

Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
Миколаївський національний аграрний університет  
Міністерство освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**ХРАМКОВА ОЛЬГА МИКОЛАЇВНА**

УДК 636.4.08:591.5

**ДИСЕРТАЦІЯ**

ГОСПОДАРСЬКО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ, АДАПТАЦІЙНІ  
ВЛАСТИВОСТІ СВИНЕЙ ІРЛАНДСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ ТА ЇХ  
ВИКОРИСТАННЯ ЗА РІЗНИХ МЕТОДІВ РОЗВЕДЕННЯ

06.02.01 – розведення та селекція тварин  
Сільськогосподарські науки

Подається на здобуття наукового ступеня  
кандидата сільськогосподарських наук

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

\_\_\_\_\_ О.М. Храмова

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

Дніпро – 2020

## АНОТАЦІЯ

*Храмкова О. М.* Господарсько-біологічні особливості, адаптаційні властивості свиней ірландського походження та їх використання за різних методів розведення. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.01 – розведення та селекція тварин. – Дніпровський державний аграрно-економічний університет. – Миколаївський національний аграрний університет Міністерства освіти і науки України, Миколаїв, 2020.

Дисертаційна робота присвячена оцінці господарсько-біологічних особливостей, адаптаційних властивостей свиней ірландського походження та їх використання за різних методів розведення для одержання комерційних гібридів в умовах України.

Науково-аналітичні та лабораторні дослідження проведені у наукових лабораторіях кафедри технології годівлі і розведення тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету (м. Дніпро), ДП «Полтавський регіональний науково-технічний центр стандартизації, метрології та сертифікації» (м. Глобине), забійно-переробних цехах ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» Полтавської області. Експериментальні дослідження за темою дисертаційної роботи проводилися в умовах ПП «Сігма» (с. Степове Дніпропетровської області).

Представлена науково обґрунтована оцінка господарсько-біологічних особливостей, адаптаційних властивостей свиней ірландського походження та їх використання за різних методів розведення для одержання комерційних гібридів в умовах України. Уперше в умовах базового господарства за промислової технології виробництва свинини проведено порівняльне вивчення продуктивності, адаптаційних властивостей та отримано нові знання стосовно особливостей відгодівельної та м'ясної продуктивності гібридного молодняку свиней ірландського, німецького, англійського та

французького походження. Доведено, що використання кнурів синтетичних термінальних генотипів ірландської селекції сприяє підвищенню показників продуктивності тварин. Набуло подальшого розвитку положення щодо взаємозв'язку показників забою та м'ясо-сальних якостей чистопородних, помісних та гібридних свиней при їх відгодівлі до живої маси 100 та 120 кг в умовах промислового виробництва свинини. Досліджено вплив генотипу свиней при передзабійній живій масі 100 та 120 кг на втрати живої маси при забої під час транспортування до м'ясопереробних підприємств.

У проведених науково-господарських дослідках було використано 2238 голів свиней. Наукові дослідження проводилися в цехах відтворення, репродукції, дорощування та відгодівлі відповідних технологічних груп на поголів'ї свиней, які представлені чистопородними та помісними тваринами: внутрішньопородного типу з покращеними відтворювальними якостями великої білої породи української селекції (УВБ-1), йоркшир ірландської селекції ( $Y_i$ ), помісі йоркшир та ландрас ірландської ( $Y_i \times L_i$ ) й німецької селекції ( $Y_n \times L_n$ ), породи ландрас (Л), синтетичної термінальної лінії «*MaxGrow*» ірландської селекції фірми «*Hermitage Genetics*», синтетичної термінальної лінії «*MaxTer*» французької селекції фірми «*France Hybrides*», синтетичної термінальної лінії «*OptiMus*» англійської селекції компанії «*Rattlerow Segers*» та їх міжпородні поєднання.

Науково-дослідну роботу проведено у два етапи. На першому етапі була проведена порівняльну оцінку продуктивності материнських та батьківських форм свиней різного походження для вибору кращих базових генотипів, тут нараховувалося сім науково-господарських дослідів, а на другому етапі – оцінювали рівень відгодівельних та м'ясних якостей одержаних комерційних гібридів.

Аналіз отриманих результатів досліджень у першому досліді свідчить, що усі групи свиноматок відзначалися достатньо високими відтворювальними якостями, проте ірландські помісні свиноматки порід йоркшир та ландрас  $\text{♀}(Y_i \times L_i)$  при поєднанні з кнурами породи ландрас

ірландської селекції (IV дослідна група) мали достовірну перевагу за показниками: загальна кількість поросят при народженні, у тому числі живих поросят, кількість поросят та жива маса гнізда при відлученні, що, у свою чергу, позитивно вплинуло на розрахункові індекси відтворювальних якостей свиноматок. Вірогідність результатів досліджень підтверджена оціночними індексами та дисперсійним аналізом. Так, сила впливу генотипу свиноматки на комплексні індекси відтворювальних якостей знаходилася на рівні 23,4% ( $p \leq 0,001$ ), а генотипу кнура – 13,8-16,2% ( $p \leq 0,01$ ); аналіз досліджуваних індексів між групами піддослідних тварин ірландської та німецької селекції свідчить про достовірну перевагу свиноматок IV дослідної групи, де  $p \leq 0,01$ .

За результатами першої серії досліджень встановлено, що досить високі показники селекційного індексу відтворювальних якостей притаманні для помісних свиноматок поєднання  $\text{♀} (\text{Й}_n \times \text{Л}_n) \times \text{♂} \text{Л}_1$ . Даний показник перевищив тварин контрольної групи на 12,5% ( $p \leq 0,01$ ), свиноматок породи йоркшир ірландської селекції на 6,0% та помісей  $(\text{Й} \times \frac{1}{2}\text{Л})$  ірландської селекції на 2,3% ( $p \leq 0,05$ ). Поросята, отримані від такого поєднання характеризувалися більш високими показниками абсолютного та середньодобового приросту, порівняно з аналогами інших груп.

Нами вивчалась поєднувальна здатність материнських генотипів свиней різного походження з кнурами синтетичної термінальної лінії «*MaxGrow*», у результаті встановлено, що напівкровні свиноматки від поєднання йоркшир  $\times$  ландрас ірландської та німецької селекції при схрещуванні їх з кнурами спеціалізованої синтетичної лінії «*MaxGrow*» ірландської селекції мали вищі показники відтворювальної продуктивності у порівнянні з аналогами української селекції. Водночас, свиноматки німецької селекції поступалися за цими ознаками аналогам ірландського походження й переважали за ними тварин вітчизняної селекції.

Порівняльна характеристика кількісних і якісних показників сперми кнурів свідчить, що максимальним об'ємом еякуляту характеризувалися плідники синтетичної лінії «*MaxGrow*» – 352,5 мл ( $p \leq 0,001$ ), найбільшою

концентрацією сперміїв – тварини УВБ-3 – 314,1 млн/мл, рухливістю сперміїв – плідники ліній «*MaxGrow*» і «*MaxTer*» по 8,7 балів, що підтверджено дисперсійним аналізом, де встановлено вірогідний вплив породи на всі показники спермопродукції, що досліджувалися, а на об'єм еякуляту впливали також індивідуальні особливості кнурів-плідників.

Встановлено, що кнури синтетичних ліній переважали чистопородних аналогів за показниками: об'єм еякуляту, рухливості сперміїв, кількості спермодоз, запліднюючій здатності, багатоплідності свиноматок. У зв'язку з цим, рекомендуємо у системі відтворення товарних стад в якості продуктивної батьківської форми використовувати кнурів термінальних ліній «*MaxGrow*», «*MaxTer*» та «*OptiMus*», що забезпечить додаткове одержання поголів'я молодняка для виробництва високоякісної свинини.

Встановлено, що підвищення температури повітря в приміщенні на 6,2%, та зниження його відносної вологості на 6,3%, спричинило підвищення температури тіла свиноматок на 0,05-0,61 °С, температуру шкіри свиноматок на 0,4-0,8 °С та частоту дихання на 6,8-12,2 дихальних рухів. Найбільш мінливими ці показники були у чистопородних тварин ірландської селекції, а найменш варіабельними у їх аналогів вітчизняної селекції. Комплексний індекс теплостійкості виявився кращим на 0,4-5,4 бали у тварин вітчизняної селекції в порівнянні з їх аналогами зарубіжного походження, як за чистопородного розведення так і схрещування. Коефіцієнт адаптації був на 0,12-0,24 бали кращим у тварин української селекції в порівнянні з їх аналогами зарубіжної селекції.

Не виявлено стресчутливих поросят серед нащадків тварин вітчизняної селекції, тоді як стресстійких цій групі виявлено 54% та стрессумнівних 46%. Серед чистопородних поросят ірландського походження виявлено 6% стресчутливих, 56% стресстійких та 38% стрессумнівних.

У всіх помісних поросят різних генетичних поєднань виявлено більше стресчутливих особин в порівнянні з чистопородними. У трипородних

тварин цей показник був вище на 7-12% порівняно з чистопородними та двопородними тваринами.

Найбільш чутливими до стресу виявились тварин з підвищеною умовною кровністю за породою ландрас, де частка стресчутливих особин склала 24-33%, тоді як за зворотного схрещування цей показник був на рівні 18%.

Дослідженнями доведено, що свині, отримані від поєднань помісних свиноматок порід йоркшир та ландрас ірландського походження з кнурами синтетичних спеціалізованих ліній «*MaxGrow*», «*MaxTer*» та «*OptiMus*» мали вищу масу починаючи з 77 і до 210 доби. Серед нащадків кнурів закордонної селекції вищу масу в ці періоди мали тварини, отримані від плідників синтетичних ліній «*MaxGrow*» та «*MaxTer*», що підтверджено абсолютними, відносними та середньодобовими приростами.

Аналіз результатів свідчить, що відгодівельні показники фінальних гібридів були дещо вищими за використання в якості материнської форми свиноматок  $F_1$  ( $L_i \times Y_i$ ) у поєднанні з кнурами синтетичних ліній зарубіжного походження порівняно із поєднаннями тих же кнурів з свиноматками  $F_1$  ( $Y_i \times L_i$ ).

Серед тварин зарубіжного походження, кращі забійні якості спостерігалися у молодняку свиней, відібраного від свиноматок ( $L_i \times Y_i$ ) покритих термінальними кнурами лінії «*MaxGrow*», як при відгодівлі до передзабійної маси 100, так і 120 кг. Зафіксовано вищий на 2,0-4,1% забійний вихід при передзабійній масі 100, 120 кг у свиней, отриманих від батьків зарубіжного походження.

Втрати живої маси при транспортуванні є вищими на 0,1-0,9% у тварин зарубіжного походження порівняно з тваринами вітчизняної селекції. Також у них встановлено вищі на 0,1-0,5% втрати маси туш під час охолодження.

Довшими при забої у 100 і 120 кг були півтуші підсвинків  $\text{♀}(L_i \times Y_i) \times \text{♂}\langle\textit{MaxGrow}\rangle$ . Вони переважали тварин вітчизняної селекції на 3,7 мм, аналогів зарубіжної селекції – 0,5-1,8 см та 0,5-4,3 см за передзабійної

маси 100 і 120 кг, відповідно. Середня товщина шпику по хребту при забої в 100 кг знаходилася в усіх групах у межах 23,5-27,5 мм, а при відгодівлі до 120 кг вона відповідно збільшувалася й становила в усіх групах 25,0-32,1 мм. За масою задньої третини напівтуші вищі показники мали тварини, отримані від маток поєднання ( $\text{Й}_i \times \text{Л}_i$ ) та ( $\text{Л}_i \times \text{Й}_i$ ) і кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*». Так, у нащадків кнурів синтетичної лінії «*OptiMus*» при забої у 100 кг дана ознака становила 12,3 кг, а при забої у 120 кг максимальним цей показник був у нащадків кнурів «*MaxGrow*» – 14,2 кг. Площа «м'язового вічка» у тварин зарубіжного походження була більшою, ніж у тварин вітчизняної селекції на 1,1-4,8 см<sup>2</sup> при відгодівлі до 100 кг і на 2,7-5,6 см<sup>2</sup> – 120 кг.

Встановлено зниження активної кислотності та вологоутримуючої здатності у процесі автолізу в найдовшому м'язі спини піддослідного молодняка при залученні у схеми промислового схрещування термінальних кнурів. Тому, використання термінальних кнурів спеціалізованих синтетичних ліній у поєднанні із двопородними матками ( $\text{Й}_i \times \text{Л}_i$ ) та ( $\text{Л}_i \times \text{Й}_i$ ), дає змогу отримати більш пісне м'ясо з високим вмістом протеїну, але з низькою вологоутримуючою здатністю. З підвищенням передзабійної живої маси свиней з 100 до 120 кг встановлено тенденцію до зниження активної кислотності та вологоутримуючої здатності в процесі автолізу в найдовшому м'язі спини досліджуваних груп свиней.

**Ключові слова:** свині, методи розведення, зарубіжні генотипи, комерційні гібриди, термінальна лінія, продуктивність.

## SUMMARY

*Khramkova O. M.* Economic and biological features, adaptive properties of Irish origin pigs and their use with different breeding methods. – Qualifying scientific work on the rights of manuscript.

Thesis for the scientific degree of Candidate of Agricultural Sciences in speciality 06.02.01 – breeding and selection of animals. – Dnipro State Agrarian

and Economic University. – Mykolaiv National Agrarian University of Ministry of Education and Science of Ukraine, Mykolaiv, 2020.

This thesis is devoted to the assessment of economic and biological features, adaptive properties of Irish origin pigs and their use with different breeding methods to obtain commercial hybrids in Ukraine.

Scientific-analytical and experimental researches were carried out in scientific laboratories at Technology of Animal Feeding and Breeding Department of Dnipro State Agrarian and Economic University (Dnipro), SE "Poltava Regional Scientific and Technical Centre for Standardization, Metrology and Certification" (Hlobyne), slaughter and processing houses of Hlobyne meat plant Poltava region. Experimental research on the topic of the thesis work was conducted at PE "Sigma" (Stepove, Dnipropetrovsk region).

Scientifically substantiated assessment of economic and biological features, adaptive properties of Irish origin pigs and their use with different breeding methods to obtain commercial hybrids in Ukraine is presented. For the first time in the conditions of standard farming with pork production industrial technology a comparative study of productivity and adaptive properties is conducted; new knowledge on the peculiarities of fattening and meat productivity of hybrid young pigs of Irish, German, English and French origin is obtained. It is proved that the use of boars of Irish selection synthetic terminal genotypes increased animal productivity indexes. The position about relation between slaughter indicators, meat and fat qualities of purebred, native and hybrid pigs during fattening to live weight of 100 - 120 kg in terms of industrial pork production have been further developed. The influence of pig genotype at pre-slaughter live weight of 100 - 120 kg on live weight loss during transportation to the meat processing plant was studied.

2238 pigs were used in the scientific and economic experiments. Scientific research was carried out in the areas of reproduction, rearing and fattening of relevant technological groups of the pig population, which were represented by purebred and native animals: intra-breed type with improved reproductive qualities



of Large White breed of Ukrainian selection (ULW-1), Yorkshire of Irish selection ( $Y_i$ ), crossbreed of Irish Yorkshire and Landrace ( $Y_i \times L_i$ ) and German Yorkshire and Landrace ( $Y_g \times L_g$ ), Landrace breed (L), synthetic terminal line "MaxGrow" of Irish selection by "Hermitage Genetics" company, synthetic terminal line "MaxTer" of French selection by "France Hybrides" company, synthetic terminal line "OptiMus" of English selection by "Rattlerow Segers" company and their interbreed combination.

Scientific research work was carried out in two stages. At the first stage, a comparative assessment of productivity of maternal and paternal different origin pig forms was conducted to select the best basic genotypes, seven scientific and economic experiments were carried out; at the second stage the level of fattening and meat qualities of commercial hybrids was evaluated.

The analysis of the obtained research results in the first experiment shows that all groups of sows had rather high reproductive qualities, but Irish native sows of Yorkshire and Landrace breeds  $\text{♀}(Y_i \times L_i)$  crossed with boars of Irish selection Landrace breed (IV experimental group) had a significant advantage in indicators: the total number of piglets at birth, including living piglets; the number of piglets and nest live weight at weaning, which, in turn, had a positive effect on the calculated indexes of sows reproductive qualities. The probability of research results is confirmed by evaluation indices and variance analysis. Thus, the influence of sow genotype on the complex indices of reproductive qualities was at the level of 23.4% ( $p \leq 0.001$ ), of boar genotype 13.8-16.2% ( $p \leq 0.01$ ); analysis of the studied indices between groups of experimental animals of Irish and German selection shows a significant advantage of sows from the IV experimental group, where  $p \leq 0.01$ .

According to the results of the second experiment of the first stage, it was found that native sows with combination  $\text{♀}(Y_g \times L_g) \times \text{♂} L_i$  have quite high indicators of the selection index of reproductive qualities. This index exceeded animals from control group by 12.5% ( $p \leq 0.01$ ), sows of Irish selection Yorkshire breed by 6.0% and crossbreds ( $Y \times L$ ) of Irish selection by 2.3% ( $p \leq 0.05$ ). Piglets obtained from this crossing were characterized by higher rates of absolute and average daily growth

compared to analogues from other groups.

In the third experiment of the first stage, the crossing ability of maternal genotypes of different origin pigs with boars of the synthetic terminal line "MaxGrow" was studied, as a result it was found that half-bred sows from a combination Yorkshire × Landrace of Irish and German selection, when crossing with boars of the specialized synthetic line "MaxGrow" of Irish selection, had higher indicators of reproductive qualities in comparison with Ukrainian selection analogues. At the same time, sows of German selection were inferior in these indexes to analogues of Irish origin and prevailed animals of native selection.

Comparative characteristics of boar sperm quantitative and qualitative indexes indicate that boars of the synthetic line "MaxGrow" were characterized by the maximum volume of ejaculate of 352.5 ml ( $p \leq 0.001$ ); animals of ULW-3 had the highest semen dose concentration of 314.1 million/ml, boars of lines "MaxGrow" and "MaxTer" had sperm motility of 8.7 points, which is confirmed by variance analysis, where the probable influence of breed on all indicators of studied sperm production was established; and individual characteristics of boars influenced ejaculate volume.

It was established that boars of synthetic lines prevailed purebred analogues in terms of ejaculate volume, sperm motility, semen dose number, fertility, and sow multiple foetuses. Therefore, we recommend to use boars of "MaxGrow", "MaxTer" and "OptiMus" terminal lines in the system of commercial herds reproduction as a productive parental form, which will provide additional livestock for high quality pork production.

It was found that an increase of indoor air temperature by 6.2%, and a decrease of its relative humidity by 6.3%, caused increasing sow body temperature by 0.05-0.61 ° C, sow skin temperature by 0.4-0, 8 ° C and respiratory by 6.8-12.2 breath movements. These indicators were the most variable in purebred groups animals of Irish selection, and the least variable in their analogue groups of native selection. Animals of native selection had the complex index of heat resistance better by 0.4-5.4 points compared to their foreign origin analogues, both purebred and crossbreed.

Animals of Ukrainian selection had the coefficient of adaptation better by 0.12-0.24 points compared to their analogues of foreign selection.

No stress sensitive piglets were found among the offspring of native animals, while stress-resistant piglets in this group were found at the rate of 54% and stress ambiguous at the rate of 46%. Among purebred piglets of Irish origin there were 6% of stress sensitive, 56% of stress-resistant and 38% of stress ambiguous.

All native piglets of different genetic combinations had more stress sensitive individuals than purebreds. Three-breed animals had this figure higher by 7-12% compared with purebred and two-breed animals.

The most sensitive to stress were animals with higher relative blood relationship with Landrace breed, where the share of sensitive individuals was about 24-33%, while in backcrossing group this figure was 18%.

Studies have proved that pigs obtained from crossing of Irish origin Yorkshire and Landrace native sows with boars of synthetic specialized lines "MaxGrow", "MaxTer" and "OptiMus" had a higher weight in period from 77 to 210 days. Among the offspring of foreign selection boars, animals obtained from the breeders of synthetic lines "MaxGrow" and "MaxTer" had the highest weight in these periods, it is confirmed by absolute, relative and average daily gains.

Analysis of the results shows that the fattening rates of the final hybrids were slightly higher with the use of  $F_1$  ( $L_i \times Y_i$ ) sows as a maternal form in combination with boars of synthetic lines of foreign origin compared to crossing of the same boars with  $F1$  ( $Y_i \times L_i$ ) sows.

Among animals of foreign origin, the best slaughter qualities were observed in young pig groups selected from sows ( $L_i \times Y_i$ ) fecundated with terminal boars of the "MaxGrow" line, both when fattening to a pre-slaughter weight of 100 and of 120 kg. Slaughter yield was higher by 2.0-4.1% at a pre-slaughter weight of 100, 120 kg in groups of pigs obtained from parents of foreign origin.

Animals of foreign origin showed higher live weight loss during transportation by 0.1-0.9% compared to animals of native selection. They also have a higher by 0.1-0.5% loss of carcass weight during cooling.

The carcasses of ♀( $L_i \times Y_i$ ) $\times$ ♂ «*MaxGrow*» piglets were longer at slaughter at 100 and 120 kg. They prevailed animals of native selection by 3.7 mm, analogues of foreign selection by 0.5-1.8 cm and by 0.5-4.3 cm with a pre-slaughter weight of 100 and 120 kg, respectively. The average thickness of lard on the spine at slaughter at 100 kg was in the range of 23.5-27.5 mm in all groups, and when fattening up to 120 kg it increased and was 25.0-32.1 mm in all groups. In terms of the back third side of a carcass weight, the animals obtained from the sows of the ( $Y_i \times L_i$ ) and ( $L_i \times Y_i$ ) combination and boars of the synthetic line "MaxGrow" had higher indicators. Thus, the offspring of the synthetic line "OptiMus" boars at slaughter at 100 kg had this index of 12.3 kg, and at slaughter at 120 kg the offspring of boars "MaxGrow" had this maximum index about 14.2 kg. Animals of foreign origin had larger "rib eye area" than animals of native selection by 1.1-4.8 cm<sup>2</sup> at fattening up to 100 kg and by 2.7-5.6 cm<sup>2</sup> at fattening up to 120 kg.

A decrease in the active acidity and moisture-retaining ability in the process of autolysis in the longissimus dorsi muscle of experimental young animals with the involvement of terminal boars in the scheme of industrial crossing has been established. Therefore, the use of terminal boars of specialized synthetic lines in crossing with two-breed sows ( $Y_i \times L_i$ ) and ( $L_i \times Y_i$ ) allows to obtain leaner meat with high protein content, but with low moisture-retaining ability. With the increase of pre-slaughter live weight of pigs from 100 to 120 kg, there is a tendency to decrease the active acidity and moisture-retaining ability during autolysis in the longissimus dorsi muscle of the studied pig groups.

**Key words:** pigs, breeding methods, foreign genotypes, commercial hybrids, terminal line, productive.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Публікації основних результатів дисертації у наукових фахових виданнях України:

1. Повод М. Г., **Храмкова О. М.** Спермопродуктивність кнурів данської та французької селекції. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету* : «Аграрна наука та харчові технології». Вінниця : ВЦ ВНАУ, 2016. Вип. 3 (94). С. 106-112. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці статті до друку).
2. **Храмкова О. М.**, Повод М. Г. Морфометричні показники туш свиней залежно від генотипу та передзабійної живої маси. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААНУ*. Х., 2018, № 119. С. 158-165. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці статті до друку).
3. **Khramkova O. M.** Відтворювальні якості свиноматок за різних поєднань порід і типів. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2019. Vol. 7 (2). P. 115-119.

### Публікації у наукових фахових виданнях України, які індексуються у міжнародній науково-метричній базі даних:

4. Повод М. Г., **Храмкова О. М.** Відтворювальні якості свиноматок  $F_1$  різної селекції та інтенсивність росту їх приплоду при гібридизації в умовах промислового комплексу. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААНУ*. Х., 2016. С.121-126. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці статті до друку).
5. Повод М. Г., **Храмкова О. М.** Відтворювальна здатність свиноматок зарубіжної селекції в умовах інтенсивної технології. *Вісник Сумського*

національного аграрного університету : Серія «Тваринництво». Суми, 2017. Вип. 5/2 (32). С. 119-123. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці статті до друку).

6. Повод М. Г., **Храмкова О. М.** Відгодівельна продуктивність гібридного молодняку свиней вітчизняного та зарубіжного походження. *Вісник Сумського національного аграрного університету : Серія «Тваринництво»*. Суми, 2017. Вип. 7 (33). С. 226-232. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці статті до друку).

7. **Храмкова О. М.**, Повод М. Г. Забійні якості свиней ірландського походження за різної предзабійної живої маси. *Вісник Сумського національного аграрного університету : Серія «Тваринництво»*. Суми, 2018. Вип. 2 (34). С. 247-250. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці статті до друку).

8. **Храмкова О. М.**, Повод М. Г. Оцінка кнурів-плідників сучасних генотипів за показниками їхньої спермопродуктивності. *Вісник Сумського національного аграрного університету : Серія «Тваринництво»*. Суми, 2019. Вип. 3 (38). С. 91-95. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці статті до друку).

9. **Храмкова О. М.**, Повод М. Г. Залежність фізико-хімічних властивостей та хімічного складу м'яса свиней від генотипу і передзабійної живої маси. *Збірник наукових праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»*. Біла Церква, 2020. Вип. 1 (156). С. 69-75. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці статті до друку).

### Статті в зарубіжних наукових виданнях:

10. Повод Н. Г., **Храмкова О. Н.** Интенсивность роста свиней разного происхождения в условиях промышленной технологии. *Зоотехническая наука Беларуси* : сб. науч. тр.. Жодино, 2018. Т. 53. Ч. 2. С. 199-208. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці статті до друку).

### Тези наукової доповіді:

11. **Храмкова О.Н.**, Повод Н.Г. Откормочные качества свиней разных генотипов в условиях промышленного комплекса. *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства* : сб. научн. тр. XXI междунауч.-практ. конф. Горки, 2018. С. 120-124. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці статті до друку).

### Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

12. Повод М. Г., **Храмкова О. М.** Сезонна продуктивність кнурів в умовах промислової технології. *Сучасний стан, проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва* : зб. матер. регіон. наук.-практ. конф. Дніпро, 2016. С. 32-37. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці наукової праці до друку).

13. Повод М. Г., **Храмкова О. М.** Спермопродуктивність кнурів зарубіжної селекції. *Інноваційні технології годівлі на сучасному етапі розвитку тваринництва в Україні* : зб. матер. міжнар. наук.-практ. конф. Дніпро, 2016. С. 79-81. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці наукової

*праці до друку).*

14. Повод М. Г., **Храмкова О. М.** Відтворювальні якості свиноматок ірландської та німецької селекції в умовах степу України. *Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва Південного регіону України : тези всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції. Херсон, 2016. С. 52-54. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці наукової праці до друку).*



## ЗМІСТ

|                                                                                                                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,<br/>СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....</b>                                                                                 | <b>19</b> |
| <b>ВСТУП.....</b>                                                                                                                                                 | <b>21</b> |
| <b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ ТА<br/>ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....</b>                                                                       | <b>26</b> |
| 1.1. Стан та економічні передумови розвитку галузі свинарства в<br>Україні та у світі.....                                                                        | 26        |
| 1.2. Гібридизація у свинарстві. Явище гетерозису, як біологічний<br>механізм підвищення продуктивності тварин.....                                                | 33        |
| 1.3. Загальна та специфічна комбінаційна здатність різних поєднань<br>свиней. Роль спеціалізації материнських та батьківських форм у<br>системі гібридизації..... | 40        |
| 1.4. Обґрунтування постановки власних досліджень.....                                                                                                             | 50        |
| <b>РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ<br/>ДОСЛІДЖЕНЬ.....</b>                                                                                           | <b>53</b> |
| 2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень.....                                                                                                          | 53        |
| 2.2. Загальні методики досліджень.....                                                                                                                            | 55        |
| <b>РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....</b>                                                                                                               | <b>65</b> |
| 3.1. Порівняльна оцінка продуктивності материнських та<br>батьківських форм свиней для вибору кращих заключних їх<br>поєднань.....                                | 65        |
| 3.1.1. Відтворювальні якості свиноматок різних материнських форм...                                                                                               | 65        |
| 3.1.2. Продуктивність кнурів за якістю спермопродукції та<br>відтворювальною здатністю свиноматок.....                                                            | 76        |
| 3.1.3. Адаптаційна здатність свиноматок ірландської селекції.....                                                                                                 | 84        |
| 3.2. Оцінка найбільш ефективних поєднань вихідних генотипів<br>свиней для одержання високопродуктивних комерційних<br>гібридів                                    | 91        |
| 3.2.1. Динаміка росту та розвитку гібридного молодняка.....                                                                                                       | 91        |

|                                                                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                                                                                                       | 18  |
| 3.2.2. Відгодівельні якості гібридних свиней.....                                                                     | 98  |
| 3.2.3. Вплив генотипу свиней на втрати живої маси при транспортуванні.....                                            | 106 |
| 3.2.4. Забійні та м'ясні якості гібридних свиней різних комбінацій батьківських форм та різних вагових кондицій ..... | 108 |
| 3.2.5. Якість м'яса свиней різних гібридних поєднань.....                                                             | 125 |
| 3.3. Економічна ефективність поєднання досліджуваних генотипів свиней у системі гібридизації.....                     | 132 |
| <b>РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....</b>                                                   |     |
| <b>ДОСЛІДЖЕНЬ.....</b>                                                                                                | 136 |
| <b>ВИСНОВКИ.....</b>                                                                                                  | 149 |
| <b>ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....</b>                                                                                    | 153 |
| <b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....</b>                                                                            | 154 |
| <b>ДОДАТКИ.....</b>                                                                                                   | 189 |

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ДП – державне підприємство;

ЗКЗ – загальна комбінаційна здатність;

Йі – йоркшир ірландського походження;

Йн – йоркшир німецького походження;

Корм. од – кормові одиниці;

КПВЯ – комплексний показник відтворювальних якостей свиноматок;

Лі – ландрас ірландського походження;

Лн – ландрас німецького походження;

ООН – Організація Об'єднаних Націй;

ПП – приватне підприємство;

РФ – Російська Федерація;

СІВЯС – селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматок;

СКЗ – специфічна комбінаційна здатність;

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю;

УВБ-1 – внутрішньопордний тип в українській великій білій породі з покращеними відтворювальними якостями;

УВБ-2 – внутрішньопордний тип в українській великій білій породі з покращеними відгодівельними якостями;

УВБ-3 – внутрішньопордний тип в українській великій білій породі з покращеними м'ясними якостями;



– середня арифметична величина;



– похибка середньої арифметичної величини;

°С – градус Цельсія;

F – критерій вірогідності;

FAO – міжнародна організація з питань продовольства і сільського господарства під патронатом ООН, основним завданням якої є боротьба з

ГОЛОДОМ;

MG – синтетична термінальна лінія «MaxGrow» (MG) ірландської селекції фірми «Hermitage Genetics»;

MT – синтетична термінальна лінія «MaxTer» (MT) французької селекції фірми «France Hybrides»;

OECD – Організація економічного співробітництва та розвитку;

OM – синтетична термінальна лінія «OptiMus» (OM) англійської селекції компанії «Rattlerow Segers»;

pH – рівень активної кислотності;

pH<sub>1</sub> – активна кислотність м'яса через 1 годину після забою свиней;

pH<sub>24</sub> – активна кислотність м'яса через 24 години після забою свиней;

pH<sub>48</sub> – активна кислотність м'яса через 48 годин після забою свиней;

n – кількість тварин;

$\eta^2$  – сила впливу фактора;

$p$  – рівень значущості;

\* –  $p \leq 0,05$ ;

\*\* –  $p \leq 0,01$ ;

\*\*\* –  $p \leq 0,001$ .

## ВСТУП

**Обґрунтування вибору теми дослідження.** На сучасному етапі розвитку української економіки велике значення у вирішенні м'ясної проблеми в державі відводиться свинарству. Ця галузь за рахунок впровадження інтенсивних технологій та раціонального використання генофонду свиней в системах чистопородного розведення й гібридизації дозволяє в порівняно короткі строки виробляти велику кількість м'яса, а за повідомленням експертів *FAO* найближчим часом свинина збереже свої лідируючі позиції у виробництві цього продукту харчування [6, 60, 110].

Розвиток галузі свинарства в жорстких економічних умовах України зумовлений оптимізацією годівлі тварин, удосконаленням існуючих та розробкою нових технологій, раціональним використанням генофонду свиней в системах чистопородного розведення та гібридизації [37, 64, 202, 224]. Важливу роль у підвищенні продуктивності свиней поряд з низкою паратипових факторів відіграє міжпородне схрещування і гібридизація, особливо за використання тварин зарубіжних генотипів [64, 112, 117, 168, 224].

За твердженням В. Г. Вовка [46], В. Я. Лихача [130], С. І. Лугового [139], В. Г. Пелиха [166], В. П. Рибалка [202], помісні свині у порівнянні з чистопородним мають кращі відтворювальні якості, більш високу енергію росту та кращу оплату корму. Популярним серед виробників свинини в останні роки є використання тварин закордонної селекції [6, 60, 202, 224]. Але не всі вони, як стверджують А. А. Гетя та В. П. Рибалко [63, 204] пристосовуються до місцевого клімату, кормів та умов утримання. Тому актуальним, є вивчення продуктивності зарубіжних генотипів свиней в умовах промислових комплексів України порівняно з тваринами вітчизняної селекції. Для інтенсифікації галузі, поряд з покращенням паратипових факторів, особливого значення надається поліпшенню вітчизняного генофонду свиней як за рахунок удосконалення існуючих вітчизняних порід, так і залучення зарубіжного генофонду, зокрема ірландського.

### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дисертаційну роботу виконано згідно тематичних планів науково-дослідних робіт кафедри технології годівлі і розведення тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету «Теоретичне обґрунтування і практична реалізація відбору та підбору для поліпшення технологічних і продуктивних якостей сільськогосподарських тварин і птиці» (№ державної реєстрації 0110U007614; 2010-2020 рр.) та в рамках науково-технологічної розробки «Біотехнологічне обґрунтування ресурсозберігаючих технологій виробництва і переробки органічної продукції тваринництва та аквакультури» (№ державної реєстрації 0119U001392; 2019-2021 рр.).

**Мета і завдання дослідження.** Мета роботи полягала у оцінці господарсько-біологічних особливостей, адаптаційних властивостей свиней ірландського походження та їх використання за різних методів розведення для одержання комерційних гібридів в умовах України.

Поставлена мета досягалася вирішенням наступних завдань:

- дослідити відтворювальні якості свиноматок зарубіжного походження за різних варіантів розведення на промисловому свинокомплексі й встановити вплив генотипу свиноматок та кнурів на їх продуктивні якості;
- оцінити продуктивність кнурів зарубіжної селекції в умовах промислової технології виробництва свинини;
- визначити кращі поєднання свиноматок материнських генотипів з кнурами найбільш поширених в Україні спеціалізованих м'ясних ліній;
- вивчити адаптивну здатність свиноматок ірландської селекції та стресчутливість їх потомства;
- встановити закономірності динаміки росту свиней різних генетичних поєднань за індустріальної технології виробництва свинини;
- дослідити відгодівельні і забійні якості чистопородного та гібридного молодняка свиней в умовах промислової технології виробництва свинини за їх відгодівлі до різних вагових кондицій;
- оцінити якість м'яса свиней зарубіжного походження, отриманих за

різних варіантів їх поєднання в умовах промислових підприємств з виробництва свинини та визначити ступінь впливу окремих факторів на якісні показники м'яса;

- розрахувати економічну ефективність різних варіантів розведення свиней зарубіжного походження в умовах промислової технології виробництва свинини.

*Об'єкт дослідження:* визначення кращих поєднань генотипів свиней зарубіжного походження зі свиноматками та кнурами ірландського походження.

*Предмет дослідження:* відтворювальна здатність свиноматок, спермопродукція кнурів-плідників, ріст, продуктивні якості молодняку свиней, їх відгодівельні та м'ясні якості, хімічний склад та фізико-хімічні властивості продуктів їх забою за різних варіантів розведення і передзабійної живої маси, економічна ефективність проведених досліджень.

**Методи дослідження.** У роботі використовували наступні методи: зоотехнічні (показники продуктивності свиней), фізико-хімічні (якість і хімічний склад продуктів забою), економічні (розрахунок економічної ефективності виробництва свинини), аналітичні (огляд літератури, аналіз і узагальнення результатів досліджень) та математичні (одно-, двохфакторний дисперсійний аналіз, біометрична обробка отриманих даних і встановлення достовірності різниць між середніми показниками в групах).

**Наукова новизна одержаних результатів.** Науково обґрунтовано оцінку господарсько-біологічних особливостей, адаптаційних властивостей свиней ірландського походження та їх використання за різних методів розведення для одержання комерційних гібридів в умовах України:

*Уперше:*

- за промислової технології виробництва свинини проведено одночасне порівняльне вивчення продуктивності гібридного молодняку свиней ірландського, німецького, англійського походження за використання ультрам'ясних термінальних ліній «MaxGrow», «MaxTer» та «OptiMus»;
- вивчено адаптивну здатність свиноматок зарубіжної селекції до умов

Степу України та стресчутливість їх потомства в умовах індустріальної технології виробництва свинини;

- досліджено вплив генотипу свиней за передзабійної живої маси 100 та 120 кг на втрати живої маси під час транспортування до м'ясопереробних підприємств та при забої;

*Дістало подальшого розвитку:*

- використання кнурів синтетичних термінальних м'ясних генотипів задля підвищення показників продуктивності тварин;
- положення щодо взаємозв'язку показників забою та м'ясо-сальних якостей чистопородних, помісних та гібридних свиней при їх відгодівлі до живої маси 100 та 120 кг в умовах промислового виробництва свинини.

*Отримано нові знання* стосовно особливостей відгодівельної та м'ясної продуктивності гібридного молодняку свиней ірландського, німецького, англійського та французького походження.

**Практичне значення одержаних результатів.** Одержані результати досліджень дозволяють в умовах промислового виробництва продукції свинарства запровадити ефективні поєднання материнських та батьківських генотипів свиней для одержання високопродуктивних комерційних гібридів з урахуванням їх адаптивної здатності в умовах Степу України та стресчутливості їх нащадків. Результати дослідження впроваджено в умовах ПП «Сігма» (довідка впровадження № 191 від 25.08.2020 р.) (додаток А) Дніпропетровської області та в навчальний процес Дніпровського ДАЕУ (довідка № 37-11-274 від 20.02.2020 р.) (додаток Б).

**Особистий внесок здобувача.** Дисертантом особисто опрацьовано наукову літературу за темою дисертації, виконано основний обсяг експериментальних досліджень, статистичну обробку наукових даних, оформлено роботу, підготовлено матеріали для опублікування. Планування напряму, методики досліджень, уточнення теоретичних та методичних положень, формування висновків здійснювали спільно з науковим керівником, доктором сільськогосподарських наук, професором Поводом Миколою Григоровичем.



**Апробація результатів дисертації.** Матеріали дисертаційної роботи доповідалися, обговорювалися і отримали позитивну оцінку на науково-практичних конференціях різного рівня: міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні технології годівлі на сучасному етапі розвитку тваринництва в Україні» (Дніпро, 2016); XXI міжнародній науково-практичній конференції «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства» (Республіка Білорусь, Горки, 2018); I міжнародній науково-практичній конференція «Інноваційні аспекти розвитку галузей тваринництва» (Миколаїв, 2020); всеукраїнській науково-практичній інтернет конференції «Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва Південного регіону України», (Херсон, 2016); всеукраїнській науково-практичній і навчально-методичній конференції «Актуальні питання ветеринарної медицини, технологій у тваринництві та природокористуванні» (Харків, 2018); регіональній науково-практичній конференції «Сучасний стан, проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва» (Дніпро, 2016).

**Публікації.** Основні положення і результати дисертаційної роботи викладено у 14 публікаціях, із них: одна стаття в зарубіжному науковому виданні, дев'ять статей у наукових фахових виданнях, затверджених МОН України, шість з яких включені до міжнародних наукометричних баз та чотири публікації у матеріалах міжнародних та регіональних науково-практичних конференцій.

**Структура та обсяг дисертаційної роботи.** Дисертаційна робота складається зі змісту, переліку умовних позначень, символів, одиниць скорочень і термінів, вступу, основної частини (огляд літератури та вибір напрямів досліджень, загальна методика й основні методи досліджень, результати власних досліджень, аналіз та узагальнення результатів досліджень), висновків, списку використаних джерел та додатків. Роботу викладено на 199 сторінках комп'ютерного тексту, що містить 47 таблиць, 19 рисунків, 7 додатків. Список використаних джерел включає 347 найменувань, з яких 61 – іноземних авторів.

# РОЗДІЛ 1

## ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ ТА ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 1.1. Стан та економічні передумови розвитку галузі свинарства в Україні та у світі

Проблеми повноцінного харчування населення Землі є на сьогодні досить актуальними і зумовлені постійним збільшенням його чисельності, яке за даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (*FAO*) збільшуватиметься до 2030 р., щорічно в середньому на 1% [10]. Важливою складовою раціону харчування людини завжди було м'ясо, як джерело тваринного білку [304]. Попит на цей продукт за повідомленнями Організації економічного співробітництва та розвитку (*OECD*) [9, 10], в світі постійно зростає, і така тенденція прогресуватиме в міру зростання економік країн, що розвиваються, які стають конкурентами розвинених країн у споживанні м'яса. Саме вони найближчим часом стануть найбільшими споживачами м'яса, через велику концентрацію населення і швидший його приріст [10].

Так, за оцінками *FAO* та *OECD*, у 2018 р. населення Земної кулі спожило майже 327 млн т м'яса [10], що на 51 млн т, або на 18,5% більше, ніж у 2008 р. За їх прогнозами до 2028 р. вживання м'яса в світі зросте ще на 11%, і сягне 363 млн т. У світовому споживанні м'яса свинина складає близько 35%, або 120 млн т, а в наступному десятиріччі експерти очікують його зростання на 7,5%.

Близько 59% свинини споживають країни Азії, що щорічно складає близько 71 млн т м'яса свиней. Серед них найбільшим споживачем свинини є Китай, близько 55 млн т свинини щорічно, що складає майже 40 кг на душу населення. Ця країна є на першому місці за обсягами виробництва свинини яке, у 2018 р. склало близько 54 млн т у забійній масі, що сягає 45% світового виробництва цього продукту і на 19% перевищує виробництво свинини всіма

розвиненими країнами світу. Окрім цього, Китай імпортує близько 16% світових обсягів свинини, або 1,5 млн т.

Другим великим азійським споживачем та виробником свинини є В'єтнам в якому внутрішнє виробництво свинини у 2018-му складало 3,6 млн тонн забійною масою, що сягає 3% від світового показника.

Японія посідає другу сходинку в світі за обсягами імпорту та сьому за обсягами споживання свинини, і у 2018 р. імпортувала лише на 7% менше цього продукту порівняно з Китаєм. До основних споживачів свинини входить і Російська Федерація, яка за обсягами виробництва та ємністю ринку близька з В'єтнамом, але має низький рівень річного споживання свинини на душу населення – 25,5 кг/рік. В наступне десятиріччя дуже перспективними будуть ринки Латинської Америки, на які вже сьогодні припадає близько 7% світового споживання свинини, і через покращення економіки цих країн попит на свинину в яких, за даними *OECD*, зростатиме [10].

Постійний попит на свинину стимулює підвищення її виробництва. Найбільшим експортером свинини у світі, за повідомленнями *FAO* [32], є країни Європейської співдружності, які займають друге (після Китаю) місце за виробництвом свинини (19% від глобальних обсягів), що щорічно складає 23 тис. т свинини забійною масою, з яких близько 13%, що складає 3 тис. т – експортують.

США з 10% глобального виробництва свинини займають третю сходинку серед світових її виробників. Ця країна, з 29% світового експорту займає другу позицію у рейтингу найбільших експортерів і водночас є шостою з 6,8% глобального попиту серед найбільших імпортерів свинини. В цілому країни ЄС та США забезпечують понад 60% світового експорту свинини.

Канада є третім світовим експортером свинини і забезпечує близько 17% світового попиту на свинину, спрямовуючи на експорт близько 75% з 2,1 тис. т виробленої свинини, що склало у 2018 р. близько 1,7% світових

поставок.

Четверте місце з 6% світового експорту свинини, що склало в 2018 р. 0,56 млн т забійною масою посідає Бразилія. Тоді як виробництво свинини в цій країні складає близько 3,3% від світових обсягів і наближається до 4 млн т.

На розвиток світового виробництва свинини, на думку О. О. Бондарської [32], має вплив низка чинників, які впливають на її попит та пропозицію. Одним з суттєвих чинників, який впливає на розвиток свинарства є коливання його прибутковості упродовж 3-5 років. У період пікових цін на свинину, та підвищеної прибутковості нові оператори інвестують у галузь, що призводить до збільшення обсягів її виробництва. Це підвищує пропозицію свинини, що, в свою чергу, призводить до зниження цін та виходу з бізнесу слабких і малоефективних виробників, що знижує пропозицію свинини і сприяє підвищенню ціни на неї, що запускає новий висхідний цикл [108, 136, 138, 157].

