta t} \times \text{СП} \quad (2.3)$$

де: СП – середньодобовий приріст тварин за період від 2-ох до 6-місячного віку, кг

**Індекс напруги росту —**

$$I_n = \frac{\Delta t}{\text{ВП}} \times \text{СП} \quad (2.4)$$

де: ВП – відносний приріст тварин за період від народження до 6-місячного віку, кг

$M_2$ ,  $M_4$  і  $M_6$ , відповідно жива маса тварин у віці 2, 4 і 6 місяців.

При досягненні тваринами живої маси 100 кг у 20 голів з кожного поєднання було проведено прижиттєве визначення товщини шпику на рівні 6-7 грудних хребців за допомогою приладу «*Renco Lean-Meater*» виробництва США.

Для оцінки м'ясо-сальних якостей проводили контрольний забій молодняку за досягнення живої маси 100 кг. Морфологічний склад туш визначали шляхом обвалювання правих напівтуш піддослідних свиней, по 3 голови з кожного поєднання. Хімічний склад м'яса і сала визначали за такими показниками як: масові частки вологи, жиру, протеїну, золи; вологоутримувальна здатність м'яса, рН, вміст вологи в жировій тканині в умовах лабораторії зоотехнічного аналізу і якості м'яса відділу фізіології та здоров'я тварин Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН за загальноприйнятими у свинарстві методиками А. М. Поливоди, Р. В. Стробикіної, М. Д. Любецького [106], І. Б. Баньковської, О. Ю. Канюки [10].

Після поступового охолодження і 24- годинного дозрівання туш при температурі +2-4 °С визначали їх морфологічний склад методом обвалювання правої частини та зважування морфологічних складових частин: м'яса, сала і кісток, а також розраховували відсоток їх вмісту у тушах та співвідношення. Лабораторні дослідження проводили в зразках найдовшого м'яза спини (*m. longissimus dorsi*) та підшкірного хребтового сала, що відбирали з правих напівтуш свиней на рівні 9-12 хребців, Якість м'яса оцінювали за стандартними загальноприйнятими методиками [10, 104, 106, 213, 214, 221, 242, 247].

Оцінка фізико-хімічних показників якості м'язової тканини проводилась за методичними рекомендаціями ВАСГНІЛ [106], та нормативними документами (ISO 2917:1999, IDT) : ДСТУ ISO 2917:2001.

Через 48 годин після забою свиней в зразках визначали: активну кислотність (рН) ДСТУ ISO 2917:2001 за допомогою портативного рН-метра рН-150М (Білорусь), вологоутримуючу здатність – прес-методом Грау і Гамм; ніжність м'яса – за методом Д. Л. Левантіна на приладі Уорнера-Братцлера в

модифікації В. Я. Максакова; інтенсивність забарвлення – фотокалориметричним методом на приладі КФК-3; втрати при термічній обробці – за різницею маси зразка до і після обробки «сухим теплом» на водяній бані протягом 50 хв. [106]. У свіжовитопленому жирі підшкірного сала визначали: гігроскопічну вологу – висушуванням при температурі 105° С; температуру плавлення – в прямому відкритому з двох сторін капілярі діаметром 1,5 мм за допомогою цифрового термометра АМА-digit ad 14th (Німеччина).

Хімічний аналіз м'яса проводили за загальноприйнятими методиками, описаними [213] та нормативними документами ГОСТ 23042-86, ГОСТ 9793–74. Для цього у м'ясі визначали: вміст загальної вологи – висушуванням при температурі 100-105°С, вміст внутрішньом'язового жиру – екстрагуванням петролейним ефіром за методом Сокслета, вміст золи – спалюванням у муфельній печі при температурі 450 °С; вміст протеїну – методом Кьельдаля. Енергетична цінність м'яса (найдовшого м'яза спини) визначалась розрахунковим методом за показниками хімічного аналізу: 1 г протеїну – 4,0 ккал; 1 г жиру – 9,0 ккал.

Оптимальний рівень основних параметрів якості свинини в наших дослідженнях оцінювали за нормами [242, 247]: вологоутримуюча здатність – 53-65 %; ніжність – 8,4-12,2 с; вміст внутрішньом'язового жиру – 1,2-3,3 % ; температура плавлення сала – 29,7-42,0° С та за [106]: рН24 – 5,6-6,2, рН48 – 5,2-5,8 [104, 213].

Дегустаційні властивості вареного м'яса та бульйону зразків найдовшого м'яза спини на рівні 9-12 грудних хребців з туш свиней різних дослідних груп визначалися експертною комісією згідно вимог ДСТУ 4823.2:2007 за п'ятибальною шкалою в умовах навчальної лабораторії якості та безпеки продукції тваринництва при кафедрі технології виробництва і переробки продукції тваринництва Одеського державного аграрного університету у 2019 році за загальноприйнятими у свинарстві методиками. Зразки (150-200 г) варили протягом 1 години від моменту закипання. Воду

додавали у кількості 1:10, сіль – із розрахунку 1% від маси м'яса, спецій не використовували [104].

Експериментальну частину V етапу досліджень з підвищення показника великоплідності свиноматок за рахунок фактора годівлі, що полягав у формуванні контрольної та дослідної груп свиноматок (n=6). Дослідні групи за 3- або 4-тижні до опоросу одержували комбікорм призначений для годівлі лактуючих маток. При цьому враховували такі показники: багатоплідність, великоплідність, молочність, а при відлученні у 28 днів: збереженість поросят, середня маса 1 голови, жива маса гнізда. В подальшому у молодняку визначався вік досягнення живої маси 100 кг. Експериментальні дослідження цього етапу виконані за загальноприйнятими у свинарстві методиками в умовах ТОВ «Агрофірма «Шаболат» [176].

Біометричну обробку одержаних даних проведено методом варіаційної статистики за Коваленком В. П. та ін. [22] і Крамаренком С. С. та ін. [8] з використанням персонального комп'ютера у середовищі прикладної програми *MS Excel 2010*.

Економічну ефективність проведених досліджень обчислювали згідно «Методики визначення економічної ефективності використання в сільському господарстві результатів науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, нової техніки, винаходів та раціоналізаторських пропозицій» [105] за формулою:

$$E = Ц \cdot \frac{С \cdot П}{100} \cdot Л \cdot К, \quad (2.5)$$

де  $E$  – вартість додаткової основної продукції, грн.;

$Ц$  – закупівельна ціна одиниці продукції в масштабах цін, діючих в Україні, грн.;

$С$  – середня продуктивність тварин вихідної форми;

$П$  – середня прибавка основної продукції, виражена в відсотках на 1 голову тварин нового або поліпшеного селекційного досягнення в порівнянні з продуктивністю тварин вихідної форми;

$L$  – постійний коефіцієнт зменшення результату зв'язаного з додатковими витратами на додану продукцію, рівний 0,75;

$K$  – чисельність поголів'я сільськогосподарських тварин нового або поліпшеного селекційного досягнення, голів.



## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Продуктивність великої білої та української м'ясної порід свиней в умовах півдня України

Відтворювальні ознаки свиноматок-першоопоросок великої білої та української м'ясної порід в умовах племінного репродуктору ТОВ «Агрофірма «Шаболат» Білгород-Дністровського району Одеської області наведено у таблиці 3.1, аналіз даних якої доводить, що стада обох порід відзначаються достатньо високими показниками багатоплідності (11,8 і 10,9 гол відповідно ВБ і УМ породи), середньої маси 1 голови при відлученні у 28 днів (7,9 і 8,1 кг відповідно ВБ і УМ породи). Але слід звернути увагу, що при відлученні показник кількості поросят є недостатньо високим та складає 9,9 і 9,7 голів відповідно ВБ і УМ породи, що можна пояснити невисоким відносним рівнем збереженості (83,9–85,1 %) через застосування у господарстві «застарілих» технологій виробництва, а звідси одним із напрямків удосконалення продуктивності свиней в умовах півдня України є необхідність подальшої інтенсифікації виробництва продукції свинарства – зокрема застосування сучасних технологій утримання і годівлі свинопоголів'я.

*Таблиця 3.1*

#### Відтворювальні ознаки першоопоросок ВБ, УМ порід ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ )

Порода	Ознака					
	Народжено, гол	Багатоплідність, гол	при відлученні у 28 днів			
			кількість поросят, гол	жива маса гнізда, кг	середня маса 1 гол, кг	збереженість, %
ВБ, n=32	12,2±0,31	11,8±0,28	9,9±0,31	78,2±1,35	7,9±0,09	83,9
УМ, n=27	11,4±0,29	10,9±0,29*	9,7±0,24	78,6±1,84	8,1±0,07	85,1
ВБ до УМ, %	107,0	108,3	102,1	99,5	102,5	98,6

У розрізі порід свиноматки великої білої породи є більш багатоплідними на 0,9 голів або на 8,3 % ( $p < 0,05$ ), але свиноматки української м'ясної породи

за рахунок підвищеного показника середньої маси 1 голови при відлученні відзначаються тенденцією до переваги за показником живої маси гнізда.

У цілому слід зазначити, що свиноматки обох порід є цінними як селекційний матеріал та база для подальшого використання у якості материнської форми при регіональній системі гібридизації. Тварини обох стад добре адаптовані до умов годівлі й утримання південного регіону.

Відгодівельні ознаки та товщина шпику молодняку свиней ВБ та УМ порід в умовах племінного репродуктору ТОВ «Агрофірма «Шаболат» наведені у таблицях 3.2-3.3, аналіз даних яких доводить про більш високі оціночні індекси у молодняку свиней ВБ породи (221,43 бали) порівняно з молодняком УМ породи (212,99 балів).

Таблиця 3.2

### Ріст, розвиток та продуктивні ознаки молодняку свиней

великої білої породи ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ )

Показники	Генеалогічна лінія						
	Самсона	Свата	Веста	Фаста	Славутича	Факела	У середньому
n	9	9	13	14	4	15	64
Жива маса, кг:	19,55±	20,78±	21,76±	21,64±	23,00±	22,20±	21,00±
- 2 міс	0,603	0,640	0,482	0,487	1,009	0,341	0,238
- 4 міс	61,33±	63,56±	64,31±	65,21±	68,25±	65,53±	63,81±
	1,572	1,179	0,969	1,000	1,796	0,638	0,478
- 6 міс	103,89±	108,22±	110,00±	109,14±	113,75±	111,67±	108,39±
	2,605	2,073	1,334	1,489	1,436	1,365	0,745
Довжина тулубу у 6-місячному віці, см	113,33±	114,00±	114,53±	114,28±	114,50±	114,53±	114,14±
	1,054	0,235	0,215	0,194	0,289	0,165	0,167
Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	175,11±	168,00±	166,92±	167,21±	161,75±	165,47±	168,56±
	3,772	1,892	1,638	1,631	1,887	1,396	0,903
Середньодобовий приріст, г	822,46±	897,43±	910,03±	906,61±	975,60±	927,52±	891,04±
	7,124	11,231	14,545	13,752	15,328	12,761	10,256
Витрати корму, ЕКО	3,22	3,18	3,13	3,14	3,04	3,09	3,14
Товщина шпику на рівні 6–7 грудних хребців, мм	25,16±	24,11±	22,44±	23,12±	19,54±	21,51±	22,81±
	0,831	0,781	0,928	0,659	1,210	0,882	0,834
СІ, балів	195,01	217,50	227,55	223,92	255,39	235,64	221,43

Ремонтний молодняк стада свиней ВБ породи представлений генеалогічними лініями Самсона, Свата, Веста, Фаста, Славутича, Факела. У

середньому жива маса молодняку у 2-місячному віці склала 21,00 кг у 4-місячному віці – 63,81 кг у 6-місячному віці – 108,39 кг при довжині тулуба 114,14 см. Молодняк ВБ породи мав середньодобовий приріст 891,04 г, що дало можливість досягати живої маси 100 кг за 168,56 днів при витратах корму 3,14 кг повноцінного комбікорму на 1 кг приросту. Товщина шпику на рівні 6–7 грудних хребців при живій масі 100 кг склала 22,81 мм.

Таблиця 3.3

**Ріст, розвиток та продуктивні ознаки молодняку свиней  
української м'ясної породи ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ )**

Показники	Генеалогічна лінія						У середньому
	Циклона	Цинка	Цимуса	Центра	Цитруса	Цензора	
n	14	12	4	4	5	10	49
Жива маса, кг:	24,64±	22,75±	18,75±	22,50±	22,20±	22,00±	22,73±
- 2 міс	0,767	0,897	0,700	0,957	1,280	0,918	0,442
- 4 міс	66,50±	62,25±	58,75±	67,00±	62,20±	65,00±	64,12±
	1,234	1,102	1,436	1,914	2,107	1,966	0,726
- 6 міс	112,36±	107,75±	104,75±	114,25±	107,40±	112,10±	110,20±
	1,588	1,415	2,212	2,594	± 3,043	1,747	± 0,855
Довжина тулубу у 6-місячному віці, см	121,14±	120,92±	121,25±	121,25±	121,00±	120,90±	121,04±
	0,231	0,228	0,250	0,250	± 0,316	0,314	± 0,112
Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	164,07±	169,92±	173,75±	162,22±	170,60±	164,60±	166,92±
	± 1,882	± 1,747	± 2,809	± 3,010	± 3,722	± 2,310	± 1,056
Середньодобовий приріст, г	945,05±	875,87±	835,82±	969,26±	868,48±	938,34±	911,98±
	± 15,226	± 12,412	± 14,369	± 17,519	± 12,882	± 17,282	± 14,243
Витрати корму, ЕКО	3,46	3,57	3,63	3,40	3,60	3,51	3,52
Товщина шпику на рівні 6–7 грудних хребців, мм	25,41±	26,54±	27,88±	24,37±	26,91±	26,02±	26,08±
	1,008	1,376	1,503	1,225	0,985	1,422	1,084
СІ, балів	223,76	202,35	187,12	233,91	199,03	219,62	212,99

Серед генеалогічних ліній ВБ породи найвищу оцінку одержали генеалогічні лінії зарубіжного походження Славутича 089 та Факела 77347, збільшення нащадків яких шляхом створення заводської лінії Факела 77347 (найбільш поширеної у стаді) є перспективою наших подальших досліджень.

Ремонтний молодняк стада свиней УМ породи представлений генеалогічними лініями Циклона, Цинка, Цимуса, Центра, Цитруса, Цензора. У середньому жива маса молодняка у 2-місячному віці склала 22,7 кг у 4-місячному віці – 64,1 кг у 6-місячному віці – 110,2 кг при довжині тулубу 121,0 см. Молодняк УМ породи мав середньодобовий приріст 912,0 г, що дало можливість досягати живої маси 100 кг за 166,9 днів при витратах корму 3,5 ЕКО на 1 кг приросту. Товщина шпику на рівні 6–7 грудних хребців при живій масі 100 кг склала 26,08 мм.

Серед генеалогічних ліній УМ породи найвищу оцінку одержали тварини генеалогічної лінії Центра, закріплення й удосконалення рівня продуктивності якої шляхом потенційного створення заводської лінії, є перспективою наших подальших досліджень при роботі з УМ породою.

Отже, популяції свиней ВБ та УМ порід, що розводять в умовах Одеської області, характеризуються середніми показниками продуктивності: багатоплідність свиноматок – 10,9–11,8 гол. і більше, середньодобовий приріст молодняку на відгодівлі – 891–911 г більше. Середні показники витрат корму на 1 кг приросту – 3,14–3,50 ЕКО і менше, товщина шпику – 23–26 мм. Одержані результати за даними показниками потребують селекційної корекції за рахунок використання ВБ породи та породи Л зарубіжного походження відповідно у поєднанні з ВБ породою та УМ породами. Створення нових генеалогічних і заводських ліній у великій білій та українській м'ясній породах із підвищеними м'ясними якостями дасть можливість знизити показник товщини шпику до 21–24 мм і менше та покращити рівень конверсії корму на одиницю приросту до 3,0–3,2 ЕКО.

У зв'язку зі складною епізоотичною ситуацією (вірус АЧС) в умовах України та Одеської області зокрема племінний репродуктор з розведення свиней української м'ясної породи ТОВ «Агрофірма «Шаболат» припинив своє існування, що, на жаль, додатково ускладнює ситуацію щодо розведення свиней вітчизняних порід в Україні.

Матеріали підрозділу опубліковано у джерелі [164].

### 3.2. Особливості статевого диморфізму молодняку свиней різного походження

Аналіз відтворювальних ознак свиноматок різного походження та у різних поєднаннях свідчить, що за кількістю народжених поросят та фактичною багатоплідністю, великоплідністю і показником вирівняності гнізда простежується певна специфічність та закономірність. Так, найвищі показники кількості народжених поросят, багатоплідності за найменших показників великоплідності та вирівняності гнізда примані свиноматкам I контрольної групи (велика біла порода за чистопородного розведення), що свідчить про цінність даного генотипу та специфічність племінного репродуктора (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

#### Відтворювальні якості свиноматок дослідних груп при опоросі

Показники та біометричні параметри		Група тварин				
		I (ВБ × ВБ)	II (F <sub>1</sub> × ВБ)	III (F <sub>1</sub> × F <sub>1</sub> )	IV (ВБ × Кантор)	V (ВБ × Л)
Народжено, гол.	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	13,86±1,18	11,43±0,92	11,54±0,59	9,00±0,38	11,00±0,44
	Cv,%	22,6	21,35	14,12	11,11	10,5
Багатоплідність, гол.	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	11,14±1,44	10,86±0,70**	10,29±0,29*	6,71±0,57**	8,29±0,424*
	Cv,%	34,15	17,17	7,35	22,28	13,43
Великоплідність, кг	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	1,46±0,08	1,71±0,09**	1,77±0,06**	1,87±0,03***	1,70±0,06**
	Cv,%	14,18	14,58	8,97	4,23	9,36
Мах (великоплідність),кг	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	1,82±0,06	2,07±0,13	2,08±0,08	2,10±0,03	2,08±0,03
	Cv,%	8,97	16,15	10,32	10,32	4,46
Мін (великоплідність),кг	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	1,14±0,05	1,32±0,06	1,38±0,06	1,66±0,04	1,59±0,03
	Cv,%	11,72	11,71	11,67	6,62	4,41
Вирівняність гнізда, балів	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	7,06±0,70	7,74±0,70	9,33±1,83	13,49±0,98	11,04±1,00
	Cv,%	26,07	23,76	51,74	19,13	24,04

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

Свиноматки I контрольної групи переважали аналогів II дослідної групи на 0,28 гол. або на 2,6% ( $p < 0,01$ ); III дослідної групи – на 0,85 гол. або на 8,3%

( $p < 0,05$ ); IV дослідної групи – на 4,43 гол. або на 66,0% ( $p < 0,01$ ) та аналогів V дослідної групи на 2,85 гол. або на 34,4% ( $p < 0,05$ ).

За великоплідністю встановлено іншу специфічність впливу батьківської форми: свиноматки II дослідної групи переважали I контрольну на 0,25 кг або на 17,1% ( $p < 0,01$ ); свиноматки III дослідної групи – на 0,31 кг або на 21,2% ( $p < 0,01$ ), свиноматки IV дослідної групи – на 0,41 кг або на 28,1% ( $p < 0,001$ ), свиноматки V дослідної групи – на 0,24 кг або на 16,4% ( $p < 0,01$ ). Кореляція між такими ознаками як великоплідність та вирівняність гнізда є позитивною і зв'язок є достатньо сильним ( $r=0,783$ ), між вирівняністю гнізда та багатоплідністю – негативний сильний зв'язок ( $r= -0,986$ ), кореляційний зв'язок між великоплідністю та багатоплідністю також негативний та достатньо сильний ( $r= -0,696$ ).

Аналіз питомої ваги кнурців та свинок у гніздах свиноматок різного походження та за різних поєднань свідчить (табл. 3.5), що у тварин I контрольної та II-IV дослідних груп співвідношення кнурців та свинок наближалось до біологічної норми 50% : 50% за незначного відхилення. У свиноматок V дослідної групи встановлено підвищений вихід свинок за співвідношення кнурці : свинки відповідно 36% : 64%.

Таблиця 3.5

### Статевий диморфізм поросят різного походження при опоросі (n=20)

Показники та біометричні параметри		I (ВБ × ВБ)	II (F <sub>1</sub> × ВБ)	III (F <sub>1</sub> × F <sub>1</sub> )	IV (ВБ × Кантор)	V (ВБ × Л)
Кнурці, гол.	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	6,00±1,11	6,14±0,34	4,57±0,37	3,57±0,20	3,00±0,49
	Cv,%	49,07	14,65	21,35	14,67	43,03
Жива маса 1 гол., кг	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	1,48±0,03	1,74±0,08*	1,82±0,08**	1,88±0,03***	1,82±0,05***
	Cv,%	6,15	12,48	12,05	3,66	7,57
Свинки, гол.	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	5,14±0,88	4,72±0,88	5,72±8,54	3,14±0,51	5,29±0,36
	Cv,%	45,5	34,02	8,54	42,8	18
Жива маса 1 гол., кг	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	1,40±0,05	1,79±0,13	1,74±0,05	1,87±0,06	1,81±0,03
	Cv,%	9,96	19,92	7,56	8,75	3,99
Питома вага, %	Кнурці	53,86	56,54	44,41	53,20	36,19
	Свинки	46,14	43,46	55,59	46,80	63,81

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

При вивченні питання статевого диморфізму з позиції живої маси кнурців і свинок достовірної різниці між статями та між групами різного походження не встановлено. Тварини I контрольної групи за чистопородного розведення ВБ породи мали найменшу середню живу масу 1-го поросяти як серед кнурців – 1,47 кг, так і серед свинок – 1,4 кг. Найбільшою живою масою однієї голови при опоросі характеризувалися поросята IV дослідної групи при поєднанні свиноматок ВБ породи та гідридних кнурів Кантор: кнурці – 1,87 кг, свинки – 1,92 кг.

Отже, при вивченні питання статевого диморфізму з позиції живої маси кнурців і свинок достовірної різниці між статями та між групами різного походження не встановлено. При вивченні питань статевого диморфізму в процесі подальшого вирощування молодняку різного походження (табл. 3.6-3.7) встановлено, що у 30-денному віці лише кнурці I контрольної та III дослідної групи переважали своїх ровесниць на 5,2% ( $p < 0,05$ ) та на 2,2%. Різниця між кнурцями та свинками в II, IV, V дослідних групах була не виявлена. По завершенню критичного періоду відлучення поросят у віці 60 днів відмічається тенденція до переваги за живою масою свинок порівняно з кнурцями у тварин I контрольної, II дослідної групи, відсутність різниці між статями у цьому віці у молодняку III та V дослідних групах. Лише кнурці IV дослідної групи мали тенденцію до переваги над ровесницями за живою масою на 1,0%.

Стосовно прояву статевого диморфізму за показником живої маси у віці 90 днів відмічається чітка тенденція до переваги за живою масою свинок порівняно з кнурцями у тварин усіх піддослідних груп на 0,4-1,7%. Причому більш яскраво виражена тенденція до переваги за живою масою свинок виявлено, як і у попередній період, у тварин контрольної групи чистопородного розведення великої білої породи. У віці 120 днів відмічається аналогічна закономірність встановленої тенденції до переваги за живою масою свинок порівняно з кнурцями у тварин усіх піддослідних груп вже на 1,0-1,9%.

Таблиця 3.6

**Жива маса молодняку свиней різного походження у віковій динаміці (30-180 днів), n=10**

Показники та біометричні параметри		I (ВБ × ВБ)	II (F <sub>1</sub> × ВБ)	III (F <sub>1</sub> × F <sub>1</sub> )	IV (ВБ × Кантор)	V (ВБ × Л)
У віці 30 днів						
Жива маса (♂), кг	$\bar{X} \pm s_x^-$	7,51±0,12*	8,86±0,13	9,22±0,16	9,48±0,13	9,34±0,15
	Cv,%	5,16	4,76	5,38	4,47	5,08
Жива маса (♀), кг	$\bar{X} \pm s_x^-$	7,14±0,11	8,90±0,18	9,02±0,16	9,44±0,16	9,29±0,15
	Cv,%	4,99	6,51	5,72	5,36	5,24
У віці 60 днів						
Жива маса (♂), кг	$\bar{X} \pm s_x^-$	20,19±0,43	22,40±0,52	23,50±0,60	24,30±0,42	24,15±0,53
	Cv,%	6,75	7,35	8,09	5,50	6,90
Жива маса (♀), кг	$\bar{X} \pm s_x^-$	20,50±0,42	22,57±0,45	23,46±0,65	24,07±0,54	24,20±0,62
	Cv,%	6,50	6,29	8,73	7,05	8,04
У віці 90 днів						
Жива маса (♂), кг	$\bar{X} \pm s_x^-$	34,80±0,53	36,30±0,47	36,70±0,62	38,45±0,59	37,40±0,56
	Cv,%	4,86	4,1	5,31	4,84	4,76
Жива маса (♀), кг	$\bar{X} \pm s_x^-$	35,40±0,45	36,55±0,59	37,10±0,62	38,60±0,70	37,90±0,59
	Cv,%	4,04	5,09	5,31	5,75	4,88
У віці 120 днів						
Жива маса (♂), кг	$\bar{X} \pm s_x^-$	55,05±1,07	57,70±0,80	58,05±0,83	60,20±0,88	59,50±0,78
	Cv,%	6,12	4,40	4,53	4,62	4,13
Жива маса (♀), кг	$\bar{X} \pm s_x^-$	56,10±0,97	58,30±0,92	58,70±0,99	61,00±0,93	60,10±0,77
	Cv,%	5,47	4,99	5,33	4,82	4,03
У віці 150 днів						
Жива маса (♂), кг	$\bar{X} \pm s_x^-$	78,10±1,33	81,00±1,14	80,60±1,20	82,40±1,19	81,45±1,07
	Cv,%	5,38	4,47	4,69	4,55	4,15
Жива маса (♀), кг	$\bar{X} \pm s_x^-$	78,00±1,26	80,80±1,11	79,40±1,15	82,80±1,04	80,73±1,03
	Cv,%	5,09	4,36	4,57	3,97	4,05
У віці 180 днів						
Жива маса (♂), кг	$\bar{X} \pm s_x^-$	105,60±1,19	106,30±1,69	106,50±1,67	109,30±1,90	108,10±1,43
	Cv,%	3,55	5,01	4,96	5,51	4,17
Жива маса (♀), кг	$\bar{X} \pm s_x^-$	102,30±1,53	104,90±1,43	104,40±1,80	109,00±1,51	106,80±1,59
	Cv,%	4,74	4,30	5,46	4,41	4,71

Примітка: \* -  $p < 0,05$

Проте вже у віці 150 днів ситуація змінюється, що виявляється у практично відсутності різниці за живою масою між статями у цьому віці.



Таблиця 3.7

**Статевий диморфізм за живою масою у молодняку свиней різного походження у віковій динаміці (0-180 днів), n=10**

Вік молодняку, днів	I (ВБ × ВБ)	II (F <sub>1</sub> × ВБ)	III (F <sub>1</sub> × F <sub>1</sub> )	IV (ВБ × Кантор)	V (ВБ × Л)
0	105,7	97,2	104,6	100,5	100,6
30	105,2	99,6	102,2	100,4	100,5
60	98,5	99,2	100,2	101,0	99,8
90	98,3	99,3	98,9	99,6	98,7
120	98,1	99,0	98,9	98,7	99,0
150	100,1	100,2	101,5	99,5	100,9
180	103,2	101,3	102,0	100,3	101,2

Стосовно прояву статевого диморфізму за показником живої маси у віці 180 днів встановлена тенденція до переваги за живою масою кнурців порівняно зі свинками у тварин усіх піддослідних груп на 0,3-3,2%. Причому простежується закономірність більш яскраво вираженої різниці між статями за живою масою у тварин контрольної групи чистопородного розведення великої білої породи та навпаки у тварин IV дослідної групи, де батьківською формою є гібридні кнури двопородного походження ( $\frac{1}{2}$  П +  $\frac{1}{2}$  Д) різниця практично відсутня, що свідчить про кращу придатність нащадків такого походження до умов існуючої технології. Крім того, варто зазначити, що в умовах інтенсивного породотворчого процесу у галузі свинарства останніх 50-ти років минулого та 20-ти років нинішнього століть у порід м'ясного напрямку продуктивності статевий диморфізм дещо нівельовано, що особливо чітко простежується на ранніх етапах онтогенезу [5].

В цілому за результатами наших досліджень не простежується чіткої закономірності щодо первинного статевого співвідношення на момент опоросу, хоча за окремими I контрольною, II, IV дослідними групами простежується тенденція до підвищеного народження кнурців, що слід розглядати як загальнобіологічне явище: у багатьох ссавців народжуються

більше самців через подальшу підвищену смертність представників саме цієї статі та більший вплив зовнішніх небезпек, що змінює рівновагу на користь жінок на момент статевої зрілості; середній термін життя самок довший, ніж у самців. Різні траєкторії росту можуть спричинити однаковий ступінь та напрямок диморфізму дорослих, так у багатьох ссавців самець росте швидше, ніж самка до і після народження, але досягає статевої зрілості пізніше [259].

У наших дослідженнях на ранніх етапах онтогенезу ситуація має наступний вигляд: кнурці на момент народження мають тенденцію до підвищеної живої маси, у підсисний період закономірність зберігається, але після відлучення молодняку відбувається нівелювання різниці у 60-денному віці, що призводить на подальших етапах онтогенезу до тенденції переваги свинок за живою масою у 90- та 120-денному віці. Різниця між статями у 150-денного віку знову нівелюється, у 180-денному віці знову встановлено чітку тенденцію до переваги за живою масою у кнурців порівняно зі свинками. Усі ці специфічності росту молодняку свиней різної статі пояснюються статевим дозріванням, яке, як правило, починається раніше у самиць, і пов'язаний з ним ріст не триває так довго, як у самців. Тестостерон має прямий анаболічний ефект, сприяє росту і затримує диференціацію. Естрогени вважаються катаболічними, але сприяють росту побічно, стимулюючи вироблення гормону росту в гіпофізі. Прогестерон має анаболічну та легку андрогенну дію [21, 76, 77, 103, 151, 202]. Різниця між статями під час онтогенезу часто не помічається в дискусіях філогенетичних моделей статевого диморфізму свиней в умовах штучного відбору сьогодні [114], проте стать має безпосередній вплив на прояв тих чи інших ознак.

Вважаємо, що варто вивчити ефективність окремого вирощування свинок, кабанчиків та кнурців. При цьому у періоди порушення належного прояву статевого диморфізму за показниками живої маси зокрема кнурцям слід забезпечити дещо підвищене енергетичне та протеїнове живлення [5], що стане подальшим напрямком наших досліджень.

Матеріали підрозділу опубліковано у джерелах [165, 266].

### **3.3. Ефективний спосіб створення вітчизняного конкурентоздатного гібридного молодняку свиней в умовах півдня України**

Сучасний ринок виробництва продукції свинарства потребує одержання відносно якісної сировини за достатньо короткий проміжок часу – не більше 180 днів від народження для одержання молодняку живою масою 100-110 кг [21, 151, 239]. Саме тому з метою забезпечення максимально ефективного виробництва виробничники продукції свинарства сьогодні широко використовують імпортні інтенсивні породи («породи – космополіти») свиней у племінному та товарному свинарстві [3, 33, 42, 162, 108, 132, 158, 182].

При цьому свині іноземного походження дійсно забезпечують високорентабельне виробництво продукції, проте за існуючої необхідності припинення регулярної залежності нашої держави від імпорту селекційного матеріалу та неможливості повсякчасного забезпечення імпортним вибагливим генотипам належних умов годівлі, утримання, постає питання власного ефективного виробництва товарних гібридів свиней вітчизняного походження [15, 195, 197, 200].

Розробка і застосування сучасних методів відбору свиней з урахуванням взаємодії так званої системи «генотип × середовище» та з позиції економіки в першу чергу залишається важливою науковою і виробничо-господарською задачею, розв'язання якої підвищить попит на племінну продукцію вітчизняного походження [5, 32, 88, 112, 142, 153, 162].

Питаннями створення різних вітчизняних генотипів племінного та товарного призначення займалися багато вчених, проте зазначені способи створення або використання генотипів розробленні, як правило, без урахування конкретних деталей технології годівлі [17, 41, 65, 144, 180, 197].

На нашу сталу думку поряд з використанням різних перспективних генотипів та їх поєднань основним лімітуючим та стримуючим фактором високої продуктивності більшості вітчизняних порід свиней залишається саме дисбаланс раціонів годівлі тварин за показниками енергії та протеїну

(надлишок енергетичних та нестача протеїнових інгредієнтів).

Одержані результати досліджень щодо оцінки продуктивності свиноматок вітчизняного походження при різних методах розведення представлені у таблиці 3.8, аналіз даних якої вказує на те, що в цілому свиноматки усіх піддослідних груп відзначалися належною відтворювальною здатністю, проте варто виділити серед груп двопородних поєднань різних вихідних форм свиноматок II (ВБ×Л) та IV (ВБ×ЧБП) дослідних груп, які в свою чергу вирізнялися серед інших тенденцію до переваги за найвищим комплексним показником – індексом відтворювальної здатності ( $P$ ), що відповідно склали 86,4 та 87,9 балів у II та IV дослідних груп. З поміж груп багатопородних поєднань різних вихідних форм свиноматок IV ( $\frac{1}{2}$  ВБ +  $\frac{1}{2}$  Л) × II та V ( $\frac{1}{2}$  ВБ +  $\frac{1}{2}$  Л) × К дослідних груп, які в свою чергу вирізнялися серед аналогів інших груп перевагою за вказаним комплексним показником – індексом відтворювальної здатності ( $P$ ), що відповідно склали 95,5 та 98,3 балів у свиноматок IV та V дослідних груп.

В подальшому в умовах ТОВ «Дружба СВК» аналіз відгодівельних, м'ясних ознак свиней різного походження доводить, що ці ознаки змінювалися дещо по різному залежно від поєднання вихідних генотипів (табл. 3.9), проте найкращі відгодівельні ознаки притаманні поєднанням, де на двопородних матках використовують кнурів червоної білопоясої породи м'ясних свиней та гібридних кнурів Кантор ( $\frac{1}{2}$  П +  $\frac{1}{2}$  Д), а кращі м'ясні ознаки виявлено у поєднаннях, де батьківською формою виступають чистопородні кнури породи п'єтрен. Причому останні є більш пізньоспілими, що стало поштовхом для проведення досліджень на гібридах складного походження за участі в якості батьківської форми свиней ЧБП з підвищеною концентрацією протеїну у їх раціонах годівлі, тому подальші наші дослідження базувалися на використанні молодняку свиней складного гібридного походження  $F_2$  ( $\frac{1}{4}$ ВБ +  $\frac{1}{4}$ УМ +  $\frac{1}{2}$ ЧБП) з метою доведення цінності вітчизняного генотипу за умови створення належного протеїнового живлення для успішного розкриття генетичного потенціалу.

Таблиця 3.8

Продуктивність свиноматок при різних методах розведення, ( $\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$ )

Групи порід	Багатоплідність, гол	Великоплідність, Кг	Молочність, кг	Кількість поросят у 28 днів, гол	Жива маса гнізда у 28 днів, кг	Збереженість поросят до 28-ден. віку, %	Індекс вдтворивальної здатності (Р)
двопородні поєднання різних вихідних форм							
I (ВБ×ВБ)	10,9± 0,18	1,17± 0,01	55,9± 0,72	9,2± 0,14	73,9± 2,54	85,2± 1,35	83,3± 1,56
II (ВБ×Л)	11,6± 0,80	1,23± 0,01***	60,5± 2,21*	9,8± 0,32	79,6± 4,29	86,5± 3,70	86,4± 2,58
III (ВБ×УМ)	11,0± 0,47	1,26± 0,01***	59,6± 2,35	9,6± 0,29	76,9± 4,72	87,3± 3,13	84,7± 1,41*
IV (ВБ×ЧБП)	10,7± 0,41	1,39± 0,01*	54,3± 0,91**	9,0± 0,26	72,6± 5,12	84,1± 2,95	87,9± 2,52
багатопородні поєднання різних вихідних форм							
I (ВБ×ВБ)	10,7± 0,37	1,34± 0,02	54,8± 2,15	9,8± 0,28	75,7± 2,68	91,9± 1,98	83,9± 2,72
II (½ВБ+½Л) × ЧБП	12,1± 0,35**	1,40± 0,01**	63,3± 0,91**	10,4± 0,26	84,2± 5,12	86,0± 2,95	92,6± 2,52*
III (½ВБ+½Л)× УМ	11,2± 0,52	1,38± 0,01	59,5± 1,94	9,9± 0,36	80,6± 3,40	96,4± 2,04	92,3± 1,67*
IV (½ВБ+½Л) ×П	11,7± 0,41	1,51± 0,01***	68,4± 0,78***	10,5± 0,20*	87,2± 5,12	93,7± 2,11	95,5± 1,92**
V (½ВБ+½Л) ×К	12,0± 0,44*	1,48± 0,02	70,3± 0,82***	11,4± 0,26**	94,3± 4,11**	95,0± 1,88	98,3± 3,08***
VI (½ВБ+½УМ)× ЧБП	11,9± 0,21**	1,30± 0,01	61,1± 0,92	10,0± 0,19	80,5± 3,88	84,0± 2,75	89,7± 4,55
VII (½ВБ+½УМ)× Л	11,4± 0,27	1,28± 0,01	62,0± 0,79	10,6± 0,29	84,9± 4,99	93,0± 1,85	93,3± 3,12*
VIII (½ВБ+½УМ)×П	11,8± 0,38*	1,34± 0,01	62,9± 0,88	9,9± 0,20	81,0± 5,18	84,0± 3,03	90,4± 4,11
IX (½ВБ+½УМ)×К	12,3± 0,41**	1,30± 0,01	63,3± 0,90	10,9± 0,27**	85,4± 5,10	88,6± 1,99	93,1± 1,99**
X (½ВБ+½ЧБП)× Л	11,1± 0,34	1,28± 0,02	61,7± 0,78	10,3± 0,22	83,3± 4,77	92,8± 2,87	91,5± 2,20
XI (½ВБ+½ЧБП) × П	11,0± 0,40	1,38± 0,01	64,0± 0,69 ***	10,0± 0,24	85,2± 4,50	90,1± 3,80	91,8± 2,98
XII (½ВБ+½ЧБП) × К	11,5± 0,29	1,36± 0,01	65,6± 0,82 ***	10,9± 0,27 ***	87,9± 5,18	94,8± 2,99	94,5± 3,71

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

Таблиця 3.9

## Відгодівельні, м'ясні ознаки свиней різного походження

Групи тварин	Порода та порідність	Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	Середньодобовий приріст, г	Витрати корму, ЕКО	Товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм
I	ВБ	177,2±0,61	802,8±5,81	3,50	26,00±0,10
II	¼ ВБ+¼Л + ½ ЧБП	173,1±0,72**	842,4±6,02	3,28	22,00±0,11
III	¼ ВБ+¼Л + ½ УМ	174,9±0,68*	824,5±5,90	3,44	23,40±0,14
IV	¼ ВБ+¼Л + ½ П	178,5±0,80	791,0±5,56	3,59	19,30±0,08
V	¼ ВБ+ ¼Л + ¼П+¼Д	175,1±0,84	822,6±5,92	3,32	20,00±0,10
VI	¼ ВБ+¼УМ + ½ЧБП	174,3±0,91*	830,4±7,50	3,34	22,10±0,11
VII	¼ ВБ + ¼УМ× + ½ Л	173,6±0,77**	837,3±4,89	3,21	23,20±0,13
VIII	¼ ВБ+ ¼ УМ + ½ П	179,4±0,90	783,0±6,87	3,37	19,90±0,11
IX	¼ ВБ+¼УМ + ¼П+¼Д	176,0±0,65	814,0±7,01	3,30	20,80±0,11
X	¼ ВБ+¼ЧБП + ½ Л	172,7±0,81**	846,4±5,85	3,24	21,40±0,09
XI	¼ ВБ+¼ЧБП + ½ П	177,5±0,69	800,0±6,75	3,43	19,00±0,10
XII	¼ ВБ+¼ЧБП + ¼П+¼Д	175,3±0,57	820,6±5,12	3,31	20,80±0,11

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

Оскільки, одна із задач наших досліджень полягала саме у розробці ефективного способу створення вітчизняного конкурентоздатного гібридного відгодівельного молодняку свиней за рахунок фактора селекції (із застосуванням елементів ДНК-аналізу) на фоні оптимізації його протеїнового живлення в умовах півдня України. Так, нами вперше виконано комплексні дослідження на молодняку свиней складного гібридного походження  $F_2$  (¼ ВБ +¼УМ + ½ ЧБП) із застосуванням ДНК-аналізу. Технічний результат досягається тим, що врахування поліморфізму за геном *MC4R* при формуванні

груп даного генотипу для відгодівлі дає можливість відібрати молодняк з хорошими відгодівельними та з підвищеними ознаками м'ясності (табл. 3.10). Згідно одержаних нами результатів слід надавати перевагу молодняку свиней носіям гомозиготного генотипу  $GG$  за геном  $MC4R$ , оскільки молодняк гібридного походження  $F_2$  ( $\frac{1}{4}$  ВБ +  $\frac{1}{4}$  УМ +  $\frac{1}{2}$  ЧБП), що є носієм генотипу  $GG$  меланокортинового рецептора  $MC4R$  за товщиною шпику на 8,1% ( $p < 0,001$ ) переважає аналогів генотипу  $AG$  та на 15,2% ( $p < 0,001$ ) переважає ровесників генотипу  $AA$  за цим геном. Одержані нами результати узгоджуються з результатами інших дослідників стосовно ДНК-типуння за геном  $MC4R$  [193, 194, 206, 220, 238, 243].

Таблиця 3.10

**Ознаки продуктивності гібридного походження  $F_2$  ( $\frac{1}{4}$  ВБ +  $\frac{1}{4}$  УМ +  $\frac{1}{2}$  ЧБП) носіїв різних алельних варіантів за геном  $MC4R$  ( $\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ )**

Ознака	Алельні варіанти за геном $MC4R$		
	$AA$	$AG$	$GG$
n	16	20	12
Жива маса у 90-денному віці, кг	32,5±0,44	32,9±0,38	32,7±0,59
Жива маса у 180-денному віці, кг	109,9±0,95	114,7±0,70 ***	117,6±0,78 ***
Скоростиглість, днів	168,5±1,12	165,4±0,95*	164,0±0,87**
Середньодобов. приріст (90-180 днів), г	860,0±11,81	908,9±10,14 **	943,3±9,64 ***
Витрати корму, корм. од./ кг приросту	3,3	3,1	2,9
Товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм	19,7±0,38	18,5±0,19 ***	17,1±0,17 ***

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

При вивченні впливу носіїв різних алелей гена  $MC4R$  на прояв показника живої маси, відгодівельних, м'ясних ознак у молодняку свиней гібридного походження  $F_2$  ( $\frac{1}{4}$  ВБ +  $\frac{1}{4}$  УМ +  $\frac{1}{2}$  ЧБП) відмічено позитивний вплив алеля  $MC4R^G$  та генотипу  $MC4R^{GG}$  на показники продуктивності тварин. Аналіз одержаних результатів ( див. табл. 3.10) засвідчує, що на початку відгодівлі жива маса молодняку свиней вказаного гібридного походження у 90-денному віці була приблизно на одному рівні – 32,5 -35,9 кг, проте на кінець відгодівлі

у 180-денному віці максимальна жива маса притаманна носіям генотипу  $MC4R^{GG}$ , які переважали носіїв генотипу  $MC4R^{AA}$  на 7,7 кг або на 7,0%. Молодняк генотипу  $MC4R^{AG}$  за живою масою займав проміжне положення, проте також переважав носіїв генотипу  $MC4R^{AA}$  на 4,8 кг або на 4,4%.

Різниця за живою масою обумовила різницю у низці інших важливих відгодівельних та м'ясних ознак. Так, найменший вік досягнення живої маси притаманний носіям генотипу  $MC4R^{GG}$  – 164,0 дні, які переважали носіїв генотипу  $MC4R^{AA}$  на 4,5 дні або на 2,7% ( $p < 0,01$ ). Молодняк носіїв генотипу  $MC4R^{AG}$  за показником скоростиглості переважав носіїв генотипу  $MC4R^{AA}$  на 3,1 дні або на 1,8% ( $p < 0,05$ ).

Крім того, за аналогічним принципом найвищий середньодобовий приріст молодняку у період 90-180 днів встановлено у носіїв генотипу  $MC4R^{GG}$  – 943,3 г, які мають перевагу над носіями генотипу  $MC4R^{AA}$  на 83,3 г або на 9,7% ( $p < 0,001$ ). У той час, коли носії гетерозиготного генотипу  $MC4R^{AG}$  за показником середньодобового приросту перевершували носіїв генотипу  $MC4R^{AA}$  на 48,9 г або на 5,7% ( $p < 0,01$ ).

Щодо показника витрат кормів, то найменший показник встановлено у носіїв гомозиготного генотипу  $MC4R^{GG}$  – 2,9 ЕКО/ кг приросту, які переважали своїх ровесників носіїв генотипу  $MC4R^{AA}$  на 0,4 ЕКО або на 12,1%. Щодо носіїв гетерозиготного генотипу  $MC4R^{AG}$  за показником конверсії корму переважали носіїв генотипу  $MC4R^{AA}$  на 0,2 ЕКО або на 6,1%.

Важливо, що найменшою товщиною шпику на рівні 6-7 грудних хребців встановлена у носіїв генотипу  $MC4R^{GG}$  – 17,1 мм, які переважали носіїв генотипу  $MC4R^{AA}$  на 2,9 мм або на 14,5% ( $p < 0,001$ ). Молодняк носіїв генотипу  $MC4R^{AG}$  за показником товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців перевершував носіїв генотипу  $MC4R^{AA}$  на 1,5 мм або на 8,1% ( $p < 0,001$ ).

Склад раціонів годівлі молодняку свиней гібридного походження піддослідних груп та їх аналіз наведено у таблиці 3.11.



Таблиця 3.11

**Раціони годівлі молодняку свиней підслідних груп**

Показники	Групи						
	контрольна	дослідні					
	I	II	III	IV	V	VI	VII
<i>Структура комбікорму, %:</i>							
- кукурудза	15,0	15,0	12,0	12,0	10,0	10,0	10,0
- ячмінь	31,2	31,2	32,2	32,2	32,2	32,2	30,5
- пшениця	35,0	32,0	32,0	32,0	32,0	30,5	30,2
- горох	5,0	8,0	9,0	5,0	6,0	5,0	5,0
- соняшниковий шрот	11,0	11,0	12,0	11,0	11,0	11,5	11,5
- соєва макуха	-	-	-	5,0	6,0	8,0	10,0
- МКФ	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,35
- сіль кухонна	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
- лізин	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,35	0,3
- крейда кормова	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,25	1,25
- премікс	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<i>Аналіз раціону:</i>							
ОЕ, Мдж/ кг	13,13	13,17	13,13	13,20	13,22	13,22	13,24
Сирий протеїн, %	14,56	15,00	15,50	16,00	16,50	17,02	17,50
Сирий жир, %	2,42	2,41	2,37	2,37	2,33	2,34	2,33
Сира клітковина, %	4,27	4,42	4,64	4,36	4,43	4,49	4,51
Лізин, %	0,83	0,87	0,89	0,96	1,00	1,00	1,02
Метіонін, %	0,29	0,29	0,30	0,32	0,32	0,34	0,35
Метіонін + Цистин, %	0,54	0,55	0,56	0,59	0,60	0,63	0,65
Треонін, %	0,57	0,58	0,59	0,64	0,67	0,69	0,72
Триптофан, %	0,18	0,18	0,18	0,21	0,21	0,22	0,24
Співвідношення Лізин : ОЕ	0,64	0,65	0,68	0,73	0,75	0,76	0,77
Са : Р	1,1:1	1,1:1	1,1:1	1,1:1	1,1:1	1,1:1	1,1:1

Оцінка одержаного рівня показників відгодівельних ознак у гібридного молодняку свиней  $F_2$  ( $\frac{1}{4}$  ВБ +  $\frac{1}{4}$ УМ +  $\frac{1}{2}$  ЧБП) генотипу GG меланокортинового рецептора *MC4R*, які були відібрані попередньо як

претенденти на кращі м'ясні якості, довела прямо пропорційну безпосередню залежність від концентрації сирого протеїну в раціонах годівлі тварин (табл. 3.12). Так, з підвищенням концентрації сирого протеїну у 1 кг сухої речовини раціону з 14,5 до 17,5% вік досягнення живої маси 100 кг суттєво скорочується на 35,4 дні з 206,9 до 171,5 днів (при  $p < 0,05-0,001$ ), що відбувається за рахунок збільшення середньодобового приросту на 36,5% з 574,3 до 808,9 г (при  $p < 0,05-0,001$ ) на фоні також суттєвого та економічно доцільного зменшення витрат кормів на 1 кг приросту з 3,97 до 3,19 ЕКО.

Таблиця 3.12

**Відгодівельні якості та товщина шпику піддослідного молодняку свиней залежно від вмісту сирого протеїну у раціоні, n=9**

Дослідна група	Вік досягнення живої маси 100кг, днів	Середньодобовий приріст, г	Витрати кормів на 1 кг приросту, ЕКО	Товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм	Вміст СП у раціоні, %
I	206,9±3,11	574,3±12,52	3,97	32,3±0,71	14,5
II	201,1±2,54	602,8±9,85	3,88	28,2±0,69***	15,0
III	196,1±1,91*	629,8±8,72*	3,83	24,1±0,58***	15,5
IV	192,2±1,29***	653,2±6,91***	3,51	21,0±0,52***	16,0
V	183,5±1,48***	711,0±8,22***	3,43	20,5±0,41***	16,5
VI	173,9±0,78***	787,8±6,99***	3,28	19,1±0,49***	17,0
VII	171,5±0,89***	809,0±6,85***	3,19	18,3±0,50***	17,5

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

Встановлено, що за умови підвищення концентрації сирого протеїну на загальному фоні покращення усіх без винятку відгодівельних якостей у піддослідного молодняку достовірно зменшується товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців з 32,3 до 18,3 мм при  $p < 0,05-0,001$ .

Важливо, що з позиції отримання м'ясної свинини для задоволення

сучасного попиту м'ясопереробних підприємств концентрація сирого протеїну в 1 кг сухої речовини раціонів годівлі молодняку свиней складного гібридного походження  $F_2$  ( $\frac{1}{4}$  ВБ +  $\frac{1}{4}$  УМ +  $\frac{1}{2}$  ЧБП) за період їх росту на етапі відгодівлі від живої маси 30 кг до живої маси 100 кг повинен становити в діапазоні 17,0-17,5%, що безпосередньо сприяє одержанню товщини шпику на рівні 6-7 грудних хребців до 20 мм.

Науково обгрунтовано, що якість м'ясо-сальної продукції сучасних м'ясних порід залежить як від генотипових (порода, порідність, належність до конкретного генотипу) так і паратипових чинників (годівля, утримання, передзабійна витримка, технологія забою тощо) [84, 152].

При вивченні впливу концентрації сирого протеїну у раціонах годівлі молодняку свиней гібридного походження на м'ясні якості та фізико-хімічний аналіз піддослідного молодняку свиней живою масою 100 кг встановлено, що з підвищенням рівня сирого протеїну з 14,5% до 17,5% спостерігається стала тенденція до суттєвого покращення (табл. 3.13, 3.14) практично усіх врахованих показників. Так, на фоні зростання концентрації сирого протеїну в комбікормах призначених для молодняку свиней зростає абсолютний показник площі «м'язового вічка» з 33,3 см<sup>2</sup> у представників I контрольної групи до 40,3 см<sup>2</sup> у аналогів VII дослідної групи. Більш високі абсолютні величини даного показника зафіксовані у представників VI-VII дослідних груп, комбікорми яких містили від 17,0% до 17,5% сирого протеїну в 1 кг сухої речовини комбікорму. Взагалі встановлено наступна закономірність: за підвищення концентрації сирого протеїну в 1 кг сухої речовини з 14,5% до 17,5% спостерігається чітка тенденція до покращення м'ясності молодняку свиней за рахунок покращення відгодівельних ознак. Тобто, молодняк свиней гібридного походження  $F_2$  ( $\frac{1}{4}$  ВБ +  $\frac{1}{4}$  УМ +  $\frac{1}{2}$  ЧБП), що досягає забійних кондицій раніше 180-денного віку має більш бажані для вибагливих на сьогодні переробників свинини абсолютні показники товщини шпику на рівні 6-7 грудних хребців 19,1-18,3 мм, що відповідає критеріям м'ясної свинини I категорії.

Таблиця 3.13

**Фізико-хімічний аналіз м'яса свиней піддослідного гібридного  
молодняку живою масою 100 кг за різного протеїнового живлення, n=3**

Групи	Вміст СП у раціоні, %	Площа м'язового вічка, см <sup>2</sup>	Активна кислотність, рН	Ніжність, с	Вологоутримуюча здатність, %	Інтенсивність забарвлення, од. екст. × 1000
I	14,5	33,3±1,12	5,5±0,07	12,6±0,21	53,9±1,55	68,3±3,97
II	15,0	35,3±1,19	5,6±0,05	12,4±0,26	54,1±1,57	68,0±3,66
III	15,5	36,7±1,24	5,4±0,04	12,1±0,38	55,6±0,99	66,7±3,33
IV	16,0	37,3±1,17	5,6±0,03	11,7±0,25	56,9±0,58	64,3±3,33
V	16,5	38,7±1,02*	5,7±0,05	10,8±0,29**	58,1±0,81	63,0±3,66
VI	17,0	39,3±0,97*	5,7±0,07	10,4±0,26**	56,7±0,97	61,7±3,00
VII	17,5	40,3±0,89**	5,6±0,06	9,8±0,22***	57,8±0,84	61,3±3,33

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

Таблиця 3.14

**Фізико-хімічний аналіз м'яса свиней піддослідного гібридного  
молодняку живою масою 100 кг за різного протеїнового живлення, n=3**

Групи	Вміст СП у раціоні, %	Суша речовина, %	Зола, %	Протеїн, %	Жир, %	Енергетична цінність, ккал
I	14,5	23,8±1,21	1,1±0,02	19,6±0,36	3,1±0,22	106,1
II	15,0	24,0±1,03	1,1±0,01	20,0±0,46	3,0±0,20	106,9
III	15,5	24,0±1,11	1,1±0,01	20,1±0,44	2,8±0,23	105,9
IV	16,0	24,1±1,18	1,1±0,01	20,5±0,39	2,5±0,27	104,5
V	16,5	24,3±1,30	1,1±0,01	20,9±0,32	2,3±0,29	104,5
VI	17,0	24,5±1,26	1,1±0,01	21,5±0,34*	2,0±0,23*	103,6
VII	17,5	24,7±1,34	1,1±0,01	21,7±0,37*	1,9±0,24*	103,8

*Примітка:* \* -  $p < 0,05$

Крім того, показник площі «м'язового вічка» (39,3-40,3 см<sup>2</sup>) також зазнає позитивних змін за рахунок зміни рівня сирого протеїну в комбікормі, що цілком відповідає вимогам м'ясних свиней I категорії, а також в свою чергу позитивно відображається на економічних показниках ведення галузі свинарства за використання вітчизняних генотипів свиней.

Харчова цінність туш тварин обумовлюється не лише кількісним співвідношенням м'язової, жирової та кісткової тканин, а й якісним складом: наявністю основних поживних речовин (складових) – білків, жирів і вуглеводів, мінералів, вітамінів.

Крім того, поступово набувають актуальності фізико-хімічні показники – кислотність, колір, вологоємність, ніжність, мармуровість тощо. Проведений фізико-хімічний аналіз м'яса молодняку свиней довів, що між піддослідними групами не встановлено статистично вірогідної різниці за такими показниками як активна кислотність (*pH* 5,5-5,8), вологоутримуюча здатність (53,9-57,8%), проте простежується закономірність, що виявляється у чіткій тенденції до підвищення показників активної кислотності, вологоутримуючої здатності за умови збільшенням концентрації сирого протеїну в 1 кг сухої речовини комбікормів для годівлі свиней гібридного походження.

Також зі збільшенням концентрації сирого протеїну в комбікормах призначених для відгодівлі молодняку свиней спостерігається явна динаміка покращення або навпаки погіршення наступних фізико-хімічних показників якості продукції за таким принципом: ніжність м'яса у молодняку свиней I контрольної групи була 12,6 с, а ніжність м'яса у молодняку свиней VII дослідної групи покращилась до 9,8 с, що є значно ближчим до стандартного рівня (7,9 с).

За показник інтенсивності забарвлення, який саме максимального рівня досягнув у м'язах молодняку свиней I контрольної групи 68,3 од.екст. × 1000 та навпаки більш бліде було м'ясо молодняку свиней VI-VII дослідних груп (61,7-61,3 од.екст. × 1000). При цьому технологічним нормативом передбачено значення даного показника біля 83,00 од.екст. × 1000, чого не досягнуто в

жодній з піддослідних груп.

М'язова тканина молодняку свиней I контрольної групи мала максимальний вміст загальної вологи на фоні мінімального вмісту сухої речовини, де ці показники відповідно становили  $76,2 \pm 1,21\%$  і  $23,8 \pm 1,21\%$ . М'язова тканина молодняку свиней VI-VII дослідних груп навпаки відзначалася мінімальним вмістом загальної вологи на фоні максимуму сухої речовини: відповідні показники становили  $75,5-75,4\%$  та  $24,5-24,7\%$ . Але відмінність між піддослідними групами є статистично невірогідною ( $p < 0,05$ ).

У м'язовій тканині молодняку свиней різних піддослідних груп за вмістом золи різниці та мінливості не встановлено.

На сьогодні, одним із найбільш цінних критеріїв складових сухої речовини м'язової тканини є вміст сирого протеїну, який мінімальний зафіксовано у м'язах молодняку свиней I контрольної групи –  $19,6 \pm 0,36\%$ , тоді як в усіх інших дослідних групах простежується чітка тенденція до підвищення даного показника в кожній наступній групі за умови збільшення концентрації сирого протеїну в комбікормі. Максимальний рівень сирого протеїну на момент проведення експерименту був характерним для м'яса молодняку свиней VII дослідної групи, який склав  $21,7 \pm 0,37\%$ . Альтернативним критерієм складу сухої речовини свинини є вміст жирової тканини, який максимальним зафіксовано у м'язовій тканині молодняку свиней I контрольної групи з середнім показником –  $3,1 \pm 0,22\%$ . Підвищення концентрації сирого протеїну в комбікормі в усіх інших піддослідних групах призводить до появи чіткої тенденції до зменшення даного показника в кожній наступній групі на фоні покращення протеїнового живлення тварин. Так, мінімальний рівень вмісту сирого жиру зафіксовано у сухій речовині м'яса молодняку свиней VII дослідної групи – лише  $1,9 \pm 0,24\%$ . Відомо, що різниця за вмістом жиру у м'язовій тканині є чи не основним чинником діапазону енергетичної цінності туші. Так, максимальна енергетична цінність встановлена у м'язовій тканині свиней молодняку I контрольної та II дослідної групи (відповідно  $3,1\%$ ;  $3,0\%$  та  $106,1$  ккал;  $106,9$  ккал), та навпаки

мінімальна – для м'язової тканини свинини від молодняку VI-VII дослідних груп (відповідно 2,0%; 1,9% та 103,6 ккал; 103,8 ккал). В загальному встановлена різниця за більшістю фізико-хімічних показників, що вивчали у процесі експерименту, між різними піддослідними групами є статистично невірогідною – лише тенденції до певного напрямку тих чи інших змін.

Отже, цілком можливо виробляти м'ясну свинину «замовної» якості від використання гібридів вітчизняного походження ( $\frac{1}{4}$  ВВ+ $\frac{1}{4}$ УМ +  $\frac{1}{2}$  ЧБП). Так, молодняк свиней даного генотипу досягає живої маси 100 кг у віці 174 днів і менше, а товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців не перевищує 20 мм за умови попереднього відбору молодняку свиней бажаного гомозиготного генотипу *GG* за геном *MC4R* на фоні дотримання рекомендованої мінімальної концентрації сирого протеїну у сухій речовині комбікорму (17,0-17,5%) для молодняку свиней гібридного походження на етапі відгодівлі тварин живою масою від 30 до 100 кг або у еквівалентному віковому аспекті від 90 до 180 днів. Використання розробленого способу дозволяє розкрити закладений генетичний потенціал тварин порід та порідностей вітчизняного походження на рівні близькому їх біологічній межі та стандартів існуючих порід та в першу чергу підвищити значимість створених в Україні вітчизняних порід, а саме української м'ясної (апробація у 1993 р.), яку заслужено в народі називають «українським ландрасом» та червоної білопоясої породи м'ясних свиней (апробація у 2007 р.), яку відповідно в народі називають «українським дюроком». Виробництво гібридів вітчизняного походження  $F_2$  ( $\frac{1}{4}$  ВВ+ $\frac{1}{4}$ УМ +  $\frac{1}{2}$  ЧБП) забезпечуватиме також доволі високу якість м'ясної продукції при відгодівлі тварин до живої маси 100-120 кг з пониженою енергетичною цінністю та за потреби ринку високу якість сальної продукції при збільшенні передзабійної живої маси тварин на відгодівлі вже до 130-150 кг.

Одержані нами результати стали продовженням напрацювань Р. Л. Сусола з цього питання, що були виконані на великій білій породі [157].

Матеріали підрозділу опубліковано у джерелі [170] та захищені патентом на корисну модель [156].

### **3.4. Ефективність поєднання свиней різного походження в умовах півдня України**

#### **3.4.1. Відтворювальна здатність свиноматок за різних варіантів поєднання порід**

Відтворювальні якості свиноматок визначаються за багатоплідністю, великоплідністю, вирівняністю гнізда, молочністю і розвитком поросят при відлученні [110, 115, 151]. Як відмічають багато вчених, потенційні можливості багатоплідності свиноматок досить високі, але вплив різних зовнішніх факторів сприяють загибелі ембріонів на першому етапі їх розвитку [41, 145].

Спадковість репродуктивних якостей свиней не висока,  $h^2 = 0,15-0,20$  і ці ознаки залежать від багатьох факторів: породи, умов утримання і годівлі, інтенсивності вирощування, ремонтних свинок, методів підбору та інше [124]. Як відомо, високою багатоплідністю характеризуються свиноматки великої білої породи [15, 20, 65], а їх аналоги, наприклад, дюрок і п'єтрен мають цей показник значно нижчим [136, 162, 180, 183].

На багатоплідність свиноматок у значній мірі впливає безпосередньо метод розведення. Установлено, що при схрещуванні свиней різних порід багатоплідність зростає на від 5% до 10 % та більше [3, 37, 40, 64, 66, 196, 205].