Іншим важливим чинником світового розвитку свинарства є його концентрація, інтеграція, глобалізація в контексті загальносвітових економічних трендів. В розвинених країнах спостерігається тенденція до концентрації виробничих потужностей, із замкненим його циклом та вертикальною інтеграцією з іншими ланками створення доданої вартості продукту зі свинини – виробництво кормів, переробка та продажі готового продукту зі свинини. Останнім часом багато компаній розвиває свинарство на мультинаціональному рівні в різних державах, використовуючи їх геокліматичні, економічні та законодавчі переваги.

Важливим чинником розвитку свинарства є епізоотична ситуація в світі, яка прямо впливає на глобальні процеси виробництва свинини та цінову ситуацію як у світі, так і на окремих територіях [108]. Так, поширення епідемічної діареї свиней у США впродовж 2013-2014 рр. спричинило відтік частини виробників зі свинарського бізнесу, що призвело до зменшення пропозиції на свинину і, як наслідок, до підвищення закупівельних цін на неї,

що, в свою чергу, збільшило рівень прибутковості для тих операторів, які втрималися на ринку.

Починаючи з другої половини 2018 р. вплив поширення африканської чуми свиней, після розповсюдження цієї хвороби на Китай, Камбоджу, Північну Корею, Лаос, Монголію та В'єтнам, набув глобальних масштабів. До того ж, призвів до знищення в цих країнах за рік майже 5 млн свиней, що призвело до скорочення внутрішньої пропозиції свинини в регіоні та підвищення внутрішніх цін, що надало переваги експортерам свинини й підвищило у них внутрішні ціни на свинину.

Суттєвий вплив на глобальний ринок свинини відіграє політика зовнішньої торгівлі та політичні взаємини між країнами. З одного боку, підписання угод про вільну торгівлю між країнами призводить до скорочення імпорتنих мит і, як наслідок, посилює конкурентоспроможність продукції країни-партнера порівняно з іншими країнами. Також, прикладом впливу політичних чинників на виробництво свинини може слугувати збільшення обсягів поставок свинини до Японії з Канади після виходу США з Транс-тихоокеанського партнерства. В свою чергу, наявність політичних конфліктів може спричинити підвищення імпорتنих мит. Так, введення торговельних санкцій з боку Росії до європейських та канадських експортерів свинини у 2014 р. суттєво підвищило внутрішні ціни на неї в країні та покращило умови для розвитку внутрішнього виробництва. З початком торговельних суперечок США та Китаю, імпорту свинини до останнього обкладається 62% митом.

Важливим чинником виробництва є законодавчі обмеження для виробників свинини пов'язані з екологічною її безпечністю та турботою про благополуччя тварин. Вони додатковим тягарем лягають на прибутковість та рентабельність виробництва і спричиняють не рівні можливості на глобальному ринку свинини.

Останнім часом інтенсивно іде переорієнтація частини населення земної кулі на рослинну їжу через негативний вплив тваринництва на довкілля або з етичних, дієтичних чи релігійних міркувань. Це призвело до

появи штучного «м'яса» на основі рослинних білків, яке відвойовує частину ринку у виробників традиційного м'яса.

Таким чином, світовий ринок свинини, хоч і динамічно розвивається, знаходиться під постійним тиском обмежуючих факторів, які впливають на його прибутковість. Тому виробникам цього продукту необхідно постійно винаходити шляхи зменшення собівартості продукції для успішного конкурування на ринку свинини.

Продовольча безпека кожної країни базується на виробництві та споживанні білків тваринного походження, основним джерелом яких є м'ясо і м'ясопродукти. Вживання достатньої кількості цих білків позитивно впливає на здоров'я людини, а недоотримання їх призводить до порушень обмінних процесів та негативно впливає на ріст та розвиток людини. Заданими [2, 84, 88] науково обґрунтована норма споживання м'яса за рік для дорослої людини становить – 80 кг. В Україні основними джерелами виробництва м'яса є птахівництво та свинарство [4, 88]. Так в 2018 р., споживання м'яса птиці склало – 24,9 кг, свинини – 20,7 та яловичини 6,8 кг на душу населення [4].

Хоча свинина вважається традиційним продуктом харчування у раціоні українців, впродовж останнього десятиріччя показник її споживання знаходився в межах 18-21 кг/особа/рік. Причиною цьому стали, зменшення об'єму виробництва, дія непослідовних ринкових реформ та залежність попиту на свинину від рівня платоспроможності населення [1, 70].

Так, при фізіологічно обґрунтованій нормі споживання свинини – 30 кг/особа/рік, найвищим цей показник був у 2013 р. – 21,8 кг/особа/рік, а найвідчутніше послаблення споживання свинини припало на післякризовий 2015 р., проте по мірі відновлення купівельної спроможності споживачів цей показник також реабілітується. З огляду на ці норми, внутрішній ринок має потенціал до збільшення ємності на третину – до 1,2 млн т [4, 233].

Хоч наша країна є традиційним виробником свинини, свинарство в ній розвивалось нерівномірно, та залежить від політичних процесів в державі. Це

можна прослідкувати з динаміки поголів'я свиней на її території. Так, в 1916 р. поголів'я свиней складало – 6,5 млн голів, а до 1920 року, у зв'язку з громадянською війною зменшилося вдвічі. Тоді як до 1928 р. воно збільшилось до 8,6 млн голів, та внаслідок колективізації зменшилось до 4,5 млн голів – у 1930 році і до 2,0 млн голів – у 1933 р., пізніше швидко зросло до 7,7 млн голів – у 1938 р. та 9,17 млн. голів – у 1940 р. В результаті бойових дій другої світової війни, які проходили на Україні, чисельність поголів'я свиней знову скоротилась до 2,9 млн голів – у 1946 р. і тільки в 1952 р. – досягло довоєнного рівня.

Далі, до розпаду СРСР, чисельність поголів'я свиней постійно зростала: 1955 р. – 9,03 млн голів; 1960 р. – 16,45; 1965 р. – 19,78; 1970 р. – 20,29; 1972 р. – 21,39; 1974 р. – 20,18 млн голів. Також зростало і виробництво свинини: 1940 р. – 568 тис. т у забійній масі; 1960 р. – 955; 1970 р. – 1331; 1972 р. – 1538 тис. т у забійній масі [19].

У 1990 р. поголів'я свиней в Україні склало близько 19,95 млн голів і до 1995 р. скоротилось до 13,95, у 2000 р. до – 7,65, у 2005 р. – 7,05 млн голів, після чого зросло у 2010 р. до – 8,41 млн голів та знову скоротилось в 2019 р. до 6,69 млн голів [58, 59, 230, 262, 269].

Поголів'я свиней в Україні станом на 01.01.2019 р. склало близько 6,69 млн голів, з яких в сільськогосподарських підприємствах налічувалось 3,57 млн голів або 53,4%, у господарствах населення – 3,12 млн голів або 46,6% [84, 216]. Однак, важливим на думку А. А. Лози є показник не кількості поголів'я, а обсяг виробленого м'яса, який за його висновками свідчить, що більше ніж 70% свинини в Україні виробляється екстенсивно, тобто при тому ж поголів'ї свиней в країнах ЄС, Канаді, Бразилії, США виробляється на 70% свинини більше [137].

В Україні впродовж останніх століть свинарство розвивалось за рахунок двох його складових – присадибного та промислового. Вирощування свиней на своєму подвір'ї було традиційним для сільського населення в Україні. Але з розвитком промисловості та посиленням процесів урбанізації,

зменшення частки сільського населення та його вікового складу, присадибне свинарство втрачає популярність. У перші роки самостійного розвитку України воно було суттєвою підтримкою для її домогосподарств та допомагало селянам у скрутні часи неефективної перебудови економіки, за яких промислове свинарство значно знизило темпи розвитку.

Починаючи з двохтисячних років, на які припало відродження промислового свинарства, чисельність свинопоголів'я у господарствах населення почала зменшуватись й на тлі росту поголів'я у промисловому секторі частка тварин у цій категорії виробників скорочується. Прискорення цієї тенденції розпочалось з 2016 р., з якого поголів'я свиней в домогосподарствах скорочувалось на 7,5% щороку. За статистичними даними на початок 2015 р. кількість свиней в господарствах населення становила 3,6 млн гол., то вже на початку 2020 р. воно зменшилося до 2,3 млн голів. За збереження такої динаміки до 2025 р. свинопоголів'я у присадибному секторі може зменшитись до 1,7 млн голів [38, 216].

Ці тенденції спричинені багатьма факторами, і, в першу чергу, відновленням розвитку промислового свинарства. За радянських часів характерною особливістю була його велика частка та загальна чисельність поголів'я близько 20 млн гол. Концентрація промислового свинарства на державних та міжколгоспних спеціалізованих промислових комплексах становила – 79%. Цей факт вказує на величезний потенціал виробництва свинини в Україні.

Після розпаду Радянського Союзу та його дітищ колгоспів і радгоспів, промислове свинарство було майже знищене. В цей час свинопоголів'я в індустріальних господарствах скоротилося майже у 6 разів – до 2,4 млн голів станом на кінець 2000 р. [1, 230].

На початку нинішнього тисячоліття розпочалось відродження промислового свинарства, насамперед на базі тих свинарських підприємств, що залишилися. Поступово в Україні розпочався перехід промислових господарств на інтенсивні технології виробництва за рахунок впровадження



кращих світових практик.

Окрім змін у кількості свинопоголів'я промислових підприємств, починаючи з 2010 р. відбулися і вагомі структурні зміни. Так, вплив низки чинників (падіння курсу гривні, послаблення купівельної спроможності українців, поширення африканської чуми свиней, втрата можливості експорту свинини до РФ, а пізніше – і до низки інших країн, законодавчі та податкові зміни слугували «перевіркою на витривалість» операторів галузі, яка залишила на ринку лише найефективніших та найстійкіших. Так, якщо станом на 1.01.2015 р. – 3,7 млн свиней утримували – 2,7 тис. сільськогосподарських підприємств, то на початку 2019 р. число операторів скоротилося на тисячу, а кількість утримуваного поголів'я – на 0,34 млн голів. Отже, ті виробники свинини, які адаптувались до нових умов роботи поступово займають нішу, яка звільнилась, нарощуючи поголів'я та свою вагу на ринку. Так, за результатами 2018 р. 15 найбільших операторів галузі утримували 52% поголів'я промислових свиноматок та у відповідній мірі забезпечували понад половину промислової пропозиції живих свиней забійних кондицій.

В умовах жорсткої конкуренції вітчизняне свинарство продовжує розвиватись та підвищувати свою ефективність. Для його успішного розвитку науковцям і виробничникам потрібно долучити максимум зусиль з метою зменшення собівартості свинини за оптимізації як генотипових, так і паратипових факторів.

## **1.2. Гібридизація у свинарстві. Явище гетерозису, як біологічний механізм підвищення продуктивності тварин**

Ефективне сучасне свинарство неможливе без впровадження передових методів розведення свиней. У свинарстві використовують чистопородне розведення, схрещування та гібридизацію. Схрещуванням та гібридизацією в минулому займались багато вчених, але основною теоретичною базою цього вчення є робота Ч. Дарвіна «Про дію перехресного запилення і

самозапилення в рослинному світі», в якій він обґрунтував користь схрещування та шкоду тривалого близького родинного схрещування [80]. Вперше явище «гібридної сили» було впроваджено Й. Кельрейтером у 1766 р. на основі робіт по перехресному опиленню різних сортів тютюну. Приклади використання гібридизації у тваринництві за свідченнями М. І. Вавілова [39] було наведено в роботі академіка Палласа «Про мінливість видів». Різні методи схрещування давно і широко використовуються в свинарстві. Класик вітчизняної зоотехнії П. М. Кулешов, ще 1927 р. писав, що «у всіх випадках де племінне свинарство не є завданням господаря, метод схрещування свиней різних порід має рішучі переваги над чистопородним розведенням [126]. Найбільш простою формою схрещування є двопородне. Про його ефективність свідчать багато робіт [18, 34, 50, 61, 62, 209, 228, 306, 321, 325].

На думку низки вітчизняних та зарубіжних вчених [61, 62, 79, 198, 288, 295, 329] три- та багатопородне схрещування в більшості випадків дає вищий економічний ефект у порівнянні з двопородним, але при цьому повинна враховуватись комбінаційна здатність вихідних форм. Найвищою формою розведення свиней є внутрішньопородна гібридизація, за якої ведеться роздільна селекція материнських та батьківських ознак [89]. Вона дозволяє забезпечити високу поєднуваність за низкою ознак, які не корелюють одна з одною.

Як вважають В. Г. Козловський, Ю. В. Лебедев та І. І. Тонишев [119, 120] під гібридизацією мається на увазі схрещування різнопорідних тварин, що належать до різних видів, порід, типів та ліній. У свинарстві широко використовується внутрішньовидова гібридизація як для виробництва товарних гібридів, так і при удосконаленні існуючих та виведенні нових порід [124, 135, 201, 204]. В основі гібридизації лежить, як вважає І. М. Нікітченко [161], використання різного ступеню спадковості відтворювальних, відгодівельних та м'ясних якостей у свиней, і спеціалізації їх порід, типів та ліній за рахунок роздільної селекції за групами ознак, з

постійним виявленням їх поєднувальної здатності при схрещуваннях, з метою отримання високопродуктивних товарних гібридів.

За твердженням В. П. Рибалко [207], гібридизація поділяється на міжпородну – схрещування двох або декількох спеціалізованих порід; породно-лінійну – схрещування спеціалізованих порід, типів, ліній; міжлінійну – схрещування тварин внутрішньопородних та міжпородних спеціалізованих ліній.

Останнім часом для гібридизації використовують спеціалізовані материнські та батьківські форми створені як на однопородній основі, так і синтетичні, створені за участі декількох порід [247, 259, 287, 308, 344, 347].

При породнолінійній гібридизації свиноматок конкретної породи парують з кнурами спеціально відселекціонованими на поєднувальну здатність.

За міжлінійної гібридизації схрещуються відселекціоновані на поєднувальну здатність спеціалізовані лінії, що можуть бути як чистопородними, так і синтетичними [64].

Залежно від схем схрещування, отримують міжлінійні та породно-лінійні гібриди. Спеціалізовані лінії можуть бути як чистопородні, що створені на генетичному матеріалі однієї породи, так і синтетичні, що отримані в результаті об'єднання генотипів декількох порід.

Спеціалізована лінія за визначенням Б. В. Баньковського [15], це група тварин, створена методом чистопорідного розведення або міжпородного схрещування, що розводиться ізольовано, відселекціонована на певний напрямок продуктивності для використання в системі гібридизації і має схожість за типом будови тіла і високу комбінаційну здатність при поєднанні з породами або спеціалізованими лініями (типами) іншого напрямку продуктивності.

З розвитком промислового свинарства гібридизація набирає більш широкого розповсюдження і об'єднує переваги індексної селекції та схрещування, й базується на незалежному успадкуванні у свиней

відтворювальних, відгодівельних та м'ясних якостей. Для її успішного впровадження використовуються методи роздільної переважної селекції та спеціалізації порід, внутрішньопородних та заводських типів за групою ознак, які визначають ці якості. Маркування цих ознак за допомогою певних генетичних маркерів з наступним вивченням та використанням поєднаності тварин при схрещуванні за цими ознаками з метою отримання товарних гібридів, з бажаним рівнем продуктивності – є перспективним.

Про покращення продуктивності свиней при породно-лінійній гібридизації опубліковано багато робіт як вітчизняних, так і закордонних авторів [33, 48, 66, 66, 69, 82, 85, 113, 142, 156, 207, 225, 226, 239, 240, 281, 285, 318].

Всі наведені вище дані свідчать про високу ефективність застосування в свинарстві промислового схрещування та гібридизації, основою якого є використання біологічного явища гетерозису. Цей ефект проявляється у кращому розвитку тварин, підвищенні стійкості проти захворювань, покращенню продуктивності їх порівняно з вихідними батьківськими породами.

Гетерозис – це біологічне явище, що виникає при схрещуванні, та проявляється у потомстві спалахом життєвості за багатьма господарським ознакам, і не успадковується при подальшому розведенні потомства у собі.

За визначенням І. В. Соловйова [214], гетерозис це загальнобіологічне явище, що виникло в процесі еволюції тварин, та включає уявлення про живу природу. Впродовж багатьох десятиліть явище гетерозису було об'єктом детального вивчення представниками різних шкіл та напрямків у біології.

Як стверджує М. П. Дубінін [86] першими поясненнями гетерозису були гіпотези домінування (компліментарна дія різних генів) та наддомінування (компліментарна дія алелей одного й того ж гену). На думку Х. Ф. Кушнера [128], гіпотеза домінування має наступний алгоритм ( $P_1(aaBBccDD) \times P_2(AAbbCCdd) = F_1(AaBbCcDd)$ ). Вона була висунута Давенпортом та Брюсом на початку минулого сторіччя й пояснювала

гетерозис, таким чином, що в процесі еволюції популяції тварин набувають розбіжностей у генетичному матеріалі й сприятливі спадкові фактори стають повністю, або частково доміантними, а несприятливі – рецесивними. В панміктичних популяціях тварин доміантні гени знаходяться у гетерозиготному стані з несприятливими рецесивними. Під дією селекції популяції перетворюються на лінії, в яких гени переходять у гомозиготний стан. При цьому лінії можуть стати гомозиготними за різними доміантними генами. Схрещування між собою таких ліній призводить до того, що у нащадків набір доміантних генів виявляється більшим, ніж у їх батьків. Оскільки, дія доміантних генів в гетерозиготному стані не відрізняється від гомозиготного, а дія рецесивних їх алелів подавлюється, то гібриди першого покоління виявляються більш продуктивними та життєздатними.

За повідомленням І. М. Нікітченко [161], теорію домінування суттєво розширив у 1911 році Джонс, який припустив, що група сприятливих доміантних генів знаходиться в одній хромосомі і успадковується зчеплено, а не незалежно. В похідних батьківських лініях у одній тій самій хромосомі в зчепленому стані знаходяться різні доміантні гени, тому у гібридів першого покоління сприятливі гени потраплять в різні алеломорфні хромосоми, то можливо в гібридах наступних поколінь набір сприятливих генів буде в середньому бідніший, ніж у  $F_1$ .

Згідно з гіпотезою наддомінування, гетерозис визначається гетерозиготністю організму за багатьма генами. Неоднакові алелі одного й того ж локусу, присутні у гетерозиготному організмі, що відповідають за різні процеси біохімічного синтезу, краще ніж гомозиготні алелі забезпечують необхідну для нормального розвитку організму різноманітність фізіологічних функцій. Це пояснюється взаємодією гетерозиготних локусів та псевдоалелів щільно зчеплених локусів зі схожою, але різною фенотиповою дією.

На думку В. А. Струнникова [222], роль теорії «наддомінування» в поясненні суті гетерозису отримала особливе значення в зв'язку з пошуками

методу його закріплення в потомстві. Тому, що коли дійсно реальною причиною гетерозису є гетерозиготність всіх генів, то спроби його закріплення є безнадійними.

Всередині минулого сторіччя обидві ці теорії перетворились у гіпотезу генетичного балансу, на основі якої створена теорія генетичного гомеостазу. Згідно з цією гіпотезою величина кожної ознаки у виду представляє собою результат напрацьованої впродовж добору визначеної рівноваги в різноспрямованій дії на цю ознаку багатьох генотипових та паратипових факторів. При схрещуванні різних за генотипом тварин у нащадків  $F_1$  змінюється генетичний баланс у відношенні більшої або меншої частини ознак, що може викликати відхилення їх величини в сторону збільшення або зменшення у порівнянні з батьківськими формами.

За повідомленнями В. Ф. Чешко [268], всередині минулого сторіччя були оприлюднені гіпотези «біохімічного збагачення» Дж. Холдейна, «збалансованого метаболізму» Дж. Ренделла та «гібридного білку» М. Ірвина, що стали основою молекулярно-генетичних уявлень про особливості реалізації генетичної інформації при гетерозисі.

Пізніше з'явилися «молекулярно-генетична гіпотеза» В. Г. Конарева, «депресорна» Г. Д. Бердишева, «цитобіофізична» В. Г. Шахбазова, «гіпотеза доповнюючої дії» А. І. Овсянникова, «гіпотеза компенсаційного комплексу генів» В. А. Струннікова, «сенсорна гіпотеза» Б. Уоллеса, але ще й досі природа гетерозису залишається нерозкритою [59, 73, 161, 204, 205].

На практиці використана низка варіантів оцінки ступеню гетерозису. При оцінці ступеню кількісного переважання помісей над батьківськими формами прийнято розрізняти такі форми гетерозису: справжній гетерозис – переважання помісей над кращою вихідною формою; гіпотетичний – переважання помісей над середньою обох вихідних форм; звичайний – переважання помісей над материнською формою; специфічний – переважання помісей над батьківською формою; гібридна депресія – зниження ознаки у порівнянні з гіршою з вихідних форм.

Разом з тим, В. А. Струнников [222] пропонує іншу класифікацію видів гетерозису. Істинний, або класичний гетерозис виражається у перевазі гібридів першого покоління за певними ознаками кращої батьківської форми. Гіпотетичний – порівняно з середніми показниками обох батьків. Також виділяють комбінаційний гетерозис, як наявність у помісних тварин першого покоління двох, або декількох ознак (відповідно й генів), кожен з яких має значення для продуктивності, хоча й кожний з них не призводить до ефекту гетерозису [221].

За твердженнями В. Т. Горина, Т. М. Данілова [72, 79], незважаючи на накоплений великий експериментальний матеріал з вивчення гетерозису, єдиної концепції, що відображає його генетичну, біохімічну та фізіологічну сутність немає. Тому основні методи його використання в свинарстві базуються на тривалій та кропіткій роботі зі створення спеціалізованих ліній, емпіричному пошуку їх найбільш ефективних поєднань.

Однією з найбільш важливих складових інтенсифікації свинарства є спосіб передачі удосконаленого генетичного потенціалу свиней та його найбільш ефективна реалізація, яка забезпечується за рахунок правильної організації з відтворення поголів'я [217, 236, 237].

Важливим фактором в організації цього процесу як у племінних, так і в товарних господарствах є запровадження штучного осіменіння, яке дозволяє найбільш повне використання генетичних ресурсів кращих плідників. Можливість отримувати сперму від кнурів, її заморожувати та тривалий час зберігати, з подальшим використанням для осіменіння, дає змогу значно ефективніше використовувати генетичний потенціал кращих світових генотипів в підприємствах різних розмірів та форм господарювання.

Багатьма дослідниками встановлені переваги тварин кращих світових генотипів над вітчизняними аналогами за більшістю продуктивних показників [105, 218, 236, 270, 271]. Проте у тварин, які завозяться з інших геокліматичних зон планети зустрічаються проблеми з акліматизацією, стресочутливістю та слабкістю конституції, що впливає на стан їх здоров'я та

продуктивність [81, 217, 272]. У цих генотипів є ще недостатньо вивчені якісні і кількісні показники спермопродукції та вплив на них факторів – годівлі, утримання, віку, режиму статевого використання, сезону року тощо.

### **1.3. Загальна та специфічна комбінаційна здатність різних поєднань свиней. Роль спеціалізації материнських та батьківських форм у системі гібридизації**

За твердженнями В. О. Медведєва та ін. [150], різна ефективність схрещування залежить як від паратипових факторів, так і комбінаційної здатності окремих порід і типів свиней. В основі отримання гарантованого прояву ефекту гетерозису лежить використання мутаційної та комбінаційної мінливості. Через дуже низьку частоту позитивних мутацій, для отримання селекційних ознак у тваринництві генетикам та селекціонерам приходится використовувати, в основному, комбінаційну форму мінливості.

За повідомленнями М. В. Зубця та інших [102], основним фактором комбінаційної мінливості є рекомбінація хромосом під час утворення гамет та заплідненні, при якій у нащадків відбувається, перекомбінування спадкової інформації батьків. З цього приводу Н. П. Дубінін [86], зазначаючи велике значення для еволюції та селекції комбінативної мінливості, пояснює їх виникнення явищами кросинговеру (обміном ділянками ДНК гомологічних хромосом) та комбінаторикою генів з різних хромосом.

За спостереженнями В. П. Рибалка та В. П. Бурката [204], при поєднанні свиней різних порід, стад, типів і ліній, вони дають неоднаковий господарський ефект, прогнозувати який на сьогодні практично не можливо.

Магістральним шляхом розвитку свинарства, як стверджує В. Г. Пелих [166, 167], є породно-лінійна гібридизація з використанням спеціалізованих порід, типів і ліній свиней, а це, в свою чергу, потребує визначення найбільш ефективних поєднань, з високою їх комбінаційною здатністю.

В роботах М. В. Зубця зі співавторами [102], відзначається, що



необхідність вивчення поєднувальної здатності в практиці селекційної роботи викликана через те, що гетерозис, навіть, за сприятливих паратипових умов проявляється не при кожному поєднанні вихідних форм, а залежить від спадкових особливостей похідних тварин та рівня їх гомозиготності. В більш однорідних стадах легше виявляти вдалі поєднання та закріплювати їх наступною селекцією. Як стверджує Н. А. Піотрович [172], оцінка комбінаційної здатності різних генотипів свиней дозволяє передбачати результати майбутніх схрещувань та зменшити непродуктивні витрати на отримання великої кількості помісей, які не мають виробничої цінності, а впроваджувати у виробництво лише їх ефективні варіанти. У практичній селекції дослідженню комбінаційної здатності та поєднуваності генотипів приділяється багато уваги. Актуальність їх вивчення і постійної перевірки з метою підвищення продуктивності тварин як за чистопородного розведення, так і схрещування аргументувалась багатьма вченими [67, 68, 77-79, 85, 87, 115, 124, 148, 149, 165, 176, 258, 260].

За свідченнями низки дослідників [53, 57, 63, 280], останнім часом широко використовується оцінка поєднання вихідних форм свиней за ефектами загальної та специфічної комбінаційної здатності, які є спадковими. У практиці зоотехнічної роботи поєднувальну здатність порід типів та ліній свиней прийнято відображати поняттями загальної комбінаційної здатності (ЗКЗ) та специфічної комбінаційної здатності (СКЗ) [64, 67, 68, 141].

Загальна комбінаційна здатність, за визначенням G. F. Sprague, L. A. Tatum [343] і B. Griffing [302], показує середню величину гетерозису за всіма гібридними комбінаціями, як відхилення від середнього значення окремих варіантів поєднань, а специфічна комбінаційна здатність визначає конкретну цінність одного з варіантів схрещування.

Загальна комбінаційна здатність залежить від адитивної дії генів і визначає середню цінність генотипу, а специфічна комбінаційна здатність – від неадитивної дії (епістаз, домінування та наддомінування), що засвідчує

успадкоуваність комбінаційної здатності [78, 125, 342]. Селекцію зі спеціалізованими генотипами свиней слід проводити з урахуванням ефектів як загальної, так і специфічної комбінаційної здатності.

На думку В. П. Коваленка та І. Ю. Горбатенка [114], генетичною основою загальної комбінаційної здатності є епістаз та адитивна дія генів. Тоді як специфічна комбінаційна здатність обумовлена домінуванням та епістазом. Ознаки, які успадковуються адитивно мають високий ступінь успадкування. Водночас більшість продуктивних ознак свиней успадковуються за типами, викликаними взаємодією алелів одного локусу тобто – домінування і кодомінування.

Як вважає І. В. Соловійов [214], проявлення гетерозису при міжпородних комбінаційних поєднаннях слід визначати лише в тому випадку, коли є суттєве виражене переважання як генотипове, так і фенотипове помісей  $F_1$  над батьківськими формами.

За твердженням І. Н. Никитченко [161], материнські лінії повинні забезпечувати високу ефективність при схрещуванні з різними генотипами, тобто мати значну загальну комбінаційну здатність. Водночас, батьківські спеціалізовані лінії, повинні відрізнятись високою специфічною поєднувальною здатністю з конкретними материнськими формами.

За визначенням Н. П. Дубиніна [86], проявлення гетерозису можливе лише від ліній, що мають генетично зумовлену комбінативну здатність. А прояв гетерозису при комбінаційній здатності вихідних форм, визначають як перевищення показників помісного потомства над кращою з батьківських форм, або в перевищенні ними середніх показників обох батьківських форм.

Прояв ефекту гетерозису при чистопородному розведенні та породно-лінійній гібридизації, на думку В. М. Гирі [68, 69], в багатьох випадках визначається генетичною відселекціонованістю популяцій та поєднувальною їх здатністю. Як стверджує П. А. Ващенко [44], дослідженню комбінаційної здатності та поєднуваності приділяється багато уваги у практичній селекції. Важливість вивчення їх закономірностей і постійної перевірки порід з метою

отримання кращого рівня продуктивності за чистопородного розведення доводилась багатьма вченими [29, 45, 60, 161, 205, 229]. Результати визначення ефектів комбінаційної здатності використовують для наступного удосконалення існуючих та створення нових порід типів та ліній.

Водночас, в минулому сторіччі зоотехнічна наука не мала чітких методичних підходів щодо кількісної оцінки комбінаційної здатності вихідних форм. І тому пошук поєднань порід, типів та ліній тварин як за внутрішньопородного, так і міжпородного розведення, які б давали гетерозисне потомство здійснювався методом проб і помилок. Водночас, тоді вже були відомі статистичні методи прогнозування гетерозисного ефекту, але через відсутність комп'ютерного обладнання та складності розрахунків практичного застосування не набули [248, 264, 302, 305, 311, 312].

Спершу оцінку комбінаційної здатності проводили на рослинах [72-75, 208, 225, 231], надалі її вивчення продовжили на лабораторних тваринах [299, 300, 317] і лише потім на продуктивних сільськогосподарських тваринах, у свинарстві [22, 72-75, 168-170], у скотарстві [296, 303] та вівчарстві [290, 298, 342].

Першість серед вітчизняних вчених у вивченні ефективності застосування генетико-математичних методів, розроблених Гріффіном з використанням чотирьох схем повних діалельних схрещувань у свинарстві, відають В. Т. Горину [72-75]. Ним вперше на просторі СРСР було спрогнозовано ступінь прояву ефекту гетерозису за відгодівельними якостями при міжпородному схрещуванні вітчизняних порід свиней, за яких відхилення практичних результатів від теоретичних не перевищувало 1%. Його дослідження продовжив В. К. Савченко [208], який удосконалив методи оцінки комбінаційної здатності за Гріффіном.

Дослідження в цьому напрямку було продовжено М. А. Хватовою [244, 245], яка за використання математичного моделювання із включенням ефектів загальної і специфічної комбінаційної здатності з високою точністю (похибка не перевершувала 1-2%) спрогнозувала ефект генетичного

потенціалу як за репродуктивними, так і відгодівельними якостями.

Шляхом дисперсійного аналізу В. Г. Пелихом [166], при вивченні як загальної, так і специфічної комбінаційної здатності, на мінливість відтворювальних і відгодівельних якостей свиней було встановлено суттєвий вплив на багатоплідність загальної комбінаційної здатності (73,87%), тоді як на масу гнізда при відлученні вона склала 91,31%. Це, на його думку, підтверджує адитивний тип успадкування репродуктивних ознак. Це підтверджують і значно нижчі значення ефекту специфічної комбінаційної здатності за цією групою ознак.

На мінливість відгодівельних ознак також встановлено більш значний вплив загальної комбінаційної здатності, яка коливалась у межах 70,92-88,49%, тоді як частка специфічної комбінаційної здатності становила в успадкуванні цих ознак лише 6,78-23,47%. Це також засвідчує переважно адитивний характер успадкування відгодівельних ознак.

Тоді як у роботах В. А. Лісного та І. В. Назаренко [133, 134], які в дослідженнях на українській м'ясній породі та червоній білопоясій спеціалізованій лінії, встановили прояв ефекту гетерозису за відтворними якостями, викликаний високою специфічною комбінаційною здатністю при низькій загальній комбінаційній здатності.

При кросуванні заводських ліній вітчизняної великої білої породи свиней А. Г. Близниченко [31] встановив вірогідний вплив загальної комбінаційної здатності на багатоплідність та масу гнізда при відлученні.

Білоруськими вченими І. П. Шейком та Т. І. Епишко, О. П. Курак [96, 97, 278], встановлено високий ефект загальної комбінаційної здатності на багатоплідність і молочність свиноматок, тоді як на масу гнізда при відлученні більший вплив мала специфічна комбінаційна здатність.

Водночас на свинях польсько-китайської породи встановлено вплив на репродуктивні якості свиноматок загальної комбінаційної здатності лише на 5%, тоді як специфічна комбінаційна здатність вилинула з силою – 15% [317].

Однак, у дослідженнях П. А. Ващенко [42, 43], вплив загальної комбінаційної здатності на відтворювальні ознаки, перевищував аналогічний вплив, обумовлений специфічною комбінаційною здатністю у 2,8 разів. На можливість з високою точністю прогнозувати ефекти загальної і специфічної комбінаційної здатності відтворювальних ознак при міжлінійному паруванні вказують М. Д. Березовський, В. М. Гиря [22, 67].

В роботах В. П. Рибалка зі співавторами [207], підтверджено високу точність оцінки цих математичних методів і встановлено, що сумарна дія усіх генотипових факторів комбінаційної здатності забезпечує одержання високого і стабільного ефекту гетерозису. На основі аналізу 4775 маток за ознаками відтворювальних якостей Р. И. Шейко [278], виявив наявність позитивної комбінаційної здатності як за ЗКЗ, так і за СКЗ, що, на його думку, є підґрунтям для обґрунтованого підбору батьківських пар з вираженим гетерозисним ефектом на базі математичних розрахунків.

Загальна і специфічна комбінаційна здатність спостерігається і при внутрішньопородному розведенні при поєднанні різних відселекціонованих ліній. Так, у роботах Ю. І. Шульги [279-281] публікуються дані про гетерозисний ефект на основі як ЗКЗ, так СКЗ свиней лінії Бериславця над аналогами інших ліній при використанні цих тварин в якості батьківської форми. Підтвердження цьому викладені в роботі Н. В. Михайлова [155], який стверджує, що комбінаційна здатність при кросах ліній залежить від коефіцієнта успадкування селекційних ознак. Чим він вищий, тим вищий вплив загальної комбінаційної здатності, а з його зменшенням підвищується вплив специфічної комбінаційної здатності. Це узгоджується з твердженнями А. І. Баранникова, Н. В. Михайлова [16] про зворотній зв'язок рівня гетерозису і коефіцієнта успадкованості ознак. На їх думку, константи ЗКЗ і СКЗ дають змогу кількісно оцінювати комбінаційну здатність вихідних форм.

За допомогою факторіального аналізу В. П. Коваленком та В. Г. Пелихом [115], встановлено суттєвий вплив ЗКЗ і СКЗ на репродуктивні

якості свиноматок. За їх даними ЗКЗ впливала у межах від 73,87 до 91,31%, тоді як СКЗ лише від 2,01 до 13,54%.

Багато досліджень проведено з визначення ЗКЗ і СКЗ на відгодівельні якості свиней, які мають вищий ступінь успадкованості ознак. Та в дослідженнях В. М. Гирі [66-69], В. Г. Пелиха [166, 167, 170], В. І. Яременко [286], встановлено суттєвий вплив загальної і специфічної комбінаційної здатності на прояв відгодівельних ознак. На їх думку, на ці ознаки більше впливала загальна комбінаційна здатність, сила впливу якої за результатами їх досліджень склала від 70,92 до 88,49%, тоді як специфічна комбінаційна здатність мала вплив в межах від 6,78 до 23,47%, що також свідчить про переважно адитивний характер успадкування відгодівельних ознак.

В дослідженнях Р. И. Шейко за використання 2319 голів молодняку свиней різних генотипів, виявлена наявність позитивної загальної і специфічної комбінаційної здатності за відгодівельними та м'ясними ознаками [278], що, на його думку, сприяє можливостям здійснювати, на базі математичних розрахунків, генетично обґрунтований підбір батьківських пар з метою отримання гетерозисних гібридів.

Вивчаючи вплив комбінаційної здатності на забійні якості свиней, Л. В. Тимофеев [225] встановив більший вплив на масу окосту та площу «м'язового вічка» загальної комбінаційної здатності, що, на його думку, зумовлено адитивною формою успадкування генів, які контролюють дані ознаки.

Визначаючи показники швидкості росту свиней, які успадковуються полігенно у віці відповідно 8 та 10 місяців, В. А. Лісний, І. В. Назаренко [134], встановили високі значення константи СКЗ (+ 6,69 та 9,07 кг) відповідно за високого вірогідного впливу як ЗКЗ, так і СКЗ.

В зарубіжних дослідженнях також зустрічаються роботи з вивчення ЗКЗ та СКЗ. Так, за повідомленням W. T. Magee, N. L. Hazel [323], оснований на результаті аналізу живої маси товарних трилінійних свиней на 28 різних фермах, які встановили достовірний вплив ЗКЗ з різницею маси в межах від –

6 до + 12 кг.

Як повідомляють В. Bereskin, Н. Hetzer [294], на товщину шпику у помісних свиней генотипу йоркшир×дюрок за маси 6, 18 та 80 кг більш суттєво вплинула специфічна комбінаційна здатність. У цілому виявленню гетерозисних поєднань та вивченню впливу загальної і специфічної комбінаційної здатності за відтворювальними, відгодівельними та м'ясними якостями в різних системах схрещування та гібридизації проведено значну кількість досліджень [26, 56, 76, 122, 212]. Одержані результати свідчать про те, що така оцінка в розрізі різних порід, типів, ліній дає можливість провести порівняльний аналіз різних генотипів на поєднуваність та вивчити ефективність використання їх з метою прогнозування явища гетерозису, а використання математичних методів оцінки комбінаційної здатності вихідного матеріалу не тільки пришвидшує селекційний процес, але й ставить його на більш високий якісний ступінь.

Отримані результати свідчать про доцільність їх використання в системах гібридизації для одержання високопродуктивних гібридів та при створенні синтетичних ліній і батьківських форм, виявленню найбільш гетерозисних поєднань.

Аналізуючи вищенаведений матеріал, виявляється, що головним критерієм цінності ліній і родин є їх консолідованість продуктивних ознак та висока поєднуваність у кросах. Однозначно встановлено, що оцінка і прогнозування найбільш вдалих поєднань ліній і родин з використанням ефектів комбінаційної здатності підсилює значення лінійно-родинного розведення у системі заходів генетичного удосконалення порід, типів, ліній і родин. Тому в останні десятиріччя у свинарстві проводиться роздільна селекція за обмеженою кількістю ознак. Як вказує В. М. Гиря [68, 69], вона базується на розподілі спеціалізованих типів і ліній на материнські та батьківські форми. Такий принцип, спричинений відносно незалежним успадкуванням у свиней ознак відтворювальної, відгодівельної та м'ясної продуктивності.

Як повідомляє В.Д. Пилипець-Романюк [171], науковці виділяють три форми гетерозису: перша з них – репродуктивна, у результаті якого підвищуються відтворювальні показники; друга – соматична, завдяки якій покращуються середньодобові прирости та технологічні показники м'яса; третя – адаптивна, що підвищує пристосованість гібридів до дії несприятливих факторів навколишнього середовища.

Достеменно відомо, що найбільшого ефекту гетерозису можна досягти при схрещуванні ліній, порід або груп тварин, відселекціонованих за різними ознаками, тобто які мають різний набір алелів різноманітних генів, що мають вплив на економічні показники. За її словами в більшості генетичних компаній материнські лінії селекціонують на основі свиней порід ландрас та велика біла, які відомі своїми відтворювальними якостями. При селекції материнської лінії особливу увагу приділяють багатоплідності свиноматки, оскільки чим більше порослят ми отримаємо від свиноматки за рік при всіх інших незмінних витратах на свиноматку, собівартість народженого поросляти зменшується. Також продуктивна свиноматка повинна мати добру молочність, з достатню кількість сосків, та відповідні фізичні характеристики для технологічного довголіття.

В свою чергу, Г. М. Бажов, В. І. Комлацький [8], вважають, що материнські лінії повинні селекціонуватись за запліднюваністю маток, багатоплідністю, великоплідністю, молочністю, масою гнізда при відлученні, вирівняності гнізда тощо.

Як стверджує М. Д. Березовський [23], в Данії де раціонально використовується досягнення світової селекції, свинину виробляють винятково на гібридній основі. Користувальних свиноматок отримують шляхом двопорідного поєднання маток великої білої породи та кнурів породи ландрас, або навпаки. Їх осіменяють кнурами породи дюрорк, або їх помісями з тваринами породи гемпшир, яких умовно називають «Данлайн». Також ці дві породи використовуються в селекції материнських ліній в більшості країн світу. Їх використовують при створенні материнських ліній



компанії DanBred, Нурор [89, 94], Genesus [93], PIC [91], Hermitage Genetics [91] та інші.

За повідомленнями АСУ, шляхом цілеспрямованої селекції за материнськими ознаками [192], вдалося досягти значних успіхів у підвищенні багатоплідності свиноматок. На сьогодні кількість народжених поросят у більшості генетичних компаній складає 13-16 голів, з яких до відлучення зберігається 12-14 живих поросят. Основними селекційними показниками в цих лініях, за даними А. А. Геті [63], є багатоплідність свиноматок, сервіс- період, (період від відлучення до запліднення), збереженість поросят до відлучення, кількість опоросів на свиноматку за рік та кількість відлучених поросят за цей період. Ці критерії складають основу селекційних індексів для тварин материнської форми.

Для виробництва товарних поросят в усьому світі, й в Україні, в тому числі, напівкровних свиноматок материнських генотипів покривають кнурами спеціалізованих батьківських форм, які в літературі називають «термінальними кнурами» [64, 207, 262].

За повідомленими О. Похваленка [192], поняття «термінальний» або «батьківський» кнур почало фігурувати в Україні з початку 2000 року і є дуже популярним сьогодні. Термінальний кнур – це тварина яку використовують як батьківську форму для виробництва високопродуктивного товарного молодняка, потомство цієї тварини гарантовано повинно проявити ефект гетерозису за відгодівельними та м'ясними якостям.

Як стверджують А. А. Гетя [63], М. Г. Повод [177], Р. Л. Сусол [224], термінальний кнур – це, як правило, чистопородні, або помісні кнури м'ясних порід таких як: дюрок, п'єтрен, гемпшир, червона білопояса порода. В більшості випадків термінальні лінії мають синтетичне походження і є помісями цих м'ясних порід з різною їх кровністю. Провідні генетичні компанії останнім часом тримають у таємниці походження таких кнурів, даючи їм комерційні назви – кантор, оптімус, максимум, максгро, титан,

хемрок, макстер, темпо, нецкар тощо.

Наукою та практикою встановлено, що прояв гетерозису у свиней при внутрішньо- та міжпородній селекції залежить, перш за все, від вдалого поєднання порід, ліній та індивідуальних біологічних особливостей тварин. Окрім того вважається, що на результати схрещування значний вплив має велика генетична різноманітність тварин, що використовуються для схрещування.

Використовуючи завезених кнурів та свиноматок, при підборі вихідних пар для схрещування, враховують природно-економічні зони, особливо якщо порода кнура була виведена в різко відмінних умовах. Разом з тим, якщо між материнською та батьківськими породами розбіжності суттєві можуть бути використані й проміжні батьківські форми як за традиційного на сьогодні отримання материнських форм, так і для отримання батьківських форм.

Так С. Д. Швайко та В. И. Герасимов, за результатами досліджень прийшли до висновку, що помісні кнури суттєво не поступаються за продуктивністю чистопорідним, за промислового схрещування, і відповідно, за нестачі чистопорідних кнурів для промислового схрещування на товарних фермах можуть бути використані помісні кнури [273].

Проте, у практичній селекції використання методів, що базуються на ефектах комбінаційної здатності, обмежене. Частково це пояснюється відсутністю доступних методів оцінки загальної і специфічної комбінаційної здатності у загальноприйнятих системах розведення.

#### **1.4. Обґрунтування постановки власних досліджень**

Для збереження продовольчої безпеки України та забезпечення її населення високоякісними білками тваринного походження пріоритетним завданням держави є розвиток галузі свинарства. Для підвищення його ефективності в умовах жорсткої конкуренції необхідно постійно і всебічно використовувати резерви для здешевлення виробництва свинини. Для цього

науковцям та виробникам потрібно долучити максимум зусиль з метою зменшення собівартості свинини за оптимізації годівлі, утримання, біобезпеки свиней та покращення їх генотипу.

Виробники свинини, які адаптуються до нових умов роботи поступово займають нішу, яка звільнилась малими фермами та індивідуальними виробниками й будуть нарощувати обсяги виробництва і свою частку на ринку. Поряд з покращенням умов утримання свиней, забезпечення їх здоров'я, організацією повноцінної та збалансованої годівлі велике значення, яке витікає з вищевикладеного матеріалу, приділяється покращенню генетичного потенціалу тварин, розробці сучасних методів їх розведення з метою повного використання біологічних законів підвищення продуктивності за їх рахунок зниження собівартості виробництва продукції [33, 48, 49, 65, 66, 69, 82-85, 111, 142, 156, 162, 163, 204, 226, 228, 239, 243, 282, 286, 318].