В останні роки проводиться багато досліджень з удосконалення існуючих, а також створення нових порід, спеціалізованих типів і ліній на внутрішньо- породній та міжпородній основах з метою подальшого їх використання у різних варіантах схрещування, породно-лінійної та міжлінійної гібридизації. Однак для практичного застосування їх попередньо доцільно перевіряти на взаємну позитивну поєднанність. Останнє, є особливо актуальним, так як зараз існують різні за розмірами і формою власності господарства із застосуванням неоднакових рівнів годівлі та технологічних



процесів. Адже, навіть у межах однієї природно-кліматичної зони свині різних генотипів відрізняються між собою за власними біологічними і господарсько-корисними ознаками. Найбільш ефективним для виявлення кращих поєднань вважають метод реципрокного схрещування генотипів, що вивчаються [62].

Результати власних експериментальних досліджень щодо показників відтворювальної здатності наведено у таблиці 3.15, аналіз даних якої засвідчує, що в цілому свиноматки усіх піддослідних груп мали високі показники продуктивності як за чистопородного розведення так і в результаті поєднання різних форм між собою. Так, багатоплідність свиноматок II, IV, V, VII дослідних груп була на 1,8-5,4% вище аналогів контрольної групи чистопородного розведення, тоді як багатоплідність свиноматок III та VI дослідних груп мала тенденцію до зменшення на 1,8% та 7,2% відповідно.

Таблиця 3.15

Відтворювальна здатність свиноматок (n=10), ( $\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ )

Група	Багатоплідність, гол.	Великоплідність, кг	Вирівняність гнізда при опоросі, балів	При відлученні у 35 днів:				Індекс відтворювальних якостей (СІВЯС)
				кількість поросят, гол.	збереженість, %	жива маса гнізда, кг	середня маса 1 гол., кг	
I	11,1±0,42	1,40±0,03	7,06	9,8±0,38	88,3	76,4±1,98	7,8±0,21	87,0
II	11,4±0,39	1,44±0,03	7,74	9,9±0,34	86,8	82,2±2,05 *	8,3±0,19	90,3
III	10,9±0,34	1,51±0,02 **	9,33	10,1±0,48	92,7	80,8±1,77	8,0±0,15	90,1
IV	11,3±0,68	1,41±0,04	10,80	9,8±0,57	86,7	80,4±2,28	8,2±0,24	90,9
V	11,6±0,29	1,49±0,01 **	14,76	10,5±0,32	90,5	89,3±1,86 ***	8,5±0,16	93,4
VI	10,3±0,56	1,50±0,01 **	11,49	9,0±0,68	87,4	77,4±3,07	8,6±0,23	82,5
VII	11,7±0,79	1,47±0,01*	11,04	9,6±0,74	82,1	84,5±2,93*	8,8±0,31	92,7

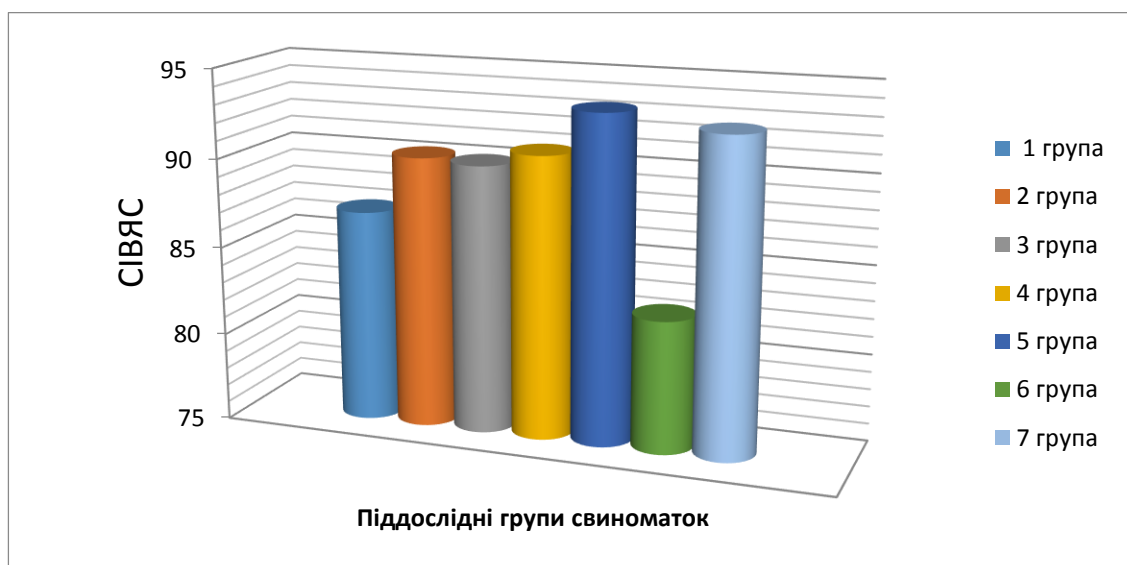
Примітки: \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$

Одержані результати свідчать про відсутність прояву ефекту гетерозису за показником багатоплідності у свиноматок III дослідної групи за зворотного схрещування на велику білу породу та складність поєднання маток гібридного походження з кнурами породи п'єстрен – свиноматки VI дослідної групи.

Дещо вищими показниками великоплідності характеризувалися свиноматки III, V-VII дослідних груп, що 5,0-7,8% вище аналогів контрольної групи. Максимальні показниками великоплідності зафіксовано у маток III та VI дослідних груп з мінімальними показниками багатоплідності, що пояснюється від'ємними кореляційними зв'язками між даними ознаками.

Свиноматки усіх дослідних груп мали тенденцію до переваги за показником вирівняності гнізда при опоросі в порівнянні з матками контрольної групи. Максимальна вирівняність гнізда зафіксована у маток V дослідної групи.

Свиноматки усіх дослідних груп мали тенденцію до переваги або достовірно переважали аналогів контрольної групи за показником живої маси гнізда при відлученні. Максимальні показники живої маси гнізда та індексу відтворювальних якостей (СІВЯС) як комплексної ознаки зафіксовано у маток V та VII дослідних груп за рахунок підвищеної кількості поросят або середньої живої маси 1 поросяти при відлученні (рис. 3.1).



**Рис. 3.1. Індекс відтворювальних якостей (СІВЯС) у свиноматок різного походження.**

### **3.4.2. Динаміка змін живої маси, росту та розвитку піддослідного молодняка**

Використання у процесі селекції популярних генотипів свиней із високою інтенсивністю їх росту постає питання вивчення закономірностей формоутворюючих процесів у різні періоди онтогенезу індивідуумів й визначення їх впливу на племінну цінність тварин. Крім того, інтенсивність росту відіграє ключову роль у товарному свинарстві та забезпечує економічну доцільність виробництва продукції. Різні темпи індивідуального розвитку в певні періоди онтогенезу, які зумовлюються спадковістю (інтенсивністю роботи залоз внутрішньої секреції) та умовами утримання (годівля, мікроклімат, щільність розміщення тощо), сприяють формуванню тварин із різною будовою тіла та рівнем розвитку осьового та периферійного скелету (кістяка), м'язової і жирової тканин, внутрішніх органів, а звідси, як результат, й прояв характеру продуктивності, що виявляється у типі конституції. Інтенсивність формування молодняка на початковому етапі онтогенезу визначається спадковістю та умовами утримання, що в свою чергу обумовлюється продуктивністю повновікових тварин. На думку автора даної теорії Ю. К. Свечина, інтенсивність формування знаходиться у тісному зв'язку зі скороспілістю, тобто є її першопричиною [150]. Експериментальними дослідженнями багатьох вчених [64, 82, 96, 97, 117, 177] доведено, що молодняк свиней сучасних порід різного напрямку продуктивності, а також помісні тварини у процесі контрольної відгодівлі або вирощування мають різноманітний діапазон скоростиглості та оплати корму.

Динаміка змін живої маси молодняка наведена у таблиці 3.16, аналіз даних якої доводить, що у віці 2 місяців молодняк усіх дослідних груп складного походження переважав ровесників контрольної групи великої білої породи на 0,1-1,6 кг або на 0,6-9,4%. Причому, найменша ця різниця встановлена у молодняку III дослідної групи (різниця між групами практично відсутня), помірно виражена різниця у молодняку II, IV дослідних груп

(відповідно на 3,5% та 2,9%), а найбільш яскраво та достовірно (при  $p < 0,05-0,001$ ) виражена різниця за живою масою у молодняку V, VI, VII дослідних груп (відповідно на 6,4%, 8,2% та 9,4%).

Таблиця 3.16

## Динаміка змін живої маси молодняку, (n=20)

Група тварин та біометричні параметри		Вік, міс.				
		2	3	4	5	6
I	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	17,1±0,22	32,4±0,46	51,7±0,71	74,0±0,94	96,9±1,16
	Cv,%	5,81	6,42	6,16	5,71	5,34
II	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	17,7±0,24	33,0±0,51	52,3±0,83	74,9±1,02	100,6±1,15*
	Cv,%	6,02	6,94	7,08	6,38	5,11
III	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	17,2±0,20	32,6±0,40	53,0±0,60	76,3±0,90	101,9±1,10**
	Cv,%	5,08	5,44	5,06	5,28	4,76
IV	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	17,6±0,34	32,9±0,74	52,6±1,76	75,7±2,10	101,3±2,42
	Cv,%	8,73	10,08	14,96	12,42	10,68
V	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	18,2±0,20	34,7±0,43	55,4±0,65	80,1±0,91	110,1±1,28
		***	***	***	***	***
	Cv,%	4,98	5,50	5,26	5,08	5,22
VI	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	18,5±0,37	29,8±0,58	48,9±0,98	71,4±1,20	98,9±1,41
		**	***	*		
	Cv,%	8,97	8,74	9,02	7,54	6,41
VII	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	18,7±0,39	30,4±0,60	52,0±0,82	74,8±0,92	99,2±1,12
		***	**			
	Cv,%	9,27	8,88	7,06	5,47	5,05

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

У подальші вікові періоди (3-, 4-, 5-, 6-ти місяців) помірний рівень переваги за показниками живої маси дослідних груп порівняно з контрольною групою спостерігався у тварин II, III, IV дослідних груп. Причому у віці 3-5

місяців встановлена лише тенденція до переваги, оскільки різниця статистично невірогідна, а у віці 6-ти місяців молодняк II дослідної групи за живою масою переважав ровесників контрольної на 3,7 кг або на 3,8% при  $p < 0,05$ . Молодняк III дослідної групи у віці 6-ти місяців за живою масою переважав ровесників контрольної вже на 5,0 кг або на 5,2% при  $p < 0,01$ . Молодняк IV дослідної групи у віці 6-ти місяців за живою масою також переважав ровесників контрольної на 4,7 кг або на 4,5%, проте через підвищені показники мінливості ( $C_v = 8,73-14,96\%$  у різні вікові періоди) порівняно з іншими групами різниця між контролем статистично невірогідна, що говорить про нестабільність прояву ефекту гетерозису та в цілому невдалий варіант даного комбінаційного поєднання, який небажано використовувати у подальшому в умовах виробництва.

Найкращі показники живої маси молодняку у різні вікові періоди, що одержані за результатами проведеного нами експерименту виявлено у тварин V дослідної групи. Так, молодняк цієї групи переважав ровесників контрольної групи у віці 2-, 3-, 4-, 5-, 6-ти місяців відповідно на 1,1 кг, 2,3 кг, 3,7 кг, 6,1 кг та 13,2 кг або відповідно на 6,43%, 7,10%, 7,2%, 8,2% та 13,6%.

Одержані результати засвідчують, що запропоноване нами поєднання порід з метою одержання фінального гібрида з умовною часткою крові  $\frac{3}{4}$  ландраса +  $\frac{1}{4}$  велика біла за показником живої маси є найбільш вдалим. Такий генотип (порода ландрас) є найбільш адаптованим до технології помірного рівня інтенсивності (годівля різних вікових груп молодняку свиней комбікормами, де основним джерелом протеїну є соняшниковий шрот, утримання тварин у приміщеннях з нерегульованим штучно мікрокліматом).

Підтвердженням вищевикладеного є одержані результати за показниками живої маси у різні вікові періоди у молодняку VI дослідної групи, тварини якої у 2-ох місячному віці переважали ровесників контрольної групи за рахунок прояву ефекту гетерозису на 1,4 кг або на 8,2% ( $p < 0,01$ ), проте вже у віці 3-, 4-, 5-ти місяців, навпаки, поступалися чистопородному молодняку ВБ породи відповідно на 2,6 кг ( $p < 0,001$ ), 2,8 кг ( $p < 0,05$ ), 2,6 кг або на 8,0%,

5,42%, 3,51%. Достатньо цікавим виявився факт, що у 6-ти місячному віці знову виявлено ефект гетерозису. Так, молодняк VI дослідної групи у цьому віці переважав ровесників контрольної групи за рахунок прояву ефекту гетерозису на 2,0 кг або на 2,1%. Одержані результати доводять, що для прояву ефекту гетерозису для високопродуктивних генотипів є потреба у специфічних умовах годівлі та утримання. На нашу думку, порода п'єтрен має підвищені потреби до протеїнового живлення, температурного, вологісного режимів, комфорту утримання тощо порівняно з породою ландрас як більш адаптованого та менш вибагливого генотипу. Саме цим можна пояснити різке зменшення живої маси молодняку VI дослідної групи порівняно з ровесниками контрольної групи у віці 3-місяців (у період з 2 до 3-ох місяців відбувається перехід на годівлю молодняку 100% рослинними інгредієнтами). Зі збільшенням віку різниця за живою масою між молодняком VI дослідної групи порівняно з ровесниками контрольної групи нівелюється, що простежується у динаміці зменшення переваги тварин контрольної групи за живою масою з 8,0% у віці 3-ох місяців до 3,51% у віці 5-ти місяців, а у віці 6-ти місяців тенденція до переваги вже на боці молодняку VI дослідної групи. Тобто, чим старшим стає молодняк VI дослідної групи, що містить 50% умовної частки крові породи п'єтрен, потреба у протеїновому живленні та підвищеному комфорті утримання поросят зменшується, що дозволяє проявитися знову ефекту гетерозису.

Використання в якості фінального гібриду молодняку VII дослідної групи, що містить по 25% умовної частки крові порід велика біла, ландрас, п'єтрен та дюррок нівелює підвищену вибагливість породи п'єтрен до факторів годівлі та утримання, що знаходить підтвердження в тому, що тварини VII дослідної групи у 3-ох місячному віці поступаються ровесникам контрольної групи на 2,0 кг або на 6,2%, а у 4-, 5- та у 6-ти місячному віці мають тенденцію до переваги на 0,3 кг, 0,8 кг та 2,3 кг або відповідно на 0,6%, 1,1% та 2,4%.

Слід відзначити, що молодняк VII дослідної групи у 2-ох місячному віці мав найбільшу перевагу за показником живої маси над ровесникам

контрольної групи на 1,6 кг або на 9,4% при  $p < 0,001$ , що свідчить про перспективність даного поєднання ( $\frac{1}{4}$  велика біла +  $\frac{1}{4}$  ландрас +  $\frac{1}{4}$  п'єтрен +  $\frac{1}{4}$  дюрок) за умови створення спеціальної породної технології, що адаптована до місцевих кліматичних та технологічних умов вітчизняних свинарських підприємств.

Механізм різниці у живій масі молодняку свиней різних генотипів піддослідних груп розкривається через аналіз динаміки абсолютного, середньодобового, відносного приростів (табл. 3.17-3.19).

Таблиця 3.17

### Динаміка абсолютного приросту молодняку (n=20)

Група тварин	Віковий період, міс.				
	2-3	3-4	4-5	5-6	2-6
I	15,3±0,19	19,3±0,28	22,3±0,31	22,9±0,29	79,8±0,95
II	15,3±0,21	19,3±0,30	22,6±0,36	25,7±0,37***	82,9±0,94*
III	15,4±0,18	20,4±0,25	23,3±0,26**	25,6±0,30***	84,7±0,90***
IV	15,3±0,29	19,7±0,44	23,1±0,77	25,6±0,71***	83,7±1,99
V	16,5±0,18 ***	20,7±0,25 ***	24,7±0,29 ***	30,0±0,34 ***	91,9±1,07 ***
VI	11,3±0,23***	19,1±0,37	22,5±0,45	27,5±0,46***	80,4±1,15
VII	11,7±0,24 ***	21,6±0,43 ***	22,8±0,36	24,4±0,30 ***	80,5±0,91

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

Результати вивчення динаміки абсолютних приростів (табл. 3.17) тотожні динаміці середньодобових та відносних приростів (табл. 3.18-3.19). Так, у період з 2-ох до 3-ох місяців підвищений абсолютний, середньодобовий та відносний прирости були встановлені у молодняку V дослідної групи – відповідно 16,5 кг; 550 г; 62,4%. Найменший рівень приростів мали поросята VI дослідної групи – відповідно 11,3 кг; 377 г; 46,8% . Інші враховані вікові періоди (3-4 міс.; 4-5 міс.; 5-6 міс) характеризуються достатньо інтенсивним

ростом молодняку свиней усіх піддослідних груп.

Таблиця 3.18

**Динаміка середньодобового приросту молодняку (n=20)**

Група тварин	Віковий період, міс.				
	2-3	3-4	4-5	5-6	2-6
I	510,5±6,64	640,2±9,19	743,1±10,24	763,0±9,75	665,0±7,94
II	512,0±6,90	645,4±10,02***	753,4±11,93***	856,7±12,23***	690,8±8,89***
III	513,2±5,83	680,0±8,28***	776,7±8,79***	853,5±10,08***	705,8±8,51***
IV	510,6±9,96	656,7±14,81***	770,0±25,77***	850,2±23,62***	697,5±14,67***
V	550,0±6,13	690,0±8,48***	823,5±9,69***	1000,7±11,37***	765,8±9,94***
VI	376,7±7,56	636,7±12,45***	750,0±15,13***	916,7±15,46***	670,0±10,61***
VII	390,1±8,09	720,0±14,30***	760,1±12,00***	813,1±9,95***	670,8±8,57***

*Примітка:* \*\*\* -  $p < 0,001$

Таблиця 3.19

**Динаміка відносного приросту молодняку (n=20)**

Група тварин	Віковий період, міс.				
	2-3	3-4	4-5	5-6	2-6
I	61,8±0,80	45,9±0,66	35,5±0,49	26,8±0,34	140,0±1,67
II	60,4±0,81	45,3±0,70	35,5±0,56	29,3±0,42***	140,2±1,60
III	61,8±0,70	47,7±0,58*	36,0±0,41	28,7±0,34***	142,2±1,51
IV	60,6±1,18	46,1±1,04	36,0±1,20	28,9±0,80*	140,8±3,36
V	62,4±0,70	45,9±0,56	36,5±0,43	31,5±0,36***	143,3±1,67
VI	46,8±0,94***	48,5±0,95	37,4±0,75*	32,3±0,54***	137,0±1,96
VII	47,7±0,99***	52,4±1,04***	36,0±0,57	28,0±0,34*	136,6±1,54

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

Виявлена наступна закономірність: відносно однакові та помірні показники абсолютного, середньодобового та відносного приростів виявлені у молодняку свиней I контрольної, II, IV дослідних груп. Підвищеними дані



показники були у молодняку свиней III, V дослідних груп. Виявлено специфічність впливу ультрам'ясних генотипів (батьківських форм) на абсолютний та середньодобовий прирости нащадків VI, VII дослідних груп, які відзначалися зниженими даними показниками до 4-ти місячного віку, а з 5-ти місячного віку навпаки абсолютний та середньодобовий прирости у даних генотипів суттєво зростав. Стосовно відносного приросту, який був найменшим у молодняку свиней VI, VII дослідних груп у період росту з 2-ох до 3-ох місяців (відповідно 46,8% та 47,7% порівняно з 61,8% у молодняку контрольної групи) та підвищеним цих групах у решту врахованих вікових періодів: з 3-ох до 4 міс. – 48,5% та 52,4% порівняно з 45,9% у молодняку контрольної групи, з 4-ох до 5 міс. – 37,4% та 36,0% порівняно з 35,5% у молодняку контрольної групи, з 5-ти до 6 міс. – 32,3% та 28,0% порівняно з 26,0% у молодняку контрольної групи).

Варто зазначити, що за рахунок одержаних найнижчих показників відносного приростів у молодняку свиней IV, VII дослідних груп на більш ранніх етапах онтогенезу, тобто у період з 2-ох до 3-ох місяців, коли відносний приріст є підвищеним порівняно з наступними віковими періодами (3-4 міс.; 4-5 міс.; 5-6 міс.), не вдалося компенсувати, що виявилось у результаті мінімальних показників за весь врахований період з 2-ох до 6-ти місячного віку, не дивлячись на підвищені показники відносних приростів на пізніших етапах онтогенезу молодняку свиней. Одержані результати, на нашу думку, доводять певну специфічність росту нащадків одержаних від ультрам'ясних генотипів (порід) свиней з умовною часткою крові тварин VI дослідної групи  $\frac{1}{4}$  велика біла +  $\frac{1}{4}$  ландрас +  $\frac{1}{2}$  п'єтрен та VII дослідної групи  $\frac{1}{4}$  велика біла +  $\frac{1}{4}$  ландрас +  $\frac{1}{4}$  п'єтрен +  $\frac{1}{4}$  дюрор  $\frac{1}{4}$  велика біла +  $\frac{1}{4}$  ландрас +  $\frac{1}{4}$  п'єтрен +  $\frac{1}{4}$  дюрор, генетичний потенціал яких не повністю розкрито через їх підвищену потребу до енергетичного, протеїнового та вітамінно-мінерального живлення у період після відлучення від матерів та зокрема з 2 до 4 місяців порівняно з «білими породами» типу ВБ та Л. В одержаних результатах можна вбачати адаптаційні механізми на користь молодняку свиней «білих порід» до

технологічних умов вітчизняних господарств, що додатково пояснює низку переваг V дослідної групи.

Матеріали даного підрозділу опубліковані у працях [51, 197, 199, 200].

### 3.4.3. Інтенсивність росту піддослідного молодняка різного походження

Більш об'єктивне уявлення про ріст молодняка дають показники інтенсивності росту, а саме: інтенсивність формування, індекси рівномірності і напруги росту. За показником інтенсивності формування молодняк I контрольної групи переважав аналогів II-VII дослідних груп на 2,24-43,27%. Так, молодняк III дослідної групи за даним показником наближався до рівня I контрольної групи (відповідно 0,389 та 0,397), тобто поступався лише на 2,24%, а молодняк VII дослідної групи суттєво поступався – на 43,27% (табл. 3.20).

Таблиця 3.20

#### Показники інтенсивності росту

Група тварин	Інтенсивність формування	Індекси	
		рівномірності росту	напруги росту
I(к)	0,397	0,476	0,189
II	0,357	0,509	0,176
III	0,389	0,508	0,192
IV	0,364	0,511	0,180
V	0,350	0,567	0,187
VI	0,225	0,547	0,110
VII	0,318	0,509	0,156

Аналіз індексу рівномірності росту свідчить про те, що молодняк II та III дослідних груп росли більш рівномірно і мали переваги за даним показником на 7,00% та 8,82% порівняно з ровесниками контрольної групи. Піддослідні

тварини IV-VII групи за показником рівномірності росту знаходилися на одному рівні та практично відповідали аналогічним показникам тварин контрольної групи.

Варто зауважити, що дещо підвищеною напругою росту характеризувався молодняк свиней III дослідної групи, який переважав за даним показником молодняк I контрольної групи на 1,59%. Тварини II, IV та V дослідних груп мали нижчий індекс напруги росту порівняно з аналогами I контрольної групи відповідно на 6,88%, 4,76% і 1,06%. Суттєво меншим значенням даного індексу відрізнявся молодняк свиней VI та VII дослідних груп, що на 41,80% та 17,46% менше, ніж молодняк I контрольної групи.

Узагальнення проведених досліджень з цього питання показали, що використання чистопородних та помісних тварин, що мають відношення до так званих «білих порід» – велика біла та ландрас, відзначається підвищеними показниками інтенсивності формування та індексів напруги росту. При цьому індекс рівномірності росту інтенсивності росту у молодняку II-IV дослідних груп є помірним та за абсолютними показниками наближається один до одного. Найвищий рівень індексу рівномірності росту характерний для тварин V дослідної групи. Стосовно гібридного молодняку VI дослідної групи, де батьківською формою є п'єтрен, варто зазначити, що встановлено найнижчий показник інтенсивності формування (0,225), підвищений показник індексу рівномірності росту (0,547) та найнижчий індекс напруги росту (0,110).

Використання в якості батьківської форми поряд з породою п'єтрен ще й породи дюрок на матках помісного походження у VII дослідної групи ( $\frac{1}{4}$  велика біла +  $\frac{1}{4}$  ландрас +  $\frac{1}{4}$  п'єтрен +  $\frac{1}{4}$  дюрок) дозволило знизити розрив за показником інтенсивності формування (0,318), дещо погіршити показник індексу рівномірності росту (0,509) та підвищити показник індексу напруги росту (0,156) порівняно з гібридним молодняком VI дослідної групи.

Одержані результати додатково підтверджують складність адаптації кольорових порід (дюрок та особливо породи п'єтрен) до технологічних умов вітчизняних господарств з виробництва свинини.

### 3.4.4. Екстер'єрні особливості підослідного молодняку свиней різного походження

Дещо більш ширше уявлення про ріст і розвиток молодняку свиней при досягненні ними живої маси 100 кг дають їх лінійні проміри будови тіла.

Лінійні проміри для оцінки росту та розвитку підослідних тварин по досягненню ними живої маси 100 кг та які належать до різних груп за походженням наведено в таблиці 3.21.

Таблиця 3.21

#### Екстер'єрні особливості молодняку свиней різного походження за живої маси 100 кг (n=10), см

Група тварин	Проміри						
	довжина тулуба	обхват грудей	висота в холці	глибина грудей	ширина грудей	обхват п'ястка	напівобхват заду
I	112,6± 0,92	99,9± 1,56	64,9± 1,11	34,5± 0,78	25,7± 0,86	15,3± 0,18	68,8± 0,82
II	115,2± 0,59*	102,8± 1,34	65,0± 1,14	34,4± 0,37	27,6± 0,48	15,9± 0,16*	71,9± 1,00*
III	115,5± 0,78*	103,0± 0,87	65,4± 0,59	35,3± 0,32	28,0± 0,77*	16,0± 0,24*	72,6± 1,08**
IV	114,8± 0,87	103,4± 1,22	66,0± 1,10	35,0± 0,89	27,9± 0,56*	15,8± 0,26	72,1± 0,63**
V	117,1± 0,73***	104,3± 1,16*	65,8± 1,00	35,7± 0,38	28,1± 0,48*	16,6± 0,23***	74,4± 0,96***
VI	110,8± 0,69	104,4± 0,84	63,2± 0,52	36,4± 0,29*	28,9± 0,77**	16,8± 0,22***	78,9± 0,89***
VII	116,5± 0,80**	104,6± 1,09*	65,7± 0,70	36,1± 0,27	27,8± 0,90	17,0± 0,19***	76,0± 0,78***

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

Вивчення екстер'єрних особливостей розвитку молодняку свиней показав, що у відносно переважній більшості випадків виявлено статистично вірогідну різницю між чистопородними тваринами та помісними ровесниками складного помісного або гібридного походження. Так, порівняно з молодняком контрольної групи, свині II-V та VII дослідних груп переважали

за довжиною тулуба від 2,2 см до 4,5 см або від 2,0% до 4,0% ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ;  $p < 0,001$ ). У той же час молодняк свиней VI дослідної групи, де батьківською формою слугувала порода п'єтрен, навпаки поступалися за довжиною тулуба на 1,8 см або 1,6%.

Відносно показника обхвату за лопатками молодняк свиней усіх II-VII дослідних груп без винятку у тій чи іншій мірі переважали на 2,9-4,7 см або на 2,9-4,7% в порівнянні з молодняком контрольної групи (при  $p < 0,05$  у V та VII дослідні групи).

Показник висоти в холці по досягненню тваринами живої маси 100 кг не мав значного діапазону різниці, а встановлена різниця між групами не суттєва та статистично невірогідна.

Показник глибини грудей на момент завершення експерименту був практично однаковим у тварин I контрольної та II дослідної групи, а у тварин III-VII дослідних встановлена тенденція до переваги на 0,6-1,7 см або на 1,4-5,5% порівняно з ровесниками контрольної групи (при  $p < 0,05$  у VI дослідної групи).

За показником ширини грудей у тварин II-VII дослідних встановлено тенденцію до переваги або достовірну перевагу в залежності від поєднання на 1,9-3,2 см або на 7,4-12,5% порівняно з тваринами великої білої породи (при  $p < 0,05$  у III-V та при  $p < 0,01$  у VI дослідних груп).

За показником обхват п'ястка у тварин II-VII дослідних встановлено переважно достовірну перевагу на 0,5-1,7 см або на 3,3-11,1% порівняно з чистопородним молодняком контрольної групи (при  $p < 0,05$  у II-III та при  $p < 0,001$  у V-VII дослідних груп).

За показником напівобхвату заду у тварин II-VII дослідних встановлено переважно достовірну перевагу на 3,1-1,01 см або на 4,5-14,7% порівняно з контролем (при  $p < 0,05$  у II дослідної групи, при  $p < 0,01$  у III-IV дослідних груп та при  $p < 0,001$  у V-VII дослідних груп).

Загально відомим є, що абсолютні величини промірів не завжди дають об'єктивну оцінку екстер'єру тварин, які належать до різних груп, тому

однозначно більш ефективними та наглядним для порівняння екстер'єрних особливостей різних груп тварин вважаються індекси будови тіла, що відображають співвідношення абсолютних величин декількох взаємопов'язаних між собою промірів тіла та виражені у відсотках.

Співставлення індексів дає можливість судити не тільки про формування їх росту і розвитку в окремі періоди життя, а й виявити індивідуальні особливості більш бажаного типу, тому на основі промірів піддослідних тварин нами було вираховано індекси їх будови тіла (табл. 3.22).

Таблиця 3.22

**Індекси будови тіла молодняку свиней різного походження за живої маси 100 кг, %**

Група тварин	Індекси будови тіла, %							
	розтяг- нутості	компак- тності	масив- ності	широк о- грудості	глибок о- грудості	кости с- тості	м'яснос ті	ІДВ <sup>1</sup>
I (к)	173,50	88,72	153,93	74,49	53,16	23,57	106,01	112,6
II	177,23	89,24	158,15	80,23	52,92	24,46	110,61	115,2
III	176,61	89,18	157,49	79,32	53,98	24,46	111,01	115,5
IV	173,94	90,07	156,67	79,71	53,03	23,94	109,24	114,8
V	177,96	89,07	158,51	78,71	54,26	25,23	113,07	117,1
VI	175,32	94,22	165,19	79,40	57,59	26,58	124,84	110,8
VII	177,32	89,79	159,21	77,01	54,95	25,88	115,68	116,5

*Примітка:* 1 – ІДВ – індекс відношення довжини до ваги, %

Індекс розтягнутості – співвідношення довжини тулуба до висоти в холці – характеризує розвиток тулуба в довжину. Найбільшим та майже однаковим він був у молодняку II, V, VII дослідних груп (177,23; 177,96; 177,32% відповідно), що вище аналогів контрольної групи на 3,73%; 4,46%; та 3,82% відповідно. Молодняк інших дослідних груп (III, IV, VI груп) переважав контроль лише на 0,44-3,11%.

За індексом компактності, який є показником розвитку маси тіла

встановлено наступне. Найбільшим його зафіксовано у молодняка VI дослідної групи, який переважав контроль на 5,5%. Молодняк II-V, VII груп дослідних груп переважав контроль за даним індексом лише на 0,52-1,35%.

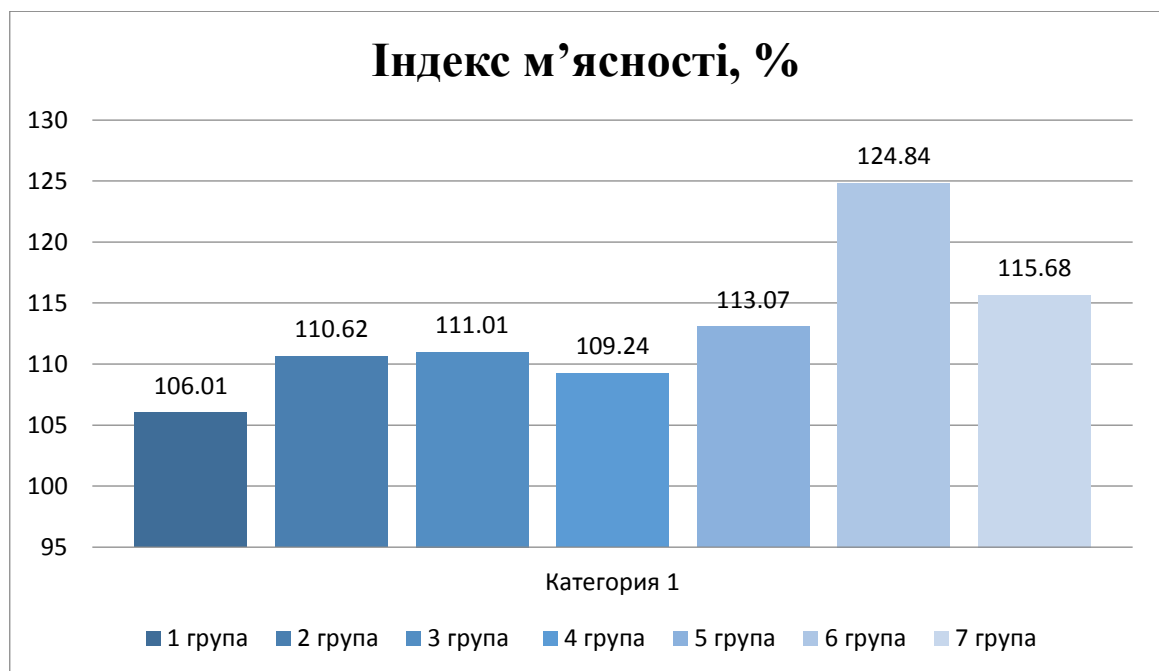
За індексом масивності тварини усіх дослідних груп без винятку в цілому переважали аналогів контрольної групи на 2,74-11,26%. При цьому відносна перевага у молодняку III та IV дослідних груп на 2,74 та 3,56% відповідно, а у молодняку II, V, VI, VII дослідних груп перевага була більш яскраво виражена відповідно на 4,22%; 4,60%; 5,28%; 11,3% проти тварин контрольної групи.

За індексом широкогрудості тварини усіх дослідних груп без винятку в цілому переважали аналогів контрольної групи на 2,52-5,74%.

За індексом глибокогрудості тварини III, V-VII дослідних груп переважали аналогів контрольної групи на 0,8-4,43%, а тварини II та IV дослідних груп поступалися на 0,13-0,24%.

За індексом костистості тварини усіх дослідних груп без винятку в цілому переважали аналогів контрольної групи на 0,37-3,01%.

За індексом м'ясності тварини (рис. 3.2) усіх дослідних груп без винятку переважали аналогів контрольної групи на 3,24-18,84%.



**Рис. 3.2. Індекс м'ясності у піддослідних груп за живої маси 100 кг, %**

За індексом відношення довжини до ваги тварини II-VII дослідних груп переважали аналогів контрольної групи на 2,2-4,5%, а тварини VI дослідної групи поступалися на 1,8%.

У цілому варто зазначити, що молодняк свиней одержаний у поєднаннях, де батьківською формою були породи: велика біла, ландрас або дюрок відзначався кращими екстер'єрними особливостями, що характеризують розвиток тварин у довжину. У поєднаннях, де батьківською формою була порода п'єтрен покращувалися широтні проміри та індекс м'ясності на фоні зменшення довжини тулуба.

Матеріали підрозділу опубліковані в джерелах [48, 51, 174].

### 3.4.5. Відгодівельні ознаки піддослідного молодняку свиней різного походження

Аналіз відгодівельних ознак молодняку (табл. 3.23) довів, що тварини усіх піддослідних груп мали достатньо високі відгодівельні показники.

Таблиця 3.23

Відгодівельні ознаки молодняку, (n=20)

Група тварин та біометричні параметри		Середньо-добовий приріст молодняку, г	Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	Оплата корму, ЕКО
I	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	744,7±9,14	184,1±2,45	3,49±0,04
	Cv,%	5,48	5,94	5,12
II	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	752,8±12,11	179,2±2,10	3,34±0,03**
	Cv,%	7,19	5,23	4,01
III	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	777,8±8,52***	177,5±0,74**	3,31±0,02***
	Cv,%	4,89	1,85	5,40
IV	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	769,2±25,40	178,3±3,88	3,33±0,04**
	Cv,%	14,76	9,72	2,68
V	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	823,5±10,74***	167,7±1,97***	3,15±0,02***
	Cv,%	5,82	5,25	2,83
VI	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	736,8±19,64	181,5±1,81	3,37±0,02**
	Cv,%	11,91	4,45	2,65
VII	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	760,9±18,68	179,0±1,91	3,29±0,02***
	Cv,%	10,97	4,77	2,72

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



При цьому чистопородний молодняк великої білої породи свиней контрольної групи мав середньодобові прирости на відгодівлі 744,7 г, що дало йому можливість досягнути живої маси 100 кг у віці 184,1 дня та витратах корму 3,49 ЕКО/ 1 кг приросту за період відгодівлі. Молодняк гібридного походження II, III, IV, V, VII дослідних груп (виняток склав молодняк VI дослідної групи, інтенсивність росту якого зменшилася у період після відлучення) мав підвищені середньодобові прирости на відгодівлі на 8,1- 75, 8 г або на 1,1-10,6%, що призвело до пришвидшеного досягнення живої маси 100 кг на 2,6-16,4 дні або на 1,4-8,9% та менших витратах корму 0,12-0,34 ЕКО або на 3,4-9,7% на 1 кг приросту за період відгодівлі.

Одержані результати доводять про вплив породи батька на прояв відгодівельних ознак у молодняку свиней різних генотипів – приблизно на одному рівні вік досягнення живої маси 100 кг був у тварин II, III, IV, VII дослідних груп (177,5-179,2 дні). Найменший вік досягнення живої маси 100 кг зафіксовано у тварин V дослідної групи зі збільшеною умовною часткою кровності породи ландрас – 167,7 дні, що, на нашу думку, пояснюється кращою адаптаційною здібністю породи ландрас порівняно із батьківськими формами інших порід – зокрема породи п'єтрен, де вік досягнення живої маси 100 кг майже не відрізнявся від аналогів контрольної групи.

За показником витрат кормів також простежується чіткий вплив віку досягнення живої маси 100 кг та породи (порідності батька). Так, найменші витрати корму зафіксовано у молодняку V дослідної групи – 3,15 ЕКО на 1 кг приросту за період відгодівлі, що пояснюється скороченням витрат на щоденну підтримку життєдіяльності тварини – чим раніше тварина досягає живої маси 100 кг, тим менші валові витрати корму. Використання у схемі гібридизації породи дюррок у VII дослідній групі доводить про значний вплив породи батька на показник витрат кормів, що добре передається нащадкам.

Одержані результати вказують в цілому на суттєво кращі відгодівельні показники у тварин V дослідної групи, які містять  $\frac{3}{4}$  умовної частки крові ландраса, що пояснюється кращою адаптаційною здібністю породи.

### 3.4.6. М'ясні ознаки піддослідного молодняку свиней різного походження

Аналіз одержаних нами результатів, що наведені у таблиці 3.24 доводить про безпосередній та суттєвий вплив породи батька завдяки селекційному ефекту на показники м'ясних ознак піддослідного молодняку.

Таблиця 3.24

#### М'ясні ознаки піддослідного молодняку (n=3)

Показник та біометричні параметри		Група						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
Довжина напівтуші, см	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	95,7 ±1,58	97,8 ±1,37	99,9 ±1,69	100,3 ±1,57*	101,2 ±1,38**	96,0 ±1,33	96,9 ±1,33
	Cv,%	2,85	2,42	2,92	2,70	2,35	2,39	2,37
Товщина шпигу на рівні 6-7 грудних хребців, мм	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	25,1 ±0,59	23,2 ±0,35*	22,9 ±0,47*	21,3 ±0,51**	20,0 ±0,33**	17,6 ±0,54***	19,5 ±0,47**
	Cv,%	3,31	2,12	2,89	3,37	2,32	4,32	3,39
Площа «м'язового вічка», см <sup>2</sup>	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	35,2 ±0,83	36,7 ±0,92*	36,2 ±0,96	36,4 ±0,84	37,9 ±0,75	40,1 ±0,76*	39,3 ±0,86*
	Cv,%	4,07	4,33	4,58	3,99	3,42	3,27	3,78
Маса задньої третини напівтуші, кг	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	10,5 ±0,33	10,6 ±0,33	10,90 ±0,44	11,1 ±0,45	11,8 ±0,33*	13,1 ±0,36**	12,9 ±0,33**
	Cv,%	4,43	4,38	5,69	5,71	3,93	3,87	3,60

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

Підвищеними показниками довжини напівтуші відзначалися туші молодняку свиней IV і V дослідних груп, які переважали аналогічний показник контрольної групи; на 4,6 см або на 4,8% (при  $p < 0,05$ ); на 5,5 см або на 5,7% (при  $p < 0,01$ ) відповідно. Тенденцією до переваги за довжиною

напівтуші відзначалися туші молодняку свиней II, III і VII дослідних груп, які перевищували показник контрольної групи на 2,1 см або на 2,2%; на 4,2 см або 4,4%; на 1,2 см або 1,2%. Таким чином, найвищий показник довжини напівтуші притаманний тушам V дослідної групи, де умовна кровність молодняку по породі ландрас доведена до  $\frac{3}{4}$  та навпаки найменший показник довжини напівтуші серед усіх дослідних груп встановлено у туш VI дослідної групи, де в якості заключної батьківської форми використано кнурів породи п'єтрен.

За не менш важливим показником, що характеризує м'ясні ознаки, є товщина шпику, яка достовірно знижувалась у всіх дослідних групах на 1,9-7,5 мм або на 7,6-29,9% при  $p < 0,05-0,001$ . Найменша товщина шпику встановлена у напівтушах молодняку VI дослідної групи, де в якості заключної батьківської форми використано кнурів породи п'єтрен.

Позитивна динаміка змін відбувалася у напівтушах молодняку усіх піддослідних груп за показниками площі «м'язового вічка» та маси задньої третини напівтуші. Так, площі «м'язового вічка» була достовірно вищою у напівтушах молодняку VI і VII дослідних груп відповідно на 4,1 і 4,9 см<sup>2</sup> або на 11,6% і 13,9% ( $p < 0,05$ ). Показник маси задньої третини напівтуші мав також достовірну перевагу у напівтушах молодняку VI і VII дослідних груп відповідно на 2,6 і 2,4 кг або на 24,8% і 22,9% ( $p < 0,01$ ).

Отже, з позиції загальної оцінки м'ясних ознак підвищеною довжиною туші відзначалися тварини III-V дослідних груп, а кращими показниками товщини шпику на рівні 6-7 грудних хребців, площею «м'язового вічка», масою задньої третини тулуба характеризувалися аналоги VI, VII дослідних груп.

Морфологічний склад туш піддослідного молодняку свиней різного породного походження представлено у таблиці 3.25, аналіз якої доводить, що за вмістом м'яса туші усіх піддослідних груп молодняку гібридного походження перевищують аналогів контрольної групи великої білої породи за чистопородного розведення.

Таблиця 3.25

**Морфологічний склад туш молодняку свиней різної породи  
належності, % ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ )**

Група	М'ясо	Сало	Кістки	Співвідношення м'ясо : сало.
I	60,9±0,28	26,5±0,22	12,6±0,21	2,30
II	62,1±0,36	25,5±0,24*	12,4±0,22	2,43
III	61,8±0,39	25,4±0,27	12,8±0,19	2,43
IV	61,6±0,33	25,9±0,23	12,5±0,22	2,37
V	63,2±0,32**	24,6±0,29**	12,2±0,24	2,60
VI	65,7±0,21***	23,2±0,28***	11,1±0,28*	2,83
VII	64,9±0,33***	23,4±0,23***	11,7±0,25*	2,77

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

Так, свині II-IV дослідних груп мали незначний рівень переваги за вмістом м'яса в туші на 0,7-1,2%, V дослідної групи – на 2,3% (при  $p < 0,01$ ), а VI, VII дослідних груп – на 4,8 та 4,0% (при  $p < 0,001$ ) порівняно з аналогічними показниками контрольної групи.

За вмістом сала у туші спостерігається альтернативна перевага молодняку контрольної групи над усіма дослідними на 0,6-3,3%. Причому статистично достовірна перевага за цим показником у молодняку контрольної групи над аналогами V дослідної групи склала 1,9% при  $p < 0,01$ , VI дослідної групи – 3,3% та VII дослідної групи – 3,1% при  $p < 0,001$  у двох останніх випадках. За вмістом кісток різниця між контрольною та II-V дослідними групами була несуттєвою та статистично недостовірною, більш вираженою ця різниця була між контрольною та VI-VII дослідними групами, що мали найменшу питому вагу кісток у тушах та поступалися тваринам контрольної групи за цим показником на 0,9% та 1,5% при  $p < 0,05$ . Оцінка м'ясності туші за співвідношенням м'ясо:сало свідчить про найменший показник у тушах контрольної групи (2,3 : 1). Незначне покращення даного показника

спостерігається у тушах молодняку II-IV дослідних груп (2,37-2,43 :1), помірне покращення встановлено у тушах молодняку V дослідної групи (2,60 : 1) та максимальне покращення даного показника зафіксоване у тушах молодняку VI-VII дослідних груп (2,77-2,83:1).

У цілому вивчення морфологічного складу туш піддослідного молодняку свиней різної породної належності дозволяє зауважити, що застосування сучасних схем схрещування з використанням в якості батьківських форм порід ландрас, дюрок та п'єтрен сприяє підвищенню м'ясності туш, що підтверджується підвищеним вмістом м'яса у туші та більш оптимальним показником співвідношення м'ясо : сало, що в свою чергу пояснює існуючий на світовому та вітчизняному ринках попит на більш м'ясну свинину. Одержані результати підвищення м'ясності туш за використання свиней сучасних м'ясних порід у класичних схемах схрещування та гібридизації знаходять своє підтвердження у дослідженнях різних авторів [134, 182, 205].

Питання покращення якісного складу туш свиней, фізико-хімічних властивостей та хімічного складу свинини як сировини для м'ясопереробних підприємств, за умов використання сучасних спеціалізованих м'ясних порід та гібридів є актуальним і має практичний інтерес [81, 151, 152, 186, 204].

Аналіз хімічного складу м'яса свиней різного походження (табл. 3.26) через обмежену кількість тварин у групі ( $n=3$ ) свідчить лише про певні тенденції до переваги у молодняку певних генотипів чистопородного або гібридного походження, оскільки різниця між групами статистично невірогідна. Так, проведений нами аналіз хімічних показників м'язової тканини молодняку різної породної належності у цілому свідчить, що всі враховані показники знаходилися в межах існуючих фізіологічних норм. За більшістю показників не встановлено достовірної різниці ( $p > 0,05$ ), проте прослідковуються певні специфічні особливості, що пов'язані з впливом генотипу на прояв тих чи інших хімічних показників м'язової тканини. Показник вмісту сухої речовини відзначався певним розподілом: найменший

вміст сухої речовини (26,3%) встановлено у м'ясі свиней контрольної групи великої білої породи за її чистопородного розведення на фоні поступового збільшення даного показника у м'ясі свиней дослідних груп на 0,4-1,3%.

Таблиця 3.26

Хімічний склад м'яса свиней, % ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , n=3)

Група						
I	II	III	IV	V	VI	VII
Масова частка вологи						
73,7 ±0,68	73,3 ±0,44	73,4 ±0,49	73,2 ±0,30	72,8 ±0,38	72,8 ±0,43	72,4 ±0,33
Масова частка сухої речовини						
26,3 ±0,44	26,7 ±0,38	26,6 ±0,59	26,8 ±0,41	27,2 ±0,46	27,2 ±0,40	27,6 ±0,40
Масова частка жиру						
4,2 ±0,31	4,4 ±0,33	4,5 ±0,33	3,6 ±0,24	4,2 ±0,22	2,4 ±0,26*	3,8 ±0,39
Масова частка протеїну						
21,0 ±0,29	21,2 ±0,33	21,0 ±0,38	22,0 ±0,47	22,0 ±0,36	23,7 ±0,33**	22,6 ±0,33*
Масова частка золи						
1,1 ±0,01	1,1 ±0,01	1,1 ±0,01	1,2 ±0,02*	1,1 ±0,02	1,1 ±0,01	1,2 ±0,02
Енергетична цінність, ккал						
121,8	124,4	124,5	120,4	125,8	116,4	124,6

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

Збільшення масової частки сухої речовини у м'ясі дослідних груп порівняно з контрольною групою відбувалося за рахунок збільшення масової частки протеїну в м'ясі IV-VII дослідних груп на 1,0-2,7% на фоні зменшення вмісту жиру на 0,4-1,8% у тварин IV, VI, VII дослідних груп. При цьому вміст золи був практично не змінним (1,1%). Виняток складало м'ясо свиней IV та VII дослідних груп, що мало дещо вищий мінерального залишку над іншими групами на 0,1%.

Аналіз енергетичної цінності найдовшого м'яза спини у свиней різних груп свідчить, що підвищена енергетична цінність обумовлюється підвищеним вмістом внутрішньом'язового жиру. Мінімальний вміст жиру

встановлено у м'ясі молодняка VI дослідної групи, де в якості батьківської форми використовували кнурів породи п'єтрен, що передали цю специфічну особливість своїм гібридним нащадкам. Відносно невисокою енергетичною цінністю відзначалося м'ясо свиней VI, IV дослідних та I контрольної груп. Підвищеною, проте приблизно на однаковому рівні була енергетична цінність м'яса молодняка свиней II, III, V, VII дослідних груп.

У цілому варто зауважити, що енергетична цінність найдовшого м'яза свиней сучасних високопродуктивних м'ясних генотипів за останні 20 років має тенденцію до зменшення, що підтверджується дослідженнями інших авторів [81, 151, 196, 204, 221].

Сало, як технічний продукт, повинно мати вищу температуру плавлення, що необхідно для якісного його зберігання, однак, кращі кулінарні властивості воно має з низькою температурою плавлення [25]. Аналіз фізико-хімічних показників підшкірного сала свиней різного породного походження (табл. 3.27) свідчить, що розбіжність між більшістю груп тварин за температурою плавлення сала була несуттєвою.

Коефіцієнт рефракції витопленого з сала жиру характеризує його оптичну щільність та відображає ступінь ненасиченості жирних кислот. Чим більше ненасичених жирних кислот міститься в салі, тим буде вищий коефіцієнт рефракції. Показник числа рефракції варіював в межах 1,4595 – 1,4701 в усіх піддослідних групах. Знову варто зауважити, що сало одержане від свиней VII дослідної групи, де в якості заключної батьківської форми використовували свиней породи п'єтрен, мало найвищий показник коефіцієнта рефракції, що підтверджує вищий ступінь ненасиченості жиру свиней цієї групи.

Варто зауважити, що сало, одержане від молодняка свиней VI дослідної групи, де в якості заключної батьківської форми використовували кнурів породи п'єтрен, мало вищу температуру плавлення, що свідчить про дещо кращу придатність до тривалого зберігання даного продукту та водночас гірші кулінарні характеристики.

Таблиця 3.27

**Фізико-хімічні показники підшкірного сала молодняку свиней різних порід, ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ ), n=3**

Показник	Група						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Масова частка вологи, %	6,3± 0,19	6,4± 0,16	6,4± 0,11	6,5± 0,17	6,2± 0,13	6,7± 0,10	6,6± 0,14
Температура плавлення, °C	34,8± 0,32	33,9± 0,27	34,7± 0,36	35,1± 0,28	34,5± 0,24	38,4± 0,19 ***	35,0± 0,22
Число рефракції	1,4599± 0,0010	1,4602± 0,0010	1,4600± 0,0010	1,4595± 0,0010	1,4609± 0,0010	1,4701± 0,0020**	1,4624± 0,0010

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

Результати фізико-хімічного аналізу м'яса молодняку свиней різних міжпородних поєднань подано у таблиці 3.28. Рівень активної кислотності (pH) відіграє значну роль в технологічному процесі збереження та переробки м'яса, а також характеризує інтенсивність автолітичних процесів в м'язовій тканині після забою.

За нашими даними м'ясо свиней різних піддослідних груп мало певні специфічні особливості. Так, в зразках м'яса II, III, V, і VII свиней дослідних груп цей показник був практично однаковим. М'ясо свиней I контрольної та IV дослідної груп мало вищі показники активної кислотності ( $pH=5,9$ ). Зразки м'яса VI дослідної групи з вищою кровністю породи п'єтрен мали статистично нижчі показники активної кислотності на 10,2% при  $p < 0,01$ . Варто зауважити, що м'ясо свиней VI дослідної групи за показником активної кислотності наближалось до характеристики PSE-вади, оскільки рівень активної кислотності м'яса категорії NOR має  $pH = 5,6-6,2$ .

Ніжність м'яса зумовлюється вологоутримуючою здатністю, рівнем  $pH$ ,



кількістю сполучної тканини і жиру, товщиною м'язових волокон і ступенем дозрівання м'яса [25, 119, 152]. Стосовно даного показника встановлено, що в дослідних зразках він був у межах технологічної норми (8,3-12,2 с).

Таблиця 3.28

**Результати фізико-хімічного аналізу м'яса молодняка свиней  
різних порід ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ ), n=3**

Показник	Група						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Активна кислотність, рН	5,9±0,09	5,5±0,07 *	5,7±0,06	5,9±0,11	5,6±0,09	5,3±0,05 **	5,5±0,07 *
Ніжність, с	7,6±0,18	9,6±0,12 ***	8,7±0,14 **	7,7±0,09	9,8±0,11 ***	13,6±0,07 ***	11,6±0,08 ***
Вологоутримуюча здатність, %	60,2±1,62	58,4±1,44	59,7±1,58	60,1±1,31	57,3±1,08	52,6±0,96 *	53,3±1,11 *
Інтенсивність забарвлення, од.екст. x 1000	68,1±2,04	65,6±1,82	64,5±2,00	63,3±1,76	64,4±1,46	60,2±1,72 *	62,7±2,24
Втрати при кулінарній обробці, %	34,5±1,01	33,9±1,16	34,2±1,37	34,6±1,29	34,3±0,98	37,8±0,61 *	37,1±0,77

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

Однак, зразки м'яса гібридного молодняка свиней з ½ умовною часткою крові породи п'єтрен (VI дослідна група) відрізнялися більш жорсткою консистенцією. Кращою ніжністю відзначалися зразки м'яса свиней I контрольної групи чистопородного розведення великої білої породи. М'язова тканина свиней міжпородних поєднань II, III, V, VI, VII дослідних груп була жорсткішою з достовірним рівнем значущості відповідно на 26,3% при  $p < 0,001$ , на 14,5% при  $p < 0,01$ , на 28,9% при  $p < 0,001$ , на 78,9% при  $p < 0,001$ , на 52,6% при  $p < 0,001$ . Результати свідчать, що до специфічних особливостей

м'яса породи п'єтрен слід віднести більш жорстку консистенцію. Відомо, цю особливість тварини породи п'єтрен генетично передають своїм нащадкам при схрещуванні та гібридизації.

Важливим показником якості свинини є вологоутримуюча здатність, що залежить від наявності «вільної» і «зв'язаної» з білковою субстанцією води, що в нормі становить 53,0-66,0%. За цим показником статистично вірогідної різниці між контрольною та II-V дослідними групами не встановлено. Проте, прослідковується тенденція до зменшення сили утримання води у зразках м'яса свиней VI та VII дослідних груп, що пояснюється в першу чергу інтенсивністю їх росту і зменшенням віку досягнення тваринами забійних кондицій. Зразки м'яса названих дослідних груп поступалися контрольній на 12,% та 11,5% відповідно при  $p < 0,05$ . За показником вологоутримуючої здатності м'ясо свиней VI дослідної групи відповідало ознакам м'яса з *PSE*-вадою.

Аналогічна закономірність переваги рівня інтенсивності забарвлення м'яса на користь свиней I контрольної групи великої білої породи встановлена порівняно з м'ясом інших дослідних груп. Показники інтенсивності забарвлення дослідних груп цілком відповідали вимогам технологічного нормативу (51,0-82,0 од. екст.  $\times 1000$ ), проте м'ясо свиней VI групи поступалося аналогам контролю на 11,6% при  $p < 0,05$ .

Стосовно рівня втрат маси м'яса при термічній обробці, необхідно зауважити, що дещо вищими він був у зразках II-V дослідних груп порівняно з м'ясом контрольної групи та зависоким у зразках м'яса VI та VI дослідних груп відповідно на 9,6% при  $p < 0,05$  та 7,5%. Рівень втрат маси м'язовою тканиною при термічній обробці зразків з VI та VI дослідних груп дозволяють віднести їх до м'яса з ознаками *PSE*-вади, оскільки перевищували ліміти норми (25-35%).

Завершальним етапом наших досліджень стала оцінка органолептичних властивостей вареного м'яса та бульйону зразків з туш свиней різної походження (табл. 3.29). Органолептична оцінка бульйону з м'яса молодняка

свиней різної груп згідно визначеного рейтингу свідчить, що найвищий сумарний бал та відповідно перше місце рейтингу одержав бульйон V ( $\frac{3}{4}$  Л +  $\frac{1}{4}$  ВБ) та VII ( $\frac{1}{4}$  ВБ +  $\frac{1}{4}$  Л +  $\frac{1}{4}$  П +  $\frac{1}{4}$  Д) дослідних груп.

Таблиця 3.29

**Дегустаційна оцінка вареного м'яса та бульйону ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ ), n=20**

Показник	Група						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
<b>Показники дегустаційної оцінки бульйону, балів</b>							
<b>Аромат</b>	4,4±0,11	4,5±0,12	4,2±0,12	4,0±0,07 **	4,5±0,11	3,8±0,09 ***	4,5±0,11
<b>Смак</b>	4,2±0,09	4,4±0,11	4,1±0,12	4,2±0,09	4,8±0,09 ***	3,5±0,15 ***	4,7±0,11 ***
<b>Колір</b>	4,7±0,11	4,1±0,14 ***	4,0±0,13 ***	4,4±0,13	4,2±0,16 *	3,9±0,12 ***	4,4±0,10
<b>Прозорість</b>	4,0±0,16	4,2±0,12	4,0±0,13	4,3±0,13	4,5±0,14*	4,1±0,10	4,4±0,13
<b>Разом</b>	<b>17,3</b>	<b>17,2</b>	<b>16,3</b>	<b>16,9</b>	<b>18,0</b>	<b>15,3</b>	<b>18,0</b>
<b>Рейтингове місце</b>	2	3	5	4	1	6	1
<b>Показники дегустаційної оцінки м'яса, балів</b>							
<b>Аромат</b>	4,9±0,07	4,6±0,11 *	4,4±0,11 ***	4,2±0,09 ***	4,7±0,11	3,7±0,11 ***	4,6±0,11 *
<b>Смак</b>	4,3±0,13	4,1±0,14	4,0±0,10	4,2±0,12	4,4±0,11	3,4±0,13 ***	4,2±0,12
<b>Ніжність</b>	4,2±0,12	4,0±0,15	4,1±0,12	4,3±0,11	4,1±0,18	3,2±0,17 ***	3,8±0,22
<b>Колір</b>	5,0±0,00	4,0±0,13 ***	4,2±0,09 ***	4,4±0,11 ***	4,1±0,14 ***	3,0±0,16 ***	3,8±0,17 ***
<b>Разом</b>	<b>18,4</b>	<b>16,7</b>	<b>16,7</b>	<b>17,1</b>	<b>17,3</b>	<b>13,3</b>	<b>16,4</b>
<b>Рейтингове місце</b>	1	4	4	3	2	6	5

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

Відповідно друге та третє рейтингові місця без достовірної різниці за практично однакового результату одержав бульйон з м'яса I контрольної (чистопородне розведення великої білої породи) та II дослідної групи ( $\frac{1}{2}$  велика

біла +  $\frac{1}{2}$  ландрас). Четверте місце у рейтингу одержав бульйон IV ( $\frac{1}{2}$  велика біла +  $\frac{1}{2}$ ландрас) дослідної групи. П'яте рейтингове місце дегустатори віддали бульйону з м'яса III ( $\frac{3}{4}$  велика біла +  $\frac{1}{4}$  ландрас) дослідної групи. Найменшу кількість балів та останнє місце у рейтингу одержав бульйон з м'яса VI ( $\frac{1}{4}$  велика біла +  $\frac{1}{4}$  ландрас +  $\frac{1}{2}$  п'єтрен) дослідної групи. Варто зазначити, що низькими балами були відзначені незначна наваристість бульйону (прозорість), не яскраво виражені аромат і смак.

Аналіз результатів дегустаційної оцінки вареного м'яса свиней різної породної належності свідчить, що згідно визначеного рейтингу найвищу сумарну оцінку та відповідно перше місце у рейтингу одержало м'ясо I контрольної групи великої білої породи чистопородного розведення вітчизняного походження. Відповідно другі та третє рейтингові місця без достовірної різниці за практично однакового результату одержало м'ясо V ( $\frac{3}{4}$  ландрас +  $\frac{1}{4}$  велика біла) та IV ( $\frac{1}{2}$  велика біла +  $\frac{1}{2}$  ландрас) дослідних груп. Четверте місце у рейтингу одержало м'ясо II ( $\frac{1}{2}$  велика біла +  $\frac{1}{2}$  ландрас) та III ( $\frac{3}{4}$  велика біла +  $\frac{1}{4}$  ландрас) дослідних груп за однакового сумарного результату. П'яте рейтингове одержало м'ясо VII ( $\frac{1}{4}$  велика біла +  $\frac{1}{4}$  ландрас +  $\frac{1}{4}$  п'єтрен +  $\frac{1}{4}$  дюрорк) дослідної групи. Найменшу кількість балів та останнє місце у рейтингу одержало варене м'ясо VI ( $\frac{1}{4}$  велика біла +  $\frac{1}{4}$  ландрас +  $\frac{1}{2}$  п'єтрен) дослідної групи( 13,3 бали).

Отже, в цілому свиноматки усіх піддослідних груп мали високі показники продуктивності як за чистопородного розведення так і в результаті поєднання різних форм між собою, проте не виявлено ефекту гетерозису за показником багатоплідності у свиноматок за зворотного схрещування на велику білу породу. Крім того, встановлена складність поєднання маток гібридного походження з кнурами породи п'єтрен. Максимальні показники живої маси гнізда при відлученні та індексу відтворювальних якостей (СІВЯС) як комплексної ознаки зафіксовано у маток V та VII дослідних груп за рахунок підвищеної кількості поросят або середньої живої маси 1 поросяти при відлученні.

Молодняк гібридного походження II-VII дослідних груп раніше досягав живої маси 100 кг на 2,6-16,4 дні або на 1,4-8,9% та менших витратах корму 0,12-0,34 корм. од. або на 3,4-9,7% на 1 кг приросту за період відгодівлі. Одержані результати доводять про вплив породи батька на прояв відгодівельних ознак у молодняку свиней різних генотипів – приблизно на одному рівні вік досягнення живої маси 100 кг був у тварин II, III, IV, VII дослідних груп (177,5-179,2 дні). Найменший вік досягнення живої маси 100 кг зафіксовано у тварин V дослідної групи зі збільшеною умовною часткою кровності породи ландрас – 167,7 дні, що, на нашу думку, пояснюється кращою адаптаційною здібністю породи ландрас порівняно із батьківськими формами інших порід.