Останнім часом успішно використовуються різні методи розведення свиней, спрямованні на використання такого біологічного явища, як ефект гетерозису. Але, незважаючи на накоплений великий експериментальний матеріал з вивчення гетерозису, єдиної концепції, що відображає його генетичну, біохімічну та фізіологічну сутність немає. Тому основні методи його використання в свинарстві базуються на тривалій та кропіткій роботі по створенню спеціалізованих ліній, емпіричному пошуку їх найбільш ефективних поєднань. Оскільки при поєднанні свиней різних порід, стад, типів і ліній, вони дають неоднаковий господарський ефект, прогнозувати його на сьогодні практично не можливо.

Незаперечно, що магістральним шляхом розвитку промислового свинарства є породно-лінійна гібридизація з використанням спеціалізованих порід, типів і ліній свиней, а це, в свою чергу, потребує визначення найбільш ефективних поєднань, з високою їх комбінаційною здатністю. В практичному свинарстві, останнім часом, широко використовується оцінка поєднання вихідних форм свиней за ефектами загальної і специфічної комбінаційної

здатності, які є спадковими.

Наукою та практикою встановлено, що прояв гетерозису у свиней при внутрішньо- та міжпородній селекції залежить, перш за все, від вдалого поєднання порід, ліній та індивідуальних біологічних особливостей тварин. Окрім того вважається, що на результати схрещування значний вплив має велика генетична різноманітність тварин, що використовуються для схрещування. Тому, в останні десятиріччя у свинарстві проводиться роздільна селекція за обмеженою кількістю ознак, яка базується на розподілі спеціалізованих типів і ліній – на материнські та батьківські форми [68, 69]. Такий принцип, спричинений відносно незалежним успадкуванням у свиней ознак відтворювальної, відгодівельної та м'ясної продуктивності. Проте у практичній селекції використання методів, що базуються на ефектах комбінаційної здатності, обмежене. Частково це пояснюється відсутністю доступних методів оцінки загальної та специфічної комбінаційної здатності у загальноприйнятих системах розведення. У зв'язку з чим, основним методом виявлення вдалих поєднань нині є експериментальний пошук кращих поєднань в конкретних геокліматичних умовах певної зони. А враховуючи, що за даними асоціації свинарів України, більшість вітчизняних промислових господарств використовують свиней зарубіжної селекції без чіткого плану їх закупівлі. Тому важливим завданням є вивчення поєднуваності найбільш поширених материнських та батьківських генотипів свиней в Україні.

У зв'язку з поданою інформацією, констатуємо, що метою нашої роботи визначено оцінку господарсько-біологічних особливостей, адаптаційних властивостей свиней ірландського походження та їх використання за різних методів розведення для одержання комерційних гібридів в умовах України.

## РОЗДІЛ 2

### ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

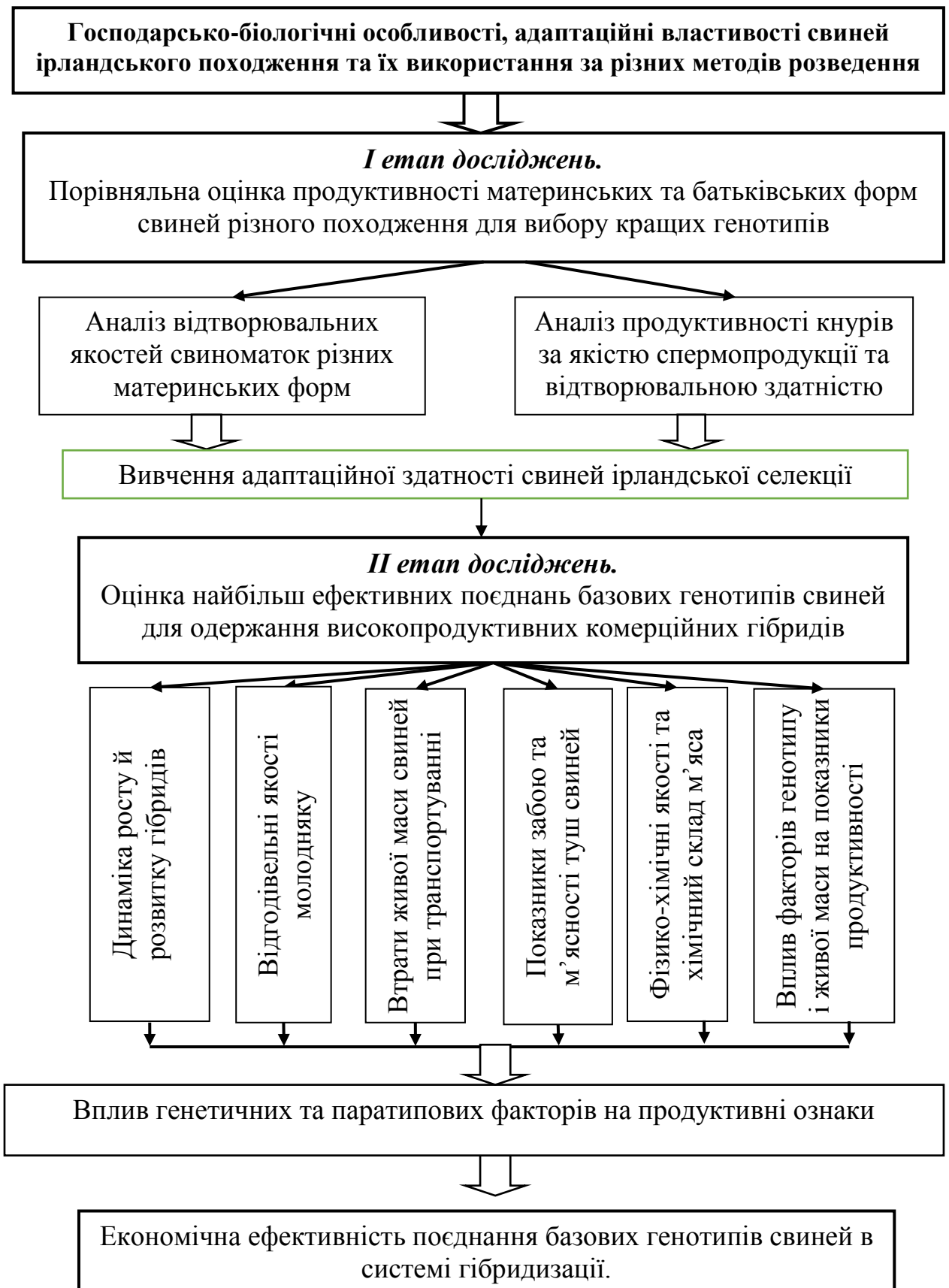
#### 2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень

Наукову роботу та виробничу перевірку результатів досліджень проводили впродовж 2015-2018 рр. на базі ПП «Сігма» (с. Степове) та промислового репродуктора ТОВ «Деміс Агро» (м. Підгородне) Дніпропетровської області, у забійно-переробних цехах ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» Полтавської області, у ДП «Полтавський регіональний науково-технічний центр стандартизації, метрології та сертифікації» (м. Глобине) Полтавської області (додаток В), у науковій лабораторії кафедри технології годівлі і розведення тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету (м. Дніпро).

Науково-дослідну роботу проведено у *два етапи* з використанням зоотехнічних, аналітичних методів, а також методів статистичного та економічного аналізу результатів досліджень. Загальна схема досліджень представлена на рис. 2.1.

Умови годівлі та утримання тварин були ідентичними для всіх піддослідних груп згідно технології, прийнятої у господарстві і, у межах кожного етапу досліджень, відповідали сучасним зоотехнічним нормам з урахуванням віку, живої маси, статі та фізіологічного стану [106].

Під час дорощування молодняк отримував повнораціонний збалансований комбікорм відповідно до прийнятої у господарстві технологічної системи годівлі згідно рекомендацій компанії «Агровет Атлантик Груп» з використанням кормових добавок «Юнімікс Піг Фінішер». Відгодівля свиней проводилася на комбікормах власного виробництва з включенням до їх складу зернової основи, вітамінно-мінеральних, білкових добавок та 2% преміксу компанії «Агровет Атлантик Груп» (додатки Д, Е).



*Рис. 2.1. Загальна схема досліджень*

У проведених науково-господарських дослідках було використано

2238 голів свиней. Проведено оцінку якості 140 туш, проаналізовано за комплексом показників 187 зразків сперми та 140 зразків м'язової тканини.

Дослідження проводилися згідно вимог та особливостей роботи з піддослідними тваринами, що визначені Наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України про «Порядок проведення науковими установами дослідів, експериментів на тваринах» [191], Законом України «Про захист тварин від жорстокого поводження» [196], Положенням про Комітет з питань етики (біоетики) [187], Радою Європи у «Європейській конвенції із захисту хребетних тварин, які використовуються з експериментальною та іншою науковою метою» (1986 р.) [98, 99] та загальними етичними принципами експериментів на тваринах [200].

## 2.2. Загальні методика досліджень

Метою *першого етапу* досліджень було оцінити у порівняльному аспекті рівень продуктивності материнських і батьківських форм різного походження та міжпородних комбінацій для вибору кращих базових генотипів при створенні високопродуктивного комерційного гібриду. Для цього було проведено сім науково-господарських дослідів (табл. 2.1-2.6).

У *першому досліді* для визначення кращого материнського генотипу були використані свиноматки наступних порід та міжпородних поєднань: внутрішньопородного типу з покращеними відтворювальними якостями великої білої породи української селекції (УВБ-1), йоркшир ірландської селекції ( $Y_i$ ), помісі йоркшир та ландрас ірландської ( $Y_i \times L_i$ ) й німецької селекції ( $Y_n \times L_n$ ).

За методом груп-аналогів було сформовано шість груп свиноматок (3 і більше опоросів). В кожену групу входило по 15 голів, яких осіменяли спермою кнурів порід ландрас ( $L_i$ ) та йоркшир ( $Y_i$ ) ірландської селекції і внутрішньопородного типу з покращеними відгодівельними якостями великої білої породи української селекції (УВБ-2) (табл. 2.1).

**Схема досліджень продуктивності материнських форм різних міжпородних комбінацій**

| Група | Призначення груп | Генотипове поєднання           |                | Кількість голів у групі |   |
|-------|------------------|--------------------------------|----------------|-------------------------|---|
|       |                  | ♀                              | ♂              | ♀                       | ♂ |
| I     | контрольна       | УВБ-1                          | УВБ-2          | 15                      | 3 |
| II    | дослідна         | Й <sub>i</sub>                 | Й <sub>i</sub> | 15                      | 3 |
| III   | дослідна         | Й <sub>i</sub>                 | Л <sub>i</sub> | 15                      | 3 |
| IV    | дослідна         | Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> | Л <sub>i</sub> | 15                      | 3 |
| V     | дослідна         | Й <sub>n</sub> ×Л <sub>n</sub> | Й <sub>i</sub> | 15                      | 3 |
| VI    | дослідна         | Й <sub>n</sub> ×Л <sub>n</sub> | Л <sub>i</sub> | 15                      | 3 |

Оцінювалися наступні показники продуктивності свиноматок: загальна кількість народжених поросят, гол; кількість живих поросят при народженні, гол; частка живих і мертвонароджених поросят, %; великоплідність, кг; кількість поросят при відлученні у 28 діб, гол; жива маса одного поросяти при відлученні, кг; жива маса гнізда при відлученні, кг; збереженість поросят до відлучення, % [203].

Для визначення адаптаційної здатності свиноматок, нами в липні місяці 2016 року на 5 день після першого опоросу свиноматок з кожної групи було відібрано по 15 голів тварин кожного генотипу, які перебували в однакових умовах годівлі та утримання, за прийнятої в господарстві технології (табл.2.2).

У тварин було виміряно на сьому та шістнадцяту годину температуру тіла ртутним термометром ректально. Також вимірювали температуру шкіри на правому боці на череві (15 см вище рівня молочних сосків) за допомогою пірометра Testo 105 і температуру ззовні та всередині приміщення за допомогою термоанемометра Testo 405-V1. В цей же період була виміряна і відносна вологість в приміщенні.



Схема досліджень адаптивної здатності свиноматок

| Група | Призначення групи | Генотип свиноматки             | Кількість голів у групі |
|-------|-------------------|--------------------------------|-------------------------|
| I     | контрольна        | УВБ-1                          | 15                      |
| II    | дослідна          | Й <sub>i</sub>                 | 15                      |
| III   | дослідна          | Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> | 15                      |
| IV    | дослідна          | Й <sub>н</sub> ×Л <sub>н</sub> | 15                      |

За результатами досліджень було проведено оцінку теплостійкості свиней за методикою Ю. О. Раушенбаха [199]. Індекс теплостійкості (ІТС) розраховували за формулою:

$$\text{ІТС} = 2 \times (0,7 T_2 - 10\Delta T + 22),$$

де  $\Delta T$  – різниця між температурою тіла вдень (о шістнадцятій годині) та вранці (о сьомій годині);  $T_2$  – температура середовища о шістнадцятій годині.

Оцінку коефіцієнту адаптації проводили за формулою М. В. Бенезри [293]:

$$\text{ІТС} = \frac{f_{D_2} - f_{D_1}}{T_2 - T_1} \times 100$$

де  $f_{D_2}$  – частота дихання свиноматок о шістнадцятій годині;  $f_{D_1}$  – частота дихання свиноматок о сьомій годині;  $T_2$  – температура тіла тварин за температурного навантаження о шістнадцятій годині;  $T_1$  – температура тіла вранці о сьомій годині.

Після відлучення поросят нами була вивчена їх стресчутливість в розрізі кожного породного поєднання. Для цього в перший день після відлучення поросят від свиноматки було помічено по 100 голів кожного поєднання відповідно до схеми наведеної в таблиці 2.3.

У цей день поросятам вводили підшкірно у вушну раковину ін'єкцію 40% розчину формальдегіда в дозі 0,1 мл, а на другий – оцінювали їх імунологічну реакцію за розміром припухлої плями [215, 238].

Таблиця 2.3

**Схема дослід з вивчення стресчутливості поросят різних генотипів**

| Група              | I               | II                               | III                      | IV                                    | V                                             | VI                                    |
|--------------------|-----------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|
| Породність поросят | УВБ-1×<br>УВБ-2 | $\check{Y}_i \times \check{Y}_i$ | $\check{Y}_i \times L_i$ | $(\check{Y}_i \times L_i) \times L_i$ | $(\check{Y}_n \times L_n) \times \check{Y}_i$ | $(\check{Y}_n \times L_n) \times L_i$ |
| Кількість поросят  | 100             | 100                              | 100                      | 100                                   | 100                                           | 100                                   |

До групи стресстійких віднесли поросят, у яких діаметр припухлої плями становив до 7 мм включно, групу стрессумнівних склали тварини в яких діаметр припухлості склав від 8 до 25 мм і до групи стресчутливих ввійшли поросята з розміром припухлої плями 26 мм і більше.

Матеріалом для *четвертого* дослід з вивчення стресчутливості поросят слугували свиноматки порід: велика біла української селекції, представлена внутрішньопородним типом з покращеними відтворними якостями (УВБ-1), йоркшир ірландської селекції ( $\check{Y}_i$ ), помісні свиноматки поєднання йоркшир × ландрас ( $\check{Y} \times L$ ) ірландської та німецької селекції і кнури породи ландрас ірландської селекції. В умовах приватного підприємства (ПП) «Сігма» Дніпропетровської області було сформовано одну контрольну та три дослідні групи тварин (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

**Схема дослідження ефективності зворотнього ротаційного схрещування**

| Група | Призначення груп | Порода і породність      |       | Кількість свиноматок, гол. | Кількість кнурів, гол. |
|-------|------------------|--------------------------|-------|----------------------------|------------------------|
|       |                  | свиноматки               | кнур  |                            |                        |
| I     | контрольна       | УВБ-1                    | $L_i$ | 15                         | 3                      |
| II    | дослідна         | $\check{Y}_i$            | $L_i$ | 15                         | 3                      |
| III   | дослідна         | $\check{Y}_i \times L_i$ | $L_i$ | 15                         | 3                      |
| IV    | дослідна         | $\check{Y}_n \times L_n$ | $L_i$ | 15                         | 3                      |

В кожен групу входило по 15 голів свиноматок, яких осіменяли спермою трьох кнурів породи ландрас ірландської селекції. У процесі дослід з вивчення стресчутливості поросят тварини знаходились в однакових умовах утримання та годівлі, згідно прийнятої в господарстві технології.

Матеріалом для досліджень в *n'*ятому досліді були свиноматки  $F_1$ , від схрещування порід йоркшир та ландрас, завезених з племінних господарств Німеччини та Ірландії. Контролем слугували свиноматки, вирощені в Україні в умовах племінного репродуктора ПП «Сігма» Дніпропетровської області.

За методом аналогів нами було сформовано три групи свиноматок (3 і більше опоросів) відповідно до схеми досліду (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

**Схема вивчення поєднувальності материнських форм з кнурами  
синтетичної лінії MaxGrow**

| Показник                   | Групи свиней            |                                   |                                   |
|----------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                            | I<br>(контрольна)       | II<br>(дослідна)                  | III<br>(дослідна)                 |
| Породність свиноматок      | (УВБ-1×Л <sub>а</sub> ) | (Й <sub>н</sub> ×Л <sub>н</sub> ) | (Й <sub>і</sub> ×Л <sub>і</sub> ) |
| Кількість свиноматок, гол. | 10                      | 10                                | 10                                |
| Породність кнура           | <i>MaxGrow</i>          | <i>MaxGrow</i>                    | <i>MaxGrow</i>                    |
| Кількість кнурів, гол.     | 3                       | 3                                 | 3                                 |

До I групи, яка була контролем, увійшли помісні свиноматки, отримані від місцевої великої білої породи та кнурів ландрас англійського походження. Другу груп тварин, яка була дослідною, представляли свиноматки, отримані від свиней порід йоркшир та ландрас, що були завезені з Німеччини.

До III групи ввійшли свиноматки порід йоркшир та ландрас, але завезені з Ірландії. Осіменяли свиноматок всіх трьох груп спермою кнурів синтетичної термінальної лінії «*MaxGrow*» ірландської селекції. Відтворювальні якості свиноматок вивчали за загальноприйнятими методиками [154, 203].

Підсумкова оцінка відтворювальних якостей свиноматок здійснювалася за двома показниками – оціночним індексом (за обмеженою кількістю ознак) I (Lush, 1961) у модифікації М. Д Березовського та селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматок (СІВЯС) (О.М. Церенюк 2010) [203, 265, 266]:

$$I = n_0 + 2n_{28} + 35G, \quad (2.1)$$

де:  $I$  – індекс відтворювальних якостей;  $n_0$  – кількість поросят при народженні, гол.;  $n_{28}$  – кількість поросят при відлученні, гол.;  $G$  – середньодобовий приріст поросят до відлучення, кг.

$$\text{СІВЯС} = 6X_1 + 9,34 (X_2/X_3), \quad (2.2)$$

де: СІВЯС – селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматок;  $X_1$  – багатоплідність, гол.;  $X_2$  – маса гнізда при відлученні, кг;  $X_3$  – термін відлучення, діб; 6 та 9,34 – постійні коефіцієнти.

В шостому науково-господарському досліді, який проведено в умовах промислового репродуктора ТОВ «Деміс Агро» м. Підгородне Дніпропетровської області за принципом аналогів було сформовано V дослідних груп кнурів по 4 голови у кожній. До I групи, яку було прийнято за контрольну, включено кнурів породи йоркшир данської селекції, до II (дослідної) групи – їх аналогів породи ландрас тієї ж селекції, до III (дослідної) групи увійшли кнури породи дюррок данської селекції, до IV (дослідної) включили тварин породи п'єтрен французької селекції, а V (дослідну) групу утворили кнури синтетичної лінії макстер французької селекції.

Оцінювали кнурів за кількісними і якісними показниками сперми, за об'ємом еякуляту, концентрацією та рухливістю сперміїв в умовах лабораторії пункту штучного осіменіння господарства за загальноприйнятими методиками [104, 154]. Всього досліджено 229 еякулятів впродовж усіх сезонів року.

Сьомим науково-господарським дослідом в рамках першого етапу досліджень передбачалося провести оцінку та вибір кращого батьківського генотипу за якістю спермопродукції й відтворювальною здатністю свиноматок осіменених їх спермою за схемою наведеною в табл. 2.6.

Тому, було проведено аналіз рівня продуктивності кнурів: внутрішньопородного типу з покращеними м'ясними якостями великої білої

породи української селекції (УВБ-3), породи ландрас (Л), синтетичної термінальної лінії «MaxGrow» (MG) ірландської селекції фірми «Hermitage Genetics», синтетичної термінальної лінії «MaxTer» (MT) французької селекції фірми «France Hybrides», синтетичної термінальної лінії «OptiMus» (OM) англійської селекції компанії «Rattlerow Segers», в умовах приватного підприємства «Сігма» Дніпропетровської області.

Таблиця 2.6

**Схема шостого науково-господарського дослідження з вивчення продуктивності кнурів різних порід та спеціалізованих ліній**

| Група | Генотип кнура              | Досліджено еякулятів, шт. | Показники, що вивчались                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|----------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I     | УВБ-3                      | 33                        | <u>Якість сперми:</u><br>- середній об'єм еякуляту, мл;<br>- концентрація, млн/мл;<br>- рухливість, балів;<br>- кількість спермодоз, шт.<br><u>Продуктивність свиноматок:</u><br>- запліднююча здатність, %;<br>- загальна кількість народжених поросят, гол. |
| II    | Йоркшир                    | 29                        |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| III   | Ландрас                    | 31                        |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| IV    | <i>MaxGrow<sub>i</sub></i> | 33                        |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| V     | <i>MaxTer<sub>ф</sub></i>  | 31                        |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| VI    | <i>OptiMus<sub>а</sub></i> | 30                        |                                                                                                                                                                                                                                                               |

Сперму кнурів відбирали мануальним способом двічі на тиждень. Оцінювали кнурів за кількісними і якісними показниками сперми, за об'ємом еякуляту, концентрацією та рухливістю спермій в умовах лабораторії пункту штучного осіменіння господарства за загальноприйнятими методиками [104].

Метою *другого етапу досліджень* було визначити найбільш ефективні поєднання базових материнських і батьківських форм свиней для їх використання в системі гібридизації, а також оцінити рівень відгодівельних та м'ясних якостей одержаних товарних гібридів.

Для оцінки показників росту й розвитку комерційних гібридів усіх груп, вивчалась динаміка їх живої маси у віці 1-28 діб, 29-77 діб, 78-180 діб та 181-210 діб згідно схеми, представленої у табл. 2.7.

Облік росту молодняку за відповідний період проводили методом зважування. Вивчення відгодівельних, забійних та м'ясо-сальних якостей

піддослідних тварин проводили за відповідними методичними рекомендаціями Інституту свинарства і АПВ НААН України [203].

Таблиця 2.7

### Схема вивчення динаміки росту гібридного молодняку

| Група | Призначення груп | Генотипове поєднання           |           | Відібрано тварин (гол.) у віці, діб |    |    |     |     |
|-------|------------------|--------------------------------|-----------|-------------------------------------|----|----|-----|-----|
|       |                  | ♀                              | ♂         | 1                                   | 28 | 77 | 180 | 210 |
| I     | контроль         | УВБ-1<br>×УВБ-2                | УВБ-3     | 66                                  | 56 | 50 | 40  | 20  |
| II    | дослідна         | Й <sub>1</sub> ×Л <sub>1</sub> | <i>MG</i> | 66                                  | 56 | 50 | 40  | 20  |
| III   | дослідна         | Й <sub>1</sub> ×Л <sub>1</sub> | <i>MT</i> | 66                                  | 56 | 50 | 40  | 20  |
| IV    | дослідна         | Й <sub>1</sub> ×Л <sub>1</sub> | <i>OM</i> | 66                                  | 56 | 50 | 40  | 20  |
| V     | дослідна         | Л <sub>1</sub> ×Й <sub>1</sub> | <i>MG</i> | 66                                  | 56 | 50 | 40  | 20  |
| VI    | дослідна         | Л <sub>1</sub> ×Й <sub>1</sub> | <i>MT</i> | 66                                  | 56 | 50 | 40  | 20  |
| VII   | дослідна         | Л <sub>1</sub> ×Й <sub>1</sub> | <i>OM</i> | 66                                  | 56 | 50 | 40  | 20  |

Досліджувався рівень відгодівельних якостей двопродуктивних свиноматок різних поєднань з кнурами: внутрішньопородного типу з покращеними м'ясними якостями великої білої породи української селекції (УВБ-3); синтетичних термінальних ліній: «*MaxGrow*» (*MG*), «*MaxTer*» (*MT*), «*OptiMus*» (*OM*), а також показники росту, розвитку та м'ясні якості гібридного поголів'я, отриманого в результаті внутрішньопородної та породно-лінійної гібридизації (табл.2.8).

Вік досягнення тваринами відповідної живої маси (діб), середньодобові прирости (г) та витрати кормів на одиницю продукції (корм. од.) розраховували за загальноприйнятими методиками [154, 203]. Індекс відгодівельних якостей розраховували за формулою М. Д. Березовського [27]:

$$I = \frac{A^2}{B \times C}, \quad (2.3)$$

де А – валовий приріст за період відгодівлі, кг; В – кількість діб відгодівлі; С – витрати корму на 1 кг приросту, корм. од.

При досягненні тваринами живої маси  $100 \pm 5$  кг та  $120 \pm 5$  кг було

проведено контрольні забої (по 70 голів) в умовах м'ясопереробного підприємства ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» відповідно нормативних технологічних та ветеринарно-санітарних вимог [144, 210, 211].

Таблиця 2.8

**Схема досліджень ефективності заключних поєднань материнських і батьківських форм та продуктивності комерційних гібридів**

| Група | Призначення груп | Базові форми                    |       |                         |   | Гібриди                             |        |                           |
|-------|------------------|---------------------------------|-------|-------------------------|---|-------------------------------------|--------|---------------------------|
|       |                  | Генотипове поєднання            |       | Кількість голів у групі |   | Відгодівельні і м'ясні якості, гол. |        | Оцінка якості м'яса, гол. |
|       |                  | ♀                               | ♂     | ♀                       | ♂ | 100 кг                              | 120 кг |                           |
| I     | контроль         | УВБ-1 × УВБ-2                   | УВБ-3 | 12                      | 3 | 20                                  | 20     | 10                        |
| II    | дослідна         | Й <sub>1</sub> × Л <sub>1</sub> | MG    | 12                      | 3 | 20                                  | 20     | 10                        |
| III   | дослідна         | Й <sub>1</sub> × Л <sub>1</sub> | MT    | 12                      | 3 | 20                                  | 20     | 10                        |
| IV    | дослідна         | Й <sub>1</sub> × Л <sub>1</sub> | OM    | 12                      | 3 | 20                                  | 20     | 10                        |
| V     | дослідна         | Л <sub>1</sub> × Й <sub>1</sub> | MG    | 12                      | 3 | 20                                  | 20     | 10                        |
| VI    | дослідна         | Л <sub>1</sub> × Й <sub>1</sub> | MT    | 12                      | 3 | 20                                  | 20     | 10                        |
| VII   | дослідна         | Л <sub>1</sub> × Й <sub>1</sub> | OM    | 12                      | 3 | 20                                  | 20     | 10                        |

Передзабійні та забійні якості відгодівельного поголів'я оцінювалися за показниками: втрати живої маси при транспортуванні, %; забійної маси, кг; забійного виходу, %; маси туші після охолодження, кг; втрати маси туші після охолодження, кг та %.

Через 24 години швидкого температурного охолодження в режимі -3– -5°C та зберіганні туш при температурі +2–+4°C проводили вимірювання морфометричних показників правої півтуші. За допомогою мірної стрічки – довжину туші, см; довжину беконної половинки, см; довжину найдовшого м'яза спини (*m. longissimus dorsi*), см; товщину шпику разом зі шкірою в 4-х точках, мм (на холці, на рівні 6-7-го грудного хребця, на попереку, на крижах). Методом планіметрії – площу «м'язового вічка» на рівні між останнім грудним та першим поперековим хребцями, см<sup>2</sup>. Методом зважування – масу задньої третини напівтуші, кг.

За допомогою методу обвалування визначали масу морфологічних

складових частин напівтуш: м'яса, сала та кісток, розраховували відсоток їх вмісту та співвідношення у тушах [154, 203, 210].

Зразки м'яса для аналізу відбирали з найдовшого м'яза спини (*m. longissimus dorsi*) на рівні 9-10 грудних хребців. Оцінка фізико-хімічних показників якості м'яса проводилась за методиками [186], методичними рекомендаціями [153] та нормативними документами [158]. Визначали: активну кислотність  $pH_1$ ,  $pH_{16}$ ,  $pH_{24}$  (через одну, 16 і 24 години після забою свиней за допомогою портативного приладу «*LF-Star CPU-Pistole*»; вологоутримуючу здатність, % (прес-методом) [143, 154, 203].

Хімічний аналіз м'яса проводили за загальноприйнятими методиками [154, 189, 203] та нормативними документами [143, 197]. Для цього у м'ясі визначали: вміст загальної вологи, % (висушуванням при температурі 105 °С); вміст внутрішньом'язового жиру, % (за методом Сокслета); вміст золи, % (спалюванням при температурі 450 °С в муфельній печі); вміст протеїну, % (за методом К'ельдаля).

Економічний ефект застосування системи комплексної оцінки та виробництва якісної свинини у виробничих умовах свинотоварних підприємств визначався за методичними рекомендаціями [146, 151, 152].

Біометричну обробку результатів експериментальних досліджень здійснювали за методичними розробками [129, 173, 213, 246] з використанням методів описової статистики, а також одно- та двофакторного дисперсійного аналізу. Однофакторний дисперсійний аналіз проводили із використанням вбудованих засобів комп'ютерної програми *MS Excel*, 2016. Дисперсійний аналіз ієрархічних двофакторних комплексів проводили за алгоритмами викладеними Г. Ф. Лакіним [129] із використанням автоматизації розрахунків у комп'ютерній програмі *MS Excel*, 2016. Достовірність різниці визначали за критеріями Стьюдента для рівнів значущості  $p \leq 0,05$ ,  $p \leq 0,01$  та  $p \leq 0,001$ .



## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### **3.1. Порівняльна оцінка продуктивності материнських та батьківських форм свиней для вибору кращих заключних їх поєднань**

##### **3.1.1. Відтворювальні якості свиноматок різних материнських форм.**

Відомо, що селекційні ознаки відтворювальної здатності свиноматок мають низький рівень успадковування, тому для одержання кращих результатів використовують методи розведення з урахуванням ефекту поєднання вихідних батьківських форм за різних варіантів підбору та аналізу рівня передачі генетичного потенціалу продуктивності від батьків потомству. Це дає змогу використовувати кращі поєднання для підвищення продуктивності стад та уникати небажаних міжпородних поєднань. У технологічних схемах багатопородного промислового схрещування базовими материнськими формами визнані свиноматки великої білої породи та спеціалізованих ліній порід йоркшир і ландрас [42, 76]. Це визначено необхідністю підвищення продуктивності поголів'я свиноматок, призначених для виробництва товарного молодняка, за рахунок використання дво- або трьохпородних материнських форм, одержаних у результаті ефективного поєднання різних генотипів.

Аналіз результатів наших досліджень свідчить, що свиноматки IV дослідної групи ірландської селекції мали при народженні на 2,52 голови, або на 22,5%, більше поросят ( $p \leq 0,001$ ) порівняно з аналогами вітчизняної селекції і на 0,26-1,2 гол., або на 1,9-9,6% більше, ніж тварини інших дослідних груп (табл. 3.1). При цьому, сила впливу фактору генотипу матері на загальну кількість одержаних поросят у групах складала  $\eta^2 = 14,51\%$  ( $p \leq 0,01$ ). Встановлено, що генотип кнура з меншою силою впливав на даний показник –  $\eta^2 = 12,59\%$  ( $p \leq 0,05$ ) (рис. 3.1).

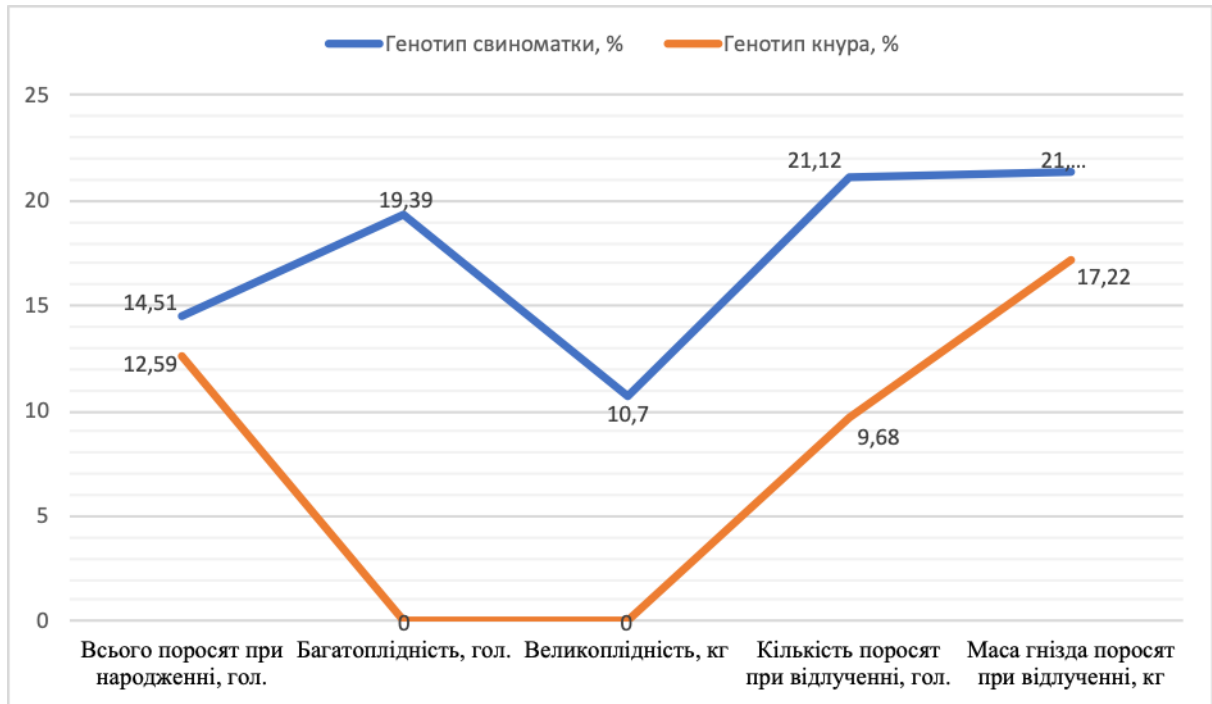
Відтворювальні якості свиноматок, x

| Показник                                      | I                    | II                              | III                             | IV                                                     | V                                                      | VI                                                     |
|-----------------------------------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|                                               | УВБ-1<br>× УВБ-<br>2 | Й <sub>i</sub> × Й <sub>i</sub> | Й <sub>i</sub> × Л <sub>i</sub> | (Й <sub>i</sub> × Л <sub>i</sub> )<br>× Л <sub>i</sub> | (Й <sub>н</sub> ×<br>Л <sub>н</sub> ) × Й <sub>i</sub> | (Й <sub>н</sub> ×<br>Л <sub>н</sub> ) × Л <sub>i</sub> |
| Народжено поросят:<br>всього, гол.            | 11,21 ±<br>0,451     | 13,27 ±<br>0,785 **             | 12,53 ±<br>0,483 *              | 13,73 ±<br>0,489 ***                                   | 13,20 ±<br>0,487 ***                                   | 13,47 ±<br>0,389 ***                                   |
| в т. ч. живих,<br>гол.                        | 10,36 ±<br>0,482     | 12,33 ±<br>0,636 **             | 11,60 ±<br>0,461 *              | 13,07 ±<br>0,468 ***                                   | 12,27 ±<br>0,371 ***                                   | 12,87 ±<br>0,376 ***                                   |
| Частка<br>мертворождених поросят, %           | 7,65 ±<br>2,143      | 6,15 ±<br>2,115                 | 7,09 ±<br>2,091                 | 4,76 ±<br>1,229                                        | 6,59 ±<br>1,746                                        | 4,22 ±<br>1,730                                        |
| Великоплідність,<br>кг                        | 1,43 ±<br>0,036      | 1,34 ±<br>0,031 *               | 1,32 ±<br>0,033 **              | 1,41 ±<br>0,027                                        | 1,39 ±<br>0,030                                        | 1,40 ±<br>0,021                                        |
| Кількість поросят<br>при відлученні,<br>гол.  | 9,64 ±<br>0,494      | 10,40 ±<br>0,361                | 10,07 ±<br>0,357                | 11,87 ±<br>0,317 ***                                   | 10,93 ±<br>0,434 *                                     | 11,27 ±<br>0,371 **                                    |
| Жива маса 1<br>поросяти при<br>відлученні, кг | 7,90 ±<br>0,282      | 7,49 ±<br>0,164                 | 7,54 ±<br>0,123                 | 7,56 ±<br>0,107                                        | 7,55 ±<br>0,264                                        | 7,51 ±<br>0,165                                        |
| Маса гнізда при<br>відлученні, кг             | 74,97 ±<br>2,718     | 77,49 ±<br>2,339                | 75,81 ±<br>2,782                | 89,74 ±<br>2,805 ***                                   | 81,81 ±<br>2,973 *                                     | 84,30 ±<br>2,722 **                                    |
| Збереженість,<br>%                            | 93,31 ±<br>2,788     | 86,17 ±<br>3,570                | 87,63 ±<br>2,995                | 91,65 ±<br>2,488                                       | 89,26 ±<br>2,925                                       | 87,98 ±<br>2,673                                       |

Відомо, що багатоплідність свиноматок визначається їх генетичним потенціалом, а також чинниками утримання та зовнішнього середовища [315]. Отримані в експерименті дані щодо кількості поросят при відлученні засвідчили переваги тварин дослідних груп порівняно з контролем. Простежується чітка закономірність залежності кількості живих поросят при народженні та їх кількості при відлученні.

Слід відмітити, що за рівнем багатоплідності свиноматки II групи на 1,97 гол., при  $p \leq 0,01$ , мали вищий показник, порівняно з контролем (УВБ-1×УВБ-2). Аналогічно III група – на 1,24 гол. з рівнем значущості  $p \leq 0,05$ ; IV група – на 2,71 гол. ( $p \leq 0,001$ ), V і VI групи – відповідно на 1,91 і 2,51 гол. ( $p \leq 0,001$ ), порівняно з контролем. Вплив генотипу свиноматки на

показник багатоплідності знаходився на рівні  $\eta^2 = 19,39\%$  ( $p \leq 0,001$ ) (рис. 3.1).



**Рис. 3.1. Сила впливу ( $\eta^2$ ) генотипу свиноматки (%) та кнура (%) на відтворювальні показники**

Показник частки мертвонароджених поросят виявився вищим у свиноматок контрольної групи (7,65%) і нижчим у помісних тварин німецької селекції (4,22%).

Під час аналізу встановлено найвищий рівень великоплідності у тварин I, IV та VI груп, що достовірно залежало від фактору генотипу свиноматки на 10,70% ( $p \leq 0,05$ ) і не залежало від генотипу кнура (рис. 3.1).

Встановлено, що у свиноматок поєднання ( $\text{Й}_i \times \text{Л}_i$ ) спарованих з кнурами породи ландрас (IV група) показник кількості поросят при відлученні був вищим за відповідне значення у контрольній групі на 2,23 гол. ( $p \leq 0,001$ ), а у гніздах від поєднання ( $(\text{Й}_n \times \text{Л}_n) \times \text{Й}_i$ ) (V група) – на 1,29 гол. ( $p \leq 0,05$ ), поєднання ( $(\text{Й}_n \times \text{Л}_n) \times \text{Л}_i$ ) – на 1,63 гол. (VI група) (табл. 3.1). Сила впливу фактору генотипу свиноматки на кількість поросят при відлученні склала  $\eta^2 = 21,12\%$  ( $p \leq 0,001$ ), а генотипу кнура  $\eta^2 = 9,68\%$  ( $p \leq 0,05$ ) (див. рис. 3.1).

Жива маса одного поросяти при відлученні контрольної групи на 0,34-

0,41 кг або на 4,6-5,5% вища за отримані дані у дослідних групах.

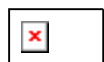
Маса гнізда поросят при відлученні є показником, що інтегрує кількість поросят у гнізді та середню живу масу на час відлучення. Аналіз свідчить, що вищу масу гнізда серед дослідних груп отримано у тварин IV групи. Це пояснюється найбільшою кількістю поросят при народженні та відлученні, а також найменшою часткою мертвонароджених поросят у дослідних групах. За цим показником вони перевершували на 5,44-13,93 кг або 6,5-18,4% свиноматок закордонної селекції та на 14,77 кг або 19,7% аналогів контрольної групи ( $p \leq 0,001$ ). При цьому визначено, що сила впливу генотипу матері та батька на даний показник склала відповідно 21,36% ( $p \leq 0,001$ ) та 17,22% ( $p \leq 0,05$ ) (див. рис. 3.1).

Одним з важливих показників відтворювальних якостей свиноматок, що формує ефективність їх використання, є збереженість поросят. Цей показник залежить, передусім, від розвитку новонароджених поросят, їх життєздатності, а також від материнських якостей свиноматок [107, 113, 276, 282]. За показником збереженості поросят, група маток великої білої породи вітчизняної селекції переважала аналогів закордонного походження на 1,7-7,1%.

Згідно оціночних індексів (I) та СІВЯС (табл.3.2), вищими відтворювальними якостями характеризувалися свиноматки IV та VI груп, кількість балів яких становила відповідно – 45,2 і 43,6 та 108,3 і 105,3.

Таблиця 3.2

**Комплексні показники відтворювальних якостей свиноматок,**



| Показник                    | I                | II                           | III                    | IV                                  | V                                         | VI                                  |
|-----------------------------|------------------|------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|
|                             | УВБ-1<br>× УВБ-2 | $\bar{Y}_i \times \bar{Y}_i$ | $\bar{Y}_i \times L_i$ | $(\bar{Y}_i \times L_i) \times L_i$ | $(\bar{Y}_H \times L_H) \times \bar{Y}_i$ | $(\bar{Y}_H \times L_H) \times L_i$ |
| Оціночний індекс (I), балів | 38,59 ± 1,040    | 41,75 ± 1,162*               | 40,43 ± 0,989          | 45,16 ± 1,013***                    | 42,31 ± 1,131**                           | 43,63 ± 0,874***                    |
| СІВЯС, балів                | 87,15 ± 3,316    | 99,85 ± 4,174**              | 94,89 ± 3,224          | 108,33 ± 3,398***                   | 100,89 ± 3,004***                         | 105,32 ± 2,692***                   |

Сила впливу генотипу свиноматки на комплексні індекси

відтворювальних якостей знаходилася на рівні 23,4% ( $p \leq 0,001$ ), а генотипу кнура – 13,8-16,2% ( $p \leq 0,01$ ). Дисперсійний аналіз досліджуваних індексів між групами піддослідних тварин ірландської та німецької селекції свідчить про достовірну перевагу свиноматок  $Y_1 \times L_i$  (IV група) за  $p \leq 0,01$ .

Аналіз отриманих результатів свідчить, що усі групи свиноматок відзначалися достатньо високими відтворювальними якостями, що характерно для материнських форм, а також пояснюється високим рівнем годівлі та утримання у господарстві. Між тим, у свиноматок закордонної селекції виявлено достовірну перевагу за показниками: загальна кількість поросят при народженні, у тому числі живих поросят, кількість поросят та маса гнізда при відлученні, що, у свою чергу, позитивно вплинуло на розрахункові індекси якості свиноматок.

Відомо, що ефективність поєднання за відтворювальною здатністю залежить не тільки від індивідуальних якостей свиноматок та кнурів, а також від їх здатності проявляти свої відтворювальні якості на високому рівні в певних схрещуваннях [241, 242]. При дослідженні показників відтворювальних якостей тварин різних поєднань порід кнурів та свиноматок застосовували однофакторний дисперсійний аналіз з метою визначення вірогідності впливу породних поєднань на такі ознаки як: багатоплідність, великоплідність, кількість поросят та їх живу масу при відлученні. Отримані результати наведено у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

**Вірогідність та сила впливу фактору поєднання різних порід на ознаки відтворювальних якостей свиноматок**

| Ознака                                 | Фактор поєднання різних порід | Сила впливу факторів, % |            |
|----------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|------------|
|                                        |                               | організованого          | випадкових |
| Багатоплідність, гол.                  | $F(5,88) = 4,53^{**}$         | 21,4                    | 78,6       |
| Великоплідність, кг                    | $F(5,88) = 2,05^{ns}$         | 11,0                    | 89,0       |
| Кількість поросят при відлученні, гол. | $F(5,88) = 4,64^{***}$        | 21,9                    | 78,1       |
| Жива маса поросят при відлученні, кг   | $F(5,87) = 0,64^{ns}$         | 3,8                     | 96,2       |

Аналіз даних свідчить, що встановлено вірогідний вплив поєднання різних порід на багатоплідність та кількість поросят при відлученні. При чому сила впливу даного фактору знаходилась на одному рівні для обох ознак. На противагу, для живої маси поросят як при народженні, так і при відлученні вірогідного впливу виявлено не було.

Отже, нашими дослідженнями у першому досліді встановлено, що кращими відтворювальними якостями серед дослідних груп відрізнялися ірландські помісні свиноматки порід йоркшир та ландрас ( $Y_i \times L_i$ ) при поєднанні з кнурами породи ландрас ірландської селекції (IV дослідна група).