Простежується безпосередній та суттєвий вплив породи батька завдяки селекційному ефекту на показники м'ясних ознак піддослідного молодняку: підвищеною довжиною туші відзначалися тварини III-V дослідних груп, а кращими показниками товщини шпиків на рівні 6-7 грудних хребців, площею «м'язового вічка», масою задньої третини туші характеризувалися аналоги VI, VII дослідних груп. Аналіз морфологічного складу туш піддослідного молодняку свиней різної породної належності довів, що застосування сучасних схем схрещування з використанням в якості батьківських форм порід ландрас, дюрок та п'єтрен сприяє підвищеному вмісту м'яса у туші на 0,7-4,8% порівняно з чистопородним розведенням великої білої породи. М'ясо молодняку дослідних груп відзначалося тенденцією до переваги за показниками масової частки сухої речовини за рахунок збільшення масових часток переважно протеїну (IV-VII дослідні групи), а в окремих групах і жиру (III, V дослідні групи). Використання в якості батьківської форми свиней породи п'єтрен призводить до зниження вмісту внутрішньом'язового жиру, енергетичної цінності м'яса, підвищення температури плавлення сала, що сприяє зниженню кулінарних характеристик порівняно з аналогічними продуктами одержаними від великої білої породи вітчизняної селекції та породи ландрас іноземного походження. Крім того, таке м'ясо за показниками

активної кислотності, ніжності, вологоутримуючої здатності та втратами маси при термічній обробці наближається до характеристик м'яса з *PSE*-вадою, що підтверджується дегустаційною оцінкою вареного м'яса та бульйону.

З метою одержання м'ясної свинини підвищеної якості за її інтенсивного промислового виробництва у заключних схемах схрещування та гібридизації свиней необхідно надавати перевагу батьківській формі породи ландрас з часткою умовної кровності до 75%. Свиней породи п'єтрен краще попередньо поєднувати з породою дюррок при виробництві термінальних кнурів ( $\frac{1}{2}$  П +  $\frac{1}{2}$ Д) для подальшого їх використання на гібридних матках ( $\frac{1}{2}$  ВБ +  $\frac{1}{2}$ Л).

Матеріали підрозділу опубліковано у працях [50, 193, 195, 197, 199, 200, 230].

### **3.5. Підвищення показника великоплідності за рахунок оптимізації фактора годівлі поросних свиноматок**

Великоплідність свиноматок є одночасно селекційною та технологічною ознакою, яка має негативний кореляційний зв'язок із багатоплідністю, пошук способів підвищення ознаки великоплідності є актуальною задачею сьогодення у галузі свинарства. Виходячи з того, що за нашими дослідженнями IV етапу було визначено однією із найкращих форм фінальних гібридів за їх адаптивними здібностями – це тварини з умовною часткою крові  $\frac{3}{4}$  ландрас +  $\frac{1}{4}$  велика біла, нами було вирішено посилити даний ефект гетерозису у секторі репродуктору паратиповим чинником на етапі виробництва фінальних гібридів. Таким чином, свиноматки контрольної групи одержували комбікорм призначений для годівлі поросних маток протягом всього періоду поросності, а свиноматкам дослідної групи за 3 тижні до опоросу (I серія досліджень) та за 4 тижні до опоросу (II серія досліджень) згодовували комбікорм призначений для підсисних маток. Принципова відмінність комбікорму для підсисних маток полягала у підвищеному рівні сирого протеїну, кращому амінокислотному складі на фоні практично

незмінних усіх інших показників (табл. 3.30).

Таблиця 3.30

**Комбікорми для годівлі поросних та підсисних свиноматок, кг/ т**

Інгредієнти, кг	Тип комбікорму		Відхилення СК-6-10 до СК-1-5, %
	поросні свиноматки СК-1-5	підсисні свиноматки СК-6-10	
Кукурудза	180,0	100,0	- 44,4
Ячмінь	500,0	500,0	-
Горох	50,0	50,0	-
Пшениця	140,0	121,0	- 13,6
Соева макуха	50,0	200,0	+ 300,0
Соняшниковий шрот	52,0	-	- 100,0
Монокальцій фосфат	3,5	3,5	-
Кухонна сіль	3,0	4,0	+33,3
Лізін кристалічний	1,5	2,0	+33,3
Клінофид	2,0	2,0	-
Крейда кормова	14,0	14,5	+3,6
Премікс Лакта Райт	-	4,0	-
Премікс Джеста Райт	4,0	-	-
Всього, кг	1000,0	1000,0	-
Вартість, грн./ кг	7,25	8,09	+11,6
<b>Аналіз раціону:</b>			
ОЕ МДж/кг	13,24	13,57	+2,5
Сирий протеїн, %	14,97	17,26	+2,29
Сирий жир, %	2,60	2,75	+0,15
Сира клітковина, %	3,84	3,38	-0,46
Лізін, %	0,73	1,00	+0,27
Метіонін, %	0,27	0,30	+0,03
Метіонін + цистин, %	0,53	0,60	+0,07
Треонін, %	0,60	0,70	+0,10
Триптофан, %	0,18	0,22	+0,04
Сира зола, %	3,94	4,50	+0,56
Кальцій, %	0,75	0,70	-0,05
Фосфор, %	0,62	0,58	-0,04
Са : Р	1,20 : 1	1,20 : 1	-
Лізін/ ОЕ	0,55	0,69	+25,4
Споживання, кг/ добу	3,0-3,5	3,0-3,5	-

Ефективність прояву показників великоплідності свиноматок за різних

підходів до годівлі поросних свиноматок та тривалості їх застосування представлено у таблицях 3.31-3.32. Одержані результати яскраво засвідчують, що завдяки застосуванню нового технологічного прийому – годівля глибокопоросних свиноматок комбікормом для підсисних свиноматок за 3 тижні до опоросу з більш підвищеним вмістом сирого протеїну та профілем незамінних амінокислот не залежно від тривалості експерименту, не відбувається збільшення багатоплідності свиноматок, проте достовірно покращуються показники великоплідності на 0,2 кг або на 13,3% ( $p < 0,001$ ), молочність на 4,8 кг або на 8,0% ( $p < 0,05$ ), збереженість поросят на момент відлучення на 0,8 голів ( $p < 0,05$ ) або 8,2%, маса 1 голови при відлученні на 0,5 кг або на 6,3% ( $p < 0,01$ ) та жива маса гнізда на 11,3 кг або на 15,5% ( $p < 0,01$ ). При цьому молодняк дослідної групи з підвищеною живою масою при народженні, що ставився на подальше контрольне вирощування мав кращі показники скоростиглості на 6 днів або на 3,2% ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 3.31

**Ефективність годівлі поросних свиноматок комбікормом для підсисних маток за 3 тижні до опоросу**

Показники	Група тварин	
	контрольна, n=6	дослідна, n=6
Новий технологічний прийом	-	годілля свиноматок комбікормом для підсисних маток за 3 тижні до опоросу
Багатоплідність, голів	10,9±0,20	10,8±0,23
Великоплідність, кг	1,5±0,03	1,7±0,02***
Молочність, кг	60,0±1,41	64,8±1,62*
<i>При відлученні у 28 днів:</i>		
- кількість поросят, голів	9,2±0,24	10,0±0,26*
- збереженість, %	84,4	92,6
- маса 1 голови, кг	7,9±0,09	8,4±0,12**
- жива маса гнізда, кг	72,7±2,45	84,0±2,16**
Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	169,0±1,37	163,0±1,48*

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



За умови продовження годівлі глибокопоросних свиноматок комбікормом для підсисних маток до 4 тижнів до опоросу також не відбувається збільшення багатоплідності, проте показник великоплідності зростає на 0,3 кг або на 28,5% ( $p < 0,001$ ), молочність на 6,8 кг або на 11,1% ( $p < 0,01$ ), збереженість поросят на момент відлучення відзначається тенденцією до зростання на 0,5 голів або 7,0%, що в результаті призводить до зростання маси 1 голови при відлученні на 0,4 кг або на 7,5% ( $p < 0,01$ ) та живої маси гнізда на 10,1 кг або на 13,2% ( $p < 0,01$ ). За умови подальшого контрольного вирощування молодняк дослідної групи з підвищеною живою масою при народженні також мав кращі показники скоростиглості на 7 днів або на 4,2% ( $p < 0,01$ ) проти молодняку контрольної групи.

Таблиця 3.32

**Ефективність годівлі поросних свиноматок комбікормом для підсисних маток за 4 тижні до опоросу**

Показники	Група тварин	
	контрольна, n=6	дослідна, n=6
Новий технологічний прийом	-	годівля свиноматок комбікормом для підсисних маток за 4 тижні до опоросу
Багатоплідність, голів	11,2±0,29	10,9±0,24
Великоплідність, кг	1,4±0,03	1,8±0,02***
Молочність, кг	61,0±1,62	67,8±1,39
<i>При відлученні у 28 днів:</i>		
- кількість поросят, голів	9,6±0,27	10,1±0,20
- збереженість, %	86,0	93,0
- маса 1 голови, кг	8,0±0,14	8,6±0,11**
- жива маса гнізда, кг	76,8±2,29	86,9±1,98**
Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	168,0±1,44	161,0±1,51**

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

Результати однофакторного дисперсійного аналізу щодо впливу технологічного прийому годівлі за 3 та 4 тижні до опоросу поросних свиноматок комбікормом для підсисних маток на великоплідність свиноматок

представлено у таблиці 3.33, аналіз показників якої доводить, що сила впливу даного фактора ( $\eta^2$ ) складає відповідно 55,4% та 73,6% на фоні неврахованих факторів 44,6% та 26,4%. Таким чином, ми констатуємо беззаперечний факт, що при збільшенні тривалості годівлі поросних маток комбікормом призначеним для підсисних маток з 3 до 4 тижнів сила впливу даного фактора зростає на 18,2%, що додатково підкреслює вагомість даного фактора та пояснює механізм одержаного результату щодо ефективності запропонованого технологічного прийому в цілому та при збільшенні тривалості зокрема.

Отже, застосування даного технологічного прийому позитивно впливає на великоплідність, що в свою чергу впливає на скоростиглість молодняку, що в умовах сьогодення є доволі актуальним питанням.

Таблиця 3.33

**Результати однофакторного дисперсійного аналізу щодо впливу годівлі поросних маток за 3 та 4 тижні до опоросу комбікормом для підсисних тварин на їх великоплідність**

Фактор мінливості	Сума квадратів (SS)	Число степенів свободи (df)	Середній квадрат (MS)	Дисперсійне відношення (F)	Рівень значимості (p)	Сила впливу фактору ( $\eta^2$ , %)
Годівля за 3 тижні до опоросу						
Приєм годівлі	0,120	1	0,1200	12,41	0,006	55,4
Залишковий	0,097	10	0,0097			44,6
Загальний	0,217	11				100,0
Годівля за 4 тижні до опоросу						
Приєм годівлі	0,270	1	0,2700	27,93	<0,001	73,6
Залишковий	0,097	10	0,0097			26,4
Загальний	0,367	11				100,0

Нашими дослідженнями IV етапу встановлено, що застосування промислового схрещування сприяло підвищенню показника великоплідності

свиноматок всіх дослідних груп порівняно з чистопородним розведенням свиней великої білої породи контрольної групи. Найбільш оптимальним поєднанням різних батьківських форм між собою з позиції виходу ділових поросят було збільшення умовної частки кровності породи ландрас до  $\frac{3}{4}$ . Крім того, пошук додаткових прийомів покращення великоплідності з метою оптимізації скоростиглості молодняку виявив, що застосування у годівлі поросних свиноматок гібридного походження за 3- (4-) тижні до опоросу комбікорму призначеного для годівлі підсисних свиноматок виявилось простим, доступним та дієвим технологічним прийомом.

Отже, з метою гарантованого підвищення показника великоплідності пропонуємо поєднання обох запропонованих прийомів: розведення та годівлі.

Матеріали підрозділу опубліковано у джерелі [49].

### **3.6. Економічна ефективність проведених досліджень**

Оцінку економічного ефекту проведених експериментальних досліджень проводили на основі розведення двох вітчизняних порід свиней з урахуванням генеалогічної належності (I етап досліджень) та досягнутого покращення продуктивних якостей свиней згідно запропонованих методів або способів (II-V етапи досліджень).

Економічна ефективність контрольного вирощування тварин різних генеалогічних ліній великої білої породи представлена у таблиці 3.34. Так, аналіз одержаних результатів контрольного вирощування молодняку свиней великої білої породи різних генеалогічних ліній довів, що молодняк генеалогічної лінії Славутича досягав живої маси 100 кг за 162 дні, витрачаючи на 1 кг приросту 3,04 кг повноцінного корму. Тварини інших генеалогічних ліній за рахунок підвищеної кількості днів перебування на відгодівлі 3-13 днів за умови щоденного споживання понад 3,0 кг комбікорму за ціною 1 кг 7,03 грн. мали додаткові витрати на годівлю від 65,19 грн до 294,27 грн/ період.

Таблиця 3.34

**Економічна ефективність розведення різних генеалогічних ліній  
великої білої породи**

Показник	Генеалогічна лінія					
	Самсона	Свага	Веста	Фага	Славутича	Факела
Скоростиглість, днів	175	168	167	167	162	165
Витрати кормів, ЕКО	3,22	3,18	3,13	3,14	3,04	3,09
Вартість комбікорму, грн/ кг	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03
Додаткові дні відгодівлі відношенню до мінімуму, днів	13	6	5	5	<i>min</i>	3
Додаткові витрати на годівлю по відношенню до мінімуму, грн	294,27	134,13	110,02	110,37	<i>min</i>	65,19

Економічна ефективність контрольного вирощування тварин різних генеалогічних ліній української м'ясної породи представлена у таблиці 3.35. Проведення контрольного вирощування молодняку свиней української м'ясної породи різних генеалогічних ліній довело, що молодняк генеалогічної лінії Центра досягав живої маси 100 кг за 162 дні, витрачаючи на 1 кг приросту 3,40 кг повноцінного комбікорму. Тварини інших генеалогічних ліній за рахунок підвищеної кількості днів перебування на відгодівлі 2-12 днів за умови щоденного споживання не менше 3,0 кг комбікорму за ціною 1 кг 7,03 грн. набували додаткових витрат на годівлю від 48,64 грн. до 200,77 грн/період.

Таблиця 3.35

**Економічна ефективність розведення різних генеалогічних ліній  
української м'ясної породи**

Показник	Генеалогічна лінія					
	Циклона	Цинка	Цимуса	Центра	Цитруса	Цензора
Скоростиглість, днів	164	170	174	162	171	165
Витрати кормів, ЕКО	3,46	3,57	3,63	3,40	3,60	3,51
Варістєть комбікорму, грн/ кг	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03
Додаткові дні відгодівлі по відношенню до мінімуму, днів	2	8	12	<i>min</i>	9	3
Додаткові витрати на годівлю по відношенню до мінімуму, грн	48,64	200,77	306,22	-	227,77	74,02

При порівнянні результатів контрольного вирощування молодняку свиней великої білої та української м'ясної порід за середніми показниками встановлено, що молодняк української м'ясної породи досягав живої маси 100 кг за 167 дні, витрачаючи на 1 кг приросту 3,52 ЕКО, а молодняк великої білої породи досягав живої маси 100 кг за 169 днів, витрачаючи на 1 кг приросту 3,14 ЕКО.

За таких умов, щоб набрати 70 кг абсолютного приросту за період відгодівлі на 1 голову української м'ясної породи витрачали 1732,19 грн, а на 1 голову великої білої породи – 1589,19 грн, тобто заощадження на користь останніх склали 142,84 грн/ період.

Економічна ефективність вирощування свиней різного походження та статі представлена у таблиці 3.36, аналіз даних якої показує, що вирощування кнурців дозволяє одержати від 1,3 кг до 3,3 кг додаткової продукції (приросту) у 180-денному віці від молодняку I контрольної та усіх дослідних груп (II, III, V). Виняток склав молодняк свиней IV дослідної групи, де батьківською формою були гібридні кнури Кантор, а різниця нівелювалась до 0,3 кг на користь кнурців, що свідчить у певній мірі про специфічність гібридів обох статей сучасних ультрам'ясних порід на придатність до ефективної відгодівлі.

Таблиця 3.36

**Економічна ефективність вирощування свиней різного походження та статі**

Показник	Група тварин				
	I	II	III	IV	V
Жива маса у 180-денному віці					
Кнурці	105,6	106,3	106,5	109,3	108,1
Свинки	102,3	104,9	104,4	109,0	106,8
Додаткова продукція, кг	3,3	1,4	2,1	0,3	1,3
Додаткова продукція, грн	148,5	63,0	94,5	13,5	58,5

Крім того, в цілому простежується спільна тенденція за всіма дослідними групами, що схрещування та гібридизація сприяє зменшенню існуючої різниці між статтями за живою масою у 180 денному віці порівняно із чистопородним розведенням свиней великої білої породи, але в абсолютних величинах помісі та гібриди обох статей переважали чистопородних ровесників.

При збільшенні рівня сирого протеїну у сухій речовині раціонів годівлі

гібридного молодняку з 14,5% до 17,5% вік досягнення живої маси 100 кг зменшився з 207 до 172 днів, а економічний ефект склав 43,81-683,77 грн. (табл. 3.37), який відзначався збільшенням за умови зростання показника концентрації протеїну.

Таблиця 3.37

**Економічна ефективність застосування вмісту сирого протеїну раціону  
на скоростиглість молодняку**

Дослідна група	Вміст СП у раціоні, %	Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	Витрати кормів на 1 кг приросту, ЕКО	Додаткові дні відгодівлі по відношенню до <i>min</i> , днів	Додаткові витрати на годівлю по відношенню до <i>min</i> , грн
I	14,5	207	3,97	35	683,77
II	15,0	201	3,88	29	593,26
III	15,5	196	3,83	24	516,96
IV	16,0	192	3,51	20	419,48
V	16,5	183	3,43	11	238,71
VI	17,0	174	3,28	2	43,81
VII	17,5	172	3,19	<i>min</i>	<i>min</i>

Одержані результати засвідчують необхідність забезпечення належного протеїнового живлення молодняку свиней вітчизняного походження для досягнення успішного економічного результату відгодівлі.

Економічна ефективність проведених досліджень щодо пошуку кращих поєднань (IV етап досліджень) представлена у таблиці 3.38, аналіз якої доводить, що валова продукція за весь період вирощування молодняку від народження до 180 днів) складає від 95,5 кг до 108,61 кг.

Собівартість одиниці продукції по групам склала 27,67 грн./ кг (V група, це найнижчий показник) до 30,34 грн/ кг (I контрольна група, це відповідно максимальний показник).

Таблиця 3.38

## Економічна ефективність проведених досліджень

Показник	Група тварин						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Період вирощування, днів	180	180	180	180	180	180	180
Середньодобовий приріст за весь період вирощування (0-180 днів), г	519	553	567	560	648	537	543
Валова продукція за весь період вирощування (0-180 днів), кг	95,5	99,16	100,39	99,89	108,61	97,4	97,73
Собівартість одиниці продукції, грн/ кг	30,34	29,07	29,03	29,04	27,67	28,98	28,29
Загальні затрати на виробництво валової продукції, грн	2940,29	2924,53	2958,38	2942,43	3047,37	2866,64	2807,13
Закупівельна ціна одиниці продукції, грн./ кг	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	45,00	45,00
Вартість валової продукції за закупівельними цінами, грн.	4069,8	4225,2	4279,8	4254,6	4624,2	4450,5	4664,0
Чистий прибуток в розрахунку на одну тварину, грн	1129,5	1300,6	1321,4	1312,2	1576,8	1583,8	1656,8
Додатково отримано прибутку в розрахунку на одну тварину, грн	-	171,15	191,91	182,66	447,31	454,35	527,35
Рівень рентабельності виробництва 1 кг приросту, %	38,41	44,47	44,67	44,59	51,74	55,25	59,02

Закупівельна ціна одиниці продукції на момент завершення експерименту (грудень 2018 року) склали 42,00 грн./ кг (I-V дослідні групи) та 45,00 грн./ кг (VI-VII дослідні групи), різниця на користь яких обумовлена походженням молодняку від ультрам'ясних порід – п'єтрен та дюрок (кращі м'ясні форми екстер'єру та підвищений вміст м'яса та цінних частин туші). Вартість валової продукції за закупівельними цінами обумовлена показником валової продукції за весь період вирощування (0-180 днів) та закупівельними цінами одиниці продукції на момент завершення експерименту, що диктує ринок. Так, усі дослідні групи мали вищі показники валової продукції. Більш високими зафіксовано ці показники у молодняку V-VII дослідних груп. Кількість додатково отриманого прибутку в розрахунку на одну тварину



порівняно з I контрольною групою становила від 171,15 грн. (II дослідна група) до 527,35 грн. (VII дослідна група). Достатньо високими ці показники були молодняку свиней V та VI дослідних груп, де відповідні показники склали 447,31 та 454,35 грн.

Виробництво свинини у всіх дослідних групах відзначалося позитивним та достатньо високим показником рівня рентабельності (понад 30%). Так, по усім піддослідним групам рівень рентабельності виробництва 1 кг приросту склав від 38,41% до 59,02%. Варто зауважити, що знову більш високими були показники у молодняку V-VII дослідних груп.

Економічна ефективність застосування фактору годівлі для збільшення великоплідності свиноматок відображено у таблиці 3.39.

Таблиця 3.39

### Економічна ефективність застосування фактору годівлі

Показник	Група тварин	
	контрольна	дослідна
Годівля за 3 тижні до опоросу комбікормом для підсисних маток		
Жива маса гнізда у 28-денному віці, кг	72,7	84,0
Додаткова продукція, кг	-	11,3
Додаткова продукція, грн	-	1695,00
Додаткові витрати на годівлю, грн	-	61,74
Чистий прибуток	-	1633,20
Годівля за 4 тижні до опоросу комбікормом для підсисних маток		
Жива маса гнізда у 28-денному віці, кг	76,8	86,9
Додаткова продукція, кг	-	10,1
Додаткові витрати на годівлю, грн	-	259,94
Додаткова продукція, грн	-	1515,00
Чистий прибуток, грн	-	1255,06

*Примітки:* 1 – ціна комбікорму для поросних маток – 7,25 грн / кг;

ціна комбікорму для підсисних маток – 8,09 грн / кг

Так, при визначенні економічної ефективності на даному етапі взято вартість 1 кг приросту у 28-денному віці із розрахунку 150,00 грн./ кг. Аналіз одержаних результатів доводить, що економічний ефект від спеціальної годівлі глибокопоросних свиноматок за 3- та 4-тижні до опоросу дозволяє одержати чистого прибутку від додаткової продукції відповідно 1633,20 та 1255,06 грн./ опорос/ свиноматку.

Матеріали підрозділу опубліковано у джерелі [172, 173].

## РОЗДІЛ 4

### АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Питанням теоретичного обґрунтування і апробації інноваційних (актуальних) підходів та прийомів використання свиней сучасних порід вітчизняної та зарубіжної селекції з метою підвищення адаптаційних і продуктивних ознак у молодняку свиней вітчизняного походження в умовах півдня України присвячено достатньо багато наукових праць вітчизняних вчених та свинологів-практиків: Є. М. Агапової [3], В. П. Коваленка, В. А. Лісного [88], А. В. Лихач [94], В. Я. Лихача [36], С. І. Лугового [99], В. О. Мельника [37], В. О. Іванова та А. О. Онищенко [78], В. Г. Пелиха [124], Р. Л. Сусола [160, 162], В. С. Топіхи [179], Р. О. Трибрата [183], Ю. І. Шульги [53] та інших.

Так, нашими дослідженнями встановлено [164], що популяції свиней великої білої та української м'ясної порід, розведенням яких займаються в умовах Одеської області, характеризуються наступними середніми показниками продуктивності: багатоплідність свиноматок – 10,9-11,8 голів і більше, середньодобовий приріст молодняку на відгодівлі – 891-911 г більше, середні показники витрат корму на 1 кг приросту – 3,14-3,50 ЕКО і менше, товщина шпиків – 23-26 мм. Одержані результати за даними показниками потребують селекційної корекції за рахунок використання великої білої породи та породи ландрас зарубіжного походження відповідно у поєднанні з великою білою породою та українською м'ясною породами, що узгоджується з попередніми дослідженнями Є. М. Агапової, яка започаткувала, а Р. Л. Сусол продовжив активну наукову роботу з теоретичних та практичних питань селекції даних порід в умовах Одещини під керівництвом науковців Інституту свинарства і АПВ НААН (м. Полтава) [1, 3]. Крім того, одержані результати щодо питань розведення української м'ясної породи свиней співпадають з дослідженнями А. О. Онищенко [118].

Дослідженнями В. С. Топіхи, В. Я. Лихача, С. І. Лугового [33] встановлено, що свиноматки української м'ясної та великої білої порід в умовах ТОВ «Таврійські свині» Херсонської області характеризуються високими відтворювальними характеристиками на рівні не менше вимог І класу та класу «еліта» діючої Інструкції з бонітування свиней [80]. Щодо оцінки представлених порід свиней у господарстві за відгодівельними ознаками: вік досягнення живої маси 100 кг у молодняка свиней української м'ясної породи склав – 173 дні, відповідно велика біла порода – 175 днів, при середньодобових приростах на відгодівлі – 770 г та 767 г на фоні витрат корму на 1 кг приросту у свиней обох порід в межах 3,42-3,58 корм. од. Одержані результати цих авторів в цілому узгоджуються з одержаними нами результатами: підвищена скоростиглість української м'ясної породи порівняно з великою білою породою, але в наших дослідженнях молодняк досягає живої маси 100 кг за 167-169 днів, що можна пояснити як селекційним ефектом так і покращенням паратипових чинників, зокрема фактора годівлі. Витрати кормів по українській м'ясній породі також збігаються з нашими дослідженнями (3,52 корм. од.), а значно менші витрати кормів у великій білій породи в наших дослідженнях, які є нижчими, ніж в української м'ясної породи пояснюються тривалим спрямованим та більш вдалим покращенням великої білої породи останніх 20-ти років з використанням великої білої породи зарубіжної селекції за принципом селекції «відкритої популяції», що дозволило покращити м'ясність місцевої популяції великої білої породи, а звідси відносно вдало зменшити показник витрат кормів на 1 кг приросту. Популяцію свиней української м'ясної породи більш тривалий час розводили з дотриманням принципу «закритої популяції» без прилиття крові породи ландрас.

Питаннями щодо встановлення ефективності породно-лінійної гібридизації в умовах ВСАТ «Агрокомбінат «Слобожанський» Харківської області з використанням заводських ліній свиней української м'ясної породи у 2005-2006 рр. займалися О. М. Церенюк та О. В. Акімов [7], дослідженнями

яких встановлено, що для одержання товарної свинини з високим рівнем м'ясних ознак при досягненні тваринами живої маси 120 кг в якості материнської форми варто використовувати велику білу породу, а в якості батьківської форми кнурів генеалогічних ліній Циліндру та Циклу харківського типу української м'ясної породи свиней.

У зв'язку з де популяризацією вітчизняних порід низка племінних господарств з розведення свиней української м'ясної породи в умовах Одещини припинила їх розведення, а через ускладнення епізоотичної ситуації (вірус АЧС) останній в умовах області племінний завод спочатку, а пізніше племінний репродуктор з розведення свиней української м'ясної породи ТОВ «Агрофірма «Шаболат» припинив своє існування, що, нажаль, додатково ускладнює ситуацію щодо розведення свиней вітчизняних порід в Україні.

Щодо врахування питань статевого диморфізму при виробництві свинини при виконанні II етапу наших досліджень встановлено, що в цілому не простежується чіткої закономірності щодо первинного статевого співвідношення на момент опоросу, хоча за окремими I контрольною, II, IV дослідними групами простежується тенденція до підвищеного народження кнурців, що слід розглядати як загальнобіологічне явище: у багатьох ссавців народжуються більше самців через подальшу підвищену смертність представників саме цієї статі та більший вплив зовнішніх небезпек, що змінює рівновагу на користь жінок на момент статевої зрілості; середній термін життя самок довший, ніж у самців. Різні траєкторії росту можуть спричинити однаковий ступінь та напрямок диморфізму дорослих. Так, у багатьох ссавців самець росте швидше, ніж самка до і після народження, але менш зрілий. У наших дослідженнях на ранніх етапах онтогенезу ситуація має наступний вигляд: кнурці на момент народження мають тенденцію до підвищеної живої маси, у підсисний період закономірність зберігається, але після відлучення молодняку відбувається нівелювання різниці вже по досягненню тваринами 60-денного віку, що призводить на подальших етапах онтогенезу до тенденції переваги свинок за живою масою у 90- та 120-денному віці. Різниця між

статтями у 150-денного віку знову нівелюється, у 180-денному віці знову встановлено чітку тенденцію до переваги за живою масою у кнурців порівняно зі свинками. Усі ці специфічності росту молодняку свиней різної статі пояснюються статевим дозріванням яке, як правило, розпочинається раніше у самиць, і пов'язаний з ними ріст не триває так довго, як у самців. Тестостерон має прямий анаболічний ефект, сприяє росту і затримує диференціацію. Естрогени вважаються катаболічними, але сприяють росту побічно, стимулюючи вироблення гормону росту в гіпофізі. Прогестерон має анаболічну та легку андрогенну дію [21, 76, 77, 103, 151, 202].

Різниця між статями під час онтогенезу часто не помічається в дискусіях філогенетичних моделей статевого диморфізму свиней в умовах штучного відбору сьогодні, проте стать має безпосередній вплив на прояв тих чи інших ознак. Вважаємо, що за прикладом м'ясного птахівництва, де курчат бройлерів вирощують роздільно за статтю [149, 189, 223], варто вивчити ефективність окремого вирощування свинок, кабанчиків та кнурців. При цьому у періоди порушення належного прояву статевого диморфізму за показниками живої маси кнурців варто забезпечувати покращеною годівлею, а саме енергетичним та протеїновим живленням, що стане подальшим напрямком наших досліджень та частково на прикладі великої білої породи піднімалися Є. М. Агаповою, Р. Л. Сусолом, В. І. Халаком [5].

Взагалі для ссавців типовим є перевищення за розмірами (промірами) і масою самців над самками. Так, у дикого кабана середня маса самок становить близько 80% від маси самців. У більшості популяцій домашніх свиней (породах, селекційних групах) дана перевага варіює від 70 до 91% (середнє значення діапазону варіації – 81%), але є у свинарстві і виняток – це три генетично пов'язані між собою селекційні групи домашніх свиней (в'єтнамська маскова порода, мініатюрні сибірські свині і світлогірські міні-свині, проте вони не мають промислового значення, а їх специфічністю є не типове для виду *Sus scrofa* явище – зворотний статевий диморфізм за масою,

коли повновікові самки переважають самців. Узагальнюючи одержані результати слід відзначити наступне [114]:

- по-перше, відношення маси повновікових самок до маси повновікових самців, очевидно, є видовою характеристикою, порушення якої контролюється стабілізуючим відбором.
- по-друге, у домашніх свиней нормальний і зворотній статевий диморфізм за живою масою може мати різну природу: в першому випадку це більша тривалість періоду інтенсивного росту у самців, у другому – підвищена інтенсивність росту самок на ранніх етапах онтогенезу, а саме у перший рік життя, що в цілому узгоджується з результатами наших досліджень та дослідженнями інших авторів [264].
- по-третє, характерне для домашніх свиней Південно-Східної Азії раннє статеве дозрівання може бути наслідком систематичного використання для відтворення молодих і тому дрібних самців, однак менші розміри самців, які обумовлені їх раннім віком, не можуть бути ознакою штучного відбору і, відповідно, причиною формування зворотного статевого диморфізму за живою масою.
- по-четверте, зворотній статевий диморфізм може бути наслідком схильності самок до раннього ожиріння, що допускає в якості його генетичної причини і поодинокі мутації.

Сьогодні племінна робота у галузі свинарства України має чітку тенденцією спрямовану на завезення до господарств генотипів свиней м'ясного напрямку продуктивності зарубіжного походження (породи: велика біла, ландрас, дюррок, п'єстрен). Так, як зазначили С. В. Акімов та Л. Г. Перетяцько [6, 128] поголів'я основних свиноматок та кнурів української м'ясної породи, яка займала третє місце за поширеністю лише за період з 1993 по 2013 рік скоротилося на 45,8 та 62,3%, відповідно. Аналогічна складність ситуації з розведення свиней полтавської м'ясної [43, 128] та червоної білопоясої породи м'ясних свиней [143, 166, 169], проте, як зазначає В. П. Рибалко [144], вітчизняні генотипи, при створенні їм оптимальних умов

годівлі та утримання, за продуктивністю не поступаються зарубіжним, а за такими показниками, як резистентність, пристосованість до умов годівлі та утримання, характерних для більшості пересічних господарств з помірним рівнем технологічного процесу, а також за якістю продукції значно перевищують аналогів закордонної селекції. Це і обумовлює необхідність більш ретельного вивчення продуктивних якостей свиней вітчизняних генотипів та розробки програм їх селекції [62, 99, 273, 274] на фоні надання чітких рекомендацій стосовно раціонів годівлі свиней на певному етапі онтогенезу, що якраз і стало III етапом наших досліджень, згідно якого встановлено, що цілком можливо виробляти м'ясну свинину «замовної» якості від використання гібридів вітчизняного походження ( $\frac{1}{4}$ ВБ+  $\frac{1}{4}$ УМ+  $\frac{1}{2}$ ЧБП), які досягають живої маси 100 кг у віці 174 днів і менше за товщини шпиків на рівні 6-7 грудних хребців не вище 20 мм за умови попереднього відбору молодняку свиней гомозиготного генотипу GG за геном *MC4R* на фоні дотримання рекомендованої мінімальної концентрації сирого протеїну у сухій речовині раціону (17,0-17,5%) на етапі відгодівлі тварин живою масою від 30 до 100 кг. Одержані результати дозволяють популяризувати вітчизняні породи свиней та підвищити значимість праці вчених селекціонерів та свинологів практиків, які витратили приблизно біля 25-30 років на створення нових порід. Одержані результати щодо комплексного підходу поєднання питань розведення (відбір молодняку свиней гомозиготного генотипу GG за геном *MC4R*) та годівлі свиней (рекомендації щодо протеїнового живлення) узгоджується з роботами Є. М. Агапової, Р. Л. Сусола, проте дослідження цих авторів були проведені на молодняку свиней великої білої породи [2, 3, 157, 159].

Стосовно IV етапу досліджень щодо пошуку найбільш адаптованого та продуктивного варіанту поєднань встановлено, що в цілому свиноматки усіх піддослідних груп мали високі показники продуктивності як за чистопородного розведення так і в результаті поєднання різних форм між собою, проте не виявлено ефекту гетерозису за показником багатоплідності у свиноматок за зворотного схрещування на велику білу породу. Крім того,



встановлена складність поєднання маток гібридного походження з кнурами породи п'єтрен. Так, гібридний молодняк складного походження II-VII дослідних груп раніше досягав живої маси 100 кг на 2,6-16,4 дні та менших витратах корму 0,12-0,34 ЕКО на 1 кг приросту за період відгодівлі. Найменший вік досягнення живої маси 100 кг зафіксовано у тварин V дослідної групи зі збільшеною умовною часткою кровності породи ландрас – 168 днів, що, на нашу думку, пояснюється кращою адаптаційною здібністю породи ландрас порівняно із батьківськими формами інших порід.

Важливим акцентом сучасних наукових досліджень є комплексне вирішення низки проблемних питань, що в умовах інтенсивного виробництва ще більше загострюється. Серед них критичною залишається проблематика усунення наслідків прояву біологічного антагонізму у свиней. Офіційно визнано, що з підвищенням вмісту м'яса в туші відбувається погіршення його якості. Сучасне промислове свинарство, що базується на принципі інтенсивного виробництва пісної свинини та одержанні максимального прибутку за мінімально короткі строки, останнім часом стикається з гострою проблемою порушення нормального рівня життєвих біологічних процесів у організмі свиней, що призводить до змін якості дозрівання туш та прояву вад м'яса різного характеру. Комерційні гібриди свиней з характерними високими приростами живої маси та інтенсивним розвитком м'язової тканини, у більшості випадків, мають низькі фізико-хімічні показники якості м'яса, що відповідають критеріям вад *PSE* (*pale, soft, exudative* – світле, м'яке, водянисте) або *DFD* (*dark, firm, dry* – темне, жорстке, сухе). Зазначені вади найчастіше проявляються у найбільш цінних частинах туші, а процеси переробки цієї сировини потребують додаткових затрат. У першу чергу *PSE*-вада визначається в найдовшому м'язі спини та в м'язах окосту: *m. longissimus dorsi* – 86,6 %, *m. semetembranous* – 73,7 %, *m. gluteus medius* – 70 %, в інших – 40 %. Співвідношення різних типів м'язових волокон (гліколітичних, окисних та проміжних) обумовлює схильність того чи іншого м'язу до прояву ознак *PSE*-вади [151, 81, 204, 217-218, 222, 224, 229, 231, 232, 269].

Отже, якість тварин, які надходять на переробку, є важливим фактором, що відповідно визначає рівень якості м'ясної сировини. Причини, що призводять до появи відхилень від нормальної якості м'яса, достатньо різноманітні і можуть носити генетичний характер та виникати як на етапі вирощування тварин, так і під час транспортування та забою. В цьому аспекті, першочергового значення набувають питання якості свинини залежно від породної належності тварин [24, 113, 119, 143].

В Україні, в умовах сучасного промислового виробництва власники свинарських комплексів першочерговим завданням вбачають подальше зниження виробничої собівартості одиниці продукції за рахунок: використання високопродуктивного генетичного матеріалу за спеціальних схем схрещування та гібридизації, використання збалансованих комбикормів з оптимальним вмістом основних поживних та біологічно активних речовин для тварин різних статевих-вікових груп, оптимізацією умов утримання та застосуванням сучасних методів профілактики захворювань на всіх виробничих етапах [23, 32, 151, 88, 100, 162, 178, 184, 241].

Найбільш популярні схеми схрещування (гібридизації) у свинарстві передбачають використання лише 3-4 порід свиней: великої білої (йоркширської), ландрас, п'єтрен та дюроч. Ці породи сьогодні слід цілком логічно віднести до порід-космополітів, що витісняють інші, менш продуктивні, породи. Це обумовлено їхніми показниками продуктивності: високою відтворювальною здатністю материнської форми (велика біла порода), підвищеною інтенсивністю росту батьківської форми (порода ландрас), високим вмістом м'яса у туші (порода п'єтрен), відмінними смаковими якостями м'яса за рахунок підвищеного вмісту внутрішньом'язового жиру, низькими витратами корму на одиницю приросту (порода дюроч) [30, 42, 54, 74, 79, 109, 112, 115, 151, 153, 162, 180, 195, 197, 201].

Усі наведені вище породи мають іноземне походження. В умовах України найбільш поширеними є генотипи англійської, датської, французької,

німецької, американської селекції. Свиням вітчизняних порід важко конкурувати з породами іноземного походження за показниками продуктивності. Тому за останні 20-30 років низка вітчизняних порід стали локальними або практично незаслужено припинили своє існування. Так, миргородська порода сального напрямку продуктивності, що займала третє місце за ступенем поширення серед усього генофонду в Україні наприкінці 80-х – початку 90-х років. Станом на 01.01.2015 року її питома вага не перевищувала 1% від усього племінного поголів'я держави, а кількість свиноматок в умовах двох племінних підприємств з її розведення становила 250-300 голів. Чи не найбільшою цінністю свиней цієї породи були підвищені смакові характеристики м'яса і сала. У зв'язку з проявом спалаху вірусу африканської чуми у 2018 році миргородська порода припинила своє існування. Відновити її в тому варіанті наявного унікального генофонду практично неможливо. Окрім миргородської породи в Україні на грані зникнення і інші вітчизняні породи: українська степова біла, українська степова ряба, полтавська м'ясна, українська м'ясна, червона білопояса породи. Усі ці генотипи є унікальними, їх розведенням можна ефективно займатися на фермах з органічними технологіями для виробництва високоякісного національного продукту [41, 151].

Нажаль, варто констатувати той факт, що в Україні питанню якості свинини виробники не приділяють належної уваги. Отже, переробна галузь має збитки від високих втрат вологи в тушах і напівфабрикатах, під час розморожування, засолювання та копчення продуктів, від необхідності переробляти цінні частини туші на більш дешеві продукти. Тому важливо передбачати можливі проблеми «якості свинини», оскільки подальше прискорення виробничих показників та потужностей у галузі свинарства може мати негативний наслідок що до якості м'яса і м'ясопродуктів, що отримує кінцевий споживач [13, 19, 25, 113, 119, 151, 186, 187, 188, 211, 221, 254, 256, 257].

Слід чітко розуміти, що свинина високої якості може бути одержана за

помірного рівня вирощування свиней (6-8 місяців) та за умови використання екологічних, а ще краще, органічних принципів виробництва. Така свинина є ніжною, ароматною, не втрачає надмірної кількості вологи і об'єму у процесі дозрівання, переробки та придатна до тривалого зберігання. Основним фактором, що стримує виробництво органічної свинини є її висока собівартість та низька купівельна спроможність населення. тому свинина вироблена за промислового виробництва складає основний відсоток виробництва м'яса в Україні. Отже, науковцям та виробникам слід акцентувати увагу і направляти спільні зусилля на вирішення питань якості продукції в єдиній системі виробництва якісної продукції свинарства «від ферми до столу».

У наших дослідженнях простежується безпосередній та суттєвий вплив породи батька завдяки селекційному ефекту на показники м'ясних ознак піддослідного молодняку: підвищеною довжиною туші відзначалися тварини III-V дослідних груп, а кращими показниками товщини шпику на рівні 6-7 грудних хребців, площею «м'язового вічка», масою задньої третини туші характеризувалися аналоги VI, VII дослідних груп. Аналіз морфологічного складу туш піддослідного молодняку свиней різної породної належності довів, що застосування сучасних схем схрещування з використанням в якості батьківських форм порід ландрас, дюррок та п'єстрен сприяє підвищеному вмісту м'яса у туші на 0,7-4,8% порівняно з чистопородним розведенням великої білої породи. М'ясо молодняку дослідних груп відзначалося тенденцією до переваги за показниками масової частки сухої речовини за рахунок збільшення масових часток переважно протеїну (IV-VII дослідні групи), а в окремих групах і жиру (III, V дослідні групи). Використання в якості батьківської форми свиней породи п'єстрен призводить до зниження вмісту внутрішньом'язового жиру, енергетичної цінності м'яса, підвищення температури плавлення сала, що сприяє зниженню кулінарних характеристик порівняно з аналогічними продуктами одержаними від великої білої породи вітчизняної селекції та породи ландрас іноземного походження. Крім того,

таке м'ясо за показниками активної кислотності, ніжності, вологоутримуючої здатності та втратами маси при термічній обробці наближається до характеристик м'яса з *PSE*-вадою, що підтверджується результатами дегустаційної оцінки вареного м'яса та бульйону.

Одержані результати щодо варіантів поєднань узгоджується з дослідженнями [3, 109, 111, 132, 182], проте підвищені показники продуктивності у гібридного молодняку з умовною часткою крові  $\frac{3}{4}$  ландрас +  $\frac{1}{4}$  велика біла не узгоджуються з дослідженнями А. С. Федяєвої [184-187], а питання використання породи п'єстрен з попереднім поєднанням з породою дюрок нашли своє відображення у наукових працях Л. П. Гришиної, О. Г. Фесенко [64], В. Г. Пелиха, С. В. Ушакової [123], Р. Л. Сусола [158, 160].

Одержані власні результати досліджень засвідчують, що подальше розведення свиней вітчизняних порід (великої білої та української м'ясної) за принципом «закритої популяції» має певні складнощі та потребує прилиття крові близьких вихідних порід задля підвищення рівня їх продуктивності та конкурентоспроможності стад.

Одержані результати вказують на доцільність врахування питань статевого диморфізму при відгодівлі та вирощування молодняку, про доцільність використання свиней вітчизняних порід для виробництва складних гібридів у два етапи їх створення, проте з попереднім відбором з урахуванням ДНК-типування тварин на фоні забезпечення молодняку належного протеїнового живлення.

Крім того, експериментальними дослідженнями доведено, що великоплідність свиноматок, яка на сьогодні є одночасно селекційною та технологічною ознакою завдяки застосуванню нового технологічного прийому – годівля глибокопоросних свиноматок комбікормом для підсисних тварин за 3- (4-) тижні до опоросу покращується від 13,3% до 28,5% ( $p < 0,001$ ) При цьому молодняк дослідних груп з підвищеною живою масою при народженні на подальшому контрольному вирощуванні має кращі показники скоростиглості на 6-7 днів або на 3,2-4,2% ( $p < 0,01$ ).

Достатньо інноваційним на сьогодні є інноваційний метод раціонального використання сучасних порід вітчизняного та зарубіжного походження для підвищення адаптаційних і продуктивних ознак у молодняку свиней, що передбачає умовну частку фінального гібрида  $\frac{3}{4}$  ландраса +  $\frac{1}{4}$  великої білої з поетапним використанням ландрасів двох форм материнської та батьківської селекційної компанії «ADN» французького походження.

Великоплідність свиноматок на сьогодні є одночасно селекційною та технологічною ознакою, яка, як відомо, має негативний кореляційний зв'язок із багатоплідністю, а пошук способів підвищення саме ознаки великоплідності є актуальною задачею сьогодення у галузі свинарства, що і стало однією із наших задач на V етапі проведених досліджень. Виходячи з того, що за проведеними нашими дослідженнями було визначено однією із найкращих форм фінальних гібридів за їх адаптивними здібностями – це тварини з умовною часткою крові  $\frac{3}{4}$  ландрас +  $\frac{1}{4}$  велика біла, нами було вирішено підкріпити даний ефект гетерозису паратиповим чинником. Таким чином, свиноматки контрольної групи одержували комбікорм призначений для годівлі поросних маток протягом всього періоду поросності, а свиноматкам дослідної групи за 3 тижні до опоросу (I серія досліджень) та за 4 тижні до опоросу (II серія досліджень) згодовували комбікорм призначений для підсисних маток з підвищеним амінокислотним складом на фоні практично незмінних усіх інших показників порівняно з комбікормом для поросних маток.

Одержані нами результати відносно яскраво засвідчують, що завдяки застосуванню нового технологічного прийому – годівля глибокопоросних свиноматок комбікормом для підсисних свиноматок за 3- (4-) тижні до опоросу, не відбувається збільшення багатоплідності свиноматок, проте достовірно покращуються показники великоплідності від 13,3% до 28,5% ( $p < 0,001$ ), молочності від 8,0% до 11,1% ( $p < 0,05$ ), збереженості поросят на момент відлучення на 7,0-8,2%, середньої маси 1 голови при відлученні у 28 днів на 6,3-7,0% ( $p < 0,01$ ) та живої маси гнізда на 13,2-15,5% ( $p < 0,01$ ). При

цьому молодняк дослідних груп з підвищеною живою масою при народженні, що ставився на подальше контрольне вирощування мав кращі показники скоростиглості на 6-7 днів або на 3,2-4,2% ( $p < 0,01$ ), що і є основною принциповою потребою (першопричиною) одержання підвищених показників великоплідності свиноматок.

Одержані результати досліджень узгоджуються з наявною інформацією щодо годівлі свиноматок у періодичних науково-довідкових виданнях [116, 148], проте всі вони мають рекомендації щодо годівлі комбікормом для лактуючих глибокопоросних маток за 2-3 тижні до опоросу, а одержані наші результати дозволили одержати наукова новизну за умови збільшення тривалості такої годівлі до 4 тижнів, що з одного боку здорожчує вартість 1 кг комбікорму приблизно на 10-15%, але дозволяє одержати додатковий прибуток вже на момент відлучення 1632,00 та 1431,00 грн. на опорос на свиноматку.

Отже, в цілому результати власних досліджень Гарматюк К. В. мають безпосереднє значення для теорії та практики з питань промислового виробництва свинини, частково вони підтверджують раніше отримані результати інших авторів [3, 109, 111, 113, 132, 182, 190], частково відрізняються [112, 113, 184, 185], що і є новизною даної кваліфікаційної роботи.

## ВИСНОВКИ

*Теоретично обґрунтовано і практично апробовано (впроваджено) інноваційні підходи (прийоми) використання свиней сучасних порід вітчизняної та зарубіжної селекції з метою підвищення адаптаційних і продуктивних ознак свиней вітчизняного походження в умовах півдня України:*

1. Популяції свиней великої білої та української м'ясної порід, що розводять в умовах Одеської області, характеризуються наступними середніми показниками продуктивності: багатоплідність свиноматок – 10,9–11,8 голів і більше, середньодобовий приріст молодняку на відгодівлі – 891–911 г більше. Середні показники витрат корму на 1 кг приросту – 3,14–3,50 ЕКО і менше, товщина шпику – 23–26 мм. Одержані результати за даними показниками потребують селекційної корекції за рахунок використання великої білої породи та породи ландрас зарубіжного походження відповідно у поєднанні з великою білою породою та українською м'ясною породами.

2. При вивченні питання статевого диморфізму на ранніх етапах онтогенезу свиней різного походження встановлено, що кнурці при опоросі та протягом підсисного періоду відзначаються тенденцію до підвищеної живої маси, проте після відлучення молодняку відбувається нівелювання різниці, що призводить до зворотного статевого диморфізму за живою масою на користь свинок у 90- та 120-денному віці, а у 180-денному віці знову тенденція до переваги за живою масою на боці кнурців, що пояснюється підвищеною стресреактивністю та інтенсивним статевим дозріванням чоловічої статі.

3. При вивченні впливу носіїв різних алелей гена *MC4R* на відгодівельні, м'ясні ознаки у молодняку свиней гібридного походження  $F_2$  ( $\frac{1}{4}$  ВБ +  $\frac{1}{4}$  УМ +  $\frac{1}{2}$  ЧБП) встановлено позитивний вплив алеля *MC4R<sup>G</sup>* та генотипу *MC4R<sup>GG</sup>* на показники продуктивності тварин, що забезпечувало найменший вік досягнення живої 100 кг маси притаманний носіям генотипу *MC4R<sup>GG</sup>* – 164,0 дні, які переважали носіїв генотипу *MC4R<sup>AA</sup>* на 2,7% ( $p < 0,01$ ) за рахунок найвищого середньодобового приросту – 943,3 г, що вище носіїв генотипу



$MC4R^{AA}$  на 9,7% ( $p < 0,001$ ) на фоні найменшого показника витрат кормів – 2,9 ЕКО/ кг приросту, які перевершували аналогів носіїв генотипу  $MC4R^{AA}$  на 12,1%. Найменша товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців встановлена у носіїв генотипу  $MC4R^{GG}$  – 17,1 мм, які переважали носіїв генотипу  $MC4R^{AA}$  на 14,5% ( $p < 0,001$ ). Носії гетерозиготного генотипу  $MC4R^{AG}$  за відгодівельними ознаками та товщиною шпику займали проміжне положення.

4. У цілому свиноматки усіх піддослідних груп мали високі показники продуктивності як за чистопородного розведення так і в результаті поєднання різних форм між собою, проте не виявлено ефекту гетерозису за показником багатоплідності у свиноматок за зворотного схрещування на велику білу породу. Крім того, встановлена складність поєднання маток гібридного походження з кнурами породи п'єтрен.

5. Молодняк гібридного походження II-VII дослідних груп раніше досягав живої маси 100 кг на 2,6-16,4 дні або на 1,4-8,9% ( $p < 0,01$  у III та  $p < 0,001$  у V дослідної групи) та менших витратах корму 0,12-0,34 ЕКО або на 3,4-9,7% на 1 кг приросту за період відгодівлі. Найменший вік досягнення живої маси 100 кг зафіксовано у тварин V дослідної групи зі збільшеною умовною часткою кровності породи ландрас – 167,7 дні, що, на нашу думку, пояснюється кращою адаптаційною здібністю породи ландрас порівняно із батьківськими формами інших порід.

6. Простежується безпосередній та суттєвий вплив породи батька завдяки селекційному ефекту на показники м'ясних ознак піддослідного молодняку: підвищеною довжиною туші відзначалися тварини IV і V дослідних груп на 4,8% ( $p < 0,05$ ) і на 5,7% ( $p < 0,01$ ) відповідно, а кращими показниками товщини шпику на рівні 6-7 грудних хребців з достовірною перевагою у всіх дослідних групах на 7,6-29,9% ( $p < 0,05-0,001$ ), за площею «м'язового вічка» достовірну перевагу мали напівтуші молодняку VI і VII дослідних груп відповідно на 11,6% і 13,9% ( $p < 0,05$ ), більшою масою задньої третини туші характеризувалися аналоги VI, VII дослідних груп на 24,8% і 22,9% ( $p < 0,01$ ) порівняно з контрольною групою.

7. Аналіз морфологічного складу туш піддослідного молодняку свиней різної породної належності довів, що молодняк свиней II-IV дослідних груп мали незначний рівень переваги за вмістом м'яса в туші на 0,7-1,2%, V дослідної групи – на 2,3% (при  $p < 0,01$ ), а VI, VII дослідних груп – на 4,8 та 4,0% (при  $p < 0,001$ ) порівняно з аналогічними показниками контрольної групи.

8. М'ясо молодняку дослідних груп відзначалося тенденцією до переваги за показниками масової частки сухої речовини за рахунок збільшення масових часток переважно протеїну (IV-VII дослідні групи), а в окремих групах і жиру (III, V дослідні групи).

9. Використання в якості батьківської форми свиней породи п'єтрен призводить до зниження вмісту внутрішньом'язового жиру, енергетичної цінності м'яса, підвищення температури плавлення сала, що сприяє зниженню кулінарних характеристик порівняно з аналогічними продуктами одержаними від великої білої породи вітчизняної селекції та породи ландрас іноземного походження. Крім того, таке м'ясо за показниками активної кислотності, ніжності, вологоутримуючої здатності та втратами маси при термічній обробці наближається до характеристик м'яса з *PSE*-вадою, що підтверджується результатами дегустаційної оцінки вареного м'яса та бульйону.

10. За умови збільшення тривалості годівлі глибокопоросних свиноматок гібридного походження  $F_1$  ( $\frac{1}{2}$  ВБ +  $\frac{1}{2}$  Л) комбікормом для підсисних маток протягом 4 тижнів до опоросу підвищується великоплідність свиноматок на 28,5% ( $p < 0,001$ ), молочність на 11,1% ( $p < 0,01$ ), збереженість порослят на момент відлучення відзначається тенденцією до зростання на 7,0%, що в результаті призводить до збільшення маси 1 голови при відлученні на 7,5% ( $p < 0,01$ ) та живої маси гнізда на 13,2% ( $p < 0,01$ ), а за умови подальшого контрольного вирощування молодняк з підвищеною живою масою при народженні досягає раніше забійної живої маси 100 кг на 7 днів ( $p < 0,01$ ) в порівнянні з контрольною групою.

## ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для збільшення великоплідності свиноматок та потенційної скоростиглості молодняку пропонуємо запровадження технологічного прийому годівлі поросних свиноматок комбікормом для підсисних маток за 4 тижні до опоросу в кількості 3,0-3,5 кг/ гол. /добу.

Пропонуємо для виробництва м'ясної свинини високої якості використовувати гібриди вітчизняного походження ( $\frac{1}{4}$  ВБ+  $\frac{1}{4}$  УМ+  $\frac{1}{2}$  ЧБП) за умови попереднього відбору молодняку свиней бажаних носіїв гомозиготного генотипу *GG* за геном *MC4R* на фоні дотримання рекомендованої мінімальної концентрації сирого протеїну у сухій речовині раціону (17,0-17,5%) молодняку свиней гібридного походження на етапі відгодівлі тварин живою масою від 30 до 100 кг.

На основі одержаних результатів розробити спеціальну технологію годівлі ремонтного та відгодівельного молодняку з урахуванням питань статевого диморфізму та виробництва однорідної продукції в цехах вирощування та відгодівлі молодняку.

З метою одержання м'ясної свинини підвищеної якості за її промислового виробництва у господарствах з помірною інтенсивністю у заключних схемах схрещування та гібридизації свиней необхідно надавати перевагу батьківській формі породи ландрас з часткою умовної кровності до 75%. Свиней ультрам'ясної породи п'єтрен краще попередньо поєднувати з породою дюррок при виробництві термінальних кнурів  $F_1$  ( $\frac{1}{2}$  П +  $\frac{1}{2}$  Д) для подальшого їх використання на двопородних гібридних матках  $F_1$  ( $\frac{1}{2}$  ВБ +  $\frac{1}{2}$  Л).

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агапова Є. М., Сусол Р. Л., Ткаченко І. Є. Теоретичні основи і практика удосконалення порід свиней в Україні. *Методологія наукових досліджень з питань селекції, генетики та біотехнології у тваринництві* : зб. матеріалів наук.-практ. конф. Київ: Аграрна наука, 2010. С. 19–20.
2. Агапова Є. М., Сусол Р. Л. Продуктивні якості свиней великої білої породи з покращеними м'ясними якостями. *Таврійський науковий вісник : наук. журнал*. Херсон, 2012. Вип. 78. Ч. 2. С. 203–208.
3. Агапова Є. М., Сусол Р. Л. Теоретичне узагальнення селекційно-технологічних основ створення та практичного використання перспективного генотипу свиней Одеського регіону. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв : МНАУ, 2015. Вип. 2 (84), Т. 2. С. 63–70.
4. Агапова Є. М., Сусол Р. Л. Вплив взаємодії «генотип × середовище» на відгодівельні показники молодняку свиней породи п'єтрен. *Свинарство: міжвідомчий тематичний наук.* Випуск. 67. Полтава, 2015. С. 52-58.
5. Агапова Є. М., Сусол Р. Л., Халак В. І. Вплив статі молодняку свиней на їхні відгодівельні та м'ясні ознаки залежно від рівня забезпеченості сирим протеїном у раціоні. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України: збірник наукових праць. Сільськогосподарські науки*. № 11. Дніпро, 2016. С. 116-119.
6. Акимов С. В., Перетяцько Л. Г. Проблемы сохранения и развития отечественных мясных пород свиней Украины. *Аграрний вісник Причорномор'я. Збірник наукових праць: сільськогосподарські та біологічні науки*. Одеса, 2005. Вип. 31. С. 12-14.
7. Акімов О. В. Ефективність породно-лінійної гібридизації з використанням заводських ліній свиней харківського типу української м'ясної породи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.02.01. Херсон, 2010. 19 с.
8. Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин : навчальний посібник / С. С. Крамаренко, С. І. Луговий, А. В. Лихач, С. С. Крамаренко.

Миколаїв: МНАУ, 2019. 211 с.

9. Андреев М. Ф. Статевий диморфізм індиків і його селекційне значення. Птахівництво: респ. міжвід. темат. наук. зб. / УНДІП. К.: Урожай, 1978. Вип. 28. С. 13-15.
10. Баньковська І. Б., Канюка О. Ю. Методичні підходи і принципи експрес-оцінки якості свинини. *Таврійський науковий вісник : збірник наукових праць ХДАУ*. Херсон: Айлант, 2011. Вип. 76. Ч. 2. С. 219-221.
11. Баньковська І. Б. Роль методичних підходів у створенні полтавської м'ясної породи свиней. *Свинарство : міжвідомчий тематичний науковий збірник*. Полтава, 2012. Вип. 60. С. 58-62.
12. Баньковська І. Б., Іванова Л. О. Формування баз даних для аналізу м'ясної продуктивності свиней та якості продукції свинарства. *Свинарство : міжвідомчий тематичний науковий збірник*. Полтава, 2015. Вип. 66. С. 63-71.
13. Баньковська І. Б., Волощук В. М., Подобєд Л. І., Смыслов С. Ю. Модель оптимізації виробництва якісної свинини в сучасних умовах товарного свинарства. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Київ, 2016. Вип. 250. С. 114-124.
14. 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. п. Персиановский, 1999. 52 с.
15. Березовський М. Д. Породи свиней України та перспективи їх розведення. *Свинарство : міжвідомчий тематичний науковий збірник*. Полтава, 2007. Вип. 55. С. 3-5.
16. Березовський М. Д., Гетья А. А. Організація локальної системи виробництва свинини в Полтавській області. *Свинарство : міжвідомчий тематичний науковий збірник*. Полтава, 2010. Вип. 58. С. 11-15.
17. Березовський М. Д., Гришина Л. П., Гетья А. А. Новий заводський тип свиней у великій білій породі. *Аграрний тиждень*, 2010. № 35 (161). С. 11.
18. Березовський М. Д., Ващенко П. А. Варіанти поєднань різних генотипів свиней в системі гібридизації. *Свинарство : міжвідомчий тематичний*

*науковий збірник*. Полтава, 2015. Вип. 67. С. 38-43.

19. Березовський М. Д., Нарижна О. Л. Хімічний склад і фізико-хімічні властивості м'яса та сала свиней, одержаних при поєднанні свиноматок великої білої породи з термінальними і чистопорідними кнурами різних генотипів. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2015. № 2(84). С.33 – 39.

20. Березовський М. Д. Етапи селекції великої білої породи свиней в Україні: монографія. Полтава: ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2016. 301 с.

21. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин : навч. посіб. / Р. Л. Сусол та ін. Одеса, 2019. 280 с.

22. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці : навч. посіб. / В. П. Коваленко та ін. Херсон, 2010. 225 с.

23. Бірта Г. О. Ріст і розвиток свиней за різних рівнів відгодівлі. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2009. № 3. С. 68–70.

24. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г. Взаємозв'язок між окремими показниками якості м'яса свинини. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2010. № 4. С. 90–92.

25. Бірта Г. О. Товарознавча характеристика продукції свинарства. К.: Центр учбової літератури, 2011. 144 с.

26. Бондаренко Ю. В. Дифференциальная смертность особей мужского и женского пола у кур. *Науч.- техн. бюл. УНИИП*. Харьков, 1988. № 20. С. 3-6.

27. Бондаренко Ю. В. Особенности полового диморфизма живой массы у суточных птенцов домашних птиц. *Науч.- техн. бюл. УНИИП*. Харьков, 1988. № 24. С. 3-8.

28. Борисенко Е. А. Разведение сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1967. 463 с.

29. Борисенко Е. А. О природе гетерозиса и инбредной депрессии. *Известия Тимирязевской с. - х. академии*. М.: Колос, 1967. С.199-207.

30. Булатович О. М. Виявлення найбільш ефективних поєднань різних генотипів свиней залежно від методу їх розведення : автореф. дис. на здобуття

наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01. Полтава, 1999. 20 с.

31. Бурнос А. Ч. Использование мясных генотипов свиней в различных вариантах межпородного скрещивания и гибридизации: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.02.07. Жодино, 2018. 23 с.

32. Вержевська О. П. Перетравність поживних речовин у молодняку свиней різного походження при різному рівні годівлі. *Вісн. Полтав. держ. с.-г. ін-ту*. Полтава, 2001. Вип. 2–3. С. 131.