За результатами, встановлено суттєві відмінності між показниками багатоплідності, маси гнізда при відлученні та збереженості поросят до відлучення у тварин дослідних груп.

Таблиця 3.4

Відтворювальні якості свиноматок, 

| Показник                                 | Група      |             |                  |                  |
|------------------------------------------|------------|-------------|------------------|------------------|
|                                          | I          | II          | III              | IV               |
| Породність свиноматки                    | УВБ-1      | $Y_i$       | $Y_i \times L_i$ | $Y_n \times L_n$ |
| Породність кнура                         | $L_i$      | $L_i$       | $L_i$            | $L_i$            |
| Народилось поросят всього, гол.          | 12,47±0,58 | 13,67±0,33  | 13,60±0,52       | 13,53±0,40       |
| Багатоплідність, гол.                    | 11,67±0,49 | 12,53±0,22  | 12,93±0,53       | 13,13±0,38*      |
| Кількість мертвонароджених поросят, гол. | 0,80±0,27  | 1,13±0,22   | 0,67±0,16        | 0,40±0,17        |
| Кількість поросят при відлученні, гол.   | 10,27±0,31 | 11,00±0,25  | 11,00±0,32       | 11,07±0,31       |
| Маса гнізда поросят при відлученні, кг   | 75,67±1,61 | 78,85±2,11  | 82,27±1,86*      | 85,12±1,89***    |
| Маса поросяти при відлученні, кг         | 7,41±0,14  | 7,17±0,12   | 7,51±0,13        | 7,71±0,09        |
| Збереженість, %                          | 89,13±2,95 | 87,84±1,50  | 86,31±3,06       | 84,81±2,59       |
| Оціночний індекс (I), балів              | 40,53±0,93 | 42,95±0,68* | 43,12±0,90       | 43,77±0,79*      |
| СІВЯС, балів                             | 95,24±3,19 | 101,50±1,81 | 105,04±3,30*     | 107,19±2,63**    |

За даними табл. 3.4, найбільша кількість поросят народилась у II дослідній групі і склала 13,67 голів, що на 1,2 голови більше за свиноматок великої білої українського походження, на 0,14 голів від свиноматок (Й×Л) німецької селекції та на 0,07 голів більше за свиноматок (Й×Л) ірландської селекції.

Так, констатуємо, що найвищі показники багатоплідності були у помісних свиноматок (Й×Л) німецької селекції на рівні – 13,13 голови, що на 1,46 голови, або 12,5% ( $p \leq 0,05$ ), більше ніж у свиноматок контрольної групи. Показник кількості мертвонароджених поросят виявився вищим у свиноматок породи йоркшир ірландської селекції, а найменшим у помісних свиноматок німецької селекції і склав – 1,13 голів та 0,40 голів відповідно.

За показником кількість поросят при відлученні (табл. 3.4) у тварин дослідних груп встановлена незначна перевага над контролем. Свиноматки II та III групи перевищували за цим показником тварин контрольної групи на 0,73 голови, що склало 7,1%, а їх аналоги з IV групи на 0,8 голів, або на 7,8%. Різниця за цим показником між свиноматками піддослідних груп була не вірогідною.

Маса гнізда поросят при відлученні є показником, що інтегрує кількість поросят у гнізді та середню живу масу на момент відлучення. Проведені нами дослідження показали, що у свиноматок IV дослідної групи виявилась найбільша маса гнізда при відлученні. За цим показником вони перевершували на 3,76% аналогів III групи, на 8,29% свиноматок породи йоркшир ірландської селекції (II група) та на 12,5% тварин контрольної групи ( $p \leq 0,001$ ). Це викликано найбільшою кількістю поросят та найбільшою масою одного поросяти при відлученні.

Нашими дослідженнями встановлено, що найбільшу збереженість мали тварини контрольної групи – 89,13%, їм поступалися на 1,29% тварини II групи, на 2,82% – III групи і найменший відсоток збереженості мали свиноматки IV дослідної групи – 84,81 %.

У ході аналізу відтворювальних якостей свиноматок за оціночним

індексом з-поміж досліджуваних груп кращі результати одержані у помісних свиноматок IV групи зі значенням 43,77 балів ( $p \leq 0,05$ ), що на 3,24 бали, або 8%, більше за тварин контрольної групи, на 0,82 бали або 2% ( $p \leq 0,05$ ) більше за аналогів II групи та на 0,65 балів або 1,6% більше за тварин III групи, відповідно.

В цілому всі піддослідні групи показали досить високі показники селекційного індексу відтворювальних якостей свиноматок. Отримані дані свідчать, що вищим він був у помісних свиноматок (Й×Л) німецької селекції. Даний показник перевищив тварин контрольної групи на 12,5% ( $p \leq 0,01$ ), свиноматок породи йоркшир ірландської селекції на 6,0% та помісей (Й×Л) ірландської селекції на 2,3% ( $p \leq 0,05$ ).

Аналізуючи дані таблиці 3.5, слід відмітити, що найвищий абсолютний приріст у підсисний період мали поросята IV дослідної групи, які на 0,2 кг або 3,3% перевищували аналогів контрольної групи. Встановлено вірогідну різницю за відносними приростами між тваринами контрольної групи та третьої дослідної групи – 2,9% ( $p \leq 0,001$ ). Найвищим середньодобовим приростом відзначились помісі (Й×Л) німецької селекції, які на 6,25% ( $p \leq 0,05$ ) перевищили тварин контрольної групи.

Таблиця 3.5

### Інтенсивність росту підсисних поросят різного походження

в умовах промислового комплексу,

| Показник                   | Група             |                  |                                |                                |
|----------------------------|-------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                            | I<br>(контрольна) | II<br>(дослідна) | III<br>(дослідна)              | IV<br>(дослідна)               |
| Породність св-ки           | УВБ-1             | Й <sub>i</sub>   | Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> | Й <sub>н</sub> ×Л <sub>н</sub> |
| Породність кнура           | Л <sub>i</sub>    | Л <sub>i</sub>   | Л <sub>i</sub>                 | Л <sub>i</sub>                 |
| Абсолютний приріст, кг     | 6,10±0,14         | 5,82±0,12        | 6,02±0,13                      | 6,30±0,09                      |
| Відносний приріст, %       | 34,93±0,23        | 34,11±0,23*      | 33,39±0,25***                  | 34,53±0,16                     |
| Середньодобовий приріст, г | 217,87±5,07       | 207,89±4,36      | 214,97±4,75                    | 231,49±3,52*                   |



Отже, згідно результатів, тварини поєднання ♀ (Й<sub>н</sub>×Л<sub>н</sub>)×♂ Л<sub>і</sub> переважали за відтворювальними якостями тварин I контрольної, та II і III дослідних груп. Поросята, отримані від такого поєднання характеризувались більш високими показниками абсолютного та середньодобового приросту порівняно з аналогами інших груп.

У п'ятому досліді першої серії досліджень вивчалась поєднувальна здатність материнських генотипів свиней різного походження з кнурами синтетичної термінальної лінії «MaxGrow» (MG). Результати третього дослідження наведені у таблицях 3.6 та 3.7.

Таблиця 3.6

### Відтворювальні якості свиноматок F<sub>1</sub> різної селекції при гібридизації

в умовах промислового комплексу, ✖

| Показник                                     | Група                |                                |                                |
|----------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                                              | I (контрольна)       | II (дослідна)                  | III (дослідна)                 |
| Породність свиноматки                        | УВБ-1×Л <sub>а</sub> | Й <sub>н</sub> ×Л <sub>н</sub> | Й <sub>і</sub> ×Л <sub>і</sub> |
| Породність кнура                             | <i>MaxGrow</i>       | <i>MaxGrow</i>                 | <i>MaxGrow</i>                 |
| Народилось поросят всього, гол.              | 12,6±0,45            | 13,0±0,42                      | 14,2±0,54***                   |
| Багатоплідність, гол.                        | 11,5±0,27            | 12,4±0,50*                     | 13,1±0,58**                    |
| Кількість мертвонароджених, гол.             | 1,1±0,37             | 0,6±0,28                       | 1,1±0,33                       |
| При відлученні:<br>- кількість поросят, гол. | 10,4±0,36            | 11,1±0,29                      | 1,9±0,43**                     |
| - маса гнізда, кг                            | 73,9±1,78            | 78,4±1,52**                    | 83,7±1,19***                   |
| - маса одного поросяти, кг                   | 7,13±0,13            | 7,09±0,16                      | 7,09±0,23                      |
| - збереженість, %                            | 92,3±3,12            | 90,13±2,57                     | 91,4±2,52                      |
| Оціночний індекс (I), балів                  | 40,69±0,89           | 42,53±0,82                     | 45,44±1,09***                  |
| СІВЯС, балів                                 | 92,44±2,01           | 100,55±3,44*                   | 106,50±3,59***                 |

Встановлено перевагу за загальною кількістю поросят при народженні свиноматок зарубіжної селекції. Так, свиноматки ірландської селекції народжували всього на 1,6 голови, або 12,7% більше поросят ( $p \leq 0,001$ )

порівняно з аналогами вітчизняної селекції, й на 1,2 голови більше у порівнянні з тваринами німецької селекції.

Свиноматки вітчизняної селекції в досліді виявили багатоплідність на рівні – 11, 5 гол., і поступались за цим показником аналогам німецької селекції на 0,9 гол. або 9,7%, та ірландської селекції на 1,6 гол. або 15,9% ( $p \leq 0,01$ ). В свою чергу, тварини німецької селекції поступались за багатоплідністю аналогам ірландської селекції на 0,7 гол. або 5,6%.

Частка мертвонароджених поросят сягала в контрольній групі – 8,7%, в II дослідній групі – 4,6%, у III – 7,7% дослідній групі відповідно й різниця за цим показником між свиноматками піддослідних груп була не вірогідною.

До відлучення в гніздах свиноматок ірландської селекції нараховувалося на 1,5 голови ( $p \leq 0,01$ ) або на 14,0%, а німецької на 0,7 голови або 6,7%, поросят більше порівняно з матками контрольної групи.

Маса одного поросяти при відлученні знаходилась в межах 7,09-7,13 кг і значних розбіжностей у свиноматок піддослідних груп за цим показником не спостерігалось. Водночас маса гнізда поросят при відлученні, за рахунок їх більшої кількості в гнізді, була вищою на 9,8 кг, або 13,5% ( $p \leq 0,001$ ) та на 4,5 кг, що складає 6,9% ( $p \leq 0,01$ ) відповідно у свиноматок ірландської та німецької селекції. Свиноматки німецької та ірландської селекції за рахунок їх вищої багатоплідності мали нижчу на 2,15-0,89% збереженість поросят до відлучення.

Як видно з таблиці 3.6, свиноматки вітчизняної селекції мали оціночний індекс (за обмеженою кількістю ознак) I (Lush, 1961) у модифікації М. Д. Березовського на рівні 40,69 балів, що нижче від їх аналогів німецької селекції на 1,74 балів або 4,0% та на 4,75 балів або 11,7% ( $p \leq 0,001$ ) у порівнянні зі свиноматками ірландської селекції.


За селекційним індексом відтворювальних якостей свиноматок також кращими виявились тварини ірландської селекції, які на 14,1 балів або 15,2% ( $p \leq 0,001$ ) перевищували свиноматок вітчизняної селекції та на 6,0 балів або 5,0% – аналогів німецької селекції, які, в свою чергу, переважали на 8,1 балів

або 8,8% ( $p \leq 0,05$ ) за цим індексом тварин українського походження.

Таким чином, напівкровні свиноматки від поєднання йоркшир  $\times$  ландрас ірландської та німецької селекції при схрещуванні їх з кнурами спеціалізованої синтетичної лінії «*MaxGrow*» ірландської селекції мали вищі показники відтворювальної продуктивності у порівнянні з аналогами української селекції. Водночас, свиноматки німецької селекції поступалися за цими ознаками аналогам ірландського походження й переважали за ними тварин вітчизняної селекції.

Генотип кнура, спермою якого осіменялась свиноматка, незначно впливає на її відтворювальні якості, але може суттєво вплинути на енергію росту, отриманих від нього поросят. В наших дослідженнях не встановлено суттєвої різниці за абсолютними приростами поросят у підсисний період, хоча тенденція до їх збільшення простежувалась у тварин дослідних груп (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

**Інтенсивність росту підсисних поросят різного походження при гібридизації в умовах промислового комплексу, **

| Показник                   | Група                         |                                        |                                        |
|----------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
|                            | I<br>(контрольна)             | II<br>(дослідна)                       | III<br>(дослідна)                      |
| Породність свиноматки      | УВБ-1 $\times$ Л <sub>а</sub> | Й <sub>н</sub> $\times$ Л <sub>н</sub> | Й <sub>і</sub> $\times$ Л <sub>і</sub> |
| Породність кнура           | <i>MaxGrow</i>                | <i>MaxGrow</i>                         | <i>MaxGrow</i>                         |
| Абсолютний приріст, кг     | 5,83 $\pm$ 0,13               | 5,87 $\pm$ 0,16                        | 5,95 $\pm$ 5,95                        |
| Відносний приріст, %       | 34,55 $\pm$ 0,23              | 35,27 $\pm$ 0,28*                      | 36,06 $\pm$ 0,38***                    |
| Середньодобовий приріст, г | 208,2 $\pm$ 4,80              | 209,5 $\pm$ 5,64                       | 212,5 $\pm$ 8,14                       |

Аналогічна тенденція простежувалась і за середньодобовими приростами, тоді як за відносними приростами встановлена вірогідна різниця між тваринами контрольної групи та III дослідної групи і становила 1,51% ( $p \leq 0,001$ ).

Таким чином, констатуємо вище викладену інформацію, засвідчуємо,

що нащадки свиноматок закордонної селекції мали тенденцію до незначного підвищення інтенсивності росту в підсисний період порівняно з ровесниками, отриманими від маток вітчизняної селекції.

### **3.1.2. Продуктивність кнурів за якістю спермопродукції та відтворювальною здатністю свиноматок**

При відборі кнурів-плідників для масового використання у племінних та промислових стадах особливу увагу звертають на якість сперми, її кількість і здатність до зберігання. Усі ці показники суто індивідуальні, але тим не менш, існують і породні відмінності в спермопродукції, що слід враховувати при організації штучного осіменіння [8]. На думку Н. Т. Мамонтова [147], важливу роль мають також спадкові якості кнура-плідника (об'єм еякуляту, концентрація сперми, загальна кількість сперміїв).

Аналіз численних літературних даних [123, 237, 271, 272, 337] дозволяє нам стверджувати, що порода кнура має істотний вплив на якість та кількість сперми. Велика увага надається вивченню поєднаності порід та їх впливу на рівень спермопродуктивності. Правильний вибір кнура має вирішальне значення, і варто залишати тварин тільки з кращими характеристиками для виробництва сперми [340].

Порівняльна характеристика кількісних та якісних показників сперми за період досліджень у п'ятому науково-господарському досліді показала, що кількісні та якісні показники спермопродукції кнурів порід йоркшир, ландрас, дюрок та п'єстрен і синтетичної лінії «*MaxTer*» були достатньо високими (табл. 3.8).

При цьому, за об'ємом еякуляту вірогідно кращими виявились кнури породи данського йоркшира, які за цим показником переважали ровесників синтетичної лінії «*MaxTer*» французької селекції на 25,4% ( $p \leq 0,001$ ), кнурів породи п'єстрен французької селекції на 49,7% ( $p \leq 0,001$ ), данських ландрасів на 51,0% ( $p \leq 0,001$ ) та дюроків на 93,9% ( $p \leq 0,001$ ).

Показники спермопродуктивності кнурів різних генотипів, 

| Група | Призначення | Генотип             | Середній об'єм профільтованого еякуляту, мл | Концентрація спермійв, млн/мл | Рухливість спермійв, балів | Кількість спермодоз, шт. |
|-------|-------------|---------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| I     | контрольна  | Й <sub>д</sub>      | 332,6 ± 10,9                                | 428,1 ± 8,8                   | 8,1 ± 0,08                 | 37,8 ± 1,3               |
| II    | дослідна    | Л <sub>д</sub>      | 220,2 ± 8,0***                              | 511,6 ± 11,4***               | 7,2 ± 0,11***              | 25,9 ± 0,9***            |
| III   | дослідна    | Д <sub>д</sub>      | 171,5 ± 4,2***                              | 598,6 ± 8,8***                | 7,9 ± 0,06*                | 26,4 ± 0,7***            |
| IV    | дослідна    | П <sub>ф</sub>      | 222,2 ± 3,4***                              | 587,3 ± 8,2***                | 7,2 ± 0,03***              | 30,8 ± 0,5***            |
| V     | дослідна    | MaxTer <sub>ф</sub> | 265,2 ± 3,7***                              | 480,6 ± 6,4***                | 7,2 ± 0,04***              | 30,2 ± 0,5***            |

Концентрація спермійв в 1 мл еякуляту також суттєво залежала від генотипу тварин. Так, кнури породи йоркшир за цим показником достовірно ( $p \leq 0,001$ ) поступалися аналогам II, III, IV та V груп на 52,5-170,5 млн.

Найвища концентрація спермійв в 1 мл еякуляту спостерігалася у кнурів породи дюррок 598,6 млн/мл, які переважали за цим показником аналогів французького п'єстрена на 11,3 млн/мл, данського ландраса на 87,0 млн/мл ( $p \leq 0,001$ ), кнурів синтетичної лінії «MaxTer» на 118,0 млн/мл ( $p \leq 0,001$ ) та кнурів данського йоркшира на 170,5 млн/мл ( $p \leq 0,001$ ). Вірогідної різниці за концентрацією сперми у кнурів порід дюррок та п'єстрен не встановлено.

Активність спермійв у кнурів піддослідних генотипів склала 7,2-8,1 бали. При цьому у тварин контрольної груп вона виявилась найвищою. За цим показником вони переважали аналогів II, IV та V груп на 0,9 бали ( $p \leq 0,001$ ), а кнурів II групи на 0,2 бали ( $p \leq 0,05$ ).

Узагальнюючим показником спермопродуктивності кнурів, який враховував всі три вищеописані показники є кількість спермодоз з одного еякуляту. Вищим цей показник виявився у кнурів контрольної групи (данський йоркшир), які вірогідно ( $p \leq 0,001$ ) на 7,0-11,9 доз переважали тварин дослідних груп. Серед останніх найбільше спермодоз отримано з еякулятів кнурів породи п'єстрен французької селекції – 30,8, що на

0,6 спермодози більше ніж у аналогів синтетичної лінії «*MaxTer*» та на – 4,4 і 4,9 спермодози порівняно з тваринами данського дюрока та ландраса відповідно.

Таким чином, у ході проведених досліджень встановлено залежність показників спермопродуктивності від генотипу кнурів. За результатами досліджень нами були розраховані коефіцієнти кореляції між показниками продуктивності у розрізі порід (табл. 3.9), з якої видно, що об'єм еякуляту негативно з середньою силою корелює з концентрацією спермій в еякуляті ( $r = -0,31-0,48$ ). При цьому більш тісним цей зв'язок виявився у кнурів порід йоркшир та п'єтрен і менш тісним у кнурів порід дюрок, ландрас та синтетичної лінії «*MaxTer*».

Практично у всіх тварин, за винятком кнурів породи п'єтрен, виявлена відсутність корелятивної залежності між об'ємом еякуляту та активністю спермій. У кнурів породи п'єтрен встановлено середньої сили негативний корелятивний зв'язок між цими показниками спермопродуктивності.

Між об'ємом еякуляту та кількістю спермодоз встановлено тісний позитивний зв'язок у тварин всіх генотипів. Найбільш тісним він виявився у кнурів порід йоркшир та дюрок, менш тісним у представників порід п'єтрен, дюрок та синтетичної лінії «*MaxTer*».

Концентрація спермій негативно, з середньою силою, корелювала з активністю спермій у кнурів породи п'єтрен. У тварин інших генотипів взаємообумовленості цих показників продуктивності не виявлено. Встановлено середньої сили позитивну взаємообумовленість концентрації спермій та кількості спермодоз у кнурів породи п'єтрен та синтетичної лінії «*MaxTer*». В той час, як у тварин інших піддослідних груп така взаємообумовленість була відсутньою.

Активність спермій позитивно з середньою силою корелювала з кількістю спермодоз у тварин всіх піддослідних генотипів за винятком кнурів породи п'єтрен. Таким чином, у тварин різних генотипів спостерігалася різна взаємообумовленість показників спермопродуктивності, що вивчались.

Таблиця 3.9

## Зв'язок між показниками спермопродуктивності кнурів різних порід

| Показник             | Середній об'єм профільтрованого еякуляту, мл | Концентрація спермійв, млн/мл | Рухливість спермійв, балів | Кількість спермодоз, шт |
|----------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>Йоркшир</b>       |                                              |                               |                            |                         |
| Об'єм еякуляту, мл   | ×                                            | -0,48                         | 0,35                       | 0,80                    |
| Концентрація, млн/мл | -0,48                                        | ×                             | -0,15                      | 0,04                    |
| Активність, балів    | 0,35                                         | -0,15                         | ×                          | 0,57                    |
| Кількість доз        | 0,80                                         | 0,04                          | 0,57                       | ×                       |
| <b>Ландрас</b>       |                                              |                               |                            |                         |
| Об'єм еякуляту, мл   | ×                                            | -0,31                         | -0,30                      | 0,61                    |
| Концентрація, млн/мл | -0,31                                        | ×                             | -0,05                      | 0,17                    |
| Активність, балів    | -0,30                                        | -0,05                         | ×                          | 0,34                    |
| Кількість доз        | 0,61                                         | 0,17                          | 0,34                       | ×                       |
| <b>Дюрок</b>         |                                              |                               |                            |                         |
| Об'єм еякуляту,мл    | ×                                            | -0,34                         | 0,06                       | 0,79                    |
| Концентрація, млн/мл | -0,34                                        | ×                             | 0,07                       | 0,18                    |
| Активність, балів    | 0,06                                         | 0,07                          | ×                          | 0,41                    |
| Кількість доз        | 0,79                                         | 0,18                          | 0,41                       | ×                       |
| <b>П'єрен</b>        |                                              |                               |                            |                         |
| Об'єм еякуляту,мл    | ×                                            | -0,41                         | 0,14                       | 0,65                    |
| Концентрація, млн/мл | -0,41                                        | ×                             | -0,40                      | 0,38                    |
| Активність, балів    | 0,14                                         | -0,40                         | ×                          | 0,04                    |
| Кількість доз        | 0,65                                         | 0,38                          | 0,04                       | ×                       |
| <b>«MaxTer»</b>      |                                              |                               |                            |                         |
| Об'єм еякуляту,мл    | ×                                            | -0,31                         | 0,22                       | 0,60                    |
| Концентрація, млн/мл | -0,31                                        | ×                             | -0,14                      | 0,42                    |
| Активність, балів    | 0,22                                         | -0,14                         | ×                          | 0,39                    |
| Кількість доз        | 0,60                                         | 0,42                          | 0,39                       | ×                       |

З метою більш глибокого аналізу продуктивності кнурів синтетичних ліній та їх порівняння з чистопородними аналогами ірландського та українського походження нами був проведений шостий дослід, результати якого показали, що максимальний об'єм еякуляту мали кнури синтетичної

лінії «MaxGrow» – 352,5 мл ( $p \leq 0,001$ ), що на 63,2 мл (17,9%) більше за аналогів контролю. За цим показником кнури синтетичної лінії «MaxTer» та «OptiMus» поступалися тваринам IV групи на 11,5% та 17,3% відповідно. Найменшим об'ємом еякуляту характеризувались кнури породи йоркшир – 231,7±6,88 ( $p \leq 0,001$ ).

Таблиця 3.10

**Кількісні та якісні показники спермопродукції кнурів,** ✖

| Внутрішньо-породний тип, порода, синтетична лінія | Показник якості спермопродукції              |                               |                            |                          |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|                                                   | Середній об'єм профільтрованого еякуляту, мл | Концентрація спермійв, млн/мл | Рухливість спермійв, балів | Кількість спермодоз, шт. |
| УВБ-3                                             | 289,3±10,65                                  | 314,1±16,76                   | 8,6±0,12                   | 29,8±1,79                |
| Йоркшир                                           | 231,7±6,88 ***                               | 269,8±9,59*                   | 8,5±0,13                   | 24,4±1,07*               |
| Ландрас                                           | 320,6±11,25*                                 | 239,6±12,27***                | 8,4±0,14                   | 20,7±1,03***             |
| MaxGrow                                           | 352,5±8,60***                                | 232,0±10,6***                 | 8,7±0,10                   | 27,3±1,15                |
| MaxTer                                            | 312,1±9,52                                   | 286,6±6,00                    | 8,7±0,09                   | 30,0±0,71                |
| OptiMus                                           | 291,5±7,70                                   | 272,3±7,28*                   | 8,6±0,13                   | 26,5±0,97                |

Концентрацію спермійв визначають у кожному еякуляті для визначення ступеню розрідження [284]. За цією ознакою кнури внутрішньопородного типу УВБ-3 мали незначну перевагу над кнурами V дослідної групи (8,9%) та VI групи (13,3%) і перевищували інші групи на 44,3-82,1 млн/мл при достовірній різниці ( $p \leq 0,05$ ) та ( $p \leq 0,001$ ) відповідно. Результати проведеного нами аналізу свідчать, що у кнурів синтетичної термінальної лінії «MaxGrow» концентрація спермійв була відповідно на 82,1; 37,8; 7,6; 54,6; 40,3 млн/мл або на 35,4; 16,3; 3,3; 23,5; 17,4% нижчою порівняно з аналогічним показником тварин I, II, III, V і VI груп відповідно.

В усіх кнурів дослідних порід та синтетичних ліній рухливість спермійв була практично однаковою, склала 8,4-8,7 бали і достовірно не відрізнялась. Проте, кнури породи ландрас мали тенденцію до зниження цього показника. Найвища активність спермійв виявилась у кнурів-плідників термінальних ліній «MaxGrow» та «MaxTer».



Узагальнюючим показником спермопродуктивності кнурів є показник кількості спермодоз з одного еякуляту. Слід відзначити, що найбільшу кількість спермодоз отримано від кнурів УВБ-3 та «MaxTer» –  $29,8 \pm 1,79$  та  $30,0 \pm 0,71$  штук відповідно. Незважаючи на досить високий об'єм еякуляту, кнури породи ландрас дали вірогідно найменшу кількість спермодоз ( $p \leq 0,001$ ).

За даними [59, 194], визначення концентрації сперміїв будь-яким способом дає уявлення про кількість сперміїв, але не про їхню якість у розумінні життєздатності, стійкості тощо. Густа сперма з високою концентрацією сперміїв необов'язково може мати високу запліднювальну здатність та інші позитивні властивості. Отже, при оцінці якості сперми не варто обмежуватися лише визначенням концентрації та об'єму еякуляту. Тобто, при виборі кнурів для штучного осіменіння необхідно враховувати не тільки параметри виробництва сперми, але і потенціал їх продуктивності [289].

При аналізі кількісних та якісних показників спермопродукції піддослідних кнурів-плідників (об'єм еякуляту, концентрація сперми, кількість спермодоз) нами було досліджено вплив породи кнура та їх індивідуальних особливостей (табл. 3.11).

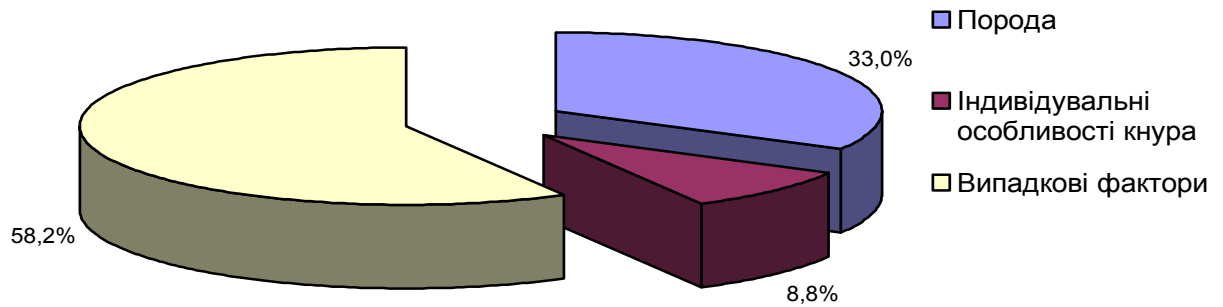
Таблиця 3.11

**Вірогідність впливу факторів на кількісні та якісні показники  
спермопродукції**

| Ознака              | Фактор              |                                 |
|---------------------|---------------------|---------------------------------|
|                     | Порода кнура        | Індивідуальні особливості кнура |
| Об'єм еякуляту      | $F(5, 12) = 8,99^*$ | $F(12, 169) = 2,13^*$           |
| Концентрація сперми | $F(5, 12) = 5,84^*$ | $F(12, 108) = 1,69^{ns}$        |
| Кількість спермодоз | $F(5, 12) = 3,62^*$ | $F(12, 108) = 1,38^{ns}$        |

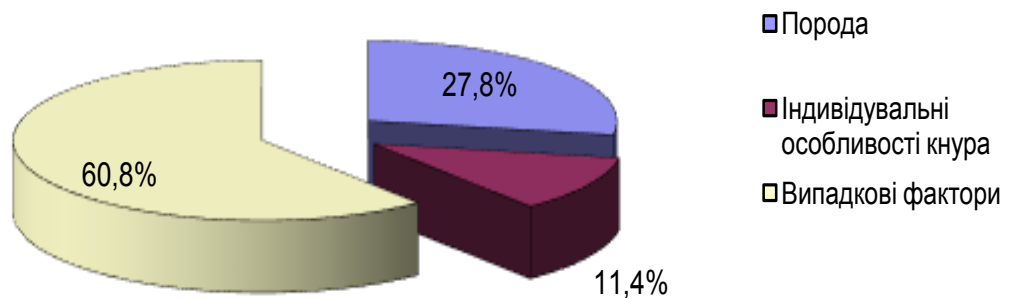
В результаті аналізу було встановлено вірогідний вплив породи на всі показники спермопродукції, що досліджувалися. Водночас, на об'єм еякуляту впливали також індивідуальні особливості кнурів-плідників.

Сила впливу вищеназваних факторів представлено на діаграмах (рис. 3.2-3.4). Встановлено, що найбільше порода кнурів впливала на об'єм еякуляту: +5,2% порівняно із впливом на концентрацію сперми та +16,3% порівняно із впливом на кількість спермодоз.



**Рис. 3.2. Сила впливу факторів на об'єм еякуляту піддослідних кнурів**

Таким чином, при одержанні комерційних гібридів, слід велику увагу приділяти вибору породи кнура, оскільки від цього буде залежати як кількість спермодоз, яку можна буде отримати від одного плідника за одиницю часу, так і якісні показники отриманої сперми.



**Рис. 3.3. Сила впливу факторів на концентрацію сперми піддослідних кнурів**

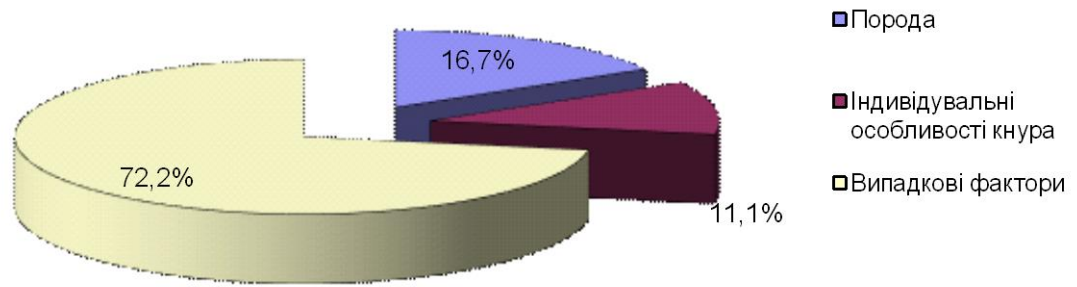


Рис. 3.4. Сила впливу факторів на кількість сперматозоїдів

Також нами було проведено оцінку продуктивності кнурів за відтворювальними якостями осіменених їх спермою свиноматок (табл. 3.12). За результатами опоросів, найвищі показники мали свиноматки, яких осіменили спермою термінальних кнурів синтетичних ліній «*MaxGrow*», «*MaxTer*» та «*OptiMus*». Аналіз таблиці 3.10 виявив, що найбільша запліднювальна здатність була у кнурів «*MaxGrow*», що на 1,1% більше ніж у тварин контрольної групи та на 3,7-0,7% у їх аналогів з інших дослідних груп.

Таблиця 3.12

Оцінка кнурів досліджуваних генотипів,

| Породність свиноматки     | Внутрішньопородний тип, порода, синтетична лінія | Осіменено маток, гол. | Запліднювальна здатність, % | Багатоплідність, гол. |
|---------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|
| $\checkmark_i \times L_i$ | УВБ-3                                            | 440                   | 84,4                        | 10,9±0,06             |
| $\checkmark_i \times L_i$ | Йоркшир                                          | 320                   | 81,8                        | 11,7±0,15             |
| $\checkmark_i \times L_i$ | Ландрас                                          | 285                   | 82,7                        | 11,3±0,16             |
| $\checkmark_i \times L_i$ | <i>MaxGrow</i>                                   | 402                   | 85,5                        | 12,8±0,16             |
| $\checkmark_i \times L_i$ | <i>MaxTer</i>                                    | 420                   | 84,8                        | 12,9±0,10             |
| $\checkmark_i \times L_i$ | <i>OptiMus</i>                                   | 355                   | 83,3                        | 12,4±0,13             |

Слід відмітити, що за оцінкою показників багатоплідності виявлено перевагу тварин дослідних груп (йоркшир, ландрас, «*MaxGrow*», «*MaxTer*», «*OptiMus*») над контролем.

Термінальні кнури «*MaxTer*» мали від запліднених ними свиноматок на 2,0 гол. більше поросят при народженні, ніж їх аналоги контрольної групи і

на 0,1-0,5 гол. більший вихід поросят на одну свиноматку, ніж кнури інших синтетичних ліній.

Отже, кнури синтетичних ліній переважали чистопородних аналогів за показниками: об'єм еякуляту, рухливості сперміїв, кількості спермодоз, запліднюючій здатності, багатоплідності свиноматок. У зв'язку з цим, рекомендуємо в системі відтворення товарних стад в якості продуктивної батьківської форми використовувати кнурів термінальних ліній *«MaxGrow» ірландської селекції, «MaxTer» французької селекції та «OptiMus» англійської селекції*. Це забезпечить додаткове одержання поголів'я молодняка для виробництва високоякісної свинини.

### **3.1.3. Адаптаційна здатність свиноматок ірландської селекції**

За свідченнями аналітиків асоціації «Свинарі України» основна частина промислових виробників свинини в нашій державі використовують зарубіжні генотипи свиней. Однак аналіз останніх досліджень показує, що за умови їх використання виникає проблема акліматизації та адаптації завезеного поголів'я до нових геокліматичних та кормових умов [20, 64, 219, 257, 220].

І нерідко, як стверджує В.А. Лісний з співавторами адаптаційні механізми тварин виявляються нездатними своєчасно забезпечити перебудову організму і в наслідок чого розвиваються стресові явища, які в свою чергу, супроводжуються відповідними фізіологічними і біохімічними змінами в організмі свиней та призводять до зниження їх відтворювальної здатності і продуктивності в цілому [132]. В зв'язку з чим ефективність використання тварин зарубіжного походження залежить від їх акліматизаційних здібностей до конкретних умовах розведення [227], тому питання оцінки стресчутливості свиней зарубіжних генотипів в умовах інтенсивних технологій є актуальним і потребує подальшого вивчення.

За результатами дослідження встановлено, що в спекотну пору року температура зовнішнього середовища коливалась в значних межах від 25,6°C о сьомій годині ранку до 34,6 °C на час денного вимірювання о шістнадцятій годині. Не дивлячись на спекотну температуру зовні приміщення система вентиляції забезпечила відносну вологість повітря в приміщенні як вранці так і вдень в межах рекомендованих ВНТП-05 «Свинарські приміщення».

Температура повітря в приміщенні та його вологість спричиняють різну тепловіддачу організму, що впливає як на температуру тіла так і на температуру шкіри. Як видно з таблиці 3.13 у відносно комфортних температурних умовах в приміщенні зранку температура тіла свиноматок знаходилась в межах фізіологічної норми і суттєво не відрізнялась в розрізі груп. Найнижчою вона була у чистопородних свиноматок ірландського йоркшира, а найвищою у маток великої білої породи вітчизняної селекції. Помісні свиноматки йоркшира та ландраса ірландської та німецької селекції мали проміжні значення температури тіла.

Таблиця 3.13

**Температура повітря, тіла та шкіри свиноматок в різний час доби за спекотної пори року**

| Група                        | Температура зовні приміщення, °C | Температура в приміщенні, °C | Відносна вологість в приміщенні, % | Температура шкіри свиноматки, °C | Температура тіла свиноматки, °C | Частота дихання, рухів за хвилину |
|------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Вранці о 07:00 годині</b> |                                  |                              |                                    |                                  |                                 |                                   |
| I                            | 25,6                             | 20,2                         | 54,6                               | 32,1±0,36                        | 38,41±0,03                      | 28,7±0,66                         |
| II                           | 25,6                             | 20,2                         | 54,6                               | 32,4±0,43                        | 37,96±0,11***                   | 26,2±0,52**                       |
| III                          | 25,6                             | 20,2                         | 54,6                               | 32,2±0,41                        | 38,16±0,07**                    | 26,7±0,63*                        |
| IV                           | 25,6                             | 20,2                         | 54,6                               | 32,3±0,28                        | 38,34±0,09                      | 25,7±0,92*                        |
| <b>Вдень о 16:00 годині</b>  |                                  |                              |                                    |                                  |                                 |                                   |
| I                            | 34,6                             | 26,4                         | 48,3                               | 32,7±0,42                        | 38,46±0,05                      | 35,5±3,50                         |
| II                           | 34,6                             | 26,4                         | 48,3                               | 32,9±0,56                        | 38,57±0,11                      | 38,3±4,10                         |
| III                          | 34,6                             | 26,4                         | 48,3                               | 32,6±0,73                        | 38,37±0,07                      | 36,2±3,57                         |
| IV                           | 34,6                             | 26,4                         | 48,3                               | 33,1±0,58                        | 38,43±0,09                      | 36,4±4,04                         |

Оскільки свині мають невелику кількість потових залоз, то температура їх шкіри не суттєво залежить від температури приміщення та температури тіла свиноматок. Згідно наших досліджень, вранці найнижчою температурою шкіряного покриву в області черева відрізнялись свиноматки вітчизняної великої білої породи, тоді як температура тіла в цей час доби у них була найвищою. Водночас найвищою температурою шкіряного покриву відрізнялись чистопородні тварини йоркшири ірландської селекції, тоді як температура тіла у них була найнижчою серед тварин усіх груп. Температура шкіри помісних свиноматок йоркширів та ландрасів ірландської та німецької селекції була нижчою на 0,1-0,2 °С, ніж у чистопородних тварин породи йоркшир та вищою на 0,1-0,2 °С, ніж у свиноматок вітчизняної селекції.

З підвищенням до шістнадцятої години температури зовнішнього середовища на 9,0 °С температура в приміщенні збільшилась на 6,2 °С, при цьому і відбулося зниження на 6,3% відносної вологості повітря в приміщенні. Це вплинуло на незначне підвищення як температури шкіри так і тіла свиноматок. Найменш суттєво підвищилась температура тіла у свиноматок вітчизняної селекції (0,05 °С) тоді як у свиноматок породи йоркшир ірландської селекції таке підвищення склало 0,61 °С що в 12,2 рази вище порівняно з тваринами місцевої селекції. Це на наш погляд пов'язано з значною різницею в кліматичних умовах Ірландії та центрального степу України. Помісні свиноматки менш значуще реагували на зміну температури і вологості в приміщенні. Так, помісі йоркширів та ландрасів ірландської селекції відреагували на підвищення температури оточуючого повітря збільшенням температури власного тіла на 0,21 °С, водночас аналогічні помісі німецької селекції в тих же умовах збільшили свою температуру тіла на 0,09 °С.

За температурою шкіри спостерігалась інша тенденція. Найбільше її підвищення з сьомої до шістнадцятої години спостерігалась у помісних свиноматок німецької селекції (0,8 °С), тоді як у тварин вітчизняної селекції таке підвищення склало 0,6 °С. У чистопородних свиноматок ірландської

селекції температура шкіри підвищилась з вранішньої до денної пори на  $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а у їх помісей з ландрасом ірландської селекції на  $0,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Основним регуляторним механізмом підтримання температурного гомеостазу є частота дихання свиноматок. За даними таблиці 3.13 видно, що найменша чистота дихання за вранішньої комфортної температури була у помісних свиноматок від німецького йоркшира та ландраса, яка склала 25,7 рухів за хвилину. На 1,0 дихальний рух більше в цей час було у їх аналогів ірландської селекції і на 0,5 у чистопородних свиноматок цієї селекції.

З підвищенням температури та зниженням вологості повітря в приміщенні в денний час частота дихання свиноматок збільшилась на 6,8-12,6 дихальних рухів на хвилину. Найбільше суттєве підвищення частоти дихання спостерігалось у чистопородних тварин ірландської селекції. В період від вранішньої комфортної температури до екстремальної денної температури у свиноматок цієї селекції частота дихання підвищилась на 46,6% або на 12,2 дихальних рухів, тоді як у їх аналогів вітчизняної селекції таке збільшення склало тільки 23,7% або 6,8 дихальних рухів. Помісні тварини завезені з Ірландії та Німеччини мали більш суттєве збільшення частоти дихальних рухів порівняно з тваринами місцевої селекції, але менш значуще в порівнянні з чистопородними свиноматками завезеними з Ірландії. Так, помісі від ірландського йоркшира та ландраса збільшили частоту дихання від сьомої до шістнадцятої години на 9,5 разів або на 35,6%, а їх аналоги німецької селекції на 10,7 разів або на 41,6%.

Комплексними показниками адаптації свиноматок за літературними даними є індекс теплостійкості який розраховано за методом Ю. О. Раушенбаха [199] та коефіцієнт адаптації за М. В. Бенезрою [293], які наведені в таблиці 3.14. За даними цієї таблиці видно що індекс теплостійкості який відображає об'єктивну оцінку пристосованості свиней до місцевих геокліматичних умов виявився кращим у тварин вітчизняної селекції 75,3 бали, тоді як найгірше у чистопородних свиноматок ірландської селекції 69,9 бали. Водночас помісні тварини закордонного походження мали

індекс теплостійкості в умовах центрального степу України на 0,4-1,8 бали менше від аналогів вітчизняної селекції та на 3,7-5,0 балів вище чистопородних тварин ірландської селекції.

Таблиця 3.14

**Індекс теплостійкості та коефіцієнт адаптації свиноматок різного походження**

| Група | Генотип свиноматки             | Індекс теплостійкості, одиниць | Коефіцієнт адаптації, одиниць |
|-------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| I     | УВБ-1                          | 75,3                           | 2,24                          |
| II    | Й <sub>i</sub>                 | 69,9                           | 2,48                          |
| III   | Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> | 73,6                           | 2,36                          |
| IV    | Й <sub>n</sub> ×Л <sub>n</sub> | 74,9                           | 2,42                          |

Менша величина коефіцієнту адаптації розрахованого за методикою М. В. Бенезри [293] вказує на кращу пристосовність тварин до умов конкретного регіону. Найкращим цей коефіцієнт виявився у тварин I групи, а найгіршим у їх чистопородних аналогів ірландської селекції (2,48 бали), тоді як помісні тварини закордонного походження мали цей показник в межах 2,36-2,42 бали.

Таким чином денне підвищення температури повітря в приміщені на 6,2%, та зниження його відносної вологості на 6,3%, в екстримально спекотний період року спричинило підвищення температури тіла свиноматок на 0,05-0,61 °С, температуру шкіри свиноматок на 0,4-0,8 °С та частоту дихання на 6,8-12,2 дихальних рухів. Найбільш мінливими ці показники були у чистопородних тварин ірландської селекції а найменш варіабельними у їх аналогів вітчизняної селекції. Комплексний індекс теплостійкості виявився кращим у тварин вітчизняної селекції і гіршим у їх аналогів зарубіжного походження як за чистопородного так і схрещування на 0,4-5,4 бали. Коефіцієнт адаптації також був найкращим у цих тварин, тоді як у їх аналогів зарубіжної селекції він виявився на 0,12-0,24 бали гіршим.



Після відлучення поросят в першому досліді нами було проведено вивчення стресчутливості поросят різних поєднань за методом формалінової плями. Як видно з таблиці 3.15 найбільш стресстійкими виявились поросята від свиноматок та кнурів вітчизняної селекції.