33. Використання та удосконалення генофонду свиней в умовах ТОВ «Таврійські свині» / В. С. Топіха та ін. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. Нова Каховка : Пиел, 2012. Вип. 5. Ч. II. С. 283-289.

34. Винничук Д. Т. Естественное многоплодие у коров. *Молочное и мясное скотоводство*. 1964. № 10. С. 22.

35. Винничук Д. Т. Диморфизм и селекция скота. *Науч. тр. УСХА*. К., 1974. Вып. 134, Т. 6. С. 75-78.

36. Відгодівельні якості помісного молодняку свиней / В. Я. Лихач та ін. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2015. Вип. 2 (85). Т. 1. С. 124-129.

37. 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.

38. Вовк В. О. Загальна і специфічна комбінаційна здатність та проявлення гетерозисного ефекту при поєднанні різних генотипів свиней : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.02.01. Полтава, 2014. 22 с.

39. Войтенко С. Л. Внутріпордна поєднуваність миргородських свиней. *Свинарство*. К.: Аграрна наука, 1999. №54. С.30-33.

40. Войтенко С. Л., Цибенко В. Г., Чуб О. А. Ефективність використання різних методів чистопорідного розведення. *Вісник Сумського національного університету*. Суми, 2002. Вип.6. С.80.

41. Войтенко С. Л., Петренко С. М., Цибенко В. Г. Миргородська порода свиней: шляхи створення в Україні : монографія. Полтава: Оріяна, 2005. 196 с.

42. Войтенко С. Л. М'ясо-сальність поголів'я поліпшується, породність не втрачається. *Тваринництво України*, 2006. № 5. С. 16.
43. Войтенко С. Л. Стан та тенденції розвитку свинарства на племінній основі. *Вівчарство та козівництво : Фаховий тематичний науковий збірник Інституту тваринництва степових районів «Асканія-Нова» - ННСГЦВ*. 2018. Вип. 3. Режим доступу: <http://ascaniansc.in.ua/images/18.pdf> (дата звернення 16.10.2019)
44. Волков А. А. Удосконалення свиней породи дюрок при чистопородному розведенні та ефективність використання її в схрещуванні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.02.01. Херсон. 1999. 17 с.
45. Воловик М. Є. Оцінка ефективності використання чистопорідних і помісних свиноматок універсальних і спеціалізованих порід при різних поєднаннях : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.02.01. Херсон, 2008. 17 с.
46. Гарматюк К. Інноваційні підходи при поєднанні свиней різного походження в умовах півдня України. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2019. Вип.95. С. 39-46.
47. Гарматюк К. В. Інноваційні підходи до поєднання свиней різного походження в умовах півдня України. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва»*. ДДАЕУ, ДУ Інститут зернових культур НААНУ, Дніпро (14 лютого 2020 р.), 2020, С.90-92.
48. Гарматюк К. В., Сусол Р. Л., Ткаченко І. Є. Динаміка змін живої маси та особливості росту та розвитку молодняку свиней різного походження. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2020. Вип.97. С. 153-161.
49. Гарматюк К. В. Підвищення показника великоплідності за рахунок оптимізації фактору годівлі порослих свиноматок. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції*, 11 вересня 2020 р. Херсон: ДВНЗ «ХДАУ», 2020. С. 407-411.
50. Гарматюк К. В. Збільшення у фінальних товарних гібридів умовної



кровності по породі ландрас до 75 % як запорука успіху при гібридизації в умовах промислового свинарства. *Матеріали науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів*, м. Одеса, 7–8 квітня 2020. Одеса : ОДАУ, 2020. С. 6-7.

51. Генетичний та асоціативний аналіз однонуклеотидного поліморфізму *g.22 G>C* в гені катепсину *F* свиней різних порід / Є. К. Олійниченко, В. О. Вовк, Т. В. Буслик, М. О. Ільченко, В. М. Балацький. *Animal science and food technology*. 2019. Vol. 10. № 1. P. 21-26.

52. Генетика з основами розведення та відтворення сільськогосподарських тварин : навчально-методичний посібник / С. Л. Войтенко, О. О. Васильєва, Л. В. Вишневський, Б. С. Шаферівський. Полтава : ПП Астроя., 2018 213 с.

53. Генотипи свиней асканійської селекції : минуле та сьогодення / Ю. Шульга та ін. *Тваринництво України*. 2012. № 8. С. 76–79.

54. Генофонд свійських тварин України / Д. І. Барановський та ін. Харків: Еспада, 2005. 400 с.

55. Геодакян В. А. О существовании обратной связи, регулирующей соотношение полов. *Проблемы кибернетики*. М., 1965. Вып. 13. С. 187-194.

56. Геодакян В. А. Роль полов в передаче и преобразовании генетической информации. *Проблемы передачи информации*. 1965. Т. 1. № 1. С. 11-15.

57. Геодакян В. А. Эволюционная логика дифференциации полов. *Математические методы в биологии*. К.: Наука, 1977. С. 84-106.

58. Геодакян В. А. Половой диморфизм и «отцовский эффект». *Журнал общей биологии*. 1981. Т. 62. № 5. С. 657-668.

59. Геодакян В. А. Эволюционная теория пола. *Природа*. 1991. № 8. С. 65-76.

60. Герасимов В. И., Пронь Е. В. Промышленное скрещивание свиней. Итоги 40-летних работ. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв : МДАУ, 2002. Вип. 3 (17). С. 97-102.

61. Гетя А. А. Взаємозв'язок між окремими конституційними ознаками у молодняка свиней з його подальшою продуктивністю : автореф. дис. на

здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.02.01. Полтава, 1997. 16 с.

62. Гетя А. А. Організація селекційного процесу в сучасному свинарстві: монографія. Полтава: Полтавський літератор, 2009. 192 с.

63. Григор'єв Д. Ю. Ефективність гомо- та гетерогенного підбору свиноматок і кнурів УВБ-2 за стресостійкістю: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.02.01. Харків, 1997. 24 с.

64. Гришина Л. П., Фесенко О. Г. Ефективність використання спеціалізованого типу свиней за схрещування та гібридизації. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2015. Вип. 2 (84). Т. 2. С. 40-47.

65. Гришина Л. П., Волощук В. М., Акнєвський Ю. Методологія створення спеціалізованого типу свиней: монографія. Полтава: ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2015.

66. Данилова Т. М. Підвищення ефективності використання сучасного генофонду свиней великої білої породи при чистопородному розведенні, схрещуванні та гібридизації : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01. Полтава, 2001. 20 с.

67. 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.

68. 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.

69. Дарвин Ч. Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире. М.: ОГИЗ. Сельхозгиз, 1939. С.184.

70. Дарвин Ч. Происхождение человека и половой отбор: собрание сочинений. М.: Л.: АН СССР, 1953. Т. 5. С. 25-30.

71. Денисюк П. В. Осциляторная гипотеза гетерозиса. *Аграрний вісник*

*Причорномор'я*. Одеса : ОДАУ, 2005. Вип. 31. С. 84–86.

72. Державний реєстр суб'єктів племінної справи у тваринництві за 2018 рік / О. В. Романова, С. В. Прийма, Ю. П. Полупан, Д. М. Басовський; загальна редакція С. В. Прийма. Київ, 2019. Том II. 204 с.

73. Дмитриев Г. Л., Филозопенко Л. И., Набродова Н. М. Влияние паратипических и генетических факторов на формирование пола у свиней. *Науч. техн. бюл./ ВАСХНИЛ СО. Сиб. НИИ проект.-технол. институт животноводства*. 1990. № 4. С. 34-39.

74. Економічна ефективність виробництва свинини в структурі триступінчатої селекційної піраміди / А. А. Гетья та ін. *Свинарство : міжвідомчий тематичний науковий збірник*, 2012. № 4. С.20-21.

75. Забезпечення високої продуктивності свиней в умовах ТОВ «Таврійські свині» / В. Я. Лихач та ін. *Таврійський науковий вісник : зб. наук. праць Херсонського ДАУ*. Херсон : Айлант, 2009. С. 181-185.

76. Инглиш П., Смит У., Мак-Лин А. Свиноматка – повышение ее продуктивности / под ред. Г. В. Голубева ; пер. с англ. М. : Колос, 1981. 326 с.

77. Іванов В. О., Волощук В. М. Біологія свиней : монографія. К.: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2009. 304 с.

78. Іванов В. О., Онищенко А. О. Теоретичне обґрунтування шляхів покращення адаптаційної здатності свиней. *Свинарство: міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН*. Полтава, 2017. Вип. 69. С. 46-53.

79. 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 : 06.02.01. Херсон, 2012. 19 с.

80. Інструкція з бонітування свиней. Інструкція з ведення племінного обліку у свинарстві / [Ю. Ф. Мельник, О. В. Білоус, В. П. Рибалко, М. Д. Березовський та ін.]. К. : ВПЦ Київський університет, 2003. 64 с.

81. Канюка О. Ю. Рівень фізико-хімічних показників м'яса свиней великої

білої породи за останні 40 років. *Свинарство: міжвідомчий тематичний науковий збірник*, 2012. Вип. 60. С. 137-141.

82. Кабанов В. Д. Рост и мясные качества свиней. Москва: Колос, 1972. С. 12–17.

83. Карапуз В. Д. Статевий диморфізм і продуктивні ознаки свиней. *Тваринництво України*. 1997. № 5. С. 7.

84. Крамаренко С. С., Баркарь Є. В., Шпорталюк Г. Г. Вплив генотипу та віку на відтворювальні якості свиноматок великої білої породи. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв : МНАУ, 2008. Вип. 1. С. 171-176.

85. Кирпичников В. С. Генетические механизмы и эволюция гетерозиса. *Генетика*, 1974. Т.10. №4. С.165-179.

86. Кисловский Д. А. Избранные сочинения. М.: Колос, 1965. 535 с.

87. Коваленко В. П., Карапуз В. Д., Коновалова М. В. Сучасні аспекти використання статевого диморфізму в селекції тварин. *Таврійський наук. вісник*. Херсон, 2000. Вип. 13. С. 76.

88. Коваленко В. П., Лесной В. А., Савосик Н. С. Степень реализации генетического потенциала продуктивности чистопородных и помесных свиней в различных условиях среды. *Перспективы развития свиноводства : материалы X между. науч.-производств. конф.* Гродно, 2003. С. 60-61.

89. Коваль О. А., Калиниченко Г. І. Вплив схрещування на відтворювальні якості свиноматок. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету*. Кам'янець-Подільський, 2013. Вип. № 21. С.127-129.

90. Коновалов І. В. Адаптаційні та продуктивні якості свиней породи ландрас в умовах промислової технології: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.04. Миколаїв, 2012. 18 с.

91. Курбатов А. Д. К проблеме регулирования полов в потомстве животных. *Повышение продуктивности с. - х. животных*. М.: Наука, 1961. С. 91-114.

92. Кушнер Х. Ф. Проблемы гетерозиса в животноводстве. М.: Колос, 1969.

64с.

93. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / В. В. Влізло та ін. Львів : СПОЛОМ, 2012. 767 с.
94. Лихач А. В. Постнатальні етологічні показники поросят та їх зв'язок з продуктивністю. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія : Аграрна наука та харчові технології*. Вінниця, 2017. Вип. 5 (99). Т. 2. С. 93-100.
95. Лівінський А. І. Біотехнологічні аспекти відтворення стада у молочному скотарстві. *Аграрний вісник Причорномор'я. Збірник наукових праць: сільськогосподарські та біологічні науки*. Одеса, 2011. Вип.58. С. 185-188.
96. Лобан Н., Дойлидов В. Влияние скрещивания и гибридизации на откормочную и мясную продуктивность свиней. *Свиноводство*. 2001. № 2. С. 5–6.
97. Лобан Н. А. Влияние патеральной наследственности на эффективность геномной селекции мясооткормочной продуктивности свиней. *Современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве: материалы XIX науч.-практ. межд. конф. Жодино-Горки, 2012*. С. 100-109.
98. Ломако Д. В. Вивчення ознак відтворювальної здатності свиноматок при чистопородному розведенні: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.02.01. Полтава, 2000. 20 с.
99. Луговий С. І. Внутрішньопородна мінливість свиней породи дюрок за локусами мікросателітів ДНК. *Сучасні проблеми розведення і селекції сільськогосподарських тварин : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 22-23 травня 2013 р. Житомир : Полісся, 2013*. С. 19-20.
100. Максименко О. Ріст ремонтного молодняку свиней породи велика біла та ландрас залежно від умов утримання. *Тваринництво України*. 2005. № 10. С. 5–7.
101. Мангура Л. П. Продуктивні якості свиней червоної білопоясої та великої білої порід за різних методів розведення. *Вісн. Полтав. держ. аграр. акад.*, 2014. № 2. С. 173-175.

102. Медведева К. Л. Оценка молодняка породы ландрас канадской селекции по собственной продуктивности. *Современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве: материалы XIX науч.-практ. межд. конф.* Жодиного-Горки, 2012. С. 114-117.
103. Меликова Ю. Н., Писаренко Н. А., Скрипкин В. С. Повышение воспроизводительной функции свиней: монография. Ставрополь: АГРУС, 2011. 104 с.
104. Методики исследований по свиноводству. Харьков, 1977. 152 с.
105. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений / [И. Ф.Баланюк, С.И. Барило, С. Р. Басун и др.]. К. : Урожай, 1986. 117 с.
106. Методические рекомендации по оценке мясной продуктивности, качества мяса и подкожного жира свиней. М., 1987. 64 с.
107. Методологія оцінки генотипу тварин за молекулярно-генетичними маркерами у тваринництві України; за наук. ред. акад. НААН М. В. Гладія. К. : Аграр. наука, 2014. 212 с.
108. Мировой генофонд свиней : монография / В. И. Герасимов и др. Харьков : Эспада, 2006. 520 с.
109. М'ясні генотипи свиней південного регіону України / В. С. Топіха та ін. Миколаїв: МДАУ, 2008. 350 с.
110. Нагаєвич В. М., Герасимов В. І, Березовський М. Д. та ін. Розведення свиней. Харків : Еспада, 2005. 290 с.
111. Назаревич Ю. М. Продуктивні і відтворні якості свиней заводського типу «Дніпровський» в чистопородному розведенні і породно-лінійній гібридизації : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.02.01. Херсон, 2001. 20 с.
112. Нарижна О. Л. Відгодівельні якості чистопорідного та гібридного молодняка, одержаного при поєднанні свиноматок великої білої породи з

термінальними і чистопорідними кнурами. *Свинарство: міжвідомчий тематичний науковий збірник ІС і АПВ НААН*. Випуск 64. Полтава, 2014. С.180 – 184.

113. Нарижна О. Л. Забійні якості чистопорідного та помісного молодняка, одержаного при поєднанні свиноматок великої білої породи з термінальними і чистопорідними кнурами різних генотипів. *Свинарство: міжвідомчий тематичний науковий збірник ІС і АПВ НААН*. Випуск 65. Полтава, 2014. С.303 – 307.

114. Никитин С. В., Князев С. П., Шатохин К. С. и др. Разнонаправленный половой диморфизм по живой массе у домашних свиней. *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2015. Т.19. №5. С. 624-629.

115. Никитченко И. Н. Гетерозис в свиноводстве. Л. : Агропромиздат, 1987. 125 с.

116. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин / Г. В. Проваторов та ін. Суми : ТОВ ВДТ «Університетська книга», 2007. 488 с.

117. Онищенко А. О. Промислове схрещування і гібридизація, їх ефективність у свинарстві. *Свинарство : міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН*. Полтава, 2013. Вип. 62. С. 72-76.

118. Онищенко А. О., Сусол Р. Л. Українська м'ясна порода свиней: сучасний стан та заходи щодо її збереження. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2016. Вип. 79-2 . С. 85-88.

119. Оцінка, прогнозування та виробництво якісної продукції свинарства/ Волощук В.М., Жуковський О.М., Баньковська І.Б., Семенов С.О. Київ: Аграрна наука, 2020. 172 с.

120. Патрева Л. С. Біологічне і селекційне значення статевого диморфізму в популяціях тваринного світу. Птахівництво : міжвідомчий науковий тематичний збірник. Вип. 63. URL: <http://avianua.com/archiv/ptahivnictvo/63/2.pdf> (дата звернення 07.11.2019)

121. Пелих В. Г. Статевий диморфізм в популяціях свиней та його зв'язок з

- відтворними якостями. *Агроекологічний журнал*. 2001. № 2. С. 58-61.
122. Пелих В. Г., Величанська С. Л. Вплив рівня статевого диморфізму на інтенсивність росту свиней. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2002. Вип. 24. С. 69-72.
123. Пелих В. Г., Ушакова С. В. Ефект поєднаності помісних батьківських пар на підвищення продуктивності свиней. *Bulletin of Agricultural Science*. Том 94 № 1 2016. URL: <http://dspace.ksau.kherson.ua/handle/123456789/1085?show=full> (дата звернення 08.11.2019)
124. Пелих В. Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней: монографія. Херсон : Айлант, 2002. 264 с.
125. Пелих Н. Л. Ефективність відгодівлі свиней різних генотипів. *Таврійський науковий вісник*, 2021. № 122. С.262-268.
126. 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 : 06.02.04. Херсон, 2008. 17 с.
127. Перетятко Л. Г., Гетья А. А., Філоненко В. Г. Ефективність використання полтавської м'ясної породи свиней в Україні. *Тваринництво сьогодні*, 2010. № 4. С. 40–43.
128. Перетятко Л. Г. Племінна база та перспективи збереження полтавської м'ясної породи свиней. *Свинарство: міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН*. Полтава, 2012. Вип. 61. С. 33-38.
129. Петренко И. П., Владимирская Е. М., Герасимчук А. В. К вопросу об изменчивости полового состава в приплодах одноплодных и многоплодных животных. *Сельскохозяйственная биология*. 1980. № 3. С. 415 – 420.
130. Петренко И. П., Герасимчук А. В. Об изменчивости соотношения полов в пометах норок разной плодовитости. *Повышение продуктивности и борьба с бесплодием сельскохозяйственных животных: науч. тр. УСХА*. К. 1980. С. 151-154.



131. Петренко І. П. Спрямована регуляція статі у скотарстві. *Агропром України*. 1990. № 8. С. 37-44.
132. Петренко М. О. Господарсько-біологічні особливості свиней породи ландрас зарубіжного походження та їх використання за різних методів розведення : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.02.01. Полтава, 2015. 20 с.
133. Підпала Т. В. Селекція сільськогосподарських тварин: навчальний посібник. Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ, 2006. 277 с.
134. Підвищення реалізації генетичного потенціалу продуктивності свиней порід ландрас і уельс за відтворювальними та відгодівельними якостями: науково-метод. посіб. НААН Інститут тваринництва / Церенюк О. М. та ін. Харків, 2015. 80 с.
135. Піотрович Н.А. Формування відтворювальних якостей свиноматок та оцінка їх комбінаційної здатності, автореф. канд. с.-г. наук : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.02.01. Миколаїв, 2017. 19 с.
136. Породи свиней в Україні / В. П. Рибалко та ін. Харків: Еспада, 2001. 128 с.
137. Поручник М. М. Оцінка відтворювальних якостей свиноматок залежно від генотипу. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв : МНАУ, 2014. Вип. 2. С. 186-191.
138. Прокопенко О. В. «Визначення впливу породи і породності свиней на одержання молодняка для відгодівлі до різних вагових кондицій : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.02.01. Полтава, 2000. 17 с.
139. Рибалко В. П., Буркат В. П. Селекція та гібридизація у свинарстві. К.: БМТ, 1996. 114 с.
140. Рибалко В. П. Важливість і диференціація селекційної роботи в свинарстві. *Нові методи селекції і відтворення високопродуктивних порід і типів тварин*: матеріали науково-виробничої конференції. К.: Асоціація «Україна», 29-30 травня 1996 р., 1996. С.236.
141. Рибалко В. П. Прикладні і теоретичні основи створення популяції

червоно-поясних м'ясних свиней. *Вісник Сумського НАУ*. Суми, 2002. Вип. 6. С. 187–191.

142. Рибалко В. П., Флока Л. В. Вплив фенотипових факторів на продуктивні якості свиней червоно-білопоясої породи: монографія. Полтава: РВВ ПУЕТ, 2014. 160 с.

143. Рибалко В. П. Сучасний стан та перспективи удосконалення і використання свиней червоної білопоясої породи. *Свинарство : міжвід. наук зб. ІС і АПВ НААН*. Полтава, 2014. Вип. 65. С. 53–58.

144. Рибалко В. П. Методичні етапи створення та шляхи використання свиней червоної білопоясої породи. *Свинарство : міжвід. наук зб. ІС і АПВ НААН*. Полтава, 2019. Вип. 73. С. 91–96.

145. Розведення свиней: навч. посібник / В. М. Нагаєвич та ін.; Харків: Еспада, 2008. 296 с.

146. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії / Засуха Т. В. та ін. К.: Аграрна наука, 1999. 512 с.

147. 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.

148. Свеженцов А. І., Кравців Р. Й., Півторак Я. І. Нормована годівля свиней. Львів : Львівська НАВМ ім. С. З. Гжицького, 2005. 385 с.

149. Свеженцев А. И., Урдзик Р. М., Егоров И. А. Корма и кормление сельскохозяйственной птицы. Днепропетровск, 2006. 379 с.

150. Свечин К. Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных. К. : Урожай, 1976. 288 с.

151. Свинарство: монографія / В. М. Волощук та ін. Київ. : Аграр. Наука, 2014. 592 с.

152. Селекция на мясность: качество продукции и стрессустойчивость свиней : учеб. пособ. / Г. В. Максимов и др. Ростов н/Д : Ростиздат, 2003. 352 с.

153. Селекція сільськогосподарських тварин / Ю. Ф. Мельник та ін. Київ. :

Інтас, 2008. 445 с.

154. Смирнов И. В., Лысенко Ю. И. Некоторые закономерности наследования пола у свиней. *Журнал общей биологии*. 1957. Т. 18, № 3. С. 242-248.

155. Смит. Эволюция полового размножения. М.: Мир, 1980. 271 с.

156. Спосіб ефективної відгодівлі молодняку свиней: пат. 145055 Україна: МПК А23К 10/00. Р. Л. Сусол, К. В. Гарматюк; № а 201908857; заявл. 22.07.19; опубл. 25.11.20, Бюл. № 22. 2 с.

157. Сусол Р. Л. Вплив енергії росту ремонтних свинок великої білої породи на їх продуктивність. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного ун-ту: сільськогосподарські науки*. Кам'янець-Подільський, 2012. Випуск. 20. С. 266-269.

158. Сусол Р. Л. Ефективність поєднання сучасних генотипів при виробництві свинини на Одещині. *Таврійський науковий вісник : наук. журнал*. Херсон, 2013. Вип. 85. С. 159-163.

159. Сусол Р. Л. Продуктивність свиней великої білої породи з покращеними м'ясними якостями з урахуванням ДНК-маркерів. *Науковий вісник Інституту тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова «Асканія-Нова»*. Збірник наукових праць. Сільськогосподарські науки. Херсон, 2013. Випуск. 6. С. 229-235.

160. Сусол Р. Л. Сучасні аспекти інтенсифікації виробництва свинини на Одещині. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв : МДАУ, 2013. Вип. 4 (75), Т. 2, Ч. 1. С. 157-163.

161. Сусол Р. Л. Продуктивні характеристики свиней великої білої породи Одеської популяції в залежності від частки крові за зарубіжними генотипами. *Науковий вісник НУБіП України*. К., 2014. Вип. 202. С. 212–217.

162. Сусол Р. Л. Науково-практичні методи використання свиней породи п'єтрен у системі «генотип × середовище» : монографія. Одеса : видавець Букаєв Вадим Вікторович, 2015. 178 с.

163. Топіха В. С., Лихач В. Я., Луговий С. І. та ін. Основи нормованої годівлі

- свиней (виробничо-практичні рекомендації). Миколаїв: МНАУ, 2016. 52 с.
164. Сусол Р. Л., Ільєва К. В. Напрямки подальшого удосконалення відгодівельних і м'ясних якостей вітчизняних порід свиней в умовах півдня України. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2016. Вип.79-2. С. 78-84.
165. Сусол Р. Л., Ільєва К. В. Відтворювальні ознаки свиней залежно від походження та поєднання в умовах півдня України. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2017. Вип.84-1. С. 81-85.
166. Сусол Р. Л., Ткаченко І. Є. Напрямки подальшого удосконалення продуктивних якостей червоної білопоясої породи м'ясних свиней в умовах півдня України. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Збірник наукових праць: сільськогосподарські науки. Одеса. 2016. Випуск. 79-2. С. 89-93.
167. Сусол Р. Перспективные породы свиней иностранного происхождения, которые используются в Украине. *AgroOne*. 2016. №1 (3). С. 14-16.
168. Сусол Р., Ільєва К. Большой поросенок или голодный. *AgroOne*, 2017. №5 (18). С.22-23.
169. Сусол Р. Л., Ткаченко І. Є. Генезис відгодівельних та м'ясних ознак молодняку червоної білопоясої породи м'ясних свиней в умовах півдня України. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса: ТЕС, 2017. Вип. 84-1. С. 86-92.
170. Сусол Р. Л., Гарматюк К. В., Халак В. І. Оптимізація системи розведення і годівлі свиней м'ясного напрямку продуктивності в умовах півдня України. *Зернові культури*. Дніпро, 2018. Т.2. № 12. С. 353-359.
171. Сусол Р. Л., Ільєва К. В. Відгодівельні ознаки свиней залежно від походження та поєднання в умовах півдня України. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2018. Вип.87-2. С. 114-117.
172. Сусол Р. Л., Ільєва К. В. Ефективність відгодівлі молодняку свиней різних порід залежно від їх живої маси при народженні. *Матеріали 73-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми»*. НУБіП. Київ, 3-4 квітня 2019

p., 2019. С.122-124.

173. Сусол Р. Л. Гарматюк К. В. Економічна оцінка результатів інноваційних варіантів схрещування різних порід свиней в умовах півдня України. *The V<sup>th</sup> International scientific and practical conference «Science, society, education: topical issues and development prospects»*. SPC «Sci-conf.com.ua», Kharkiv, Ukraine. April 12-14. 2020. P.37-41.

174. Сусол Р. Л. Гарматюк К. В. Ефективність збільшення умовної частки кровності породи ландрас у процесі гібридизації. *The 1st International Scientific and Practical Conference «Animal welfare in the conditions of global climate change*. Dnipro. Ukraine, April 21-22.2020. P.87-88.

175. Сучасні аспекти розведення свиней порід ландрас та уельс в Україні/ Церенюк О. М. та ін. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН*. Харків, 2016. №115. С.227-235.

176. Сучасні методики досліджень у свинарстві / В. П. Рибалко, М. Д. Березовський, Г. А. Богдановта та ін. Полтава : ІС УААН, 2005. 228 с.

177. Тарасов В. Г. Ефективність використання свиней спеціалізованих м'ясних порід в породно-лінійній гібридизації з універсальними породами: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.01. Херсон, 2000. 16 с.

178. Топіха В. С., Волков А. А., Бекасова Г. М. Ефективне використання генотипових і паратипових факторів для підвищення продуктивності свиней різного напрямку. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2002. Вип. 3(17). С. 356-358.

179. Топіха В. С. Підсумки роботи зі свинями породи дюррок в Україні. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса: ОДАУ, 2005. Вип. 31. С. 16–17.

180. 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.

181. Топіха В. С., Крамаренко С. С., Луговий С. І. Оцінка породних та географічних особливостей генетичного різноманіття свиней за локусами мікросателітів. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва* :

зб. наук. праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський : ПДАТУ, 2012. Вип. 20. С. 274-277.

182. Топиха 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»*. Херсон, 2013. Вип. 6. С. 236–244.

183. Трибрат Р. О. Продуктивні якості та закономірності формування ліній та родин свиней породи дюрок української селекції : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01. Херсон, 2005. 19 с.

184. Федяєва А. С. Відгодівля свиней при використанні різних генотипів в умовах промислового виробництва. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. Дніпро, 2018. №. 1. С. 57–60.

185. Федяєва А. С. Особливості росту та розвитку чистопорідних та помісних тварин. *Вісник Львівського національного аграрного університету*. Львів, 2018. №. 22 (2). С. 151–155.

186. Федяєва А. С. Фізико-хімічні характеристики складу м'язової тканини молодняку свиней. *Аграрні науки та харчові технології : зб. наук. пр. / Вінницький національний аграрний університет*. Вінниця, 2018. №. 1 (100). С. 154–160.

187. Федяєва А. С., Широка Н. О. Морфологические особенности мышечной ткани у свиней разных генотипов. *Освіта і наука в Україні: шляхи розвитку та напрямки взаємодії : матеріали VII Всеукр. заочної наук.-практ. конф., м. Харків, 11–12 трав. 2018 р. / Наукове партнерство «Центр наукових технологій» Харків : НП «ЦНС», 2018. С. 7–12.*

188. Фидря М. В. Дослідження фізико-хімічних показників м'яса свиней різного рівня стрес резистентності. *Таврійський науковий вісник*, 2016. Вип. 96. С.175-179.

189. Фисинин В. И., Журавлев И. В., Авдонин Б. Ф. Половой диморфизм и неонатальная скорость роста мясных цыплят. *Вестник РАСХН*. 1999. № 1. С.

61-63.

190. Халак В. І., Луник Ю. М., Кирилів Я. І. Деякі біологічні особливості, відгодівельні і м'ясні якості молодняку свиней різного походження. *Наук. вісн. ЛНУВМ та БТ ім. С. З. Гжицького*. Львів, 2010. Т.12, № 3 (45). Ч. 3. С. 144–148.

191. Халак В. І., Луник Ю. М. Продуктивність свиней різної племінної цінності. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького*. 2015. № 17 (3). С. 330-337.

192. Халак В. І. Математичні моделі визначення вирівняності гнізда свиноматок та їх зоотехнічна оцінка. *Біоресурси і природокористування*. 2015. Том 7, №1-2. С. 103-109.

193. Халак В. І., Волощук В. М., Почерняєв К. Ф., Смыслов С. Ю., Ільченко М. О. Показники відтворювальної здатності та їх повторюваність у свиноматок різних генотипів з урахуванням поліморфізму g.1426g>a гена Mc4r. *Свинарство : міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН*. Вип. 74. Полтава, 2019. С. 49-62.

194. Халак В. І. Чернявський С. Є., Волощук В. М., Почерняєв К. Ф., Ільченко М. О. Відгодівельні та м'ясні якості молодняку свиней різних генотипів за SNP с.1426 G>A гена рецептору меланокортину 4 (MC4R) та за умов їх розподілу за деякими ознаками. *Свинарство : міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН*. Вип. 73. Полтава, 2019. С. 157-165.

195. Хватов А., Розсоха Л. Свині породи ландрас в Україні. *Тваринництво України*. 1998. № 7. С. 8 – 10.

196. Хохлов А. М. Генетичний моніторинг доместифікації свиней. Харків: Еспада, 2004. 125 с.

197. Церенюк О. М. Перспективи вітчизняних ландрасів. *Агробізнес сьогодні*, 2000. №. 24 (175). С. 28–29.

198. Церенюк О. М., Шабля В. П., Акімов О. В. Використання індексу СІВЯС

в селекції свиней породи уельс. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН*, 2016. №116. С. 174-183.

199. Червинский Н. П. Образовании жира в животном организме: избр.соч. Т. II. М.: Госсельхозиздат. 1951. С. 43-48.

200. Шейко И. П. О вопросе целесообразности завоза мясных генотипов свиней в Республику Беларусь. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса : ОДАУ, 2011. Вип. 58. С. 109–113.