Таблиця 3.15

## Імунологічна реактивність поросят різних генотипів

| Група | Генотипове поєднання                             | Розподіл за реакцією на стрес, гол |                |                | Разом, гол | Середній розмір формалінової плями, мм <sup>2</sup> |
|-------|--------------------------------------------------|------------------------------------|----------------|----------------|------------|-----------------------------------------------------|
|       |                                                  | стрес-стійкі                       | стрес-сумнівні | стрес-чутливі  |            |                                                     |
|       | розмір плями                                     | 7 мм і менше                       | 8-25 мм        | 26 мм і більше |            |                                                     |
| I     | УВБ-1×УВБ-2                                      | 54                                 | 46             | 0              | 100        | 11,4±1,43                                           |
| II    | Й <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub>                   | 56                                 | 38             | 6              | 100        | 12,7±2,16                                           |
| III   | Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub>                   | 49                                 | 40             | 11             | 100        | 16,5±1,96*                                          |
| IV    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×Л <sub>i</sub> | 38                                 | 38             | 24             | 100        | 20,8±2,13**                                         |
| V     | (Й <sub>н</sub> ×Л <sub>н</sub> )×Й <sub>i</sub> | 56                                 | 26             | 18             | 100        | 18,6±2,08**                                         |
| VI    | (Й <sub>н</sub> ×Л <sub>н</sub> )×Л <sub>i</sub> | 28                                 | 39             | 33             | 100        | 22,3±2,19***                                        |

Так у поросят контрольної групи виявилось найменший середній розмір формалінової плями 11,4 мм<sup>2</sup>, тоді як у чистопородних поросят ірландського йоркшира воно збільшилось на 1,3 мм, а в напівкровних помісей йоркшира та ландраса ірландського походження на 5,1 мм<sup>2</sup> ( $p \leq 0,05$ ), тоді як у помісей від зворотнього схрещування тварин даного генотипу з кнурами ландас ірландської селекції величина формалінової плями зросла на 9,4 мм<sup>2</sup> ( $p \leq 0,01$ ). При схрещуванні двопородних маток від німецького йоркшира та ландраса з кнурами ірландського йоркшира збільшення формалінової плями спостерігалось на 7,2 мм<sup>2</sup> ( $p \leq 0,01$ ) в порівнянні з поростами контрольної групи. Водночас при поєднанні маток того ж генотипу з кнурам ірландського ландраса таке перевищення сягнуло 10,9 мм<sup>2</sup> ( $p \leq 0,001$ ).

Як видно з тієї ж таблиці серед поросят вітчизняної селекції були зовсім відсутні тварин з розміром формалінової плями більше 26 мм<sup>2</sup>. Стресстійких тварин в цій групі виявлено 54% та 46% стрессумнівних. Дещо

вища кількість стрес стійких тварин спостерігалась у чистопородних поросят ірландського йоркшира. Водночас в цій групі виявлено і 6% поросят з позитивною реакцією на стресфактор. Сумнівних тварин в цій групі виявлено 38%.

У всіх помісних тварин різних генетичних поєднань виявлено більше стресчутливих особин в порівнянні з чистопородними. Найбільш чутливими до стресу виявились тварин з підвищеною умовною кровністю за породою ландрас, де частка стресчутливих особин склала 24-33%. Поросята отримані від зворотного схрещування двопородних маток йоркшир х ландрас німецької селекції та кнурів ірландського йоркшира мали 18% особин чутливих до стресу. Цей показник вище на 7-12% порівняно з чистопородними та двопородними тваринами, але нижче на 6-15% порівняно з помісями за підвищеної кровності породи ландрас.

Стресстійких поросят встановлено найбільшу частку у поєднаннях з підвищеною кровністю породи йоркшир (54-56%), тоді як в поросят з підвищеною кровністю породи ландрас, частка стресстійких особин склала 28-38%. Напівкровні тварини порід йоркшир і ландрас мали частку стресстійких особин 49%. Таким чином, поросята отримані від батьків місцевої селекції були вільні від стресчутливих особин та мали більше половини тварин стійких до стресфактору.

Всі помісні тварини мали більшу частку особин з позитивною реакцією на стресфактор порівняно з чистопородними тваринам незалежно від їх походження. Із збільшенням в генотипі поросят кровності породи ландрас підвищується їх чутливість до стрес фактору і зменшується частка стресстійких особин.

**Матеріали досліджень цього підрозділу опубліковано у наукових працях [ 179-184, 249, 254].**

## **3.2. Оцінка найбільш ефективних поєднань вихідних генотипів свиней для одержання високопродуктивних комерційних гібридів**

### **3.2.1. Динаміка росту та розвитку гібридного молодняку**

Для ефективного використання свиней високопродуктивних м'ясних генотипів в сучасних системах гібридизації важливе значення має вивчення закономірностей росту гібридного поголів'я, дослідження особливостей його розвитку в умовах інтенсивної технології, а також вдосконалення методів раннього прогнозування продуктивності відгодівельного молодняку [21, 241].

Відомо, що тварин бажаного типу з високими відгодівельними і м'ясними якостями можливо одержати за умови оцінки індивідуальних закономірностей росту та розвитку [5].

Одним з головних параметрів індивідуального розвитку свиней є жива маса тварин, яка змінюється залежно від породи та факторів зовнішнього середовища. Знання про закономірності індивідуального розвитку тварини в окремі вікові періоди дає змогу змінити пропорції тілобудови у бажаному напрямку як за рахунок умов годівлі, так і утримання [47, 49].

З метою вивчення та аналізу динаміки змін живої маси гібридних свиней ірландського походження в умовах промислового комплексу, нами було проведено порівняльне дослідження.

Аналіз таблиці 3.16 свідчить, що найвищою живою масою при народженні відрізнялись потомки тварин вітчизняних генетичних поєднань, які на першу добу після народження мали на 0,13-0,30 кг вищу масу порівняно з гібридними тваринами закордонної селекції. На наш погляд, це пов'язано з нижчою кількістю поросят при народженні у тварин даного поєднання.

Серед закордонних генотипів вищу масу в добовому віці мали тварини

IV, VI та VII груп. Під час відлучення у віці 28 днів, тварини вітчизняної селекції також мали найвищу масу порівняно з аналогами зарубіжної селекції, але в цьому віці вірогідної їх переваги над ровесниками інших груп не встановлено.

Таблиця 3.16

**Вікова динаміка живої маси гібридного молодняку  
в умовах промислового комплексу, x**

| Група | Генотипове поєднання                 | Жива маса, (кг) у віці, днів |            |                  |                   |                   |
|-------|--------------------------------------|------------------------------|------------|------------------|-------------------|-------------------|
|       |                                      | 1                            | 28         | 77               | 180               | 210               |
| I     | (УВБ-1×УВБ-2)×УВБ-3                  | 1,39±0,015                   | 7,47±0,222 | 23,0±0,89        | 95,4±1,52         | 117,2±2,14        |
| II    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×MG | 1,09±0,008*<br>**            | 7,14±0,232 | 24,5±0,29        | 103,9±0,86<br>*** | 128,3±1,34*<br>** |
| III   | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×MT | 1,16±0,013*<br>**            | 7,23±0,229 | 28,1±0,36<br>*** | 100,6±0,94<br>**  | 124,4±1,19*<br>*  |
| IV    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×OM | 1,24±0,017*<br>**            | 7,11±0,226 | 25,1±0,21<br>*   | 98,5±1,12*<br>*   | 121,1±1,65        |
| V     | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×MG | 1,11±0,019*<br>**            | 7,19±0,247 | 26,7±0,18<br>*** | 106,5±0,92<br>*** | 130,8±1,81*<br>** |
| VI    | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×MT | 1,26±0,012*<br>**            | 7,44±0,217 | 29,3±0,12<br>*** | 105,0±0,92<br>*** | 129,1±2,11*<br>** |
| VII   | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×OM | 1,26±0,011*<br>**            | 7,04±0,269 | 26,4±0,24<br>*** | 100,2±1,06<br>**  | 123,5±2,01*<br>*  |

По завершенню дорощування у віці 77 днів найвищою масою відзначились нащадки кнурів синтетичної лінії «*MaxTer*» французької селекції. Вони переважали своїх ровесників контрольної групи на 5,1 та 6,3 кг ( $p \leq 0,001$ ) у поєднанні з матками Й<sub>i</sub>×Л<sub>i</sub> та Л<sub>i</sub>×Й<sub>i</sub> відповідно. Нашадки кнурів «*OptiMus*» англійської селекції також вірогідно переважали на 2,1 й 3,4 кг ( $p \leq 0,05$ ) та ( $p \leq 0,001$ ), відповідно своїх ровесників контрольної групи, при цьому поступались нащадкам кнурів синтетичної лінії «*MaxTer*» на 3,0; 4,2 кг і знаходились приблизно на одному рівні з нащадками кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*» ірландської селекції. Всі гібридні тварини закордонної селекції мали вірогідно вищу масу у віці 77 днів порівняно з ровесниками вітчизняної селекції на 1,5-6,3 кг ( $p \leq 0,05$  та  $p \leq 0,001$ ).

Дослідження свідчать, що при досягненні віку 180 діб найвищу масу мали нащадки свиноматок поєднання  $L_1 \times Y_1$  з кнурами синтетичних ліній «*MaxGrow*» та «*MaxTer*» – 106,5 та 105,0 кг відповідно, які вірогідно переважали тварин, отриманих від поєднання внутрішньопородних типів великої білої породи на 9,6 та 11,1 кг ( $p \leq 0,001$ ).

Відмічаємо, що нащадки від поєднання маток  $Y_1 \times L_1$  та кнурів синтетичних ліній «*MaxGrow*», «*MaxTer*» і «*OptiMus*» переважали вітчизняних аналогів за живою масою у 180 діб на 8,5 кг ( $p \leq 0,001$ ), 5,2 кг ( $p \leq 0,01$ ) та 3,1 кг ( $p \leq 0,05$ ) відповідно.

При аналізі живої маси поросят у віці 210 діб спостерігалась аналогічна тенденція. Нашадки синтетичних термінальних кнурів мали у зазначеному віці вірогідно вищу на 3,9-11,9 кг масу в порівнянні з ровесниками контрольної групи ( $p \leq 0,05$ ,  $p \leq 0,001$ ). Вищою живою масою в цей період відзначились нащадки кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*» та свиноматок поєднання  $L_1 \times Y_1$ , які переважали тварин вітчизняної селекції на 13,6 кг ( $p \leq 0,001$ ), нащадків синтетичної лінії «*MaxTer*» на 1,7 кг та ровесників, отриманих від кнурів синтетичної лінії «*OptiMus*» на 7,3 кг ( $p \leq 0,001$ ). При поєднанні досліджуваних кнурів-плідників синтетичної лінії «*MaxGrow*» зі свиноматками поєднання  $Y_1 \times L_1$  було одержано поголів'я, що в 210 діб відзначилось вищою живою масою – 128,3 кг. Ровесники синтетичної лінії «*MaxTer*» поступались їм за цим показником на 3,9 кг, тоді як аналоги, отримані від кнурів синтетичної лінії «*OptiMus*» були легшими на 7,2 кг ( $p \leq 0,05$ ).

Також було досліджено вплив поєднання різних порід на інтенсивність росту і живу масу свиней у різному віці, отримані результати представлені у таблиці 3.17. Встановлено вірогідний вплив організованого фактору на показник живої маси свиней у всі вікові періоди за виключенням живої маси у 28 діб після народження. Відповідно до цього є очікуваним і достовірний вплив даного фактору на інтенсивність росту, при чому у даному випадку він виявився навіть більшим на 10,6-13,8% порівняно із достовірним впливом на

живу масу.

Таблиця 3.17

**Вірогідність та сила впливу фактору поєднання різних порід на інтенсивність росту та живу масу свиней у різному віці**

| Ознака                 | Фактор поєднання різних порід | Сила впливу факторів, % |            |
|------------------------|-------------------------------|-------------------------|------------|
|                        |                               | організованого          | випадкових |
| Інтенсивність росту    | $F(6, 461) = 54,62^{***}$     | 41,9                    | 58,1       |
| Жива маса (кг) у віці: |                               |                         |            |
| 28 діб                 | $F(6, 391) = 0,48^{ns}$       | 0,7                     | 99,3       |
| 77 діб                 | $F(6, 349) = 28,13^{***}$     | 33,0                    | 67,0       |
| 180 діб                | $F(6, 279) = 15,41^{***}$     | 25,3                    | 74,7       |
| 210 діб                | $F(6, 139) = 7,65^{***}$      | 25,7                    | 74,3       |

Відсутність вірогідного впливу породи на живу масу поросят у віці 28 днів може пояснюватись тим, що для різних поєднань оптимальні умови утримання у приміщеннях для опоросу можуть дещо відрізнятись і, тому, кращі генотипи не змогли проявити генетичний потенціал у повній мірі.

Таким чином, свині від поєднань помісних свиноматок порід йоркшир та ландрас ірландського походження з кнурами синтетичних спеціалізованих ліній «*MaxGrow*», «*MaxTer*» та «*OptiMus*» мали вищу масу починаючи з 77 і до 210 доби.

Серед нащадків кнурів закордонної селекції вищу масу в ці періоди мали тварини, отримані від плідників синтетичних ліній «*MaxGrow*» та «*MaxTer*».

Аналіз абсолютних приростів (рис. 3.5), отриманих тваринами піддослідних груп свідчить, що за час підсисного періоду суттєвої різниці не встановлено, хоча спостерігається тенденція до покращення цих показників у свиней VI групи.

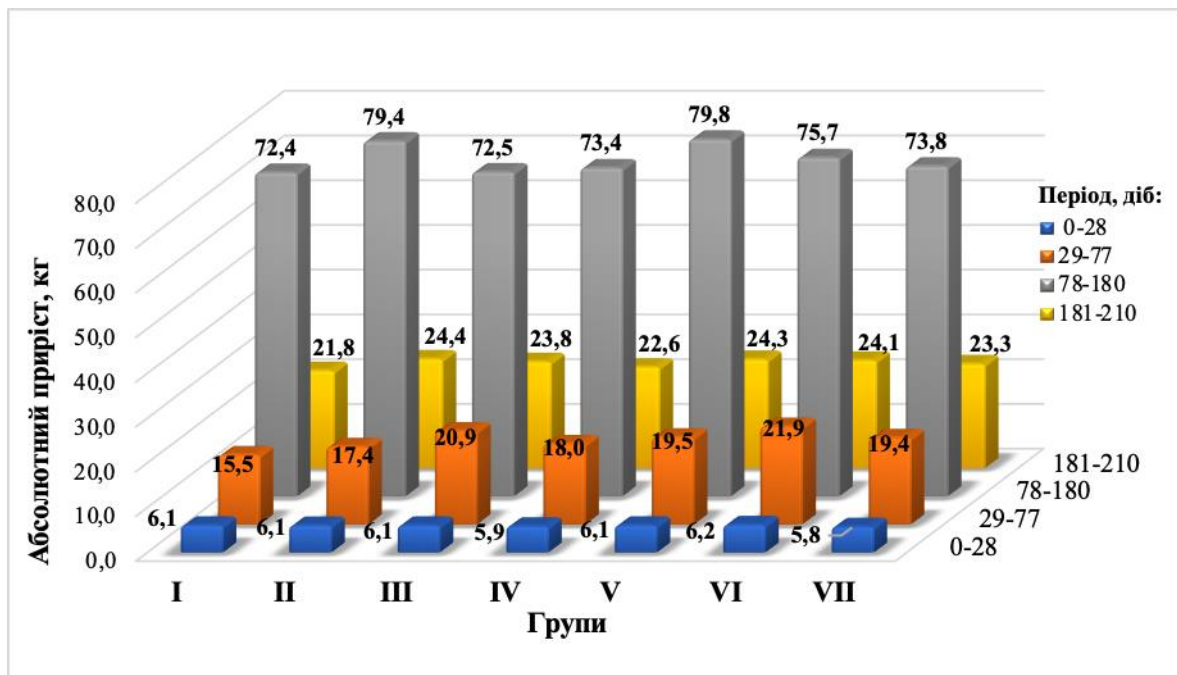


Рис. 3.5. Абсолютні прирости свиней досліджуваних поєднань, кг

За період дорощування найбільше нарощення маси було у поросят VI та III груп – 21,9 та 20,9 кг, відповідно. Тварини V, VII, IV та II піддослідних груп переважали аналогів контрольної групи на 4,0; 3,9; 2,5 і 1,8 кг, відповідно.

Слід зазначити, що за період відгодівлі з 78 по 180 добу найбільші абсолютні прирости маси мали гібриди з I та V дослідних груп, які переважали аналогів з контрольної групи на 7,0 та 7,4 кг, а ровесників інших дослідних груп на 3,7-7,3 кг. Тварини III дослідної групи мали абсолютний приріст за цей період на рівні контрольної групи. Решта нащадків тварин закордонної селекції перевершувала за цим показником ровесників вітчизняної селекції на 1,0-7,4 кг.

У період заключної відгодівлі вищими абсолютними приростами маси тіла відзначались нащадки кнурів синтетичних ліній «MaxGrow» (II та V дослідні групи), які перевищували за цією ознакою аналогів контрольної групи на 2,6 й 2,5 кг, та «MaxTer», які мали перевагу в абсолютному прирості над аналогами контрольної групи на 2,0 і 2,3 кг.

Нащадки кнурів синтетичної лінії «OptiMus» мали перевагу над ровесниками з контрольної групи за абсолютним приростом в 0,8-1,5 кг,

водночас поступаючись за цим показником нащадкам кнурів синтетичних ліній «MaxGrow» та «MaxTer» на 0,5-1,8 кг.

Дослідження свідчать, що важливим показником порівняльного оцінювання свиней різного походження є рівень середньодобового приросту тварин в період вирощування. Аналіз інтенсивності росту свиней дає вагоме обґрунтування для рекомендації товарним господарствам щодо використання певних генотипів у системах схрещування та гібридизації [49].

На рис. 3.6 подано динаміку змін середньодобового приросту свиней досліджуваних груп впродовж періоду вирощування від народження до 210 днів. Вищими середньодобовими приростами в підсисний період відрізнялись поросята VI групи, ровесники I, III, V та II груп незначно поступались їм за цією ознакою. Тварини VII групи відставали від ровесників V групи на 15 г, а від контрольної – на 11 г.

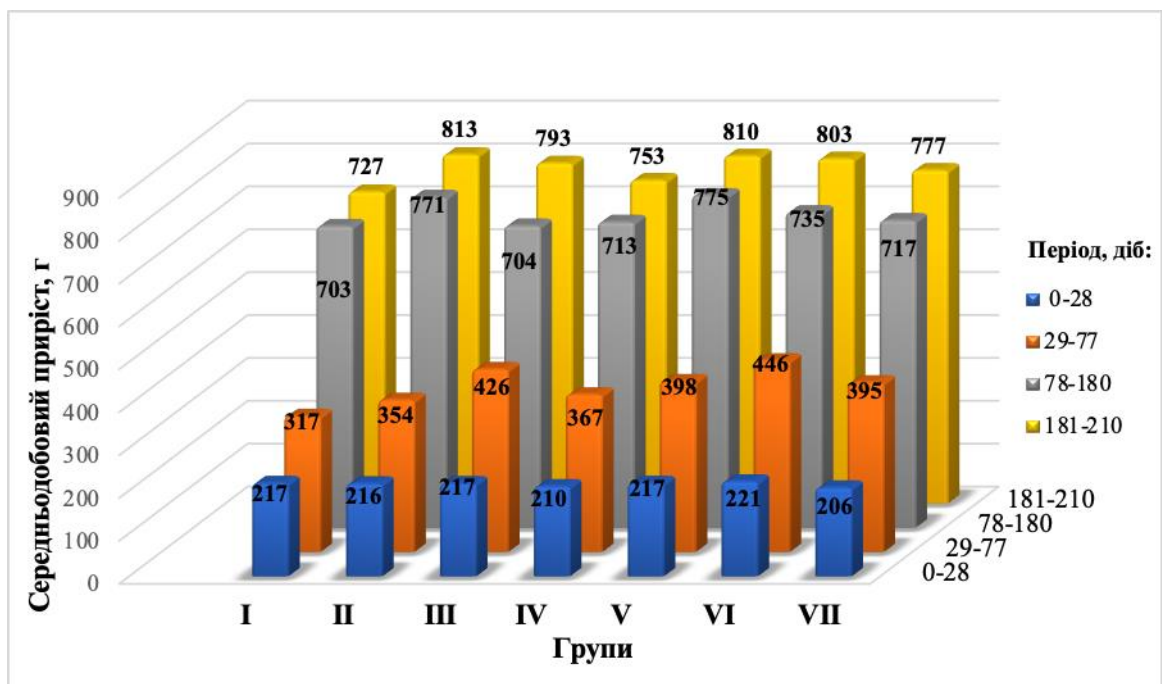


Рис. 3.6. Середньодобові прирости свиней досліджуваних поєднань, г

Відмічаємо, що в період дорощування найвищі середньодобові прирости також мали тварини VI групи, які переважали за цим показником аналогів контрольної групи на 129 г, II групи – на 92 г, IV групи на – 79 г, VII групи – на 51 г, V групи – на 48 г та III групи – на 20 г.

Мінімальні щодобові прирости під час періоду дорощування мали



тварини контрольної групи, які поступались за цим показником ровесникам VI групи – 129 г ( $p \leq 0,001$ ), III групи – 109 г ( $p \leq 0,001$ ), V групи – 81 г ( $p \leq 0,01$ ), VII групи – 78 г ( $p \leq 0,01$ ), IV групи – 50 г ( $p \leq 0,05$ ) г і II групи – 37 г.

Оцінка піддослідних свиней за час відгодівлі з 78 по 180 добу вказує на те, що вищими середньодобовими приростами вирізнялись нащадки кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*» – тварини II та V груп, які мали відповідно рівень 771 г та 775 г. Найнижчим середньодобовими приростами під час відгодівлі від 78 до 180 доби відзначились свині контрольної групи – 703 г та III дослідної групи – 704 г. Водночас нащадки кнурів синтетичної лінії «*OptiMus*» з IV та VII дослідних груп мали на 9-15 г кращі показники середньодобових приростів.

Нами встановлено, що за період заключної відгодівлі від 181 до 210 доби спостерігалась аналогічна попередньому періоду тенденція. Вищі середньодобові прирости мали нащадки кнурів синтетичної термінальної лінії «*MaxGrow*» (II та V дослідні групи), які перевершували аналогів контрольної групи на 83-86 г ( $p \leq 0,001$ ).

Нащадки кнурів синтетичної лінії «*MaxTer*» (III та VI дослідні групи) переважали ровесників вітчизняної селекції (I група) на 66-76 г ( $p \leq 0,01$  та  $p \leq 0,001$ ), водночас поступались аналогам, отриманим від кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*» на 7-20 г. Товарні гібриди, отримані від кнурів синтетичної лінії «*OptiMus*» переважали ровесників вітчизняної селекції на 26-50 г та поступались нащадкам кнурів синтетичних ліній «*MaxGrow*» та «*MaxTer*» на 16-40 г.

Аналізуючи динаміку відносних приростів (рис. 3.7), можна сказати, що існує аналогічна тенденція росту свиней піддослідних груп, яка проявилась в динаміці середньодобових та абсолютних приростів.

Таким чином, нащадки кнурів ірландського походження (група II і V) порівняно з тваринами вітчизняної селекції мали вищу інтенсивність росту в період після відлучення від свиноматок і аж до реалізації на забій.

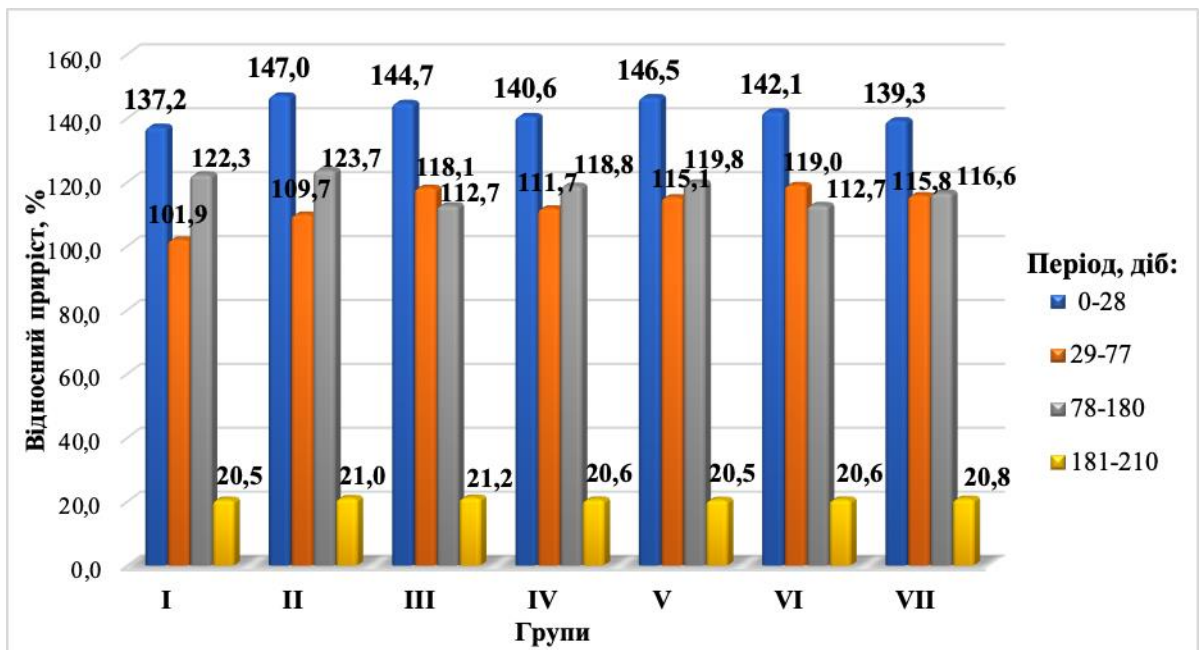


Рис. 3.7. Відносні прирости свиней досліджуваних поєднань, %

Отже, товарні гібриди – нащадки кнурів спеціалізованих ліній, що одержані від двопородних маток  $F_1$  ( $J_i \times Y_i$ ) мали вищі прояви інтенсивності росту порівняно з ровесниками від матерів поєднання ( $Y_i \times J_i$ ).

### 3.2.2. Відгодівельні якості гібридних свиней

Кнури-плідники є вирішальним фактором генетичного впливу на результати схрещування. Встановлено, що відгодівельні та м'ясні якості при схрещуванні успадковуються в основному проміжно, тому успішне отримання високої м'ясності у потомства багато в чому забезпечується добрими відгодівельними та м'ясними якостями тварин батьківських форм [83, 255, 263, 277].

Однак в Україні з кожним роком збільшується тенденція безсистемного ввезення нових, ще не достатньо вивчених генотипів, з країн з іншими геокліматичними умовами. Тому, вивчення впливу генотипу тварин зарубіжного походження на відгодівельні показники, отриманих від них товарних гібридів, а також їх порівняння з вітчизняними генотипами, які рекомендуються програмою розвитку свинарства до 2020 року є актуальним.

За результатами дослідження встановлено, що при закінченні дорощування поросята всіх зарубіжних генотипових поєднань мали вищу живу масу порівняно з тваринами контрольної групи на 1,5-9,6 кг (табл. 3.18).

Таблиця 3.18

**Відгодівельні якості гібридних свиней за живої маси 100 кг,** ✖

| Група | Генотипове поєднання                 | Жива маса, (кг), при:    |                     | Вік досягнення маси 100 кг, діб | Середньодобові прирости, г |
|-------|--------------------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------|
|       |                                      | постановці на відгодівлю | знятті з відгодівлі |                                 |                            |
| I     | (УВБ-1×УВБ-2)×УВБ-3                  | 23,0±0,89                | 95,4±1,52           | 186,5±2,11                      | 703±14,6                   |
| II    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×MG | 24,5±0,29                | 103,9±0,86***       | 176,4±1,12***                   | 751±10,4*                  |
| III   | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×MT | 30,0±0,36***             | 100,6±0,94**        | 179,1±1,74**                    | 691,5±8,3                  |
| IV    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×OM | 25,1±0,21*               | 98,5±1,12           | 182,1±2,04                      | 713±12,6                   |
| V     | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×MG | 26,7±0,18***             | 106,5±0,92***       | 171,6±0,96***                   | 775±10,9***                |
| VI    | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×MT | 32,6±0,12***             | 105,0±0,92***       | 172,9±1,70***                   | 703±12,8                   |
| VII   | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×OM | 26,4±0,24***             | 100,2±1,06*         | 179,7±1,96*                     | 717±13,3                   |

Найбільшу масу на цей період мали поросята VI дослідної групи, які вірогідно ( $p \leq 0,001$ ) переважали аналогів з контрольної групи на 9,6 кг. Також високою швидкістю росту в перші 77 діб життя відрізнялися нащадки тих же кнурів при їх поєднанні з матками (Й<sub>i</sub>×Л<sub>i</sub>), які переважали тварин контрольної групи за масою при постановці на відгодівлю на 7,00 кг ( $p \leq 0,001$ ).

Нащадки кнурів синтетичної лінії «*OptiMus*» при поєднанні з матками (Й<sub>i</sub>×Л<sub>i</sub>) мали масу на час постановки на відгодівлю на 2,1 кг вищу ( $p \leq 0,05$ ) порівняно з аналогами контрольної групи, в той час як їх ровесники від поєднання маток того ж генотипу з кнурами синтетичної лінії «*MaxGrow*» мали невірогідну перевагу над тваринами контрольної групи.

При поєднанні маток (Л<sub>i</sub>×Й<sub>i</sub>) з кнурами всіх досліджуваних термінальних ліній, перевага за масою поросят при постановці на відгодівлю була вірогідною у всіх випадках ( $p \leq 0,001$ ) і склала 1,4-9,6 кг. При цьому нащадки кнурів синтетичної лінії «*MaxTer*» мали суттєву перевагу над

кнурями синтетичних ліній «*MaxGrow*» та «*OptiMus*» 5,9-6,2 кг ( $p \leq 0,05$ ).

Важливим фактором процесу відгодівлі є генетичні особливості тварин. Вивченню їх впливу на продуктивність свиней на відгодівлі присвячена велика кількість робіт [3, 13, 14, 52, 54, 71, 100, 101, 193, 210, 234, 235, 267, 275]. Ознаки, що визначають відгодівельні якості мають досить високий показник успадкування, тому відбір за фенотипом надійно забезпечує підвищення відгодівельних якостей у стаді. Раціональна організація відгодівлі значною мірою визначає рентабельність виробництва свинини.

При знятті з відгодівлі, свині дослідних груп переважали за живою масою тварин контрольної групи і ця перевага склала 3,1-11,1 кг. Із всіх комерційних поєднань найбільшу масу при знятті з відгодівлі в 180 діб мали нащадки маток ( $L_i \times Y_i$ ) та кнурів синтетичних ліній «*MaxGrow*» й «*MaxTer*» – 106,5 та 105,0 кг відповідно. При поєднанні цих же маток з кнурями синтетичної лінії «*OptiMus*» маса свиней при знятті з відгодівлі була меншою на 6,3 та 4,8 кг відповідно. При цьому тварини всіх цих поєднань вірогідно ( $p \leq 0,001$ ,  $p \leq 0,05$ ) переважали за масою при знятті з відгодівлі аналогів з контрольної групи на 4,8-11,2 кг.

Фінальні гібриди від поєднання маток ( $Y_i \times L_i$ ) з кнурями тих же термінальних ліній мали дещо нижчу живу масу в межах 98,5-102,7 кг. При цьому найвищу масу серед цих трьох поєднань мали нащадки лінії «*MaxGrow*», «*MaxTer*» та «*OptiMus*». В той же час гібриди II та III груп вірогідно перевищували за показником живої маси при знятті з відгодівлі ровесників з контрольної групи на 7,3 та 5,2 кг ( $p \leq 0,001$ ,  $p \leq 0,01$ ), відповідно. Між показниками живої маси свиней контрольної та IV дослідної групи при знятті з відгодівлі у 180 діб вірогідної різниці не встановлено, хоча спостерігалась тенденція до збільшення маси при знятті з відгодівлі у комерційних гібридів за участю маток ( $Y_i \times L_i$ ) та кнурів синтетичної лінії «*OptiMus*».

Таким чином, встановлено, що при відгодівлі до віку 180 діб весь молодняк свиней від поєднання маток йоркшир  $\times$  ландрас ірландського

походження з кнурами зарубіжних спеціалізованих м'ясних ліній переважав за живою масою ровесників, отриманих за рахунок внутрішньопородної гібридизації вітчизняної великої білої породи. В той же час, цей показник був вищим за використання в якості материнської форми свиноматок ( $L_i \times Y_i$ ) у поєднанні з кнурами синтетичних ліній «*MaxGrow*», «*MaxTer*» та «*OptiMus*» на 3,8; 4,4 та 1,7 кг порівняно з реципрокним варіантом відповідно.

Порівняльний аналіз наведених експериментальних даних свідчить про досить високий показник досягнення живої маси 100 кг – 171,6-186,5 діб у фінальних гібридів всіх піддослідних груп. За цією ознакою кращими виявились нащадки кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*» ірландської селекції як при поєднанні з матками ( $L_i \times Y_i$ ) – 171,6 діб, так і з матками поєднання ( $Y_i \times L_i$ ) – 176,4 доби, переважаючи при цьому тварин контрольної групи за цією ознакою на 14,9 та 10,1 доби ( $p \leq 0,001$ ) відповідно. Зокрема, нащадки кнурів синтетичної лінії «*MaxTer*» французької селекції також мали вік досягнення живої маси 100 кг вірогідно вищим, ніж їх аналоги від кнурів вітчизняної селекції ( $p \leq 0,001$ ,  $p \leq 0,01$ ) та синтетичної лінії «*OptiMus*» англійської селекції, хоч і поступались за цією ознакою ровесникам, отриманим від кнурів ірландської селекції.

В цілому всі фінальні гібриди за участю тварин зарубіжної селекції швидше досягали живої маси 100 кг порівняно з аналогами, отриманими від свиней вітчизняної селекції. При цьому цей показник був вищим за використання в якості материнської форми свиноматок ( $L_i \times Y_i$ ) порівняно з реципрокним варіантом на 4,8; 6,2 та 2,4 доби при поєднанні з кнурами синтетичних ліній «*MaxGrow*», «*MaxTer*» та «*OptiMus*» відповідно.

Найвищими середньодобовими приростами під час відгодівлі до живої маси 100 кг вирізнялись нащадки кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*» при поєднанні з свиноматками ( $L_i \times Y_i$ ) – 775 г, так і при поєднанні з матками ( $Y_i \times L_i$ ) – 751 г. За цим показником вони вірогідно ( $p \leq 0,001$ ,  $p \leq 0,05$ ) перевершували аналогів контрольної групи на 72 та 48 г відповідно. Тварини від цих поєднань також переважали ровесників з інших дослідних груп на 34-84 г.

Також слід відзначити нерівномірний ріст фінальних гібридів зарубіжної селекції під час періоду відгодівлі. Так, нащадки кнурів синтетичної лінії «*MaxTer*» при поєднанні з обома варіантами маток мали середньодобові прирости під час відгодівлі на рівні та нижче тварин контрольної групи, а нащадки кнурів спеціалізованої лінії «*OptiMus*» мали незначну перевагу за швидкістю росту над тваринами вітчизняної селекції. Це, на наш погляд, пов'язано з нерівномірністю росту свиней різного генетичного походження впродовж їх онтогенезу.

Таким чином, найвищу швидкість росту під час періоду відгодівлі мали нащадки кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*», які переважали за цим показником тварин всіх інших піддослідних груп при паруванні з матками обох поєднань, що вивчались. Тварини інших поєднань не мали суттєвої різниці в середньодобових приростах. Усі фінальні гібриди, отримані від свиноматок генотипу ( $L_i \times Y_i$ ) при поєднанні з кнурами спеціалізованих ліній, що вивчались, мали дещо вищі середньодобові прирости у порівнянні з поєднанням тих же кнурів із свиноматками генотипу ( $Y_i \times L_i$ ).

Всі тварини, отримані від кнурів зарубіжної селекції мали кращу оплату корму (табл. 3.19) приростами в порівнянні з аналогами вітчизняної селекції на 0,12-0,35 кг або 0,13-0,39 корм. од. Серед поєднань зарубіжних генотипів кращу оплату корму показали нащадки кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*», які мали перевагу за цим показником над тваринами інших дослідних груп на 0,10-0,18 кг або на 0,11-0,20 корм. од.

За результатами розрахунку відгодівельного індексу за методикою М. Д. Березовського [27, 203], встановлено перевагу за комплексом відгодівельних ознак свиней, отриманих від маток ірландського походження як прямого, так і реципрокного варіантів поєднання при осіменінні їх спермою кнурів синтетичної термінальної лінії «*MaxGrow*». Тварини цих генотипів переважали за комплексом ознак аналогів вітчизняної селекції на 5,5 та 7,6 балів. В той час як їх ровесники, отримані від кнурів французької селекції переважали тварин контрольної групи за цим показником на 1,0 та 2,9 балів. Фінальні гібриди від кнурів англійської селекції мали незначну

перевагу над аналогами вітчизняної селекції – 1,7 та 2,0 бали.

Таблиця 3.19

**Витрати корму та індекс відгодівельних якостей гібридних свиней за живої маси 100 кг**

| Група | Генотипове поєднання                 | Витрати корму на 1 кг приросту |           | Індекс відгодівельних якостей, балів |
|-------|--------------------------------------|--------------------------------|-----------|--------------------------------------|
|       |                                      | кг                             | корм. од. |                                      |
| I     | (УВБ-1×УВБ-2)×УВБ-3                  | 3,26                           | 3,62      | 13,2                                 |
| II    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×MG | 2,96                           | 3,29      | 18,7                                 |
| III   | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×MT | 3,09                           | 3,43      | 14,2                                 |
| IV    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×OM | 3,11                           | 3,45      | 14,9                                 |
| V     | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×MG | 2,91                           | 3,23      | 20,8                                 |
| VI    | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×MT | 3,06                           | 3,40      | 16,1                                 |
| VII   | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×OM | 3,14                           | 3,49      | 15,2                                 |

Враховуючи світову тенденцію до підвищення передзабійної живої маси [118, 121, 206], нами була вивчена тенденція зміни відгодівельних якостей при досягненні передзабійної живої маси 120 кг. Так, при відгодівлі до 120 кг за масою свиней при знятті з відгодівлі у 210 діб простежувалась схожа тенденція з результатами відгодівлі до живої маси 100 кг (табл. 3.20).

Таблиця 3.20

**Відгодівельні якості гібридних свиней за живої маси 120 кг, ✘**

| Група | Генотипове поєднання                 | Жива маса, (кг), при:    |                    | Вік досягнення маси 120 кг, діб | Середньодобові прирости, г |
|-------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------|---------------------------------|----------------------------|
|       |                                      | постановці на відгодівлю | зняті з відгодівлі |                                 |                            |
| I     | (УВБ-1×УВБ-2)×УВБ-3                  | 23,0±0,89                | 116,8±2,16         | 213,8±3,14                      | 709±18,4                   |
| II    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×MG | 24,5±0,29                | 122,0±1,16*        | 202,4±2,16**                    | 762±11,6*                  |
| III   | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×MT | 30,0±0,36***             | 125,1±1,36**       | 198,1±2,32***                   | 743±14,2                   |
| IV    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×OM | 25,1±0,21*               | 117,4±1,63         | 208,6±2,24                      | 721±15,4                   |
| V     | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×MG | 26,7±0,18***             | 126,6±1,82**       | 196,5±1,98***                   | 781±13,8**                 |
| VI    | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×MT | 32,6±0,12***             | 124,8±2,08*        | 198,4±2,09***                   | 720±16,9                   |
| VII   | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×OM | 26,4±0,24***             | 119,6±2,08         | 205,5±2,72                      | 728±14,5                   |

Всі свині від поєднання йоркшир × ландрас ірландського походження з кнурами зарубіжних спеціалізованих м'ясних ліній переважали за живою

масою при знятті з відгодівлі аналогів, отриманих за рахунок внутрішньопородної гібридизації вітчизняної великої білої породи на 0,6-9,8 кг. Вірогідну різницю за цим показником мали нащадки кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*» – 5,2; 9,8 кг ( $p \leq 0,05$ ,  $p \leq 0,01$ ) та нащадки кнурів синтетичної лінії «*MaxTer*» – 8,0 та 8,3 кг ( $p \leq 0,01$ ) відповідно. Нащадки кнурів синтетичної лінії «*OptiMus*» в обох варіантах поєднань не мали суттєвої переваги за масою тварин при знятті з відгодівлі.

За віком досягнення живої маси 120 кг простежувалась така ж закономірність, як і при досягненні живої маси 100 кг. Усі фінальні гібриди, отриманні з використанням генотипів зарубіжної селекції досягали маси 120 кг швидше своїх аналогів, отриманих від тварин вітчизняної селекції на 8,3-17,3 доби. Водночас свині, отримані в результаті використання кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*» вірогідно ( $p \leq 0,01$ ,  $p \leq 0,001$ ) переважали ровесників вітчизняної селекції за цим показником – на 11,4 та 17,3 доби, а їх аналоги, отримані з використанням кнурів синтетичної лінії «*MaxTer*» – на 15,7 та 15,4 доби ( $p \leq 0,001$ ) відповідно.

За середньодобовими приростами при відгодівлі до живої маси 120 кг спостерігалась тенденція до їх збільшення у молодняку свиней, отриманих від батьків зарубіжного походження на 11-72 г. В той же час вірогідну перевагу над гібридами вітчизняної селекції мали їх ровесники, отримані з використанням кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*» на 53 та 72 г відповідно ( $p \leq 0,05$ ,  $p \leq 0,01$ ). Тварини, отримані від інших піддослідних поєднань через велику варіабельність цієї ознаки не мали вірогідного її перевищення.

Згідно таблиці 3.21, конверсія корму була кращою у фінальних гібридів зарубіжного походження на 0,15-0,38 кг, або 0,16-0,42 корм. од. у порівнянні з їх аналогами вітчизняного походження. Краще всіх піддослідних тварин при досягненні живої маси 120 кг оплачували корм приростами нащадки кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*» – 3,01 та 3,03 кг, або 3,34 та 3,36 корм. од. відповідно. Нащадки кнурів синтетичної лінії «*MaxTer*» витрачали на 1 кг приросту 3,11 та 3,19 кг комбікорму, що відповідає 3,45 та 3,54 кормовим



одиницям.

Таблиця 3.21

**Витрати корму та індекс відгодівельних якостей гібридних свиней  
за живої маси 120 кг**

| Група | Генотипове поєднання                 | Витрати корму на 1 кг приросту |           | Індекс відгодівельних якостей, балів |
|-------|--------------------------------------|--------------------------------|-----------|--------------------------------------|
|       |                                      | кг                             | корм. од. |                                      |
| I     | (УВБ-1×УВБ-2)<br>×УВБ-3              | 3,39                           | 3,76      | 17,1                                 |
| II    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×MG | 3,03                           | 3,36      | 22,6                                 |
| III   | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×MT | 3,19                           | 3,54      | 21,1                                 |
| IV    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×OM | 3,24                           | 3,60      | 18,0                                 |
| V     | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×MG | 3,01                           | 3,34      | 25,0                                 |
| VI    | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×MT | 3,11                           | 3,45      | 20,3                                 |
| VII   | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×OM | 3,16                           | 3,51      | 19,3                                 |

Дещо вищими відгодівельними показниками вирізнялись тварини, отримані від свиноматок (Л<sub>i</sub>×Й<sub>i</sub>) у порівнянні з їх аналогами від поєднання (Й<sub>i</sub>×Л<sub>i</sub>). За результатами розрахунку відгодівельного індексу встановлено схожу тенденцію з результатами відгодівлі до живої маси 100 кг. Тварини II та V піддослідних груп переважали за комплексом ознак ровесників вітчизняної селекції на 5,5 та 7,9 балів. В той час як свині, отримані від кнурів французької селекції переважали тварин контрольної групи за цим показником на 3,2 та 4,0 балів. Фінальні гібриди від кнурів англійської селекції мали незначну перевагу над аналогами вітчизняної селекції – 0,9 та 2,2 бали.

Відмічаємо, що гібридні свині від поєднання маток йоркшир × ландрас ірландського походження з кнурами зарубіжних спеціалізованих м'ясних ліній переважали за відгодівельними показниками аналогів, отриманих за рахунок внутрішньопородної гібридизації вітчизняної великої білої породи.

Вищі відгодівельні показники серед тварин зарубіжної селекції мали фінальні гібриди від поєднання свиноматок F<sub>1</sub> ірландського йоркшира та ландраса при осіменінні їх спермою кнурів синтетичної лінії «MaxGrow» ірландської селекції.

Таким чином, наші результати дозволяють зробити висновок, що відгодівельні показники фінальних гібридів були дещо вищими за використання в якості материнської форми свиноматок  $F_1$  ( $J_1 \times Y_i$ ) у поєднанні з кнурами синтетичних ліній зарубіжного походження порівняно із поєднаннями тих же кнурів свиноматками  $F_1$  ( $Y_i \times J_1$ ).

### **3.2.3. Вплив генотипу свиней на втрати живої маси при транспортуванні**

Шляхом факторіального аналізу даних дослідів розраховано силу впливу генетичних поєднань материнських та батьківських ліній на втрату маси тваринами при транспортуванні. При транспортуванні тварин, що були вирощені в умовах інтенсивної технології, важливо враховувати особливу чутливість їх до умов перевезення. Свині на відгодівлі переважно обмежені в русі, для них характерна гіподинамія, при якій змінюється структура кісток, суглобів та м'язів. Транспортування до бійні – це значне стресове навантаження, що є джерелом зневоднення організму [109, 322].