201. Шейко И. П. Белорусское свиноводство должно быть конкурентоспособным. *Современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве : материалы XIX Междунар. науч.-практ. конф.* Жодино ; Горки, 2012. С. 3–10.

202. Энциклопедия воспроизводства / [И. Морару, Т. Фогльмайр, А. Грисслер и др.]. Киев: Аграр Медиен Украина, 2012. 224 с.

203. Эффективность откорма молодняка свиней разных генотипов на кормах из местных кормовых ресурсов / Корж О.В., Попсуй В.В., Опара В.А., [и др.]. Молодой учёный. Казань, 2015. № 20 (100). С. 165-168.

204. Якубчак О. М., Кравчук В. В., Таран Т. В. Критерії оцінки якості м'яса. Київ: «Компринт», 2013. 121 с.

205. Янович Е. А. Продуктивность помесного молодняка белорусской мясной при скрещивании с хряками породы ландрас. *Современные проблемы интенсификации производства свинины: XIV междунар. науч.- практ. конф.*, 11-13 июля 2007 г.: сб. трудов. Ульяновск, 2007. Т. 1. С. 46.

206. A Genome Scan Reveals QTL for Growth, Fatness, Leanness and Meat Quality in a Duroc-Pietrain Resource Population / G. Liu, D. Jennen, E. Tholen [et al.]. *Animal Genetics*, 2007. № 38. P. 241–252.

207. Andresen A. Untersuchungen über das zahlenmäßige Geschlechtsverhältnis beim Rind Angler und Prüfung des Vorliegens eines rezessiven geschlechtsgebundenen antimaskulinen Letal-factors. Diss. Hannover, 1935. № 44. P. 265.

208. Balatsky V., Bankovska I., Pena R. N., Saienko A., Buslyk T., Korinnyi S.,



- Doran O. Polymorphisms of the Porcine Cathepsins, Growth Hormone-Releasing Hormone and Leptin Receptor Genes and Their Association with Meat Quality Traits in Ukrainian Large White Breed. *Molecular Biology Reports*, 2016. Vol. 43. P.517-526.
209. Balatsky V. N., Bankovska I. B., Saienko A. M. Association Between Leptin Receptor Gene Polymorphism and Quality of Both Meat and Back Fat in Large White Pigs of Ukrainian Breeding. *Agricultural Science and Practice*, 2016. V. 3. № 2. P. 42-48.
210. Balatsky V., Oliinychenko Y., Sarantseva N., Getya A., Saienko A., Vovk V., Doran O. Association of Single Nucleotide Polymorphisms in Leptin (LEP) and Leptin Receptor (LEPR) Genes with Backfat Thickness and Daily Weight Gain in Ukrainian Large White Pigs. *Livestock Science*, 2018. Vol. 217, 157-161.
211. Bankovska I., Sales J. Carcass, Meat and Fat Quality Characteristics of Ukrainian Red White Belted Pigs Compared to Other Commercial Breeds. *Slovak Journal of Animal Science*, 2015. V. 48 (1). P. 23-27.
212. Baskin L.C., Pomp D. (1997). Restriction Fragment Length polymorphism in Amplification Products of the Porcine Growth Hormone-Releasing Hormone Gene. *J Anim Sci.* 75 :2285
213. Boler D. D., Dilger A. C., Bidner B. S., Carr S. N., Eggert J. M., Day J. W., Ellis M., McKeith F.K., Killefer J. Ultimate pH Explains Variation in Pork Quality Traits. *J Muscle Foods*, 2010; 21:119-130.
214. Borchers N., Otto G., Kalm E. Genetic Relationship of Drip Loss to Further Meat Quality Traits in Purebred Pietrains. *Arch Tierz*, 2007; 1:84-91.
215. Buchanan D. S. The Cross Break Boar. *Pig New Inform*, 1998. V.9. №3. P.239-275.
216. Burke W. H. Sex Differences in Incubation and Hatching of Broiler Chicks. *Poultry Science*, 1992. V. 71. P. 1933 – 1938.
217. Cameron N. D. Genetic and Phenotypic Parameters for Carcass Traits, Meat and Eating Quality Traits in Pigs. *Livest. Prod. Sci*, 1990. Vol. 26. P. 119-135.
218. Cameron N. Comparison of Duroc and British Landrace Pigs for Meat and

- Eating Quality. *Meat Science*, 1990. Vol. 27. P. 227–247.
219. Carcass and Meat Quality Characteristics of The Progeny of Two Swine Sire Lines Reared Under Differing Environmental Conditions / D. N. Hamilton, M. Ellis, B. F. Wolter et al. *Meat Science*, 2003. Vol. 63 (2). P. 257–263.
220. Chen M. Different Allele Frequencies of MC4R Gene Variants in Chinese Pig Breeds. *Arch. Tierz.*, Dummerstorf, 2004. Vol. 5. P. 463–468.
221. Chmiel M., Slowinski M., Janakowski S. The Quality Evaluation of RFN and PSE Pork Longissimus Lumborum Muscle Considering its Microstructure. *Anim. Sci.*, 2014; 14:737-747.
222. Czarniecka-Skubina E, Przybylski W, Jaworska D, Kajak-Siemaszko K, Wachowicz I. Effect of pH24 and Intramuscular Fat Content on Technological and Sensory Quality Pork. *Polish J Food Nutr Sci.*, 2010; 60:43–49.
223. Edwards A. W. The Search for Genetic Variability of Sex Ratio. *J. Biol. Science*. 1970. № 2. P. 55 – 60.
224. Edwards L. N., Grandin T., Engle T. E., Ritter M. J., Sosnicki A. A., Carlson B. A., Anderson D. B. The Effects of Pre-Slaughter Pig Management from the Farm to the Processing Plant on Pork Quality. *J Anim Sci.*, 2010; 86:938–944.
225. Economic Values for Traits of Pigs in Hungary / [L. Houška, M. Volfová, I. Nagy et al.]. *Czech J. Anim. Sci.*, 2010. Vol. 55. № 4. P. 139–148.
226. Fisher R. A. The Genetical Theory of Natural Selection. Oxford Univ. Press, 1930. 47 p.
227. Fisher H. E. Heterosis. Berlin. 1978. P.64-69.
228. Fontanesi L. et al. (2010) A Single Nucleotide Polymorphism in the Hircine Cathepsin K (CTSK) Gene is Associated With Backfat Thickness and Production Traits in Italian Duroc Pigs. *Mol. Biol. Rep.* 37 (1) : 491-495.
229. Foury A, Geverink N. A., Gil M., Gispert M., Hortos M., Font M., Furnols I., Carrion D., Blott S. C., Plastow G. S., Mormede P. Stress Neuroendocrine Profiles in Five Pig Breeding Lines and The Relationship with Carcass Composition. *Animal*, 2007; 1: 973–982.
230. Garmatyk K., Susol R., Broshkov M., Danchuk O., Panikar Ih., Susol L.

Assessment of Quality of Modern Commercial Pork Production. *Food Science and Technology*. Volume: 14 (2020), Issue : 2. P.42-52.

231. Genetic Parameters of Meat Quality Traits in Two Pig Breeds Measured by Rapid Methods / E. Gjerlaug-Enger, L. Aass, J. Wdegard, O. Vangen. *Animal*, 2010. Vol. 4(11). P. 1832–1843.

232. Genetic Parameters of Reproductive and Meat Quality Traits in Korean Berkshire Pigs / Joon-Ho Lee, Ki-Duk Song<sup>1</sup>, Hak-Kyo Lee [et al.]. *J. Anim. Sci.*, 2015. Vol. 28. № 10. P. 1388-1393.

233. Genomic Selection for Boar Taint Compounds and Carcass Traits in a Commercial Pig Population / C. F. de Campos, M. S. Lopes, F. F. de Silva et al. *Livestock Science*, 2015. Vol. 174. P. 10-17.

234. Griffing B. Concept of Generation and Specific Combining Ability in Relation to Diallel Crossing Systems. *Austr. J. Biol. Sc.*, 1956. Vol. 9 (4). P. 463-493.

235. Growth and Carcass of Crossbred Pigs Sired by Duroc, Landrace and Large White Boars / [P. Mc Gloughlin, P. Allen, V. Tarrant et al.]. *Livestock Product. Sci.*, 1988. Vol. 18. № 3/4. P. 275–288.

236. Grunert K. G. Food Quality and Safety: Consumer Demand and Perception. *European Review of Agricultural Economics*, 2005; 32:369–391.

237. Haley C. S., Lee G. J., Ritchie M. Comparative Reproductive Performance in Meishan and Large White Pigs and their Crosses. *Animal Science*, 1995. Vol. 60 (2). P. 259-267.

238. Houston R. D., Cameron N. D., Rance K. A. A. Melanocortin-4 Receptor (MC4R) Polymorphism is Associated With Performance Traits in Divergently Selected Large White Pig Populations. *Animal Genetics*, 2004.V.35. P. 386–390.

239. Identification of Biological Characteristics that Predict Adaptation (and Maladaptation) in Pigs. April 11, 2013. Режим доступа <http://www.wageningenur.nl/en/show> (дата звернення: 11.09.2017).

240. Johnson R. K. Crossbreeding in Swine : Experimental Results. *Journal of Animal Science*, 1981. Vol. 52 (4). P. 906-923.

241. Jonsson P. Social Ranking in Pigs and its Relation to Genotype by Environment Interaction. *Beretning Fra Statens Husdyrbrugsforsog*, 1990. Vol. 676. P. 102.
242. Josell A., von Seth G., Tornberg E. Sensory Quality and the Incidence of PSE of Pork in Relation to Crossbreed and RN Phenotype. *Meat Sci.*, 2003; 65:651–660.
243. Kim K. S., Larsen N., Short T., Plastow G. et al. A Missense Variant of the Porcine Melanocortin-4 Receptor (MC4R) Gene is Associated with Fatness, Growth, and Feed Intake Traits. *Mammalian Genome*, 2000. № 11. P. 131-135.
244. Kubejko Joanna, Clop Alex, Balatsky Viktor, Pochernyaev Konstantin, Eghbalsaied Shahin, Amills Marcel. Mitochondrial DNA Variation in Ukrainian Wild Boars. *Animal Genetics*, 2017. Vol. 48, Issue 6. P.725-726.
245. Lerner Y. M. Genetic Homeostasis. Wiley, 1954. P.110-123.
246. Levis D. G. Effect of Lactation Length on Sow Reproductive Performance. *Historical Materials from University of Nebraska-Lincoln Extension*, 1997. P. 1376. [Internet resource]. Assess : <http://digitalcommons.unl.edu/extensionhist/1376>
247. Miar Y., Plastow G., Bruce H. et al. Genetic and Phenotypic Correlations between Performance Traits with Meat Quality and Carcass Characteristics in Commercial Crossbred Pigs. *PLoS One*, 2014; 9 : 110-105.
248. Ovilo C. (2005). Fine Mapping of Porsine Chromosome 6 QTL and LEPR Effect on Body Composition in Multiple Generations of an Iberian by Landrace Intercross. *Genet Res.* 585 (1) : 57-67.
249. Persistency of Accuracy of Genomic Breeding Values for Different Simulated Pig Breeding Programs in Developing Countries / E. C. Akanno, F. S. Schenkel, M. Sargolzaei et al. *Journal of animal breeding and genetics*, 2014. Vol. 131 (5). P. 367-378.
250. Pierzchata M., Pareek C. Sh., Kuryl J. (2006). Use of Modern Genetics Achievements for Improvement Pork Quality a Review. *Pol. J. Food. Nutr. Sci.* 15/56 : 4 : 369-377.
251. Plastov G. S., Carrion D., Gil M. (2005). Genes and Meat Production. *Meat Science.* 70 : 409-421.

252. Pochernyaev K. F. Genetic Structure of Large White pigs Ukraine Estimated Using Mitochondrial DNA Markers. *Agric. Sci. Pract.*, 2016. V.3(1). P.61-65.
253. Polymorphism of Leptin (LEP) and Leptin Receptor (LEPR) Genes and Their Association with Meat and Back fat Quality in Ukrainian Large White Pigs. / V. Balatsky et al. *CRIB Annual Meeting*, 2017. P. 25.
254. Relationships between GPI and PGD loci genotypes and Selected Meat Quality Traits in Duroc and Pietrain Pigs / B. Orzechowska, M. Tyra, J. Koczanowski, A. Much. *Animal Science Papers and Reports*, 2004. Vol. 22. №. 4. P.507-513.
255. Rothschild M. F., Hu Z., Jiang Z. (2007) Advances in QTL Mapping in Pigs. *Int. J. Biol. Sci.* 3(30) : 192-197.
256. Selection for Lean Growth Efficiency in Duroc Pigs : Influence on Pork Quality/ S. M. Lonergan, E. Huff-Lonergan, L. J. Rowe et al. *J. Anim. Sci*, 2001. Vol. 79. P. 2075–2085.
257. Sellier P. Crossbreeding and Meat Quality in Pigs. *Evaluation and control of meat quality in pigs. Springer, Dordrecht*, 1987. P. 329-342.
258. Sellier P., Monin G. Genetics of Pig Meat Quality: Review. *Journal of Muscle Foods*, 2007. № 5 (2). P. 187 – 219.
259. Schinckel A. P., De Lange C. F. Characterization of Growth Parameters Needed as Inputs for Pig Growth Models. *Journal of Animal Science*, 1996. Vol. 74 (8). P. 2021-2036.
260. Signatures of Diversifying Selection in European Pig Breeds / S. Wilkinson, Z. H. Lu, H. J. Megens et al. *PLoS genetics*, 2013. Vol. 9 (4). [Internet resource]. Assess : <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1003453>.
261. Single Nucleotide Polymorphisms in Several Porcine Cathepsin Genes are Associated with Growth, Carcass, and Production Traits in Italian Large White Pigs / V. Russo, L. Fontanesi, E. Scotti [et al.]. *J. Anim. Sci.*, 2008. Vol. 86. P. 3300-3314.
262. Schneider J. F., Christian L. L., Kuhlers D. L. Crossbreeding in Swine : Genetic Effects on Pig Growth and Carcass Merit. *Journal of animal science*, 1982.

Vol. 54 (4). P. 747-756.

263. Smith W. C., Pearson G., Garrick D. J. Evaluation of the Durok in Comparison with the Landrace and Large White as a Terminal Sire of Crossbreed Pigs Slaughtered at 85 kg Live Weight. *N.S.J. agr. Res.*, 1998. V.31 (4). P.421-430.

264. 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.

265. Steindel B., Kaczmarek W. Porównanie Jakości Mięsa Swin Belgijskiej Rasy Landrace Wielkiej Białej Polskiej, Polskiej Białejwisłouchej oraz Mieszancew Belgijskich Swin Landrace z Polką Białą z Wisłoucha. *Roczn. Nauk. Zootechn. Warszawa*, 1980. Vol. 7. (1). P.123-130.

266. Susol R., Garmatyuk K., Tatsiy O. The Phenomenon of Sexual Dimorphism in the Context of Rearing Pigs Modern Commercial Breeds under Conditions of the South of Ukraine. *Scientific Papers-Animal Science Series: Lucrări Științifice - Seria Zootehnie*, 2021. Vol. 75. P.307-312.

267. Taylor G. Breeds of Pigs – Landrace. National Pig Improvement Program / G. Taylor, G. Roese, S. Hermes. *Primefact*, 2005. Vol. 63 [Internet resource]. Assess : <http://npip.une.edu.au>

268. The Characteristic of the Carcass Composition Changes in Relation to Live Weight in Barrows and Gilts / J. Čítek, R. Stupka, M. Šprysl et al. *Research in Pig Breeding*, 2012. V. 6 (2). P. 10-14.

269. Tomovic V. M., Zlender B. A., Jokanovic M. R. et al. Technological Quality and Composition of the M. Semimembranosus and M. Longissimus Dorsi from Large White and Landrace Pigs. *Agricultural and Food Science*, 2014; 23 : 9-18.

270. Tribout T., Larzul C., Phocas F. Efficiency of Genomic Selection in a Purebred Pig Male Line. *Journal of animal science*, 2012. Vol. 90 (12). P. 4164-4176.

271. Twenty Years of Artificial Directional Selection Have Shaped the Genome of the Italian Large White Pig Breed / G. Schiavo, G. Galimberti†, D. G. Calo et al. *Stichting International Foundation for Animal Genetics*, 2015. Vol. 47. P. 181-191.

272. Two Quantitative Trait Loci on *Sus Scrofa* Chromosomes 1 and 7 Affecting the Number of Vertebrae / S. Mikawa, T. Hayashi, M. Nii et al. *Journal of animal science*, 2005. Vol. 83 (10). P. 2247-2254.
273. Whole-Genome Sequence Analysis Reveals Differences in Population Management and Selection of European Low-Input Pig Breeds J. M. Herrero-Medrano, H. J. Megens, M. A. Groenen et al. *BMC genomics*, 2014. Vol. 15 (1). P. 601.
274. Wuensch U., Nitter G., Schueler L. Genetic and Economic Evaluation of Genetic Improvement Schemes in Pigs. *Arch. Tierz., Dummerstorf*, 1999. Vol. 42 (6). P. 571-582.
275. Young L. D. Reproduction of F<sub>1</sub> Meishan, Fengjing, Minzhu, and Duroc Gilts and Sows. *J. Of Anim. Sci.*, 1995. Vol. 73. № 3. P. 711–721.
276. Zezekalo, V. K., Peredera, S. B., Pochernayev et al. Epitheliocystis: Development of PCR Assay for the Monitoring Among the Commercially Important Aquaculture Species of Ukraine. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 2019. V.10 (2). P.215-218.

## ДОДАТКИ



## ДОДАТОК А

### СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

#### *Праці в яких опубліковані основні наукові результати дисертації*

1. Сусол Р. Л., **Ільєва К. В.** Напрямки подальшого удосконалення відгодівельних і м'ясних якостей вітчизняних порід свиней в умовах півдня України. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2016. Вип.79-2. С. 78-84.
2. Сусол Р. Л., **Ільєва К. В.** Відтворювальні ознаки свиней залежно від походження та поєднання в умовах півдня України. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2017. Вип.84-1. С. 81-85.
3. Сусол Р. Л., **Ільєва К. В.** Відгодівельні ознаки свиней залежно від походження та поєднання в умовах півдня України. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2018. Вип.87-2. С. 114-117.
4. **Гарматюк К.** Інноваційні підходи при поєднанні свиней різного походження в умовах півдня України. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2019. Вип.95. С. 39-46.
5. **Гарматюк К.,** Сусол Р., Ткаченко І. Динаміка змін живої маси та особливості росту та розвитку молодняку свиней різного походження. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2020. Вип.97. С. 153-161.
6. Susol Ruslan, **Garmatyuk Katerina,** Tatsiy Oleksandr. The phenomenon of sexual dimorphism in the context of rearing pigs modern commercial breeds under conditions of the South of Ukraine. *Scientific Papers-Animal Science Series: Lucrări Științifice - Seria Zootehnie*, 2021. Vol. 75. P.307-312.

#### **Статті, що включені до міжнародних науково-метричних баз:**

7. Assessment of quality of modern commercial pork production/ **Garmatyk K.,** Susol R., Broshkov M., Danchuk O. et al. *Food Science and Technology*. 2020. Vol. 14, Issue: 2. P.42-52.

## Продовження ДОДАТКУ А

## Праці які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

8. Сусол Р. Л., **Гарматюк К. В.**, Халак В. І. Оптимізація системи розведення і годівлі свиней м'ясного напрямку продуктивності в умовах півдня України. *Зернові культури*. Дніпро, 2018. Т.2. № 12. С. 353-359.
9. Сусол Р. Л., **Ільєва К. В.** Ефективність відгодівлі молодняку свиней різних порід залежно від їх живої маси при народженні. Матеріали 73-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми». НУБіП, Київ, 3-4 квітня 2019 р. С.122-124.
10. **Гарматюк К. В.** Інноваційні підходи до поєднання свиней різного походження в умовах півдня України. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва»*. ДДАЕУ, ДУ Інститут зернових культур НААНУ, Дніпро, 14 лютого 2020 р. С.90-92.
11. Сусол Р. Л. **Гарматюк К. В.** Економічна оцінка результатів інноваційних варіантів схрещування різних порід свиней в умовах півдня України. *The V<sup>th</sup> International scientific and practical conference «Science, society, education: topical issues and development prospects»*. SPC «Sci-conf.com.ua», Kharkiv, Ukraine. April 12-14. 2020. P.37-41.
12. Сусол Р. Л. **Гарматюк К. В.** Ефективність збільшення умовної частки кровності породи ландрас у процесі гібридизації. *The 1st International Scientific and Practical Conference «Animal welfare in the conditions of global climate change*. Dnipro. Ukraine, April 21-22.2020. P.87-88.

**Продовження ДОДАТКУ А**

13. **Гарматюк К. В.** Збільшення у фінальних товарних гібридів умовної кровності по породі ландрас до 75 % як запорука успіху при гібридизації в умовах промислового свинарства. *Матеріали науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів* (м. Одеса, 7–8 квітня 2020). Одеса : ОДАУ, 2020. С. 6-7.

14. **Гарматюк К. В.** Підвищення показника великоплідності за рахунок оптимізації фактору годівлі поросних свиноматок. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва України в умовах євроінтеграції»*, присвячена 80-річчю від дня народження доктора с.-г. наук, професора, член-кореспондента НААН України Коваленка Віталія Петровича. (м. Херсон, 11 вересня 2020). Херсон: ДВНЗ «ХДАУ, 2020. С. 407-411.

**Праці, які додатково відображають наукові результати дисертації**

15. Спосіб ефективної відгодівлі молодняку свиней: пат. 145055 Україна: МПК А23К 10/00. Р. Л. Сусол, **К. В. Гарматюк**; № а 201908857; заявл. 22.07.19; опубл. 25.11.20, Бюл. № 22. 2 с.

## ДОДАТОК Б

### Апробація результатів дисертації

1. 73-тя Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми». НУБіП, Київ, 3-4 квітня 2019 р. (*форма участі – публікація тез*).
2. Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва». ДДАЕУ, ДУ Інститут зернових культур НААНУ, Дніпро, 14 лютого 2020 р. (*форма участі – публікація тез*).
3. The V<sup>th</sup> International scientific and practical conference «Science, society, education: topical issues and development prospects». SPC «Sci-conf.com.ua», Kharkiv, Ukraine. April 12-14. 2020. (*форма участі – публікація тез*).
4. The 1st International Scientific and Practical Conference «Animal welfare in the conditions of global climate change. Dnipro. Ukraine, April 21-22.2020. (*форма участі – публікація тез*).
5. Науково-практичні конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів. м. Одеса : ОДАУ, 2017-2019 рр. (*форма участі – очна участь*).
6. Науково-практична конференція професорсько-викладацького складу та аспірантів. м. Одеса : ОДАУ, 2020. (*форма участі – публікація тез*).
7. Міжнародна науково-практична конференція науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Актуальні аспекти розвитку науки і освіти». Одеса, 13-14 квітня 2021 р. (*форма участі – очна участь*).
8. Міжнародна науково-практична конференція «Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва України в умовах євроінтеграції», присвячена 80-річчю від дня народження доктора с.-г. наук, професора, член-кореспондента НААН України Коваленка Віталія Петровича. Херсон: ДВНЗ «ХДАУ, 2020. (*форма участі – публікація тез*).

## ДОДАТОК В

ЗАТВЕРДЖУЮ:  
 Директор ПРАТ «ІЗМАЇЛ-НАВАСКО»  
 Ізмайльського району  
 Одеської області

Сергій ВИДОБОРА  
 16 січня 2020 року

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ № 1

результатів науково-дослідної роботи «Методи підвищення продуктивності свиней в сучасних умовах пілля України», що є складовою науково-дослідної роботи кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва Одеського державного аграрного університету «Розробка селекційних та технологічних основ виробництва і переробки продукції тваринництва в умовах пілля України» – (№ державної реєстрації ДРН 0119U101905, 2019-2024 рр.).

Ми, що нижче підписалися, члени комісії: доктор с.-г. наук, професор, завідувач кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва Одеського державного аграрного університету Руслан СУСОЛ, головний зоотехнік – Андрій СКОРНЯКОВ, завідувач ферми – Наталія КУЛАКСИЗ, головний бухгалтер – Жанна ГЕЄВСЬКА, даючи фактом посвідчення, що окремі результати науково-дослідної роботи «Методи підвищення продуктивності свиней в сучасних умовах пілля України» впроваджено в умовах ПРАТ «ІЗМАЇЛ-НАВАСКО» Ізмайльського району Одеської області.

1. Вид впроваджених результатів. Одержані гібридні тварини товарного призначення  $\frac{1}{4}$  ВВ х  $\frac{3}{4}$  Л з метою підвищення адаптаційної здатності свиней на відгодівлі та покращення швидкості росту.
2. Характеристика масштабу впровадження. Проведено оцінку 120 голів свиней за відгодівельними та м'ясними якостями (товщина шпину) в умовах господарства.
3. Форма впровадження. З використанням сучасних селекційно-генетичних методів розроблені методи створення конкурентоздатних гібридних свиней.
4. Новазна результати науково-дослідних робіт. Уперше в умовах пілля України оптимізовано метод раціонального використання сучасних порід вітчизняного та зарубіжного походження для підвищення адаптаційних і продуктивних ознак у молодняку свиней, що передбачає умову частку фінального гібрида ( $\frac{1}{4}$  великої білої х  $\frac{3}{4}$  ландраса) з повним використанням ландрасів двох форм материнської та батьківської.
5. Економічна ефективність. За рахунок використання свиней запропонованого поєднання відбулося підвищення середньоздобових приростів, зниження віку досягнення живої маси 100 кг та витрат корму на 1 кг приросту, в результаті цього собівартість виробництва 1 ц свинини у поєднанні з умовною часткою фінального гібрида  $\frac{1}{4}$  великої білої х  $\frac{3}{4}$  ландраса нижче на 10,3% від чистопородного розведення ВВ породи, на 5,1% при використанні породи п'єстрен та на 2,9% при використанні термінальних катурів Кантор в якості батьківських форм.

Члени комісії:

 Андрій СКОРНЯКОВ  
 Наталія КУЛАКСИЗ  
 Жанна ГЕЄВСЬКА  
 Руслан СУСОЛ

## ДОДАТОК Г

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Директор  
ТОВ «Дружба СВК»  
Георгій ЧИКЛІКЧИ

17 липня 2018 р.



Результати науково-дослідної роботи «Методи підвищення продуктивності свиной в сучасних умовах півдня України, що в результаті науково-дослідної роботи кафедри селекції виробництва і переробки продукції тваринництва Одеського державного аграрного університету «Переробка селекційних та технологічних основ виробництва і переробки продукції тваринництва в умовах півдня України» – (№ державної реєстрації ДРН 01190101905, 2019-2024 рр.)

Ми, що нижче підписалися, члени комісії: доктор с.-г. наук, професор, завідувач кафедри ТВШПТ Одеського державного аграрного університету – Руслан СУСОЛ, зоотехнік ТОВ «Дружба СВК» – Світлана КАРПЕЦЬ, головний бухгалтер ТОВ «Дружба СВК» – Ірина УЗУНОВА

даним актом посвідчуємо, що результати роботи з удосконалення відгодівельних і м'ясних якостей різних порід, ліній і типів свиной за частопородного розведення та гібридизації в умовах півдня України, що виконало Катерина ГАРМАТЮК згідно методики визначеної науково-дослідної роботи

впроваджено в умовах ТОВ «Дружба СВК» Саратського району Одеської області.

1. Вид впровадження результатів. Результати гібридизації по одержанню товарних гібридів (¼ (ВБ+УМ)+ ¾ ЧБП) використовують при виробництві свиной в умовах товарного свинокомплексу.

2. Характеристика масштабу впровадження. У господарстві починаючи з 2017 року на етапі використання були 2-ох породних свиноматок (F<sub>1</sub> ¼ (ВБ+УМ)) в кількості 120 голів свиней, що закуплені з ТОВ «АгроФарм Шаблат» Білгород-Дністровського району Одеської області які в подальшому посядують з кнурами червоної білоякої породи м'ясних свиной походження ТОВ «Фрідом Фарм Бекст» Херсонської області. Відгодівельний гібридний молодняк (¼ (ВБ+УМ)+ ¾ ЧБП), що призначений для подальшої відгодівлі, тестують з використанням ДНВ методів з урахуванням поліморфізму за геном *MC4R* в умовах лабораторії генетичного контролю Інституту свинарства і АПВ НААНУ. При цьому на подальшу відгодівлю в умовах господарств ставлять молодняк свиной генотипів GG, AG за геном *MC4R* з дотриманням рекомендованої мінімальної концентрації сирого протеїну у сухій речовині раціону – 17,0-17,5%.

3. Форма впровадження: виробництво товарних гібридів вітчизняного походження дотриманням технології протеїнового живлення.

4. Повищення результатів науково-дослідних робіт. За використання товарних гібридів вітчизняного походження (¼ (ВБ+УМ)+ ¾ ЧБП) з дотриманням технології відбору за геном *MC4R* та рекомендованого протеїнового живлення молодняк свиной досягає живої маси 100 кг за 105 днів і менше (що на 2,9 дні раніше порівняно з чистопородним розведенням ВБ породи), а забиті м'ясні якості (підвищення вмісту м'яса в туші на 2,0% порівняно з чистопородним розведенням ВБ породи) відповідають вимогам м'ясних генотипів.

5. Економічна ефективність. Економічний ефект, отриманий від запровадження рекомендованої схеми гібридизації, відбору молодняку та дотримання рекомендованої технології протеїнового живлення в умовах свинокомплексу складає 49,48 грн. на одну відгодовану голову при відгодівлі 2400 голів товарного молодняку за рік загальної річної економічної ефект дорівнює 118752,00 грн.

Члени комісії:

Руслан СУСОЛ  
Світлана КАРПЕЦЬ  
Ірина УЗУНОВА

## ДОДАТОК Д



## Продовження ДОДАТКУ Д

(11) 145055

(19) UA

(51) МПК (2020.01)  
A23K 10/00

(21) Номер заявки: а 2019 08857

(22) Дата подання заявки: 22.07.2019

(24) Дата, з якої є чинними  
права інтелектуальної  
власності: 26.11.2020(46) Дата публікації відомостей  
про державну реєстрацію  
та номер Бюлетеня: 25.11.2020,  
Бюл. № 22(72) Винахідники:  
Сусол Руслан Леонідович,  
UA,  
Гарматюк Катерина  
Володимирівна, UA(73) Володілець:  
ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА  
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ,  
вул. Маяцька дорога, 24, смт  
Хлібодарське, Біляївський р-н,  
Одеська обл., 67667, UA

(54) Назва корисної моделі:

СПОСІБ ЕФЕКТИВНОЇ ВІДГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

(57) Формула корисної моделі:

1. Спосіб ефективної відгодівлі молодняку свиней, який відрізняється тим, що відгодівельний гібридний молодняк ( $1/4$  (ВБ+УМ)+ $3/4$ ЧБП), що призначений для подальшої відгодівлі, тестують з використанням ДНК-методів з урахуванням поліморфізму за геном MC4R (ген кандидат типування при селекції свиней на зменшення товщини шлику та покращення м'ясних кондицій) у віці 1-3 місяців, при цьому перевагу віддають носіям генотипу GG за геном MC4R, відібраних тварин формують в окрему групу.

2. Спосіб ефективної відгодівлі молодняку свиней за п. 1, який відрізняється тим, що по досягненні гібридними тваринами, призначеними для відгодівлі живої маси 30 кг і більше, не пізніше 90-денного віку, ставляться на спеціальну відгодівлю з дотриманням на етапі відгодівлі рекомендованої мінімальної концентрації сирого протеїну у сухій речовині раціону (17,0-17,5 %).