Крім великої відстані, свині страждають від інших джерел стресу, таких як: очікування перевезення на бійню, взаємодія людини і тварин, вплив навколишнього середовища (температура, вологість, радіація) та голодна витримка. Умови навколишнього середовища всередині вантажівки є вирішальним фактором для зниження втрати маси тіла при транспортуванні свиней, оскільки втрачається велика кількість рідини через задишки і потовиділення. Всі ці фактори посилюють секрецію деяких гормонів та ферментів, що призводить до значного підвищення концентрації цих метаболітів у крові, і цей процес негативно впливає на якість м'яса [292, 307, 326].

Отже, важливо відмітити, що процес транспортування є джерелом ризику добробуту тварин і грає важливу роль у виробничому ланцюжку промислового свиначства, що на заключному етапі визначає якість сировини

для переробки.

Дані таблиці 3.22 свідчать, що при формуванні груп свиней для забою за живої маси 100 кг, їх маса знаходилась в межах 99,7-103,7 кг.

Таблиця 3.22

**Втрати живої маси свиней різних генетичних поєднань  
при транспортуванні за живої маси 100 кг, x**

| Група | Генотипове поєднання                    | Жива маса при завантажуванні, кг | Передзабійна жива маса, кг | Втрати живої маси при транспортуванні |                         |
|-------|-----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
|       |                                         |                                  |                            | кг                                    | %                       |
| I     | (УВБ-1 × УВБ-2) × УВБ-3                 | 100,5±0,53                       | 98,8±0,50                  | 1,7±0,09                              | 1,7±0,09                |
| II    | (Й <sub>i</sub> × Л <sub>i</sub> ) × MG | 101,1±0,46                       | 98,6±0,45                  | 2,5±0,11 <sup>***</sup>               | 2,5±0,11 <sup>***</sup> |
| III   | (Й <sub>i</sub> × Л <sub>i</sub> ) × MT | 101,6±0,62                       | 99,7±0,61                  | 1,9±0,12                              | 1,9±0,12                |
| IV    | (Й <sub>i</sub> × Л <sub>i</sub> ) × OM | 100,3±0,67                       | 98,0±0,65                  | 2,3±0,14 <sup>***</sup>               | 2,3±0,14 <sup>***</sup> |
| V     | (Л <sub>i</sub> × Й <sub>i</sub> ) × MG | 103,7±0,43 <sup>***</sup>        | 101,0±0,40 <sup>**</sup>   | 2,7±0,10 <sup>***</sup>               | 2,6±0,10 <sup>***</sup> |
| VI    | (Л <sub>i</sub> × Й <sub>i</sub> ) × MT | 99,7±0,54                        | 97,4±0,52                  | 2,3±0,14 <sup>***</sup>               | 2,3±0,14 <sup>***</sup> |
| VII   | (Л <sub>i</sub> × Й <sub>i</sub> ) × OM | 100,9±0,62                       | 98,7±0,61                  | 2,2±0,15 <sup>**</sup>                | 2,2±0,15 <sup>**</sup>  |

Передзабійна маса свиней після перевезення на м'ясокомбінат склала 97,4-101,0 кг. Тобто за час транспортування (відстань 160 км) свині втратили 1,7-2,7 кг живої маси, що склало 1,7-2,6%.

Свині всіх закордонних генотипів відрізнялись більшими втратами маси при транспортуванні порівняно з тваринами вітчизняної селекції. Серед свиней дослідних груп, найвищі втрати маси при транспортуванні мали нащадки кнурів синтетичної лінії «MaxGrow» (II та V групи), які вірогідно більше ( $p \leq 0,001$ ) на 0,9-0,8% втратили масу порівняно з тваринами контрольної групи.

Дещо меншими втратами маси порівняно з нащадками кнурів синтетичної лінії «MaxGrow», вирізнялись свині з часткою крові кнурів синтетичної лінії «OptiMus», але у порівнянні з тваринами вітчизняної селекції втрати маси були вірогідно вищими на 0,6-0,5% ( $p \leq 0,01$  та  $p \leq 0,001$ ). Тварини VI дослідної групи також втрачали живу масу при транспортуванні порівняно з аналогами контролю на 0,6% більше ( $p \leq 0,001$ ).

Аналізуючи таблицю 3.23, можна зробити висновки, що втрати маси при транспортуванні свиней живою масою 120 кг виявились вищими порівняно з масою 100 кг на 0,3-0,4 кг у натуральних одиницях, тоді як їх частка до маси при завантаженні виявилась нижчою на 0,3 %

Таблиця 3.23

**Втрати живої маси свиней різних генетичних поєднань  
при транспортуванні за живої маси 120 кг, x**

| Група | Генотипове поєднання                 | Жива маса при завантажуванні, кг | Передзабійна жива маса, кг | Втрати живої маси при транспортуванні |             |
|-------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------|
|       |                                      |                                  |                            | кг                                    | %           |
| I     | (УВБ-1×УВБ-2)×УВБ-3                  | 122,7±0,67                       | 120,6±0,66                 | 2,1±0,11                              | 1,7±0,10    |
| II    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×MG | 120,3±0,6                        | 118,1±0,6                  | 2,2±0,12                              | 1,8±0,10    |
| III   | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×MT | 122,0±0,58                       | 119,6±0,58                 | 2,4±0,13                              | 2,0±0,11*   |
| IV    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×OM | 123,7±0,62                       | 120,9±0,60                 | 2,8±0,15***                           | 2,3±0,13*** |
| V     | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×MG | 121,9±0,56                       | 119,6±0,56                 | 2,3±0,09                              | 1,9±0,09    |
| VI    | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×MT | 122,8±0,72                       | 120,3±0,69                 | 2,5±0,12*                             | 2,1±0,11**  |
| VII   | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×OM | 120,2±0,59                       | 117,6±0,54                 | 2,6±0,13**                            | 2,2±0,11**  |

Отже, при транспортуванні тварин передзабійною живою масою 120 кг втрати маси були меншими на 0,1-0,6% ( $p \leq 0,05-0,001$ ) у тварин вітчизняної селекції, що, на наш погляд, пояснюється кращою їх стресостійкістю.

### 3.2.4. Забійні та м'ясні якості гібридних свиней різних комбінацій батьківських форм за різних вагових кондицій

Промисловий розвиток галузі свинарства змушує фахівців враховувати всі наявні фактори впливу на показники інтенсивності росту тварин, конверсію кормів і, особливо, якість продуктів забою [12, 14, 51, 175, 177, 274]. Нові комерційні генотипи свиней мають високу енергію росту, низьку осаленість туш, добру конверсію корму, високу м'ясність туш. Одним з головних чинників збільшення виробництва м'яса свиней є підвищення їх передзабійної маси.

Різні генетичні поєднання дають неоднакові результати морфологічного складу туш та якості м'яса за забою їх у різних вагових категоріях. Так, на сьогодні найбільшим попитом у населення користується пісна свинина, яка отримується при відгодівлі молодих свиней до живої маси 90-100 кг. Однак, розрахунки свідчать, що відгодівля свиней до живої маси 120-130 кг економічно вигідніша, ніж до маси 100 кг [95, 130, 230].

Нашими дослідженнями встановлено, що у молодняку, отриманого від маток ( $L_i \times Y_i$ ), осімінених спермою термінальних кнурів ліній «*MaxGrow*», забійна маса була більшою на 3,5 кг ( $p \leq 0,01$ ) порівняно з тваринами контрольної групи (табл. 3.24).

Відгодівельний молодняк II та V дослідних груп мав найвищий забійний вихід 73,9% і 72,8%, що відповідно на 4,1% і 3,0% вище аналогів I контрольної групи ( $p \leq 0,001$ ,  $p \leq 0,01$ ). Рівень забійного виходу в свиней інших груп закордонного походження виявився вищим, порівняно з аналогами контрольної групи на 2,8-2,3%, але був меншим у порівнянні з нащадками кнурів термінальної лінії «*MaxGrow*» відповідно на 1,8-1,3% ( $p \leq 0,001$  та  $0,01$ ). Серед тварин дослідних груп нижчим забійним виходом відзначались нащадки кнурів синтетичної лінії «*OptiMus*» – 71,2%.

Таблиця 3.24

### Забійні якості свиней різних генетичних поєднань

за передзабійної живої маси 100 кг, x

| Група | Забійна маса, кг | Забійний вихід, % | Маса туші після охолодження, кг | Втрати маси туші після охолодження |           |
|-------|------------------|-------------------|---------------------------------|------------------------------------|-----------|
|       |                  |                   |                                 | кг                                 | %         |
| I     | 70,1±0,54        | 69,8±0,52         | 68,7±0,53                       | 1,4±0,08                           | 2,0±0,10  |
| II    | 72,9±0,3***      | 73,9±0,32***      | 71,3±0,36***                    | 1,6±0,13                           | 2,2±0,19  |
| III   | 72,4±0,52**      | 72,6±0,50***      | 70,9±0,47**                     | 1,5±0,09                           | 2,1±0,14  |
| IV    | 70,7±0,49        | 72,1±0,47**       | 69,1±0,42                       | 1,5±0,11                           | 2,1±0,13  |
| V     | 73,6±0,32***     | 72,8±0,32***      | 71,9±0,32***                    | 1,7±0,07**                         | 2,3±0,10* |
| VI    | 70,6±0,43        | 72,5±0,44***      | 69,1±0,43                       | 1,6±0,12                           | 2,2±0,15  |
| VII   | 71,2±0,55        | 72,1±0,5**        | 69,7±0,50                       | 1,5±0,14                           | 2,1±0,19  |

Після інтенсивного охолодження та зберігання впродовж 24 год., туші

були повторно зважені перед обвалуванням. Результати свідчать, що найвищою була маса туш у II та V дослідних групах – 71,3 кг та 71,9 кг відповідно, що на 3,2-2,6% вище за контроль ( $p \leq 0,001$ ). За різницею мас були розраховані втрати маси туш при охолодженні. Меншими вони виявились у тварин вітчизняної селекції – 2,0%, тоді як у тушах тварин закордонного походження вони склали 2,1-2,3%.

У нащадків кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*» та маток поєднання ( $L_i \times Y_i$ ) втрати маси у тушах перевищували аналогів контрольної групи на 0,3% ( $p \leq 0,05$ ).

Стосовно туш свиней з живою масою 120 кг, виявлено подібну тенденцію результатів якості забою, як і при відгодівлі до 100 кг. Передзабійна жива маса була в межах допустимих відхилень (табл. 3.25).

Таблиця 3.25

### Забійні якості свиней різних генетичних поєднань

за передзабійної живої маси 120 кг, ×

| Група | Забійна маса, кг | Забійний вихід, % | Маса туші після охолодження, кг | Втрати маси туші після охолодження |             |
|-------|------------------|-------------------|---------------------------------|------------------------------------|-------------|
|       |                  |                   |                                 | кг                                 | %           |
| I     | 85,9±0,69        | 71,2±0,61         | 84,1±0,68                       | 1,8±0,10                           | 2,1±0,11    |
| II    | 88,8±0,57**      | 75,1±0,53***      | 86,6±0,55**                     | 2,2±0,12*                          | 2,5±0,13*   |
| III   | 88,7±0,53**      | 74,2±0,50***      | 86,7±0,54**                     | 2,0±0,11                           | 2,3±0,11    |
| IV    | 89,0±0,62**      | 73,6±0,60**       | 86,8±0,62**                     | 2,1±0,10*                          | 2,4±0,13    |
| V     | 89,6±0,49***     | 74,9±0,43***      | 87,3±0,48***                    | 2,3±0,09***                        | 2,6±0,10*** |
| VI    | 89,5±0,53***     | 74,4±0,52***      | 87,4±0,51***                    | 2,1±0,13                           | 2,4±0,14    |
| VII   | 86,1±0,49        | 73,2±0,50*        | 84,2±0,50                       | 1,9±0,09                           | 2,2±0,11    |

Встановлено що, найбільшою забійною масою відрізнялися тварини V дослідної групи, отримані від генетичного поєднання ( $L_i \times Y_i$ ) × «*MaxGrow*» – 89,6 кг, що на 3,7 кг достовірно вище ( $p \leq 0,001$ ) порівняно з тваринами контрольної групи (I група).

Як і при забої за живою масою 100 кг, у тварин у 120 кг забійний вихід був вищим, у тварин зарубіжного походження на 2,0-3,9% ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ). Нащадки кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*» перевершували за цим показником аналогів контрольної групи на 3,7% та 3,9% ( $p \leq 0,001$ ).

Водночас нащадки кнурів синтетичних ліній «*MaxTer*» та «*OptiMus*» також мали вірогідно вищий результат, ніж аналоги контрольної групи на 2,0-3,2% ( $p \leq 0,05-0,001$ ), але поступались нащадкам кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*» на 1,9-0,7%.

Тварини VI групи поєднання ( $J_i \times Y_i$ )  $\times$  «*MaxTer*» мали досить високі забійні показники при відгодівлі до 120 кг, тоді як забійні якості цих же поєднань за передзабійної маси 100 кг були нижчими.

Маса туш свиней після охолодження суттєво не відрізнялася між групами і була вищою у тварин V і VI дослідних груп – 87,3 і 87,4 кг відповідно. Найменшим цей показник виявився у тварин контрольної групи – 84,1 кг.

Втрати маси туші при охолодженні за забою в 120 кг були вищими порівняно із забоем в 100 кг як в абсолютних, так і у відносних величинах. Так відсоток втрат маси при охолодженні склав за передзабійної маси 120 кг 2,1-2,6%, тоді як при забої за живої маси 100 кг він становив 2,0-2,3%. Аналогічно як в 100 кг, більше втрачали масу при охолодженні туші нащадків кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*» на 0,4-0,5% порівняно з тушами тварин контрольної групи ( $p \leq 0,05; 0,001$ ). За живої маси 120 кг у всіх тушах, отриманих від тварин зарубіжної селекції, простежувалась тенденція до підвищеної втрати маси під час охолодження.

Відомо, що свині різних порід та їх поєднань мають туші з різним виходом м'яса, сала та кісток і це зумовлює необхідність поглибленого вивчення м'ясної продуктивності та якості м'яса свиней різних генотипів, що надходять на переробку, з метою визначення їх промислової придатності [316]. Від співвідношення у туші свиней м'язової та жирової тканини залежить ціна на свинину і конкурентоздатність її виробництва в цілому.

На сьогодні рівень використання потенціалу м'ясної продуктивності свиней залишається невисоким і тому вибір найбільш перспективних генотипів і генотипових поєднань та визначення оптимальних їх забійних кондицій дасть можливість підвищити виробництво, поліпшити якість

свинини і здійснювати її цілеспрямоване використання, що сприятиме успішному розвитку як свинарства, так і переробної промисловості [12, 14].

Більшість українських господарств реалізують свиней живою масою 105-110 кг з огляду на економіку підприємства. Вирішальними у виборі остаточної кондиції є два чинники: наявність площі та собівартість продукції. Відгодівля свиней до більш важких кондицій потребує більше приміщень, що змушує продавати маловагових тварин [138]. При цьому необхідно враховувати фізіологічні особливості та здатність свиней різних генотипів до осалювання туш за різної живої маси [35, 101, 230].

Встановлено, що визначення морфометричних показників – довжина напівтуші та беконної половинки, знаходяться у прямій кореляційній залежності з виходом м'яса [130, 230, 261].

У наших дослідженнях, як показано у табл. 3.26, свині всіх закордонних генотипів відрізнялися більшою довжиною туші та беконної половинки, порівняно з тваринами вітчизняної селекції на 1,9-3,7 і 1,2-4,4 см відповідно.

Таблиця 3.26

### Морфометричні показники туш різних генетичних поєднань

за передзабійної маси 100 кг,

| Група | Довжина напівтуші, см | Довжина беконної половинки, см | Товщина шпигу, мм |                             |             |              |
|-------|-----------------------|--------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------|--------------|
|       |                       |                                | на холці          | на рівні 6-7-го гр. хребців | на попереку | на крижах    |
| I     | 93,5±1,24             | 81,2±1,11                      | 43,6±0,67         | 25,7±0,56                   | 20,4±0,94   | 20,4±0,64    |
| II    | 96,7±1,14             | 84,1±0,94                      | 41,2±0,98         | 23,2±0,49**                 | 17,5±0,37*  | 18,5±0,27*   |
| III   | 96,5±0,90             | 85,2±0,93 *                    | 42,4±1,13         | 22,7±0,53**                 | 18,4±0,42   | 15,9±0,22*** |
| IV    | 95,4±1,55             | 84,1±1,21                      | 42,8±0,85         | 23,7±0,58**                 | 19,4±0,62   | 17,2±0,39*** |
| V     | 97,2±1,24*            | 85,6±1,02 **                   | 39,2±0,48 ***     | 22,8±0,48***                | 16,7±0,34** | 15,3±0,27*** |
| VI    | 96,4±1,39             | 84,2±1,12                      | 40,1±0,96 **      | 23,5±0,81*                  | 17,5±0,56*  | 16,2±0,36*** |
| VII   | 96,2±2,06             | 82,4±1,96                      | 42,5±1,12         | 22,8±1,12*                  | 19,8±0,42   | 19,5±0,97    |



Найбільша довжина напівтуш при відгодівлі до 100 кг була у тварин V дослідної групи, отриманої від свиноматок ( $L_1 \times Y_i$ ), запліднених спермою кнурів лінії «*MaxGrow*» і становила 97,2 см, що на 3,7 см більше, ніж у туш свиней контрольної групи ( $p \leq 0,05$ ).

За виробництва беконної продукції в довших тушах знаходиться більше високоцінних частин у порівнянні з короткими. Товщина шпику завдяки простоті вимірювання широко використовується в свинарстві для оцінки м'ясності туш.

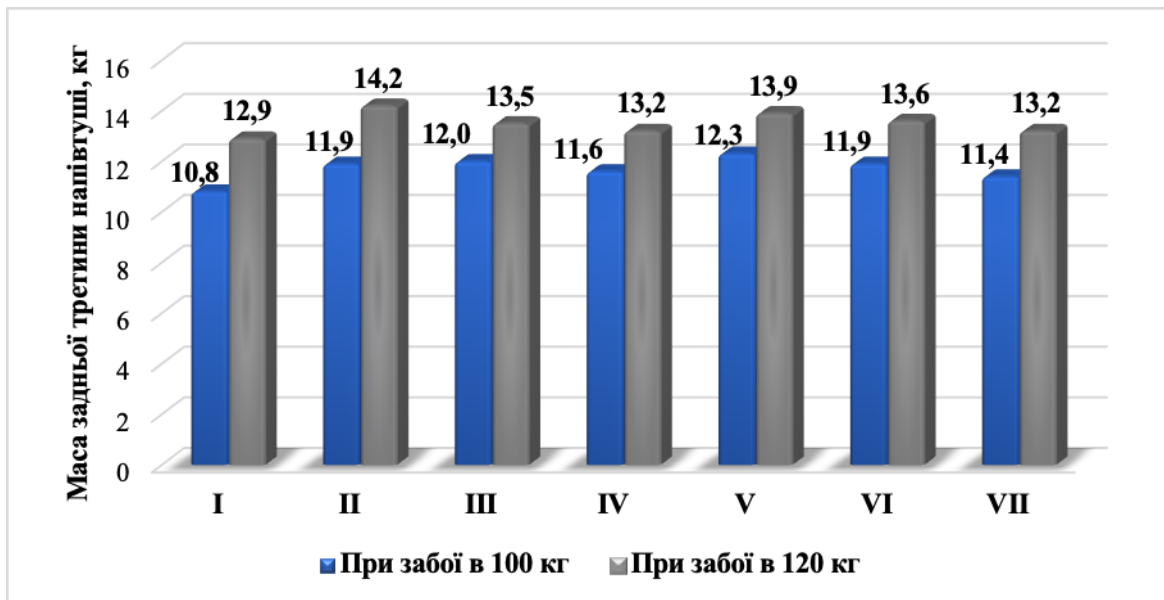
У наших дослідженнях, проміри туш свідчать, що найбільша товщина шпику в 4 точках (на холці, на рівні 6-7 грудних хребців, на попереку та на крижах) виявилась у тварин I контрольної групи (УВБ-1×УВБ-2) × УВБ-3 і знаходилась в межах 43,6-20,4 мм по хребту за передзабійної живої маси 100 кг. Між найбільш контрастними групами (I та V) за товщиною шпику на холці різниця була вірогідною ( $p \leq 0,001$ ) та становила 4,4 мм.

Найменші показники товщини шпику на рівні 6-7 грудних хребців були в тушах свиней III-ї дослідної групи і становили 22,7 мм, що на 3 мм ( $p \leq 0,01$ ) менше, ніж у тварин контрольної групи та на 0,1-1,0 мм порівняно з іншими аналогами зарубіжного походження.

Результати наших досліджень свідчать, що товщина шпику в попереку та на крижах при забої в 100 кг була вірогідно більшою у тварин вітчизняного походження і становила 20,4 мм, що на 3,7-5,1 мм ( $p \leq 0,01-0,001$ ) відповідно більше тварин зарубіжного походження.

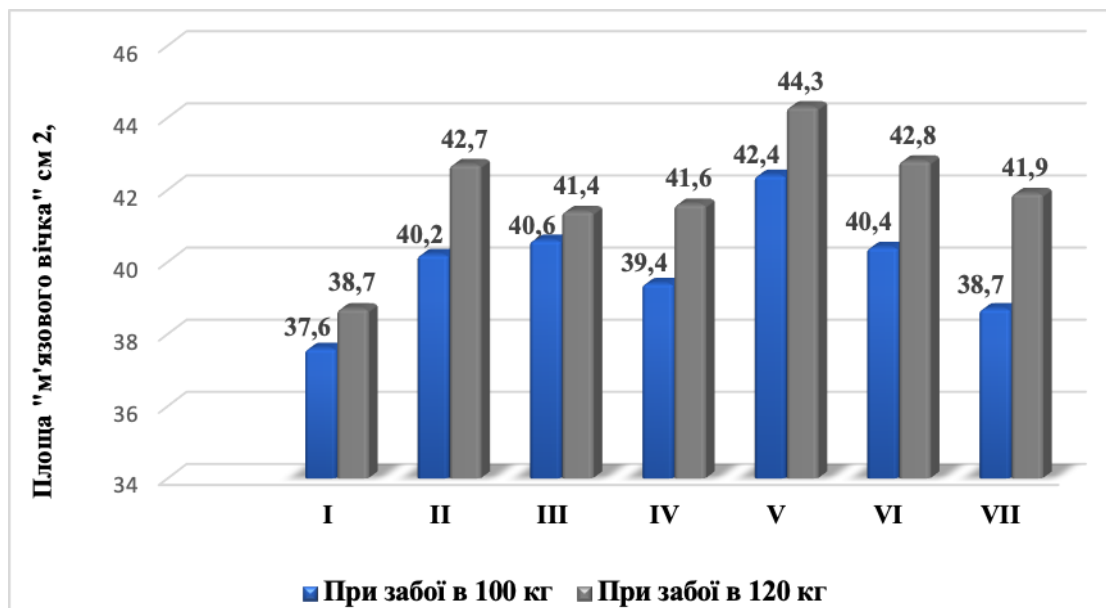
Як видно з рисунку 3.8, маса задньої третини напівтуші була більшою у тварин зарубіжного походження на 0,6-1,5 кг порівняно з тваринами вітчизняної селекції. Серед них найбільш високі показники маси задньої третини мали підсвинки V дослідної групи –  $12,3 \pm 0,17$  кг.

Дані дослідів показують, що гібриди II піддослідної групи при відгодівлі до 120 кг мали найбільшу масу задньої третини – 14,2 кг, що на 1,3 кг вірогідно більше тварин контрольної групи ( $p \leq 0,001$ ).



*Рис. 3.8. Маса задньої третини напівтуші за різної передзабійної маси*

За площею «м'язового вічка» (рис. 3.9), тварини зарубіжного походження переважали аналогів вітчизняної селекції на 1,1-4,8 см<sup>2</sup> за передзабійної живої маси 100 кг і на 2,7-5,6 см<sup>2</sup> за передзабійної живої маси 120 кг.



*Рис. 3.9. Площа «м'язового вічка» свиней за різної передзабійної маси*

Площа «м'язового вічка» – це показник, який характеризує м'ясність туш [101, 230]. Використання кнурів-плідників синтетичних ліній м'ясного напрямку продуктивності значною мірою вплинуло на підвищення м'ясності туш, зокрема на збільшення площі «м'язового вічка».


Аналіз досліджень показав, що площа «м'язового вічка» у тварин усіх

піддослідних груп значно коливалася від 37,6 до 42,4 см<sup>2</sup> у 100 кг і, від 38,7 до 44,3 см<sup>2</sup> у 120 кг. Найбільша площа «м'язового вічка» була у свиней V дослідної групи, найменша – у тварин контрольної групи. Ця тенденція спостерігалась як при відгодівлі до живої маси 100 кг, так і до живої маси 120 кг.

Нащадки кнурів синтетичних ліній «*MaxGrow*» та «*MaxTer*» переважали за площею «м'язового вічка» ровесників, які походять від кнурів синтетичної лінії «*OptiMus*».

З даних таблиці 3.27 встановлено, що при забої тварин за живої маси 120 кг, як і при забої тварин за передзабійної маси 100 кг найдовшими виявились туші у тварин V дослідної групи, які перевищували аналогів контрольної групи (I група) на 7,2 см ( $p \leq 0,001$ ).

Таблиця 3.27

**Морфометричні показники туш різних генетичних поєднань за передзабійної маси 120 кг, **

| Група | Довжина напівтуші, см | Довжина беконної половинки, см | Товщина шпику, мм |                             |              |              |
|-------|-----------------------|--------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------|--------------|
|       |                       |                                | на холці          | на рівні 6-7-го гр. хребців | на попереку  | на крижах    |
| I     | 97,2±1,11             | 85,2±0,96                      | 49,4±1,03         | 30,2±0,54                   | 27,2±1,12    | 21,4±0,46    |
| II    | 103,6±0,99***         | 92,4±0,92**                    | 46,9±0,98         | 27,4±0,49*                  | 25,5±0,54    | 18,4±0,42*** |
| III   | 102,7±1,07**          | 91,4±1,01***                   | 47,2±0,67         | 29,1±0,51                   | 25,8±0,39    | 19,3±0,50**  |
| IV    | 100,1±0,63*           | 88,7±0,52**                    | 45,7±0,92**       | 29,8±0,51                   | 25,4±0,47    | 18,6±0,43**  |
| V     | 104,4±1,21***         | 92,3±1,03***                   | 42,1±0,92***      | 24,2±0,48***                | 22,7±0,36**  | 15,6±0,32*** |
| VI    | 103,9±0,96***         | 91,0±0,85***                   | 41,1±0,56***      | 25,1±0,36***                | 19,7±0,27*** | 14,2±0,24*** |
| VII   | 102,4±1,23**          | 92,1±1,11***                   | 43,1±1,12***      | 28,4±0,71                   | 21,3±0,65**  | 16,9±0,56*** |

Найдовша беконна половинка виявились у нащадків кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*» та маток обох поєднань, які вірогідно перевищували за цим показником аналогів контрольної групи на 7,1-7,2 см ( $p \leq 0,001$ ) відповідно.

У тушах свиней, забитих за живої маси 120 кг, середня товщина шпику дорівнювала 32,1 до 25,0 мм. Більш тонкий шпик був у тушах свиней VI дослідної групи 41,1 до 14,2 мм, найбільш близькими до них за товщиною шпику були свині V групи – 42,1 до 15,6 мм. Максимальний показник товщини шпику на холці був у тварин вітчизняної селекції і становив 49,4 мм, що на 8,3-2,2 мм більше ніж у тварин зарубіжного походження.

Товщина шпику на рівні 6-7 грудного хребця була дещо вищою на 0,4-6,0 мм у тушах тварин контрольної групи (I група) порівняно з тушами тварин інших експериментальних груп.

Серед тварин зарубіжного походження по таким показникам, як товщина шпику на крижах і в попереку найнижчі показники мали тварини VI дослідної групи, які відповідно на 7,2 і 7,5 мм ( $p \leq 0,001$ ) були менше, ніж у тварини контрольної групи і відповідно на 1,4-5,1 мм; 1,6-6,1 мм менше інших аналогів зарубіжного походження.

У процесі індивідуального розвитку організму тварин особливого значення набуває вивчення закономірностей формування м'ясної продуктивності, яку оцінювали за результатами контрольного забою тварин. Особливості розвитку основних тканин організму дозволяє встановити контрольний забій.

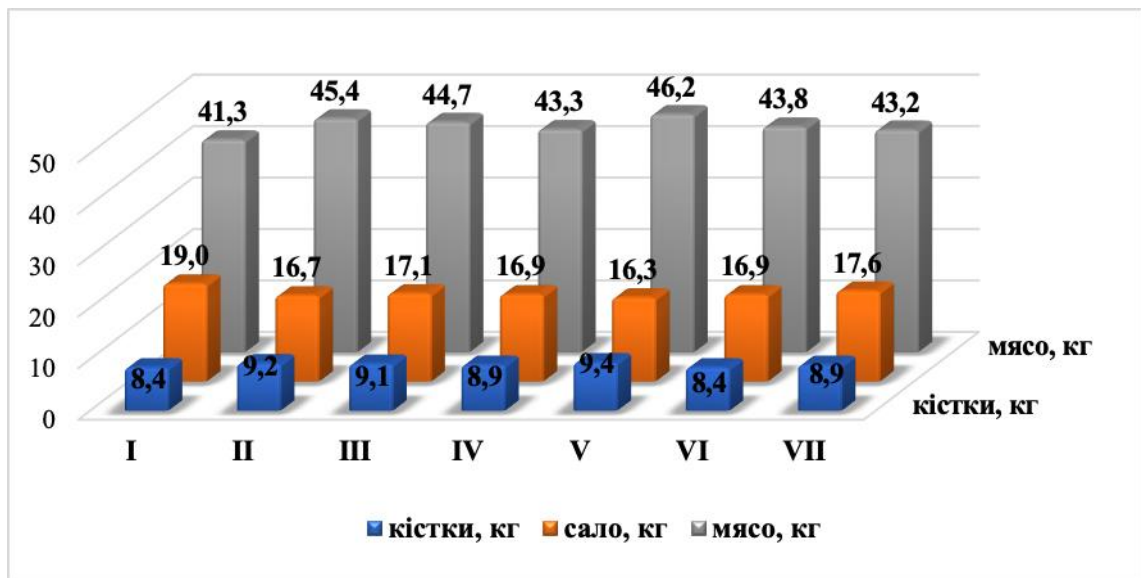
Одним з об'єктивних показників, що характеризує цінність туш є морфологічний склад туш свиней. Зі збільшенням маси перед забоєм, відбуваються зміни співвідношення окремих тканин: м'язів, жиру та кісток. Дослідження показали, що існують значні відмінності між породними поєднаннями в морфологічному складі туш за однакових умов годівлі та утримання.

В результаті обвалювання туш свиней піддослідних груп встановлено абсолютну та відносну кількість основних тканин (табл. 3.28-3.29, рис. 3.10-3.11).

**Морфологічний склад туш свиней при забої в 100 кг, ✖**

| Група       | Генотипове поєднання                 | Вміст у туші, % |              |           | Співвідношення м'ясо : сало |
|-------------|--------------------------------------|-----------------|--------------|-----------|-----------------------------|
|             |                                      | м'ясо           | сало         | кістки    |                             |
| I           | (УВБ-1×УВБ-2)×УВБ-3                  | 60,1±0,65       | 27,6±0,65    | 12,3±0,32 | 1:0,46                      |
| II          | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×MG | 63,7±0,84**     | 23,4±0,82*** | 12,9±0,43 | 1:0,37                      |
| III         | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×MT | 63,0±0,58**     | 24,2±0,29*** | 12,8±0,53 | 1:0,39                      |
| IV          | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×OM | 62,6±0,68*      | 24,5±0,66**  | 12,9±0,46 | 1:0,39                      |
| V           | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×MG | 64,2±0,90**     | 22,7±0,68*** | 13,1±0,61 | 1:0,35                      |
| VI          | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×MT | 63,4±0,50***    | 24,4±0,48*** | 12,2±0,33 | 1:0,38                      |
| VII         | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×OM | 62,0±0,74       | 25,3±0,66*   | 12,7±0,33 | 1:0,41                      |
| +/-II до I  |                                      | +3,6            | - 4,2        | + 0,6     | - 0,09                      |
| +/-III до I |                                      | +2,9            | - 3,4        | + 0,5     | - 0,07                      |
| +/-IV до I  |                                      | +2,5            | - 3,1        | + 0,6     | - 0,07                      |
| +/- V до I  |                                      | +4,1            | - 4,9        | + 0,8     | - 0,11                      |
| +/-VI до I  |                                      | +3,3            | - 3,2        | - 0,1     | - 0,08                      |
| +/-VII до I |                                      | +1,9            | - 2,3        | + 0,4     | - 0,05                      |

Аналіз результатів досліджень свідчить, що тварини II і V груп при забої живою масою 100 кг перевершували аналогів I контрольної групи по кількості м'яса на 3,6% ( $p \leq 0,01$ ) і 4,1% ( $p \leq 0,01$ ).



**Рис. 3.10. Абсолютна кількість основних тканин туші за передзабійної живої маси 100 кг**

Тварини всіх піддослідних груп мали бажану м'ясну продуктивність, характеризувались високим вмістом м'яса та низьким вмістом жиру. Встановлено, що свині контрольної групи при забої в 100 кг мали вірогідно вищий рівень осалення туш порівняно із дослідними групами, що на 2,3-4,9% більше або на 1,4-2,7 кг.

При забої свиней у 120 кг, тварини дослідних груп перевершували свої ровесників контрольної групи за виходом м'яса на 2,7-4,2% або на 2,8-5,5 кг. Збільшення виходу м'яса в тушах сприяло зменшенню виходу сала на 3,2-5,0% у дослідних групах, порівнюючи з контрольною.

Вміст кісткової тканини в тушах свиней всіх груп був на рівні – 12,3-13,1% (8,4-9,4 кг) і 12,2-13,0% (10,2-11,3 кг) за передзабійної живої маси 100 і 120 кг, відповідно.

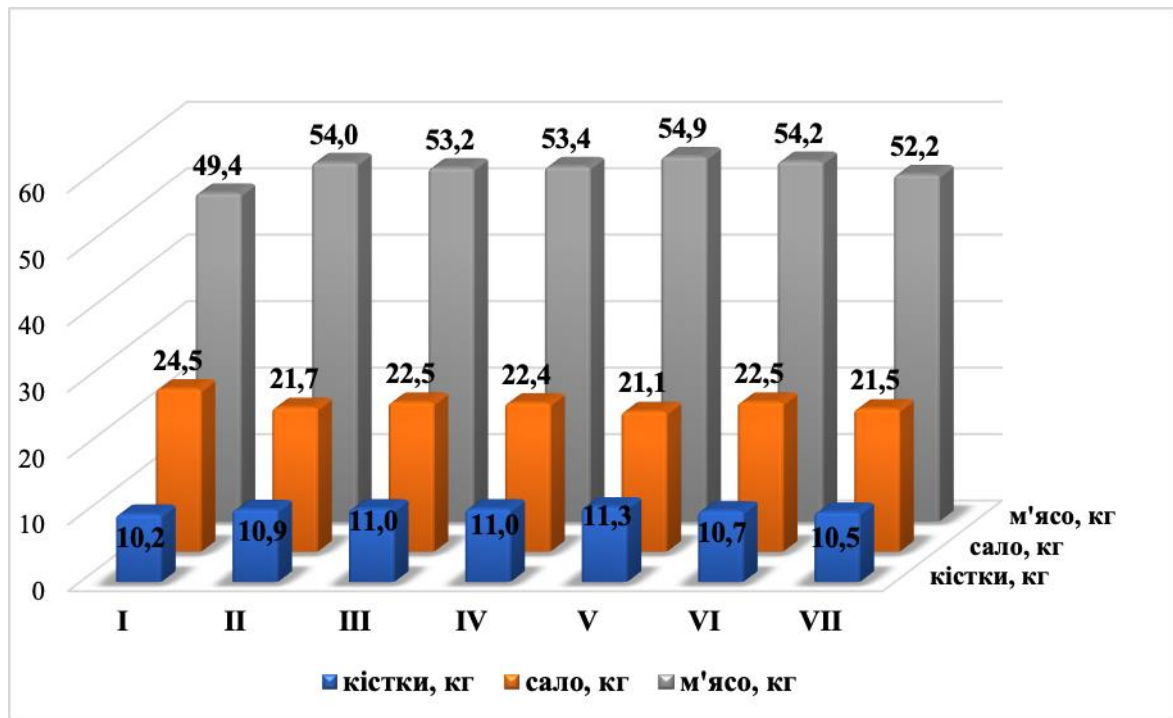
Таблиця 3.29

**Морфологічний склад туш свиней при забої у 120 кг,** ×

| Група       | Генотипове поєднання                 | Вміст у туші, % |              |           | Співвідношення м'ясо : сало |
|-------------|--------------------------------------|-----------------|--------------|-----------|-----------------------------|
|             |                                      | м'ясо           | сало         | кістки    |                             |
| I           | (УВБ-1×УВБ-2)×УВБ-3                  | 58,7±0,78       | 29,1±0,81    | 12,2±0,52 | 1:0,50                      |
| II          | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×MG | 62,3±0,76**     | 25,1±0,72**  | 12,6±0,42 | 1:0,40                      |
| III         | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×MT | 61,4±0,81*      | 25,9±0,56**  | 12,7±0,47 | 1:0,42                      |
| IV          | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×OM | 61,5±0,59*      | 25,8±0,49**  | 12,7±0,38 | 1:0,42                      |
| V           | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×MG | 62,9±0,60***    | 24,1±0,64*** | 13,0±0,35 | 1:0,38                      |
| VI          | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×MT | 62,1±0,45**     | 25,7±0,59**  | 12,2±0,37 | 1:0,41                      |
| VII         | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×OM | 62,0±0,60**     | 25,5±0,47**  | 12,5±0,18 | 1:0,41                      |
| +/-II до I  |                                      | + 3,6           | - 4,0        | + 0,4     | -0,10                       |
| +/-III до I |                                      | + 2,7           | - 3,2        | + 0,5     | -0,08                       |
| +/-IV до I  |                                      | + 2,8           | - 3,3        | + 0,5     | -0,08                       |
| +/- V до I  |                                      | + 4,2           | - 5,0        | + 0,8     | -0,12                       |
| +/-VI до I  |                                      | + 3,4           | - 3,4        | 0         | -0,09                       |
| +/-VII до I |                                      | + 3,3           | - 3,6        | +0,3      | -0,09                       |

Відповідно до морфологічних показників, наведених в табл. 3.28-3.29, тварини II і V групи переважали за високим вмістом м'язової тканини в охолодженій туші як при забої в 100 кг ( $p \leq 0,01$ ), так і при забої в 120 кг ( $p \leq 0,01$ ); ( $p \leq 0,001$ ).

Отже, при однакових умовах утримання свиней та однакових раціонах годівлі використання кнурів «MaxGrow» веде до збільшення вмісту м'язової тканини і зменшення жирової.



**Рис. 3.11. Абсолютна кількість основних тканин туші за передзабійної живої маси 120 кг**

При аналізі забійних і м'ясних якостей, було встановлено вірогідний вплив генотипу на втрати живої маси при транспортуванні, водночас вагова кондиція при забої (100 і 120 кг) на дану ознаку не впливала, і, навпаки, втрати маси туші після охолодження залежали від вагової кондиції свиней, що підлягали транспортуванню, а генотип на дану ознаку не впливав (табл. 3.30).

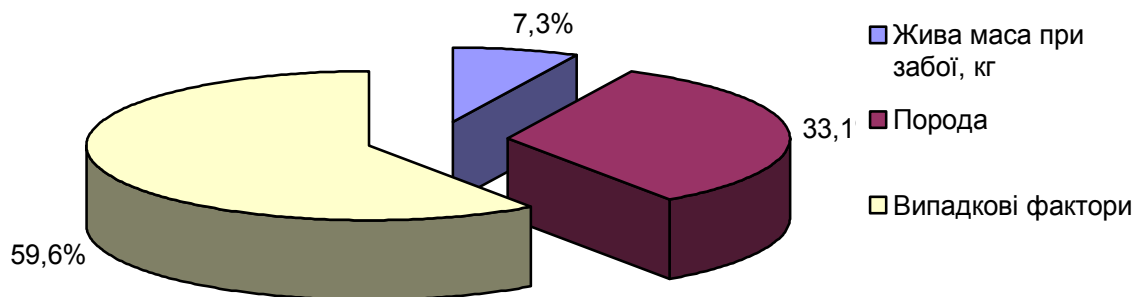
Було розраховано силу впливу факторів, що досліджувались на вищеназвані ознаки, отримані результати представлено на рисунках 3.12-3.18, як можемо побачити з представлених діаграм – порівняно із живою

масою при забої, генотип тварин сильніше впливав на більшість продуктивних ознак.

Таблиця 3.30

**Вірогідність впливу організованих та випадкових факторів  
на забійні та м'ясні якості свиней**

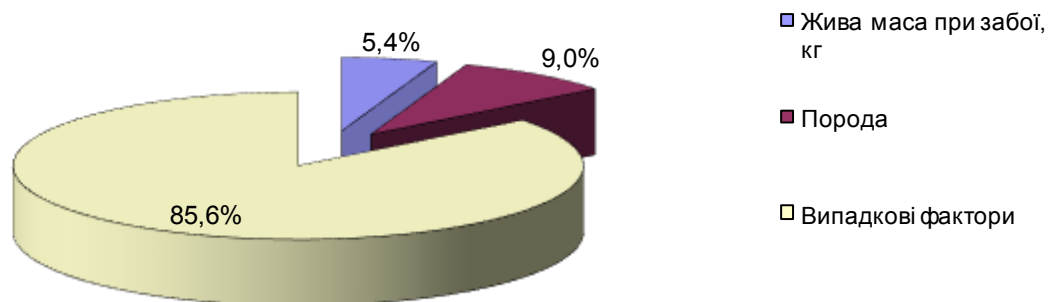
| Ознака                             | Фактор                 |                          |
|------------------------------------|------------------------|--------------------------|
|                                    | Жива маса при забої    | Генотип                  |
| Втрати маси при транспортуванні    | $F(1,12) = 2,65^{ns}$  | $F(12,126) = 5,83^{**}$  |
| Втрати маси туші після охолодження | $F(1,12) = 7,25^*$     | $F(12,126) = 1,10^{ns}$  |
| Вміст м'яса                        | $F(1,12) = 2,64^{ns}$  | $F(12,126) = 4,29^{**}$  |
| Загальна волога у м'ясі            | $F(1,12) = 14,05^{**}$ | $F(12,126) = 0,28^{ns}$  |
| Протеїн                            | $F(1,12) = 0,20^{ns}$  | $F(12,126) = 1,64^{ns}$  |
| Жир                                | $F(1,12) = 9,98^{**}$  | $F(12,126) = 67,75^{**}$ |
| Зола                               | $F(1,12) = 0,52^{ns}$  | $F(12,126) = 6,12^{**}$  |



**Рис. 3.12. Сила впливу факторів на втрати живої маси  
при транспортуванні**

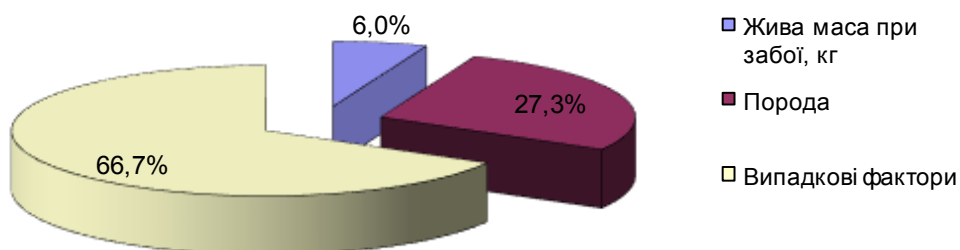
В свою чергу, найбільший вплив породи серед ознак, що досліджувались, зафіксовано на вміст внутрішньом'язового жиру, сила впливу породи на дану ознаку була більшою від сили впливу породи на вміст м'яса в туші на 23,1% та від сили впливу породи на 17,2%.



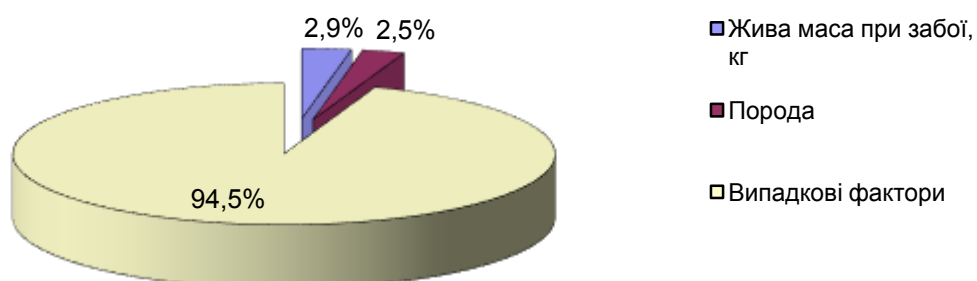


**Рис. 3.13. Сила впливу факторів на втрати маси туші при охолодженні**

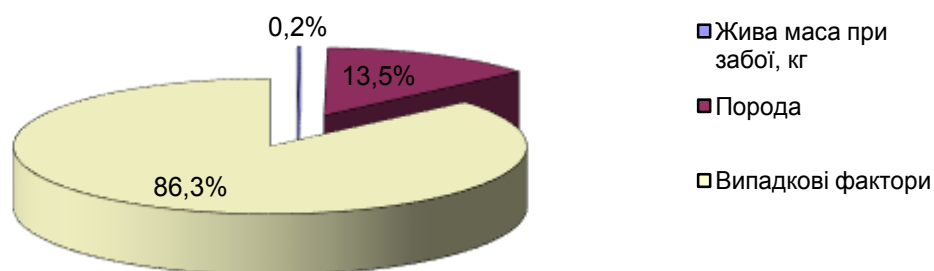
Слід відзначити, що на вміст жиру у м'ясі значну силу впливу мала також жива маса при забої, ще є цілком зрозумілим і пояснюється більш інтенсивним осалюванням свиней з віком.



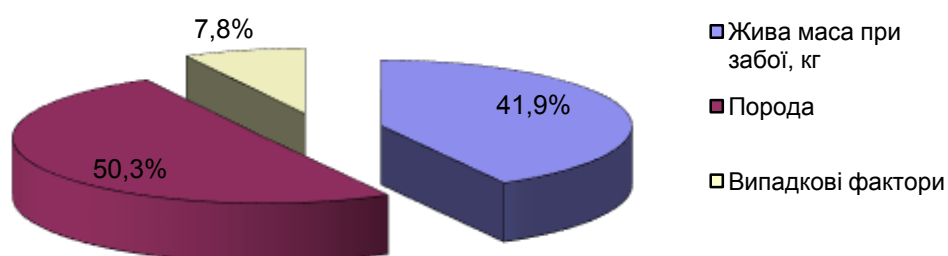
**Рис. 3.14. Сила впливу факторів на вміст м'яса в туші**



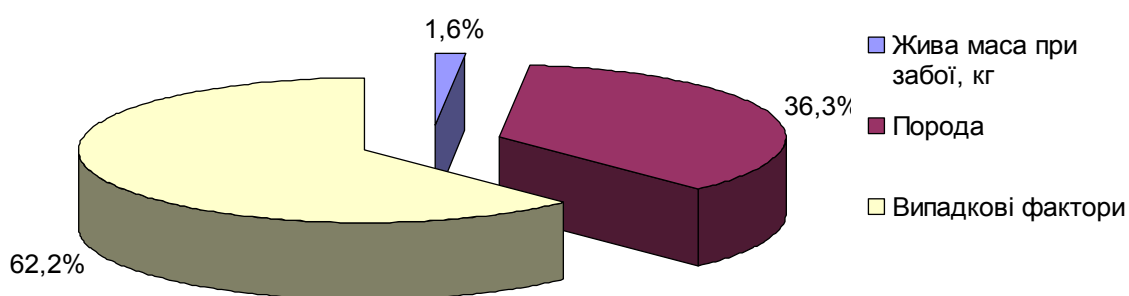
**Рис. 3.15. Сила впливу факторів на вміст загальної вологи в м'ясі**



*Рис. 3.16. Сила впливу факторів на вміст протеїну в м'ясі*



*Рис. 3.17. Сила впливу факторів на вміст жиру в м'ясі*



*Рис. 3.18. Сила впливу факторів на вміст золи в м'ясі*

Нами було досліджено вплив породного поєднання на масу парної туші та масу задньої третини напівтуші при різній передзабійній живій масі (табл. 3.31).

При збільшенні живої маси при забої зменшується вплив породного поєднання на ознаку маси задньої третини напівтуші, що може пояснюватись

тим, що у більш скоростиглих генотипів інтенсивність росту м'язів після досягнення живої маси 100 кг зменшується сильніше.

Таблиця 3.31

**Вірогідність та сила впливу фактору породного поєднання  
на забійні якості при різних вагових кондиціях**

| Ознака                            | Фактор поєднання<br>різних порід | Сила впливу факторів, % |           |
|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------|
|                                   |                                  | порода                  | випадкові |
| При забої у 100 кг                |                                  |                         |           |
| Маса парної туші                  | $F(6,69) = 1,96^{ns}$            | 15,7                    | 84,3      |
| Маса задньої третини<br>напівтуші | $F(6,69) = 6,25^{***}$           | 37,3                    | 62,7      |
| При забої у 120 кг                |                                  |                         |           |
| Маса парної туші                  | $F(6,69) = 1,68^{ns}$            | 13,8                    | 86,2      |
| Маса задньої третини<br>напівтуші | $F(6,69) = 3,17^{**}$            | 23,2                    | 76,8      |

При вивченні формування м'ясної продуктивності у свиней, важливо вивчити показники маси печінки, серця і легень. Дослідження показали, що швидкість росту основних тканин, що є складовими м'ясної продуктивності, збігається з інтенсивністю росту всіх органів тварин. Отже, при впливі факторів технологічного стресу організм тварини реагує не тільки на зміну живої маси, але і на розвиток внутрішніх органів.

Для більш поглибленого вивчення морфологічних особливостей у піддослідних тварин було проведено зважування їх внутрішніх органів: серця, легень, печінки, нирок (табл. 3.32-3.33).

Результати досліджень показали, що максимальна вага серця встановлена у свиней VI групи, а мінімальна – I групи при забої в 100 кг. Різниця між ними становила 32 г. Це є непрямим доказом більш високого рівня обмінних процесів у піддослідних тварин.

Під час забою встановлено, що легені в усіх досліджуваних тварин були без патологій. Тварини III і V групи перевершували свиней контрольної групи на 48-44 г або на 7,1-6,5% при ( $p \leq 0,001$ ). Збільшення маси легень

засвідчує про покращення процесів дихання та кровотворення, тобто їх розміри впливають на продуктивність.

Таблиця 3.32

**Маса внутрішніх органів піддослідних свиней  
за передзабійної живої маси 100 кг, (n=10 у групі),** ✖

| Група | Генотипове поєднання                 | Маса внутрішніх органів, г |                         |                          |                         |
|-------|--------------------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
|       |                                      | серце                      | легені                  | печінка                  | нирки                   |
| I     | (УВБ-1×УВБ-2)<br>×УВБ-3              | 284±4,45                   | 680±4,40                | 1611±28,99               | 259±6,53                |
| II    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×MG | 308±3,96 <sup>***</sup>    | 722±4,02 <sup>***</sup> | 1730±17,36 <sup>**</sup> | 288±3,45 <sup>***</sup> |
| III   | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×MT | 311±4,20 <sup>***</sup>    | 728±3,45 <sup>***</sup> | 1640±30,39               | 294±4,53 <sup>***</sup> |
| IV    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×OM | 287±3,15                   | 704±3,39 <sup>***</sup> | 1634±38,46               | 268±2,96                |
| V     | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×MG | 309±3,63 <sup>***</sup>    | 724±3,49 <sup>***</sup> | 1760±32,20 <sup>**</sup> | 296±3,26 <sup>***</sup> |
| VI    | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×MT | 316±2,52 <sup>***</sup>    | 716±3,11 <sup>***</sup> | 1710±25,82 <sup>**</sup> | 301±3,41 <sup>***</sup> |
| VII   | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×OM | 296±4,23                   | 711±4,73 <sup>***</sup> | 1621±24,72               | 276±3,97 <sup>*</sup>   |

Найкращий розвиток печінки за масою також було встановлено у тварин дослідних груп. Вага печінки свиней V групи становила 1760±32,20 г, що на 149 г (9,2%) більше за вагу печінки тварин контрольної групи ( $p \leq 0,01$ ) і на 30-136 г або на 1,7-8,4% більше тварин інших дослідних груп.

При аналізі табл. 3.33, виявлено, що тварини VI дослідної групи, характеризувались найбільшою масою серця – 405±2,54 г, що на 50 г вірогідно більше за контроль ( $p \leq 0,001$ ) і вищою масою печінки – 2248±27,03 г ( $p \leq 0,001$ ). Встановлено, що збільшення печінки пов'язане з більш інтенсивною участю в процесах травлення і метаболізму.

Слід відмітити, що гібриди, отримані від поєднання кнурів синтетичної лінії «MaxGrow» і маток (Й<sub>i</sub>×Л<sub>i</sub>) – II група; маток (Л<sub>i</sub>×Й<sub>i</sub>) – V група мали максимальну масу легень, що на 6-96 г або 0,7-12,3% та на 21-111 г або 2,4-14,3% відповідно більше дослідних груп при ( $p \leq 0,001$ ).

Маса нирок при забої в 100 кг була в межах 259-301 г, а при забої в 120 кг 318-372 г.

**Маса внутрішніх органів підслідних свиней  
за передзайної живої маси 120 кг, (n=10 у групі),** ✖

| Група | Генотипове поєднання                 | Маса внутрішніх органів, г |                         |                           |                         |
|-------|--------------------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
|       |                                      | серце                      | легені                  | печінка                   | нирки                   |
| I     | (УВБ-1×УВБ-2)<br>×УВБ-3              | 355±4,41                   | 795±4,59                | 1760±32,70                | 318±3,61                |
| II    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×MG | 372±3,83 <sup>**</sup>     | 874±3,30 <sup>***</sup> | 2180±24,19 <sup>***</sup> | 345±2,89 <sup>***</sup> |
| III   | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×MT | 388±4,02 <sup>***</sup>    | 829±3,54 <sup>***</sup> | 2130±31,82 <sup>***</sup> | 365±3,63 <sup>***</sup> |
| IV    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×OM | 359±2,51                   | 791±3,24                | 1980±34,82 <sup>***</sup> | 342±3,63 <sup>***</sup> |
| V     | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×MG | 393±3,36 <sup>***</sup>    | 889±2,99 <sup>***</sup> | 2213±27,67 <sup>***</sup> | 364±3,43 <sup>***</sup> |
| VI    | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×MT | 405±2,54 <sup>***</sup>    | 868±3,63 <sup>***</sup> | 2248±27,03 <sup>***</sup> | 372±3,24 <sup>***</sup> |
| VII   | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×OM | 364±3,06                   | 778±3,14 <sup>**</sup>  | 1827±29,40                | 336±2,30 <sup>***</sup> |

Таким чином, за розвитком внутрішніх органів кращими були гібриди, отримані від кнурів спеціалізованих синтетичних ліній «*MaxGrow*», «*MaxTer*». Маємо припущення, що це визначило їх перевагу за м'ясними показниками. Тобто, кращий розвиток внутрішніх органів, вказаних груп тварин підтверджує той факт, що ці свині мали більшу інтенсивність обмінних процесів організму, що проявилось у збільшенні маси їх внутрішніх органів і, як наслідок, характеризувалися більш високою м'ясною продуктивністю. Доведено, що органи кровообігу, дихання, виділення та інші є ланцюгами єдиної системи і зміни в одному з них призводять до змін в інших, пов'язаних з ним органах та системах [256, 283, 320].

### 3.2.5. Якість м'яса свиней різних гібридних поєднань

Смакові та поживні властивості м'яса визначаються його фізико-хімічними властивостями. Вони здатні піддаватися різким змінам і коливаються в залежності від генотипових та паратипових факторів [30, 121, 186, 210, 230].

З таблиць 3.34 та 3.35 видно, що за показником активної кислотності через годину після забою ( $pH_1$ ) у м'ясі тварин всіх піддослідних груп, яка знаходилась в межах 6,55-6,68 при забої в 100 кг та 6,46-6,59 при забої в 120 кг суттєвої різниці не встановлено.

Таблиця 3.34

**Фізико-хімічні властивості найдовшого м'яза спини свиней  
(*m. longissimus dorsi*) при забої в 100 кг, (n=10 у групі)**

| Група | Генотипове поєднання                 | $pH$ м'яса |             |            | Вологоутримуюча здатність, % |
|-------|--------------------------------------|------------|-------------|------------|------------------------------|
|       |                                      | $pH_1$     | $pH_{16}$   | $pH_{24}$  |                              |
| I     | (УВБ-1×УВБ-2)×УВБ-3                  | 6,64±0,072 | 5,92±0,042  | 5,69±0,039 | 44,39±0,643                  |
| II    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×МГ | 6,57±0,072 | 5,88±0,036  | 5,60±0,022 | 41,96±0,675*                 |
| III   | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×МТ | 6,59±0,079 | 5,96±0,040  | 5,64±0,035 | 43,00±0,661                  |
| IV    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×ОМ | 6,61±0,070 | 5,78±0,038* | 5,65±0,038 | 43,08±0,693                  |
| V     | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×МГ | 6,55±0,046 | 5,89±0,018  | 5,59±0,039 | 41,74±0,595**                |
| VI    | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×МТ | 6,68±0,038 | 5,90±0,028  | 5,68±0,038 | 42,81±0,577                  |
| VII   | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×ОМ | 6,59±0,046 | 5,81±0,047  | 5,64±0,042 | 42,94±0,614                  |

Водночас автолітичні процеси під час дозрівання м'язової тканини в тушах свиней II, IV та V дослідних груп проходили інтенсивніше, ніж у їх аналогів інших груп. Про це свідчить зниження рівня активної кислотності ( $pH$ ) через 1, 16 та 24 год. після забою свиней за обох вагових категорій.

При закінченні автолітичних процесів, кислотність м'яса була в межах норми, що вказує на добру його якість і відсутність у ньому вад *PSE* та *DFD* та завчасного псування.

Тобто, м'ясо всіх піддослідних груп за показником концентрації іонів водню  $pH_{24}$  при завершенні дозрівання на 24 годину після забою входило до шкали (5,6-7,2), хоча у нащадків кнурів «MaxGrow» при поєднанні їх з свиноматками генотипу (Й<sub>i</sub>×Л<sub>i</sub>) – II група та (Л<sub>i</sub>×Й<sub>i</sub>) – V група спостерігалася тенденція до зниження  $pH_{24}$  – 5,60 та 5,59 при забої в 100 кг та  $pH_{24}$  – 5,59 та 5,57 відповідно при забої в 120 кг. Така тенденція є характерною для свиней з

підвищеною інтенсивністю росту та м'ясністю.

Таблиця 3.35

**Фізико-хімічні властивості найдовшого м'яза спини свиней  
(*m. longissimus dorsi*) при забої в 120 кг, (n=10 у групі)** ✘

| Група | Генотипове поєднання                 | <i>pH</i> м'яса        |                         |                         | Вологоутримуюча здатність, % |
|-------|--------------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|
|       |                                      | <i>pH</i> <sub>1</sub> | <i>pH</i> <sub>16</sub> | <i>pH</i> <sub>24</sub> |                              |
| I     | (УВБ-1×УВБ-2)×УВБ-3                  | 6,56±0,071             | 5,87±0,033              | 5,66±0,042              | 44,92±0,771                  |
| II    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×МГ | 6,59±0,056             | 5,76±0,043              | 5,59±0,049              | 40,75±0,715***               |
| III   | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×МТ | 6,52±0,037             | 5,92±0,040              | 5,66±0,049              | 42,83±0,597                  |
| IV    | (Й <sub>i</sub> ×Л <sub>i</sub> )×ОМ | 6,58±0,065             | 5,84±0,032              | 5,63±0,032              | 42,96±0,699                  |
| V     | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×МГ | 6,46±0,059             | 5,67±0,039***           | 5,57±0,050              | 41,45±0,482**                |
| VI    | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×МТ | 6,50±0,044             | 5,89±0,041              | 5,65±0,047              | 42,69±0,562**                |
| VII   | (Л <sub>i</sub> ×Й <sub>i</sub> )×ОМ | 6,55±0,029             | 5,82±0,043              | 5,66±0,054              | 42,87±0,638                  |

Отже, досліджувані туші свиней за показником  $pH_{24}$  можна віднести до європейської категорії *NOR* (нормальне), хоча в процесі його дозрівання спостерігалось не поступове зниження рівня  $pH$ , однак через добу після забою цей показник стабілізувався і знаходився в межах норми.

Дуже важливим показником якості м'яса є його вологоутримуюча здатність, яка тісно пов'язана із соковитістю та іншими кулінарними властивостями, а також впливає на вихід готових продуктів. Результати досліджень показали, що максимальний показник вологоутримуючої здатності за передзабійної маси 100 кг був у тушах тварин I групи – 44,39±0,643, що на 2,43% більше за їх аналогів з II групи ( $p \leq 0,05$ ), та на 2,65% порівняно з тушами тварин V групи ( $p \leq 0,001$ ).

При забої в 120 кг простежувалась аналогічна тенденція між групами, що і при забої в 100 кг. Найвищий показник вологоутримуючої здатності був у тушах свиней контрольної групи і складав – 44,92±0,771. В м'ясі тварин III, IV, VI VII групі він складав – 42,69-42,96%.

Найменша вологоутримуюча здатність була в м'ясі свиней – II групи, що на 4,17% менше ( $p \leq 0,001$ ) порівняно з контролем (див. табл. 3.34-3.35). Дані досліджень дають підставу вважати, що у тварин, які характеризувались високою інтенсивністю росту та найвищими середньодобовими приростами під час відгодівлі, відбулися посиленні обмінні процеси, що призвели до більш інтенсивних розпадів глікогену. Це підтверджує досить низький показник  $pH$  та найнижча вологоутримуюча здатність у тварин II та V групи.

Таким чином, м'ясо тварин усіх груп, що досліджувались, мало рівень кислотності та вологоутримуючої здатності в межах норм, які висуває переробна промисловість і відносилось до європейської категорії *NOR* (нормальне). У м'язовій тканині високоінтенсивних зарубіжних генотипів автолітичні процеси протікають більш інтенсивно у порівнянні з м'ясом вітчизняних генотипів.

Якість свинини залежить не тільки від співвідношення в ній тканин, але і від того, в яких кількостях і пропорціях містяться такі поживні речовини, як жир і білок. Результати визначення хімічного складу м'яса свиней наведено в табл. 3.36 та 3.37.

Таблиця 3.36

**Хімічний склад найдовшого м'яза спини свиней (*m. longissimus dorsi*)**

при забої в 100 кг, (n=10 у групі)

| Група | Загальна волога, % | Суша речовина, % | Жир, %        | Протеїн, %   | Зола, %       |
|-------|--------------------|------------------|---------------|--------------|---------------|
| I     | 74,25±0,581        | 25,75±0,581      | 2,57±0,049    | 21,95±0,437  | 1,23±0,029    |
| II    | 74,32±0,384        | 25,68±0,384      | 1,51±0,055*** | 23,08±0,368  | 1,09±0,037**  |
| III   | 74,42±0,581        | 25,58±0,581      | 1,58±0,053*** | 22,89±0,443  | 1,11±0,027**  |
| IV    | 74,71±0,490        | 25,29±0,490      | 1,66±0,041*** | 22,48±0,331  | 1,15±0,030    |
| V     | 74,29±0,454        | 25,71±0,454      | 1,54±0,051*** | 23,11±0,326* | 1,06±0,017*** |
| VI    | 74,35±0,468        | 25,65±0,468      | 1,60±0,042*** | 22,92±0,390  | 1,13±0,01**   |
| VII   | 74,91±0,389        | 25,09±0,389      | 1,72±0,030*** | 22,16±0,340  | 1,21±0,022    |



Загальний вміст води у м'ясі тварин всіх піддослідних груп знаходився в межах 74,25-74,91% за передзабійної маси 100 кг та 73,70-74,40% при забої в 120 кг. Показник знаходився в межах фізіологічної норми, вірогідної різниці між групами свиней за цим показником не встановлено.

Наявність жирової тканини сприяє підвищенню калорійності м'яса, робить його ніжним та ароматним, але занадто висока кількість жиру, призводить до відносного зменшення вмісту білка та як наслідок знижується харчова цінність.

Вивчення хімічного складу м'язової тканини піддослідних тварин показало, що вміст жиру в м'ясі свиней контрольної групи (I) був значно вищий – 2,57% та 2,98%, ніж у тварин дослідних груп як за передзабійної живої маси 100 кг, так і 120 кг відповідно при ( $p \leq 0,001$ ).

Серед тварин дослідних груп простежувалась тенденція до підвищення вмісту внутрішньом'язового жиру у нащадків кнурів «OptiMus».

Таблиця 3.37

**Хімічний склад найдовшого м'яза спини свиней (*m. longissimus dorsi*)**

**при забої в 120 кг, (n=10 у групі)**

| Група | Загальна<br>волога, % | Суха<br>речовина, % | Жир, %        | Протеїн, %  | Зола, %      |
|-------|-----------------------|---------------------|---------------|-------------|--------------|
| I     | 73,84±0,492           | 26,16±0,492         | 2,98±0,077    | 21,88±0,411 | 1,30±0,057   |
| II    | 73,70±0,554           | 26,30±0,554         | 2,19±0,032*** | 23,00±0,368 | 1,11±0,033** |
| III   | 73,93±0,547           | 26,07±0,547         | 2,21±0,036*** | 22,76±0,378 | 1,10±0,029** |
| IV    | 74,20±0,480           | 25,80±0,480         | 2,29±0,024*** | 22,32±0,327 | 1,19±0,027   |
| V     | 73,83±0,504           | 26,17±0,504         | 2,13±0,034*** | 22,94±0,382 | 1,10±0,026** |
| VI    | 73,91±0,419           | 26,09±0,419         | 2,11±0,018*** | 22,83±0,357 | 1,15±0,016*  |
| VII   | 74,40±0,431           | 25,61±0,431         | 2,25±0,027*** | 22,11±0,340 | 1,24±0,025   |

Найбільш важливою складовою частиною м'яса є білки, які складаються з заміних і незамінних амінокислот [210]. М'ясо тварин, отриманих від поєднання свиноматок ( $Y_i \times L_i$ ) та ( $L_i \times Y_i$ ) і кнурів синтетичних

термінальних ліній «*MaxGrow*» та «*MaxTer*» характеризувалося підвищеною кількістю білка (22,76-23,11%) за обох вагових категорій. Найбільший вміст протеїну відмічено у тушах тварин V групи при забої в 100 кг – 23,11%, що вірогідно ( $p \leq 0,05$ ) більше на 1,16% за аналогів контрольної групи.

У цілому, молодняк за передзабійної живої маси 100 кг відрізнявся більш високими показниками вмісту протеїну в тушах, порівняно з їх аналогами, забитими в 120 кг.

Вміст золи в м'ясі тварин всіх поєднань, що досліджувалися, коливався в межах 1,06-1,23% при забої в 100 кг та дещо більше 1,10-1,30% – в 120 кг. За цим показником між тваринами контрольної групи та їх аналогами з дослідних груп встановлено вірогідну різницю за передзабійної маси 100 кг. Так, вона склала відповідно 0,14% ( $p \leq 0,01$ ) з II гр., 0,12% ( $p \leq 0,01$ ) з III гр., 0,17% ( $p \leq 0,001$ ) з VI гр., та 0,10% ( $p \leq 0,01$ ) з VII гр. За передзабійної маси 120 кг спостерігалась подібна тенденція. За вмістом золи в м'ясі свиней контрольної групи та їх аналогів з дослідних груп також встановлено вірогідну різницю: 0,19% ( $p \leq 0,01$ ) з II гр., 0,20% ( $p \leq 0,01$ ) з III та IV гр., а також 0,15% ( $p \leq 0,05$ ) із VI гр. відповідно.

За результатами дослідження встановлено, що м'ясо тварин, отриманих від інтенсивних комерційних генотипів зарубіжної селекції відрізняється підвищеним вмістом протеїну, та нижчим вмістом жиру і золи порівняно з м'ясом свиней вітчизняної селекції. З підвищенням передзабійної живої маси з 100 до 120 кг у м'ясі тварин усіх досліджуваних генотипів простежувалась тенденція до підвищення вмісту внутрішньом'язового жиру за рахунок зменшення вмісту протеїну та вологи.

Отже, за фізико-хімічними показниками м'ясо тварин вивчених генотипових поєднань суттєво не відрізнялось як при забої в 100 кг, так і в 120 кг і відповідало вимогам щодо свинини нормальної (*NOR*) якості. Однак, в окремих випадках спостерігались деякі відмінності.

Встановлено зниження активної кислотності та вологоутримуючої здатності в процесі автолізу в найдовшому м'язі спини піддослідного

молодняка за передзабійної живої маси 120 кг. Збільшення вмісту внутрішньом'язового жиру спостерігалось в контрольній групі з використанням вітчизняних внутрішньопородних типів української великої білої породи.

Використання термінальних кнурів спеціалізованих синтетичних ліній у поєднанні із двопородними матками ( $Y_1 \times L_1$ ) та ( $L_1 \times Y_1$ ), дає змогу отримати більш пісне м'ясо, з високим вмістом протеїну, але з низькою вологоутримуючою здатністю.

Встановлено можливість підвищення м'ясних якостей свиней завдяки використанню кращих поєднань батьківських пар. Доведено доцільність використання кнурів синтетичних ліній «*MaxGrow*» та «*MaxTer*» на етапі отримання товарного молодняку.

**Матеріали досліджень цього розділу опубліковано у наукових працях [178, 185, 250-253].**

### 3.3. Економічна ефективність поєднання досліджуваних генотипів свиней у системі гібридизації

Оцінку економічного ефекту від проведених досліджень проводили на основі досягнутого підвищення продуктивних показників в період відгодівлі [146]. В умовах ПП «Сігма» в результаті застосування гібридизації у тварин дослідних груп було отримано вищі середньодобові прирости, завдяки чому, вони у віці 180 та 210 діб мали більшу живу масу (див. табл. 3.16). Розрахунок показників економічної ефективності при відгодівлі тварин до 100 кг наведено у таблиці 3.38, при відгодівлі до 120 кг – у таблиці 3.39. Встановлено, що у випадку зняття тварин з відгодівлі при досягненні ними маси 100 кг економічно найбільш ефективно відгодувати тварин II та V груп, при цьому, порівняно із контролем, було отримано більше чистого прибутку на 33,1-34,9%, а рентабельність виробництва підвищилась на 13,7-14,4%.

Водночас, при поєднанні свиноматок  $Y_i \times L_i$  з кнурами «MaxTer» було отримано на 8,5% менше чистого прибутку, а рентабельність виявилась нижчою на 3,5%. При відгодівлі до 120 кг кращими групами за економічною ефективністю, аналогічно як і при відгодівлі до 100 кг, виявились II та V дослідні групи. У даних групах було визначено більший чистий прибуток (на 11,4% та 18,8% по відношенню до контрольної групи) та вищу рентабельність (на 6,0 % та 10,0%).

Проте, на відміну від відгодівлі до 100 кг, зафіксовано нижчий чистий прибуток порівняно із контролем у IV, VI та VII групах, що може свідчити про економічну недоцільність відгодівлі свиней даних поєднань до 120 кг.

Водночас у молодняку III групи (поєднання свиноматок  $Y_i \times L_i$  з кнурами «MaxTer»), відгодівля якого до 100 кг давала менший економічний ефект по відношенню до контролю, при відгодівлі до 120 кг економічна ефективність підвищилась і порівняно з контрольною групою чистий прибуток був більшим на 4,0%, а рентабельність – на 2,1%.

**Економічна ефективність проведених досліджень в умовах ПП «Сіґма»  
при відгодівлі свиней до 100 кг**

| Показник                                                      | Група   |         |         |         |         |         |         |
|---------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                                               | I       | II      | III     | IV      | V       | VI      | VII     |
| Кількість, гол.                                               | 40      | 40      | 40      | 40      | 40      | 40      | 40      |
| Жива маса при постановці на відгодівлю, кг                    | 23,0    | 24,5    | 30,0    | 25,1    | 26,7    | 32,6    | 26,4    |
| Жива маса у віці 180 днів, кг                                 | 95,4    | 103,9   | 100,6   | 98,5    | 106,5   | 105     | 100,2   |
| Середньодобовий приріст за період вирощування, г              | 703,0   | 751,0   | 691,5   | 713,0   | 775,0   | 703,0   | 717,0   |
| Валова продукція за весь період вирощування, кг               | 2896    | 3176    | 2824    | 2936    | 3192    | 2896    | 2952    |
| Собівартість одиниці продукції, грн/кг                        | 32,70   | 29,82   | 33,53   | 32,25   | 29,67   | 32,70   | 32,08   |
| Загальні затрати на виробництво валової продукції, грн        | 94699,2 | 94708,3 | 94688,7 | 94686,0 | 94706,6 | 94699,2 | 94700,2 |
| Закупівельна ціна одиниці продукції, грн/кг                   | 46,22   | 46,22   | 46,22   | 46,22   | 46,22   | 46,22   | 46,22   |
| Вартість валової продукції за закупівельними цінами, грн      | 133853  | 146795  | 130525  | 135702  | 147534  | 133853  | 136441  |
| Чистий прибуток, грн                                          | 39153,9 | 52086,7 | 35836,3 | 41016   | 52827,4 | 39153,8 | 41740,8 |
| Чистий прибуток в розрахунку на одну тварину, грн             | 978,85  | 1302,17 | 895,91  | 1025,40 | 1320,68 | 978,85  | 1043,52 |
| Додатково отримано прибутку в розрахунку на одну тварину, грн | -       | 323,32  | -82,94  | 46,56   | 341,84  | 0,00    | 64,68   |
| Рівень рентабельності, %                                      | 41,3    | 55,0    | 37,8    | 43,3    | 55,8    | 41,3    | 44,1    |

Таблиця 3.39

**Економічна ефективність проведених досліджень в умовах ПП «Сігма»  
при відгодівлі свиней до 120 кг**

| Показник                                                      | Група   |         |         |         |         |         |         |
|---------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                                               | I       | II      | III     | IV      | V       | VI      | VII     |
| Кількість, гол.                                               | 40      | 40      | 40      | 40      | 40      | 40      | 40      |
| Жива маса при постановці на відгодівлю, кг                    | 23,0    | 24,5    | 30,0    | 25,1    | 26,7    | 32,6    | 26,4    |
| Жива маса у віці 180 днів, кг                                 | 116,8   | 122     | 125,1   | 117,4   | 126,6   | 124,8   | 119,6   |
| Середньодобовий приріст за період вирощування, г              | 703,0   | 751,0   | 691,5   | 713,0   | 775,0   | 703,0   | 717,0   |
| Валова продукція за весь період вирощування, кг               | 3752    | 3900    | 3804    | 3692    | 3996    | 3688    | 3728    |
| Собівартість одиниці продукції, грн/кг                        | 30,20   | 29,05   | 29,79   | 30,69   | 28,36   | 30,72   | 30,39   |
| Загальні затрати на виробництво валової продукції, грн        | 113310  | 113295  | 113321  | 113307  | 113326  | 113295  | 113293  |
| Закупівельна ціна одиниці продукції, грн/кг                   | 46,22   | 46,22   | 46,22   | 46,22   | 46,22   | 46,22   | 46,22   |
| Вартість валової продукції за закупівельними цінами, грн      | 173417  | 180258  | 175821  | 170644  | 184695  | 170459  | 172308  |
| Чистий прибуток, грн                                          | 60106,6 | 66963,0 | 62499,8 | 57336,5 | 71368,4 | 57163,6 | 59014,1 |
| Чистий прибуток в розрахунку на одну тварину, грн             | 1502,67 | 1674,08 | 1562,50 | 1433,41 | 1784,21 | 1429,09 | 1475,35 |
| Додатково отримано прибутку в розрахунку на одну тварину, грн | -       | 171,4   | 59,8    | -69,3   | 281,9   | -73,95  | -27,73  |
| Рівень рентабельності, %                                      | 53,0    | 59,1    | 55,2    | 50,6    | 63,0    | 50,4    | 52,1    |

Таким чином, у результаті розрахунку економічної ефективності відгодівлі свиней різних поєднань до живої маси 100 і 120 кг, було встановлено, що найбільш економічно вигідною є відгодівля свиней, отриманих від поєднання кнурів «*MaxGrow*» із свиноматками  $L_i \times Y_i$  та  $Y_i \times L_i$  до живої маси 120 кг.

## РОЗДІЛ 4

### АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

У вітчизняному та зарубіжному свинарстві успішно використовуються різні методи розведення свиней, спрямовані на використання біологічного явища – ефекту гетерозису. Отже, магістральним шляхом розвитку промислового свинарства є породно-лінійна гібридизація з використанням спеціалізованих порід, типів і ліній свиней, що потребує визначення найбільш ефективних поєднань з високою їх комбінаційною здатністю [7, 33, 48, 65, 66, 67, 82, 103, 111, 127, 140, 156, 164, 207, 226, 228, 239, 240, 285, 310, 313, 314, 318, 319]. У зв'язку з цим, нині основним методом виявлення вдалих поєднань є їх експериментальний пошук у конкретних геокліматичних умовах певної зони. Враховуючи той факт, що більшість вітчизняних промислових господарств з технології виробництва свинини використовують свиней зарубіжної селекції без чіткого плану їх закупівлі, то важливим завданням на сьогоднішній день є вивчення поєднаності найбільш поширених материнських і батьківських генотипів свиней в Україні.

Результати наших досліджень приводять до думки, що агропромисловий комплекс нашої країни потребує удосконалення існуючих методів розведення за використання комерційних термінальних ліній, що завозяться в Україну, котрі сприяють підвищенню відтворювальних, відгодівельних та м'ясних якостей в отриманого потомства, що узгоджується з авторами [44, 54, 210].

У зв'язку із вище перерахованими аргументами, мета проведених досліджень полягала у оцінці господарсько-біологічних особливостей, адаптаційних властивостей свиней ірландського походження та їх використання за різних методів розведення для одержання комерційних гібридів в умовах України.

Відомо, що рівень відтворювальних якостей свиноматок визначає



ефективність галузі свинарства. Вони залежать від факторів спадкового й паратипового характеру [148]. Лише за ефективного поєднання та використання цих факторів забезпечується максимальний вихід річної продукції в господарстві [6]. Суттєве значення має виявлення найбільш вдалих комбінаційних поєднань кнурів і свиноматок, а також максимальне їх використання як при індивідуальному підборі, так і в межах окремих генеалогічних ліній і родин. Для цього тварин перевіряють на комбінаційну здатність для вибору оптимального породного поєднання материнської і батьківської форми, які при промисловому схрещуванні та гібридизації суттєво підвищують продуктивність тварин [24, 25, 55, 56, 116, 145, 160].

Велика біла порода свиней є найпоширенішою в Україні, яку традиційно використовують у селекції як материнську, а також її генетична пластичність дозволяє не тільки змінити напрям селекції від сального до м'ясного, а й адаптувати породу у будь-яких природно-кліматичних умовах [17, 77, 210].

Аналіз отриманих результатів свідчить, що усі групи свиноматок відзначалися досить високими відтворювальними якостями, що характерно для материнських форм. Нашими дослідженнями встановлено, що ірландські помісні свиноматки порід йоркшир та ландрас ( $\text{Й}_i \times \text{Л}_i$ ) при поєднанні з кнурами породи ландрас ірландської селекції (IV дослідна група) мали достовірну перевагу над ровесницями за показниками: загальна кількість поросят при народженні – від 0,26-2,52 гол. ( $p \leq 0,001$ ), у тому числі живих поросят – на 2,71 гол. ( $p \leq 0,001$ ), кількість поросят при відлученні – на 2,23 гол. ( $p \leq 0,001$ ), маси гнізда поросят – на 5,44-13,93 кг ( $p \leq 0,001$ ), що підтверджено оціночними індексами якості свиноматок та дисперсійним аналізом.

Як зазначає Noving et al. [315], багатоплідність свиноматок визначається їх генетичним потенціалом, а також факторами утримання та зовнішнього середовища. Отримані в експерименті дані стосовно кількості поросят при відлученні засвідчили переваги тварин дослідних груп

зарубіжного походження порівняно з тваринами контролю.

Згідно даних досліджень В.Г. Пелиха [166], маса гнізда поросят при відлученні є показником, що інтегрує кількість поросят у гнізді та середню живу масу на час відлучення. Аналіз проведених результатів досліджень свідчить, що вищу масу гнізда серед дослідних груп отримано в IV дослідній групі – 89,74 кг ( $p \leq 0,001$ ), що узгоджується із дослідженнями інших вчених [236, 309].

Одним з важливих показників відтворювальних якостей свиноматок, що формує ефективність їх використання є збереженість поросят. Цей показник залежить передусім від розвитку новонароджених поросят, їх життєздатності, а також від материнських якостей свиноматок [113, 241, 282, 319, 323, 324]. У ході наших досліджень встановлено, що найбільшу збереженість мали тварини I контрольної групи великої білої породи української селекції – 89,13%, їм поступились на 1,29% тварини II групи, на 2,82 % – III групи і найменший відсоток збереженості показали свиноматки IV дослідної групи – 84,81%.

У результаті аналізу відтворювальних якостей свиноматок за оціночним індексом з-поміж досліджуваних груп кращі результати одержані у помісних свиноматок IV групи, де материнською формою виступали свиноматки поєднання  $\dot{Y}_n \times L_n$ , а батьківською –  $L_1$  зі значенням 43,77 балів ( $p \leq 0,05$ ), що на 3,24 балів, або 8% більше тварин контрольної групи, на 0,82 балів або 2% ( $p \leq 0,05$ ) більше аналогів II групи та на 0,65 балів або 1,6% більше за тварин III групи відповідно.

Варто відзначити, що всі піддослідні тварини проявили досить високі показники селекційного індексу відтворювальних якостей свиноматок. Отримані дані свідчать, що вищим він був у помісних свиноматок ( $1/2\dot{Y} \times 1/2L$ ) німецької селекції і перевищували тварин контрольної групи на 12,5% ( $p \leq 0,01$ ), свиноматок породи йоркшир ірландської селекції на 6,0% та помісей ( $1/2\dot{Y} \times 1/2L$ ) ірландської селекції – на 2,3% ( $p \leq 0,05$ ).

Необхідно відмітити, що найвищий абсолютний приріст у підсисний

період мали поросята IV дослідної групи поєднання ( $\text{♀}(\text{Й}_n \times \text{Л}_n) \times \text{♂} \text{Л}_i$ ), які на 0,2 кг, або 3,3% перевершили аналогів контрольної та третьої дослідної групи – 2,9 % ( $p \leq 0,001$ ). Найвищим середньодобовим приростом відзначились помісі (Й×Л) німецької селекції, які на 6,25% ( $p \leq 0,05$ ) перевищили тварин контрольної групи. Отримані нами результати узгоджуються із результатами М. М. Поручник [190]. Водночас, наведені результати суперечать тим, що викладені у роботі П. А. Ващенко та ін. [45], де у дослідженнях на тваринах порід: великої білої, ландрас та синтетичної лінії альба було виявлено вірогідний вплив породи на живу масу поросят при відлученні ( $p \leq 0,01$ ). Такі розбіжності, на нашу думку, можуть обумовлюватись варіаціями генотипів, що були задіяні у дослідженнях.

Аналіз численних літературних даних та їх авторів [41, 123, 159, 223, 236, 271, 273, 338] дозволяє нам стверджувати, що порода кнура має істотний вплив на якість та кількість сперми. Велика увага надається вивченню поєднаності порід та їх вплив на рівень спермопродуктивності. Порівняльна характеристика кількісних і якісних показників сперми кнурів свідчить, що максимальним об'ємом еякуляту володіли плідники синтетичної лінії «*MaxGrow*» – 352,5 мл ( $p \leq 0,001$ ), найбільшою концентрацією спермій – тварини УВБ-3 – 314,1 млн/мл, рухливістю спермій – плідники ліній «*MaxGrow*» і «*MaxTer*» по 8,7 балів, що підтверджено дисперсійним аналізом, де встановлено вірогідний вплив породи на всі показники спермопродукції, що досліджувалися, а на об'єм еякуляту впливали також індивідуальні особливості кнурів-плідників. Наші дослідження узгоджуються з науковими працями ряду вчених [7, 60, 147, 284, 341].

Оцінка продуктивності кнурів за відтворювальними якостями свиноматок, які були з ними спаровані свідчить, що найбільшою запліднювальною здатністю володіли свиноматки, які спаровані кнурами термінальної лінії «*MaxGrow*», що на 1,1% більше за контрольну групу (УВБ-3), на 3,7% – кнурів породи йоркшир, 2,8% – ровесників породи ландрас, 2,2% й 0,7% – аналогів термінальних ліній «*OptiMus*» й «*MaxTer*»

відповідно.

Встановлено залежність показників спермопродукції від генотипу кнурів. За розрахованими коефіцієнтами кореляції між показниками продуктивності в розрізі порід встановлено, що об'єм еякуляту негативно з середньою силою корелює з концентрацією спермій у еякуляті ( $r = -0,31-0,48$ ). При цьому більш тісним цей зв'язок виявився у кнурів порід йоркшир та п'єтрен і менш тісним у кнурів порід дюрок, ландрас та синтетичної лінії «*MaxTer*». Доведено, що практично у всіх тварин, за винятком кнурів породи п'єтрен (встановлено середньої сили негативний корелятивний зв'язок між показниками спермопродуктивності), виявлена відсутність корелятивної залежності між об'ємом еякуляту та активністю спермій. У свою чергу, між об'ємом еякуляту та кількістю спермодоз встановлено тісний позитивний зв'язок у тварин всіх генотипів, а найбільш тісним він виявився у кнурів порід йоркшир та дюрок, менш тісним у представників порід п'єтрен та синтетичної лінії «*MaxTer*». За концентрацією спермій зафіксована негативна з середньою силою кореляція з активністю спермій у кнурів породи п'єтрен, а у тварин інших генотипів взаємообумовленості цих показників продуктивності не встановлено. Визначено середньої сили позитивну взаємообумовленість концентрації спермій та кількості спермодоз у кнурів породи п'єтрен та синтетичної лінії «*MaxTer*», у той час як у тварин інших піддослідних груп така взаємообумовленість була відсутньою. Стосовно активності спермій зазначаємо, що спостерігається позитивна з середньою силою кореляція з кількістю спермодоз у тварин всіх піддослідних генотипів за винятком кнурів породи п'єтрен. Таким чином, у тварин досліджуваних генотипів спостерігалась різна взаємообумовленість показників спермопродуктивності, що узгоджується із спостереженнями різних дослідників [117, 159, 230, 328, 333, 335, 336, 339, 346].

Для ефективного використання свиней ультрам'ясних генотипів у сучасних системах гібридизації важливе значення має вивчення закономірностей росту гібридного поголів'я, дослідження особливостей його

розвитку в умовах інтенсивної технології, а також вдосконалення методів раннього прогнозування продуктивності відгодівельного молодняку [17, 241, 330].

Наші дослідження дають змогу констатувати, що найвищою живою масою при народженні та при відлученні у 28 діб володіли нащадки тварин вітчизняних генетичних поєднань, які на першу добу після народження мали на 0,13-0,30 кг ( $p \leq 0,01$ ) вищу масу порівняно з гібридними тваринами закордонної селекції. На наш погляд це пов'язано з нижчою кількістю поросят при народженні у тварин даного поєднання, що узгоджується іншими дослідженнями [5, 49, 61, 174].

При завершенні дорощування у віці 77 діб найвищою масою відзначились нащадки кнурів синтетичної лінії «*MaxTer*» французької селекції, й переважали своїх ровесників контрольної групи на 5,1 та 6,3 кг ( $p \leq 0,001$ ) при поєднанні з матками  $Y_i \times L_i$  і  $L_i \times Y_i$  відповідно. Нащадки кнурів «*OptiMus*» англійської селекції також вірогідно переважали на 2,1 та 3,4 кг ( $p \leq 0,05$ ) та ( $p \leq 0,001$ ) своїх ровесників контрольної групи, при цьому поступались нащадкам кнурів синтетичної лінії «*MaxTer*» 3,0; 4,2 кг і знаходились приблизно на одному рівні з нащадками кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*» ірландської селекції. Всі гібридні тварини закордонної селекції мали вірогідно вищу масу у віці 77 діб порівняно з ровесниками вітчизняної селекції на 1,5-6,3 кг ( $p \leq 0,05$  та  $p \leq 0,001$ ).

Дослідження свідчать, що при досягненні віку 180 діб найвищу масу мали нащадки свиноматок поєднання  $L_i \times Y_i$  з кнурами синтетичних ліній «*MaxGrow*» та «*MaxTer*» – 106,5 та 105,0 кг відповідно, які вірогідно переважали тварин, отриманих від поєднання внутрішньопородних типів великої білої породи на 9,6 та 11,1 кг ( $p \leq 0,001$ ). Відмічаємо, що нащадки від поєднання маток  $Y_i \times L_i$  та кнурів синтетичних ліній «*MaxGrow*», «*MaxTer*» і «*OptiMus*» переважали вітчизняних аналогів за масою у 180 діб на 8,5 кг ( $p \leq 0,001$ ), 5,2 кг ( $p \leq 0,01$ ) та 3,1 кг ( $p \leq 0,05$ ) відповідно.

При аналізі живої маси поросят у віці 210 діб спостерігалась аналогічна

тенденція, де вищою масою в зазначений віковий період відзначились нащадки кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*» та свиноматок  $L_i \times Y_i$ , які переважали тварин вітчизняної селекції на 13,6 кг ( $p \leq 0,001$ ), нащадків синтетичної лінії «*MaxTer*» на 1,7 кг та ровесників, отриманих від кнурів синтетичної лінії «*OptiMus*» на 7,3 кг ( $p \leq 0,001$ ).

Також було досліджено вплив поєднання різних порід на інтенсивність росту та живу масу свиней у різному віці й встановлено вірогідний вплив організованого фактора на показник живої маси свиней у всі вікові періоди за виключенням живої маси у 28 діб після народження. Відповідно до цього є очікуваним і достовірний вплив даного фактора на інтенсивність росту, при чому у даному випадку він виявився, навіть, більшим на 10,6-13,8% порівняно із достовірним впливом на живу масу.

Аналіз абсолютних, відносних та середньодобових приростів, отриманих тваринами піддослідних груп свідчить, що у період заключної відгодівлі вищими абсолютними приростами маси тіла відзначались нащадки кнурів синтетичних ліній «*MaxGrow*» (II і V дослідні групи), які перевищували за цією ознакою аналогів контрольної групи на 2,6 й 2,5 кг, та «*MaxTer*», які мали перевагу в абсолютному прирості над аналогами контрольної групи на 2,0 і 2,3 кг. Оцінка піддослідних свиней за час відгодівлі з 78 по 180 добу вказує на те, що вищими середньодобовими приростами вирізнялись нащадки кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*» – тварини II та V груп, які мали відповідно рівень 771 г та 775 г. За період заключної відгодівлі від 181 до 210 доби спостерігалась аналогічна попередньому періоду тенденція. Аналіз динаміки відносних приростів дає підставу стверджувати, що існує аналогічна тенденція росту свиней піддослідних груп, яка проявилась у динаміці середньодобових і абсолютних приростів, що узгоджується рядом досліджень [5, 21, 52, 117, 174, 230, 323].

Кнури-плідники є вирішальним фактором генетичного впливу на результати схрещування. Встановлено, що відгодівельні і м'ясні якості при схрещуванні успадковуються в основному проміжно, тому успішне

отримання високої м'ясності у потомства, багато в чому, забезпечується хорошими відгодівельними і м'ясними якостями тварин батьківських форм [83, 192, 255]. Тому, вивчення впливу генотипу тварин зарубіжного походження на відгодівельні показники, отриманих від них товарних гібридів, а також їх порівняння з вітчизняними генотипами, які рекомендуються програмою розвитку свинарства до 2020 року, є актуальним.

За результатами дослідження встановлено краще поєднання материнського  $F_1$  (Лі×Й<sub>1</sub>) і батьківського «*MaxGrow*» генотипу свиней, що дозволив у нащадків при відгодівлі до 100 та 120 кг: підвищити: середньодобові прирости до рівня 775 та 781 г ( $p \leq 0,001$ ), й індекс відгодівельних якостей – до 20,8 та 25,0 балів, відповідно; знизити: скоростиглість – 171,6 та 196,5 днів ( $p \leq 0,001$ ) й витрати кормів на 1 ц приросту – до 3,23 та 3,34 корм. од., відповідно. Аналогічні дані отримано іншими дослідниками [27, 59, 78, 100, 163, 272, 275, 286].

При транспортуванні тварин, що вирощувалися в умовах інтенсивної технології, важливо враховувати особливу чутливість їх до умов перевезення. Свині на відгодівлі переважно обмежені в русі, для них характерна гіподинамія, при якій змінюється структура кісток, суглобів і м'язів. Транспорт до бійні – це значне стресове навантаження, що є джерелом зневоднення організму [109, 297, 309, 326, 327, 345]. Важливо відмітити, що процес транспортування є джерелом ризику добробуту тварин і грає важливу роль виробничому ланцюжку промислового свинарства, що на заключному етапі визначає якість сировини для переробки. Нами шляхом факторіального аналізу даних дослідів розраховано силу впливу генетичних поєднань материнських і батьківських ліній на втрату маси тваринами при транспортуванні. Зазначаємо, що свині всіх закордонних генотипів відрізнялись більшими втратами маси при транспортуванні, порівняно з тваринами вітчизняної селекції. Серед свиней дослідних груп, найбільше на 0,8-0,9% ( $p \leq 0,001$ ) вірогідно втратили масу нащадки кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*» (II та V групи), порівняно з тваринами контрольної групи. У

свою чергу, втрати маси при транспортуванні свиней вагою 120 кг виявились вищими порівняно з масою 100 кг на 0,3-0,4 кг в натуральних одиницях, тоді як їх частка до маси при завантаженні виявилась нижчою на 0,3%. Тому, при транспортуванні тварин передзабійною живою масою 120 кг втрати маси були меншими на 0,6-0,1% ( $p \leq 0,05-0,001$ ) у тварин вітчизняної селекції, на наш погляд завдяки кращій їх стресостійкості.

В умовах сьогодення, найбільшим попитом у населення користується пісна свинина, яка отримується при відгодівлі молодих свиней до живої маси 90-100 кг. Однак, розрахунки свідчать, що відгодівля свиней до живої маси 120-130 кг економічно вигідніша, ніж до маси 100 кг [40, 95, 138, 177]. Серед тварин зарубіжного походження, кращі забійні якості виявлено у молодняку свиней, відібраного від свиноматок ( $L_i \times Y_i$ ), покритих термінальними кнурами лінії «*MaxGrow*», як при відгодівлі до передзабійної маси 100, так і 120 кг. Зафіксовано вищий на 2,0-4,1% забійний вихід при передзабійній масі 100 кг, 120 кг у свиней, отриманих від батьків зарубіжного походження.

Довшими при забої у 100 і 120 кг були напівтуші підсвинків поєднання ( $L_i \times Y_i$ )  $\times$  «*MaxGrow*». Вони переважали тварин вітчизняної селекції на 3,7-7,2 мм, аналогів зарубіжної селекції – 0,5-1,8 см та 0,5- 4,3 см за передзабійної маси 100 і 120 кг, відповідно. Середня товщина шпику по хребту при забої в 100 кг знаходилася в усіх групах у межах 23,5-27,5 мм, а при відгодівлі до 120 кг вона відповідно збільшувалася й становила в усіх групах 25,0-32,1 см. За масою задньої третини напівтуші найкращі показники мали тварини, отримані від маток поєднання ( $Y_i \times L_i$ ) та ( $L_i \times Y_i$ ) і кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*». Так, у нащадків кнурів синтетичної лінії «*OptiMus*» при забої у 100 кг дана ознака становила 12,3 кг, а при забої у 120 кг максимальним цей показник був у нащадків кнурів «*MaxGrow*» – 14,2 кг. Площа «м'язового вічка» у тварин зарубіжного походження була більшою, ніж у тварин вітчизняної селекції на 1,1-4,8 см<sup>2</sup> при відгодівлі до 100 кг і на 2,7-5,6 см<sup>2</sup> – 120 кг.

У зв'язку з тим, що у процесі онтогенезу збільшується не тільки ріст



тварин, але і маса їх внутрішніх органів, а їх розвиток характеризує фізіологічні показники організму тварин. Результати досліджень показали, що максимальна вага серця встановлена у свиней VI групи, а мінімальна – I групи при забої у 100 кг. Різниця між ними становила 32 г. Це є непрямим доказом більш високого рівня обмінних процесів у піддослідних тварин. Слід відмітити, що гібриди, отримані від поєднання кнурів синтетичної лінії «*MaxGrow*» і маток ( $\text{Й}_i \times \text{Л}_i$ ) – II група; маток ( $\text{Л}_i \times \text{Й}_i$ ) – V група мали максимальну масу легень, що на 6-96 г або 0,7-12,3% та на 21-111 г або 2,4-14,3% відповідно більше дослідних груп при ( $p \leq 0,001$ ), що засвідчує про покращення процесів дихання та кровотворення, а їх розміри, як наслідок, впливають на продуктивність.

Таким чином, за розвитком внутрішніх органів кращими були гібриди, отримані від кнурів спеціалізованих синтетичних ліній «*MaxGrow*» та «*MaxTer*». Маємо припущення, що це визначило їх перевагу за м'ясними показниками, бо відомо, що органи кровообігу, дихання, виділення та інші є ланцюгами єдиної системи і зміни в одному з них призводять до змін в інших, пов'язаних з ними органах та системах [230, 256, 283, 291, 320].

Смакові та поживні властивості м'яса визначаються його фізико-хімічними властивостями, піддаються різким змінам й коливаються залежно від генотипових і паратипових факторів [28, 30, 110, 130, 131, 230, 261, 274].

Встановлено, що м'ясо всіх піддослідних груп за показником концентрації іонів водню  $pH_{24}$  по завершенню дозрівання на 24 годину після забою зафіксовано на позначці 5,6-7,2 од., хоча у нащадків кнурів «*MaxGrow*» при поєднанні їх з свиноматками генотипу ( $\text{Й}_i \times \text{Л}_i$ ) II група та ( $\text{Л}_i \times \text{Й}_i$ ) V група спостерігалася тенденція до зниження  $pH_{24}$  – 5,60 та 5,59 при забої в 100 кг та  $pH_{24}$  – 5,59 та 5,57, відповідно при забої у 120 кг. Така тенденція є характерною для свиней з підвищеною інтенсивністю росту та м'ясністю.

Отже, досліджувані туші свиней за показником  $pH_{24}$  можна віднести до європейської категорії *NOR* (нормальне) [331, 332], хоча в процесі його

дозрівання спостерігалось не поступове зниження рівня  $pH$ , однак через добу після забою цей показник стабілізувався і знаходився у межах норми.

Важливим показником якості м'яса є його вологоутримуюча здатність, яка тісно пов'язана із соковитістю та іншими кулінарними властивостями, а також впливає на вихід готових продуктів. Результати досліджень показали, що максимальний показник вологоутримуючої здатності за передзабійної маси 100 кг був у тушах тварин I групи –  $44,39 \pm 0,643$ , що на 2,43% більше за їх аналогів з II групи ( $p \leq 0,05$ ), та на 2,65% порівняно з тушами тварин V групи ( $p \leq 0,001$ ). При забої у 120 кг простежувалась аналогічна тенденція між групами, що і при забої у 100 кг. Найвищий показник вологоутримуючої здатності був у тушах свиней контрольної групи і складав  $44,92 \pm 0,771$ . У м'ясі тварин III, IV, VI VII групі він складав 42,69-42,96%. Результати досліджень дають підставу вважати, що у тварин, які характеризувались високою інтенсивністю росту та найвищими середньодобовими приростами під час відгодівлі, відбувалися посиленні обмінні процеси, що призвело до більш інтенсивних розпадів глікогену. Це підтверджує досить низький показник  $pH$  та найнижча вологоутримуюча здатність у тварин II та V груп.

Якість свинини залежить не тільки від співвідношення в ній тканин, але і від того, в яких кількостях і пропорціях містяться такі поживні речовини, як жир і білок. Загальний вміст води у м'ясі тварин всіх піддослідних груп знаходився в межах 74,25-74,91% за передзабійної маси 100 кг та 73,70-74,40% при забої у 120 кг. Показник знаходився в межах фізіологічної норми, вірогідної різниці між групами свиней за цим показником не встановлено.

Наявність жирової тканини сприяє ніжності сировини. Вивчення хімічного складу м'язової тканини піддослідних тварин показало, що вміст жиру в м'ясі свиней контрольної групи (I) був значно вищим – 2,57% і 2,98%, ніж у тварин дослідних груп як за передзабійної живої маси 100 кг, так і 120 кг відповідно при ( $p \leq 0,001$ ). Серед тварин дослідних груп простежувалась тенденція до підвищення вмісту внутрішньом'язового жиру

у нащадків кнурів «*OptiMus*».

Дисперсійним аналізом нами встановлено вірогідну силу впливу породних поєднань на мінливість вмісту загальної волого в м'ясі на рівні 2,5%, на вміст протеїну в м'ясі на рівні 13,5%, вміст в ньому внутрішньомязового жиру на рівні 50,3% та золи на рівні 36,3%. Водночас передзабійна жива маса свиней вплинула на вміст загальної волого в м'ясі на рівні 2,9%, на вміст в ньому жиру на 41,9%, золи на 1,6% та не мала впливу на вміст протеїну. Отримані нами значення сили впливу ( $\eta^2$ ) для вмісту жиру свідчать про високу ступінь успадкованості даної ознаки, що і узгоджується з даними отриманими у дослідженнях І. Б. Баньковської [13], де було встановлено, що накопичення жирової тканини в тілі досліджуваного поголів'я переважно залежало від породного фактору  $\eta^2 = 59,8\%$ ,  $p \leq 0,001$ , а жива маса впливала на рівні 17,8%,  $p \leq 0,001$ .

Аналогічні результати були отримані в роботі А. М. Поливоди [186], де відмічається, що більшість ознак, пов'язаних із якістю м'яса є показниками високого рівня успадкування. При чому, вміст жиру хоча і має дещо нижчий коефіцієнт успадкування порівняно із інтенсивністю забарвлення м'яса ( $h^2 = 0,71$ ), вологоутримуючою здатністю ( $h^2 = 0,59$ ) та площею м'язового волокна ( $h^2 = 0,54$ ), проте є вищим порівняно із ознаками відгодівельної продуктивності.

У дослідженнях А. М. Ramos et al. [334] також було встановлено достовірний вплив генетичних факторів на відсоток вмісту жиру у м'язах.

На противагу результатам, отриманим в наших дослідженнях, у роботі Т. В. Буслик та ін. [36] не було встановлено достовірного впливу генетичних факторів на вміст жиру в м'язах, проте, слід зазначити, що в даній роботі у якості генетичних факторів вивчали вплив окремих генів, а не адитивного генотипу.

Важливою складовою частиною м'яса є білки, які складаються з заміінних і незаміінних амінокислот. М'ясо тварин, отриманих від поєднання свиноматок ( $\text{Й}_i \times \text{Л}_i$ ) та ( $\text{Л}_i \times \text{Й}_i$ ) і кнурів синтетичних термінальних ліній

«*MaxGrow*» і «*MaxTer*» характеризувалося підвищеною кількістю білка (22,76-23,11%) за обох вагових категорій.

Вміст золи у м'ясі тварин всіх поєднань, що вивчались коливався в межах 1,06-1,23% при забої в 100 кг та дещо більше 1,10-1,30% – в 120 кг.

Таким чином, якісні показники м'ясної сировини свідчать, що використання термінальних кнурів спеціалізованих синтетичних ліній у поєднанні із двопородними матками ( $Y_1 \times L_1$ ) та ( $L_1 \times Y_1$ ), дає змогу отримати більш пісне м'ясо, з високим вмістом протеїну, але з низькою вологоутримуючою здатністю, а тому доведена доцільність використання кнурів синтетичних ліній «*MaxGrow*» і «*MaxTer*» на етапі отримання товарного молодняка.

На підставі розрахунку економічної ефективності відгодівлі свиней різних поєднань до живої маси 100 і 120 кг було встановлено, що найбільш економічно вигідною є відгодівля свиней, отриманих від поєднання кнурів «*MaxGrow*» зі свиноматками  $L_1 \times Y_1$  та  $Y_1 \times L_1$  до живої маси 120 кг.

## ВИСНОВКИ

У результаті проведених досліджень дисертаційної роботи вивчено господарсько-біологічні особливості та адаптивні якості свиней ірландського походження за різних методів розведення в умовах промислової технології виробництва свинини з виявленням кращих поєднань, що сприяло підвищенню їх відтворювальних, відгодівельних і м'ясних якостей.

1. Встановлено, що помісні свиноматки порід йоркшир та ландрас ірландського походження при поєднанні з кнурами породи ландрас ірландської селекції вірогідно перевищували ровесниць за показниками: загальної кількості поросят при народженні 2,52 гол. ( $p \leq 0,001$ ), багатоплідності – на 2,71 гол. ( $p \leq 0,001$ ), кількості поросят при відлученні – на 2,23 гол. ( $p \leq 0,001$ ), маси гнізда поросят при відлученні – на 13,93 кг ( $p \leq 0,001$ ), та мали вищий оціночний індекс відтворювальних якостей свиноматок на 17,50% та селекційний індекс відтворювальних якостей на 24,3%, порівняно зі свиноматками вітчизняної селекції.

2. Доведено, що помісні свиноматки  $Y_i \times L_i$  при схрещуванні з кнурами лінії «MaxGrow» ірландської селекції у порівнянні з аналогами вітчизняного та німецького походження вірогідно перевищували за показниками: багатоплідності на 15,9% й 5,6%; кількості поросят при відлученні – 14,0% й 7,3%; маси гнізда поросят при відлученні – 3,5% й 6,6%; оціночного індексу відтворювальних якостей (ІВЯ) – 11,7% й 7,7%; селекційного індексу відтворювальних якостей (СІВЯС) – 15,2% й 5,0% відповідно. Виявлено, що сила впливу генотипу свиноматки на комплексні індекси відтворювальних якостей знаходилася на рівні 23,4% ( $p \leq 0,001$ ), а генотипу кнура – 13,8-16,2% ( $p \leq 0,01$ ).

3. Встановлено, що максимальним об'ємом еякуляту володіли плідники синтетичної лінії «MaxGrow» – 352,5 мл ( $p \leq 0,001$ ), найбільшою концентрацією сперміїв – тварини УВБ-3 – 314,1 млн/мл, рухливістю сперміїв – плідники ліній «MaxGrow» і «MaxTer» – по 8,7 балів. Доведено вірогідний вплив породи кнура на: об'єм еякуляту на 33,0%; концентрацію

сперміїв на 27,8%, кількість спермодоз на 16,7%. Індивідуальні особливості кнурів впливають на вказані показники на 6,8%;11,4% та 11,1%, відповідно. Найвищу запліднювальну здатність мала сперма кнурів термінальної лінії «*MaxGrow*» й перевищувала на 0,7-3,7% тварин аналогів дослідних груп.

4. Визначено, що свиноматки вітчизняної селекції, порівняно з аналогами зарубіжної, як при чистопородному розведенні, так і при схрещуванні відрізняються кращим на 0,12-0,24 бали коефіцієнтом адаптації та на 0,4-5,4 бали індексом теплостійкості. Встановлено відсутність стресочутливих поросят серед нащадків тварин вітчизняної селекції. Водночас, серед чистопородних поросят ірландського походження їх виявлено 6%. У всіх помісних поросят різних генетичних поєднань виявлено більше стресочутливих особин, порівняно з чистопородними. Найбільш чутливими до стресу виявилися тварин з підвищеною умовною кровністю за породою ландрас (18-33%).

5. Доведено, що товарні гібриди, отримані від поєднань помісних свиноматок порід йоркшир та ландрас ірландського походження з кнурами синтетичних спеціалізованих ліній «*MaxGrow*», «*MaxTer*» та «*OptiMus*» не мали суттєвої різниці за живою масою у віці 28 діб, але мали вірогідно вищу масу ( $p \leq 0,001$ ), починаючи з 77 аж до 210 доби, досягаючи високих середньодобових приростів (810-813 г) за використання кнурів лінії «*MaxGrow*».

6. За результатами відгодівлі виявлено краще поєднання материнського ( $F_1$  (Лі×Й<sub>i</sub>)) і батьківського («*MaxGrow*») генотипу свиней, що дозволило у нащадків при відгодівлі до 100 та 120 кг підвищити: середньодобові прирости до рівня 775 та 781 г ( $p \leq 0,001$ ), індекс відгодівельних якостей – до 20,8 та 25,0 балів, відповідно; знизити: вік досягнення живої маси 100 та 120 кг – 171,6 та 196,5 діб ( $p \leq 0,001$ ), й витрати кормів на 1 ц приросту – до 3,23 та 3,34 корм. од., відповідно. Встановлено, що відгодівельні показники фінальних гібридів були дещо вищими за використання в якості материнської форми свиноматок  $F_1$  (Л<sub>i</sub>×Й<sub>i</sub>) у поєднанні з кнурами синтетичних ліній зарубіжного походження, порівняно із поєднаннями тих

же кнурів зі свиноматками  $F_1$  ( $Y_i \times L_i$ ).

7. Встановлено, що свині зарубіжного походження відрізнялися більшими втратами маси при транспортуванні порівняно з тваринами вітчизняної селекції, де найвищі втрати маси мали нащадки  $\text{♀} Y_i \times L_i$ ,  $\text{♀} L_i \times Y_i \times \text{♂} \text{«MaxGrow»}$ , які вірогідно більше на 0,8-0,9% ( $p \leq 0,001$ ) втратили масу, порівняно з тваринами вітчизняної селекції. Збільшення вагової кондиції свиней до 120 кг призвело до зниження на 0,2-0,3% втрат маси при транспортуванні. Сила впливу на втрату маси при транспортуванні становила: породного поєднання – 33,1%, передзабійної живої маси – 7,36%.

8. Визначено доцільність використовувати товарних гібридів поєднання  $\text{♀} (L_i \times Y_i) \times \text{♂} \text{«MaxGrow»}$  з метою підвищення якісних показників туші, серед яких зафіксовано вищий на 2,0-4,1% забійний вихід за передзабійної живої маси 100 кг і 120 кг. Довшими у них в 100 і 120 кг були напівтуші. Середня товщина шпигу по хребту при забої в 100 кг знаходилася в усіх групах у межах 23,5-27,5 мм, а при відгодівлі до 120 кг – 25,0-32,1 мм. За масою задньої третини напівтуші, найкращі показники мали тварини, отримані від маток поєднання ( $Y_i \times L_i$ ) та ( $L_i \times Y_i$ ) і кнурів синтетичної лінії «MaxGrow», де при забої у 120 кг цей показник становив – 14,2 кг. Площа «м'язового вічка» у тварин зарубіжного походження була більшою, ніж у тварин вітчизняної селекції на 1,1-4,8 см<sup>2</sup> при відгодівлі до 100 кг і на 2,7-5,6 см<sup>2</sup> – до 120 кг.

9. Встановлено, що свині вітчизняної селекції при забої в 100 кг мали вірогідно вищий рівень осалення туш, порівняно із дослідними групами на 2,3-4,9%. Найвищий вміст м'яса в туші за забою в 100 кг виявився у нащадків кнурів синтетичної лінії «MaxGrow», які перевершували аналогів вітчизняної селекції за вмістом м'яса в туші на 3,6% ( $p \leq 0,01$ ) і 4,1% ( $p \leq 0,01$ ).

При забої свиней у 120 кг, тварини зарубіжних генотипів перевершували своїх ровесників вітчизняної селекції за виходом м'яса на 2,7-4,2%, що сприяло зменшенню виходу сала в них на 3,2-5,0%. Сила впливу породних поєднань на вміст м'яса в туші вірогідно склала 27,3%, тоді як передзабійна жива маса мала силу впливу на цей показник 6,0%.

10. Доведено, що м'ясо тварин усіх піддослідних груп мало рівень кислотності та вологоутримуючої здатності в межах норм, відповідно до європейської категорії *NOR* (нормальне). Водночас, у тварин поєднання ( $\text{♀}\check{\text{Y}}_i \times \text{Л}_i$ ), ( $\text{Л}_i \times \check{\text{Y}}_i$ )  $\times$  ♂ MG встановлена тенденція зниження  $pH_{24}$  – до рівня 5,60 та 5,59 од. при забої в 100 кг та до 5,59 та 5,57 од., відповідно, при забої у 120 кг. Визначено, що максимальним показником вологоутримуючої здатності за передзабійної маси 100 кг характеризувалися туші тварин вітчизняної селекції – 44,39%, що на 2,43% більше за їх аналогів від поєднання  $\text{♀}(\check{\text{Y}}_i \times \text{Л}_i) \times \text{♂MG}$  ( $p \leq 0,05$ ), та на 2,65%, порівняно з тушами тварин поєднання  $\text{♀}(\text{Л}_i \times \check{\text{Y}}_i) \times \text{♂MG}$  ( $p \leq 0,001$ ). При забої у 120 кг найвищий показник вологоутримуючої здатності зафіксований у тушах свиней української селекції і складав 44,92%, а у м'ясі тварин зарубіжних генотипів – 42,69-42,96%.

11. Встановлено, що м'ясо тварин, отриманих від інтенсивних комерційних генотипів зарубіжної селекції відрізняється підвищеним вмістом протеїну та нижчим вмістом жиру і золи, порівняно з м'ясом свиней вітчизняної селекції. Вміст жиру в м'ясі свиней вітчизняної селекції був значно вищим – 2,57% і 2,98%, ніж у тварин зарубіжного походження як за передзабійної живої маси 100 кг, так і 120 кг, відповідно, при  $p \leq 0,001$ . Встановлено, що м'ясо тварин, отриманих від поєднання свиноматок ( $\check{\text{Y}}_i \times \text{Л}_i$ ) та ( $\text{Л}_i \times \check{\text{Y}}_i$ ) і кнурів синтетичних термінальних ліній «*MaxGrow*» і «*MaxTer*» характеризувалося підвищеною кількістю білка (22,76-23,11%) за обох вагових категорій. Вміст золи у м'ясі тварин всіх поєднань, що вивчалися коливався в межах 1,06-1,23% при забої в 100 кг та дещо більше (1,10-1,30%) – при забої в 120 кг.

12. Доведено, що найбільш економічно вигідною є відгодівля свиней, отриманих від поєднання кнурів «*MaxGrow*» зі свиноматками  $\text{Л}_i \times \check{\text{Y}}_i$  та  $\check{\text{Y}}_i \times \text{Л}_i$  до живої маси 120 кг. Рівень рентабельності у даному випадку становить 63%.



## ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі результатів досліджень з метою підвищення ефективності виробництва свинини з урахуванням господарсько-біологічних особливостей свиней вітчизняного та зарубіжного походження за різних методів розведення, рекомендуємо для впровадження у племінних та товарних господарствах нові комплексні заходи:

1. З метою одержання товарного молодняку використовувати в якості продуктивної материнської форми свиноматок поєднання ( $\text{♀Й} \times \text{♂Л}$ ) ірландської селекції.

2. Для збільшення виробництва високоякісної свинини, в системі відтворення товарних стад в якості продуктивної батьківської форми використовувати кнурів термінальної лінії «*MaxGrow*», що забезпечить додаткове одержання поголів'я молодняку і покращить відгодівельні та м'ясні якості товарних гібридів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аграрний сектор України (стан і перспективи розвитку) / М. В. Присяжнюк, М. В. Зубець, П. Т. Саблук, В. Я. Месель-Веселяк, М. М. Федоров, О. Ю. Грищенко та ін. / за ред. М. В. Присяжнюка, М. В. Зубця, П. Т. Саблука, В. Я. Месель-Веселяка, М. М. Федорова. К. : ННЦ ІАЕ, 2011. 1008 с.
2. Агропортал. URL:<http://agroportal.ua/ua/news/zhivotnovodstvo/potreblenie-myasa-v-ukraine-otstaet-ot-ratsionalny-norm/> (дата звернення: 02.08.2020).
3. Акимов О. В. Оценка откормочных качеств свиней с позиции оптимального взаимодействия их генотипов и специфики среды. *Вестник аграрной науки Причерноморья*. 2015. Вып. 2 (2). С. 87-90.
4. Аналітичний відділ АСУ. URL: <https://agroreview.com/news/promyslovi-vyrobnyky-narostyly-poholivya-svynej?page=5> (дата звернення: 02.08.2020).
5. Бабань О. А., Щур В. П., Щур Д. В. Схрещування у свинарстві. URL: <http://pig.tekro.ua/viroshchennya/item/27-shreshhuvannja-u-svinarstvi.html> (дата звернення 25.05.2020).
6. Бабушкин В. А., Негреева А. Н. Эффективность скрещивания и чистопородного разведения свиней в разных хозяйственных условиях. *Современные проблемы интенсификации производства свинины* : материалы XIV Междунар. науч.-произв. конф. Ульяновск, 2007. Т. 1. С. 97-105.
7. Бабушкин В.А., Негреева А. Н., Чивилева А. Г. Эффективность разведения свиней разных генотипов при определенных хозяйственных условиях : монография. Мичуринск : Изд-во МичГАУ, 2008. 106 с.
8. Бажов Г. М., Комлацкий В. И. Биотехнология интенсивного свиноводства. М. : Росагропромиздат, 1989. 269 с.
9. База даних Світового банку. URL: <https://databank.worldbank.org/source/population-estimates-and-projections>

(дата звернення: 22.04.2020).

10. База даних OECD-FAO Agricultural Outlook 2019-2028. URL: [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=HIGH\\_AGLINK\\_2018](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=HIGH_AGLINK_2018) (дата звернення: 15.03.2020).
11. Баньковская И. Б., Волощук В. М. Морфологический состав частей туш свиней в зависимости от генотипа и способа содержания. *Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. Тр. Жодино : РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2015. Т. 50. Ч. 2. С. 140-146.*
12. Баньковська І. Б. Аналіз якості туш і м'яса свиней різних комерційних генотипів. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2016. Вип. 3(91). С. 135-145.
13. Баньковська І. Б. Комплексний вплив факторів породи, статі та живої маси на показники м'ясної продуктивності свиней. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*, 2016. Вип. 7. С. 36-42.
14. Баньковська І. Б., Волощук В. М. Вплив факторів генотипу та способу утримання на морфологічний склад туш свиней. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2015. Вип. 2(2). С. 91-99.
15. Баньковський Б. В. Промислове схрещування у свинарстві. К. : Урожай, 1976. С. 3-51.
16. Баранников А., Михайлов Н. Теоретические аспекты комбинационной способности гибридизации свиней. *Свиноводство*, 2003. № 3. С. 2-3.
17. Барановский Д. И. Сочетаемость пород свиней при скрещивании. *Свиноводство*, 1997. № 5. С. 15-18.
18. Барановський Д. І. Ефективність міжпородних поєднань у промисловому схрещуванні свиней. *Методи створення порід і використання сільськогосподарських тварин: матеріали міжнар. наук.-практ. конф.*, Харків, 1998. С. 111-112.
19. Барановський Д. І., Герасимова, В. І., Нагаєвич В. М., Хохлов А. М. Генотип свійських тварин України. Харків : Еспада, 2005. 400 с.

20. Баркаръ Є. В., Дехтяр Ю.Ф. Використання кнурів-плідників м'ясних порід для покращення показників росту та відгодівельних якостей молодняку свиней. *Научный взгляд в будущее*. Одеса, 2017. Вып. 6, Т. 5. С. 16-20.
21. Баркаръ Є. В., Шевченко Д. М. Параметри росту та відтворювальні якості свиней різних класів розподілу. *Молодий вчений*, 2015. № 2(6). С. 68-71.
22. Березовский Н. Д., Гиря В. Н. Оценка комбинационной способности специализированных типов крупной белой породы. *Цитология и генетика*, 1991. Т. 25. № 6. С. 56-60.
23. Березовский Н. Д., Почерняев Ф. К., Коротков В. А. Методика моделирования индексов для использования их в селекции свиней. Методы улучшения процессов селекции, разведения и воспроизводства свиней : методические указания. М., 1986. С. 3-14.
24. Березовський М. Д. Новий спеціалізований внутрішньопородний тип свиней великої білої породи УВБ – 2. *НВБ «Селекція»* : Нац. Об'єднання по племінній справі у тваринництві «Укрплемоб'єднання». К., 1994. С. 4-6.
25. Березовський М. Д., Кодак Т. С. Вікові зміни росту та розвитку молодняку свиней різних генотипів. *Свинарство*, 2015. Вип. 66. С. 23-27.
26. Березовський М. Д., Попова В.М., Цирик К.О., Огуренко В.С. Відтворювальні якості свиноматок у системі гібридизації. *Свинарство*, 2012. № 60. С. 21-24.
27. Березовський М. Д., Хатько І. В. Ефективність відгодівлі свиней зарубіжної селекції до других вагових кондицій. *Науково-виробничий бюлетень «Селекція»*. К., 1997. № 4. С. 105-107.
28. Бірта Г. О. Гістологічні дослідження найдовшого м'яза спини свиней різного напрямку продуктивності. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2009. Вип. № 1. С. 62-65.

29. Бірта Г. О. Динаміка маси і лінійних промірів ремонтних свинок в залежності від інтенсивності їх вирощування. Міжвід. науков.- темат. зб. «Свинарство». К. : Аграрна наука, 1997. Вип. 53. С. 34-40.
30. Бірта Г. О. Товарознавча характеристика продукції свинарства : навчальний посібник. К. : Центр учбової літератури, 2011. 144 с.
31. Близниченко А. Г. Генетичекіе основи родства. *Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту*. Полтава, 2001. № 2-3. С. 43-46.
32. Бондарська О. Огляд світових ринків свинини. *Прибуткове свинарство*. 2020. №1. С. 18-24.
33. Булатович О. М. Виявлення найбільш ефективних поєднань різних генотипів свиней залежно від методу їх розведення: автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.02.01/УААН Ін-т свинарства УААН.–Полтава, 1999. 20 с.
34. Бургу Ю. Г. Ефективність реципрокного схрещування свиней полтавської і української м'ясних порід : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.01. Полтава, 1999. 17 с.
35. Бусенко О. Т., Столюк В. Д., Штомпель М. В. Технологія виробництва продукції тваринництва. К. : Аграрна освіта, 2001. 432 с.
36. Буслик Т. В., Ільченко М. О., Олійниченко Є. К., Баньковська І. Б., Балацький В. М. Вплив поліморфізму гена катепсину *F* на якість м'яса свиней великої білої породи української селекції. *Науково-технічний бюлетень*. 2018. Вип. 19, № 2. С. 280-285.
37. В Україні поголів'я свиней за рік поменшало більш як на півмільйона – експерти. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2384202-v-ukraini-pogoliva-svinej-za-rik-pomensalo-bils-ak-na-pivmiljona-eksperti.html> (дата звернення 23.09.2019).
38. В Україні скорочується поголів'я більшості видів сільськогосподарських тварин. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2857755-v-ukraini-skorocuetsa-pogoliva-bilsosti-vidiv-silgosptvarin.html> (дата звернення 15.05.2020).

39. Вавилов Н. И. Собрание сочинений. М. : Колос, 1972. Т.5. 256 с.
40. Ванланквельд А. Про кілька причин забивати свиней важчих кондицій. *Прибуткове свинарство*. 2014. Вип. № 1 (19). С. 38.
41. Васильев А. А., Коробов А. П. Морфофункциональное состояние и развитие репродуктивных органов свиней в зависимости от кормления в раннем возрасте. Доклады РАСХН. 2005. №4. С. 39-41.
42. Ващенко О. В. Комбінаційна здатність спеціалізованих порід і типів свиней в промисловому схрещуванні. *Розведення і генетика тварин*, 2017. Вип. 53. С. 84-90.
43. Ващенко П. А. Комбінаційна здатність заводських ліній свиней великої білої породи. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 2009. №3. С. 71-76.
44. Ващенко П. А. Прогнозування племінної цінності свиней на основі лінійних моделей, селекційних індексів та ДНК-маркерів : дис. ... докт. с-г. наук : 06.02.01. Миколаїв, 2019. 368 с.
45. Ващенко П. А., Березовський М. Д., Цибенко В. Г. Обґрунтування факторів для включення у модель визначення племінної цінності свиней за відтворювальними якостями. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Тваринництво», 2018. Вип. 2 (34). С. 136-143.
46. Вовк В. Гетерозисний ефект при поєднанні різних генотипів свиней. *Тваринництво України*. 2013. №. 12. С. 11-13.
47. Войтенко С. Л. Відтворювальна здатність свиней залежно від породи та племінного господарства. *Тваринництво України*. 2016. Вип. 6. С. 24-38.
48. Войтенко С. Л. Внутрішньопородна поєднуваність миргородських свиней. *Свинарство : міжв. темат. наук. зб. К. : Урожай*, 1999. № 54. С. 30-33.
49. Войтенко С. Л., Горобець В. О. Мінливість живої маси та приростів гібридних свиней в процесі їхнього вирощування. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Тваринництво», 2014.

- Вип. 2(2). С. 41-44.
50. Волков А. А. Удосконалення свиней породи дюрок при чистопородному розведенні та ефективність використання її в схрещуванні : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.01. Херсон, 1999. 17 с.
  51. Волощук В. М., Біндюг Д. О., Манюненко С. А. Якість продуктів забою за осциляторного режиму годівлі молодняку свиней. *Біологія тварин*. 2014. Т. 16, № 1. С. 35-41.
  52. Волощук В. М., Василів А. П. Відгодівельні, забійні та м'ясні якості підсвинків м'ясних порід. *Свинарство*. 2013. Вип. 62. С. 8-13.
  53. Волощук В. М., Повод М. Г., Василів А. П. Продуктивні та адаптативні якості поросят на дорощуванні залежно від генотипу та умов утримання. *Свинарство : міжв. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН*. Полтава, 2013. № 62. С. 3-8.
  54. Волощук О. В., Гришина Л. П. Вплив генотипу кнурів на відгодівельні та м'ясні ознаки отриманого від них молодняку. *Вісник Сумського національного аграрного університету* Серія «Тваринництво», 2017. Вип. 7 (33). С. 58-62.
  55. Газарян К. Г., Белоусов Л. В. Биология индивидуального развития животных. М. : Высшая школа, 1983. 286 с.
  56. Галімов С. М. Використання м'ясних генотипів при чистопородному розведенні та схрещуванні в умовах СГПП «Техмет-Юг» Миколаївської області. Зб. наук. праць Подільського ДАТУ. Кам'янець-Подільський, 2013. Вип. 21. С. 60-61.
  57. Гераніна Л. А. Ефективність застосування нового методу оцінки племінної цінності свиней. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2015. Вип. 8. С. 192-200.
  58. Герасимов В. И., Березовский Н. Д., Нагаевич В. М. Мировой генофонд свиней : монография. Х. : Эспада, 2006. 520 с.
  59. Герасимов В. І., Барановський Д. І., Хохлов А. М., Рибалко В. П., та ін. Технологія виробництва продукції свинарства / за ред. В. І. Герасимова.

- Х. : Еспада, 2010. 448 с.
60. Герасимов В. І., Цицюрський Л. М., Барановський Д. І., Нагаєвич В. М. Свинарство і технологія виробництва свинини : підручн. для вузів 2-ге вид., переробл. і доп. Х. : Еспада, 2003. 445 с.
  61. Герасимов В.И., Пронь Е.В., Данилова Т.Н., Данилов С.Б. Откормочные и убойные качества подсвинков разного генотипа в зависимости от конечной живой массы. *Методи створення порід і використання сільськогосподарських тварин*: матер. міжнар. наук.-практ. конф. Х., 1998. С. 123-125.
  62. Герасимов В.І., Пронь О.В., Данилова Т.Н. Залежність господарсько-корисних якостей підсвинків від генотипу і кінцевої живої маси при відгодівлі. *Свинарство*: міжв. темат. наук. зб. К. :Урожай, 1999. № 54. С. 18-23.
  63. Гетья А. А. Оптимізація оцінки племінної цінності та удосконалення системи організації селекційного процесу у свинарстві України : дис. ... докт. с.-г. наук : 06.02.01. Чубинське, 2012. 463 с.
  64. Гетья А. А. Организация селекционного прогресса в современном свиноводстве : монография. Полтава : Полтавский литератор, 2009. 192 с.
  65. Гинева Е., Стойков А. Сравнительно проучване въерху репродуктивните качества на хибридни свине-майки (ландрас х английска голяма бяла), заплодени с чистопородни и хибридни нерези. *Животновъд. Науки*. 1999. № 1. С. 21-25.
  66. Гиря В. М. Продуктивність міжлінійних гібридів. *Свинарство* : міжв. темат. наук. зб. К. : Урожай, 1993. № 49. С. 17-19.
  67. Гиря В. М., Манюненко С. А. Комбінаційна здатність свиней полтавської м'ясної породи різних селекційних стад. *Свинарство* : міжв. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2009. Вип. 57. С. 42-46.
  68. Гиря В. М., Манюненко С. А. Оцінка свиней полтавської м'ясної породи



- різних популяцій за комбінаційною здатністю. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2009. № 1. С. 69-72.
69. Гиря В. Н. Эффективность использования новых специализированных типов и линий свиней для производства породно-линейных гибридов : дисс. ... канд. с.-х. наук. Полтава, 1989. С. 26-125.
70. Гнатюк С. А. Результати і перспективи роботи господарств корпорації «Тваринпром». *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2015. Вип. 2(84). С. 15-22.
71. Гопка Б. М., Коваленко В. П., Мельник Ю. Ф., Найденко К. А. та ін. Селекція сільськогосподарських тварин / за заг. ред. Ю. Ф. Мельника, В. П. Коваленка та А. М. Угнівенка. К., 2007. 554 с.
72. Горин В. Т. О возможности прогнозирования гетерозиса у свиней. *Известия Академии наук Белорусской ССР*. 1969. № 4. С. 45-48.
73. Горин В. Т. Проблема гетерозиса в свиноводстве и возможности применения некоторых генетических параметров и методов для прогнозирования степени его проявления : автореф. дис. ... докт. с.-х. наук : 06.550. К., 1970. 54 с.
74. Горин В. Т., Никитченко И. Н. Оценка комбинационной способности заводских линий по репродуктивным качествам свиноматок. *Научные основы развития животноводства в Белоруссии* : межв. сб. Минск : Ураджай, 1974. Вып. 4. С. 66-70.
75. Горин В. Т., Никитченко И. Н., Дудко П. С. Оценка комбинационной способности создаваемых специализированных линий свиней по мясо-сальным качествам. *Научные основы развития животноводства в Беларуси* : межв. сб. Минск : Ураджай, 1980. Вып. 10. С. 14-17.
76. Горобець В. О. Відтворювальна здатність свиноматок за різних варіантів підбору. *Розведення і генетика тварин* : зб. наук. пр. К., 2013. Вип. 47. С. 139-144.
77. Гришина Л. П., Фесенко О. Г. Ефективність використання спеціалізованого типу свиней за схрещування та гібридизації. *Вісник*

- аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2015. Вип. 2, Т. 2. С. 40-48.
78. Данилов С., Герасимов В., Данилова Т. Сочетаемость линий и семейств при чистопородном разведении свиней крупной белой породы. *Свиноводство*. 1997. № 4. С. 13-18.
  79. Данилова Т. М. Вплив поєднання ліній і родин на продуктивність свиней. *Вісник аграрної науки*. Одеса, 2002. № 4. С. 47-50.
  80. Дарвін Ч. О пользе перекрестного опыления собрание сочинений. М. : Колос, 1979. Т. 3. 324 с.
  81. Денисюк П. В. Роль условий среды в развитии организма. *Современные проблемы и технологические инновации в производстве свинины в странах СНГ* : сб. научн. тр. XX Междунар. науч.-практ. конф. по свиноводству. Чебоксары, 2013. С. 228-233.
  82. Джунельбаев Е. Эффективность межлинейных внутривидовых кроссов. *Свиноводство*. 1999. №5. С. 5-7.
  83. Дойлидов В. А., Волкова Е. М. Продуктивные качества чистопородного и помесного молодняка свиней с разной предубойной массой. *Животноводство и ветеринарная медицина* : науч.-практич. журнал. 2015. №2 (17). С. 12-17.
  84. Дорошенко О. Вегетаріанці не за власною волею: чому українці стали споживати менше м'яса? URL: <https://ua.112.ua/mnenie/vehetariantsi-ne-za-vlasnoiu-voleiu-chomu-ukraintsi-staly-spozhyvaty-menshe-miasa-446414.html> (дата звернення 15.12.2019).
  85. Драгоев П., Стойков А., Гинева Е. Економическа оценка на дву-три и четирипородни хибридни свине. *Икон. и упр. селск. стоп.* 1998. №7. С. 21-25.
  86. Дубинин Н. П. Общая генетика : 3-е изд. М. : Наука, 1986. С. 370-371.
  87. Дудка О. І. Комбінаційна здатність ліній свиней української степової рябої породи. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2011. Вип. 4. С. 187-194.
  88. Ежегодник продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) [Электронный ресурс] : «FAO Year-book, Productions»

официального интернет сайта ФАО. 2012. С. 224-315.

89. Электронный ресурс: URL: <http://webfermer.org.ua/tvarynnyctvo/svyni/rozrahunok-ekonomichnoi-efektyvnosti-vidgodivli-svynej.php> (дата звернення 14.10.2019).
90. Электронный ресурс. URL: <https://danbred.com/ru/> (дата звернення 29.09.2019).
91. Электронный ресурс. URL: <http://biofile.ru/bio/34393.html> (дата звернення 14.08.2019).
92. Электронный ресурс. URL: <https://danishgenetics.dk/> (дата звернення 15.11.2019).
93. Электронный ресурс. URL: <https://latifundist.com/kompanii/730-hermitage-genetics> (дата звернення 5.01.2019).
94. Электронный ресурс. URL: <https://www.genesus.com/ru/> (дата звернення 5.01.2019).
95. Электронный ресурс. URL: <https://www.hypor.com/en/> (дата звернення 16.12.2019).
96. Елишко Т. И., Курак О. П. Генетическая и паратипическая детерминация продуктивности свиней. *Перспективы развития свиноводства* : материалы междунар. науч.-произв. конф. Гродно, 2003. С. 14-15.
97. Елишко Т. И., Курак О. П. Использование методов популяционной генетики при селекции свиней Белорусской мясной породы. *Зоотехническая наука Беларуси* : сб. науч. тр. Минск : УП «Технопринт», 2003. Т. 38. С. 63-69.
98. Європейська конвенція про захист хребетних тварин від 1986 р. [Електронний ресурс]. URL: [http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/994\\_137](http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/994_137). (дата звернення 22.12.2019).
99. Європейська конвенція про захист хребетних тварин від 1994 р. [Електронний ресурс]. URL: [http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/994\\_137](http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/994_137)) (дата звернення 22.12.2019).
100. Засуха Ю. В., Грищенко С. М., Кузьменко М. В. Ефективність

- вирощування молодняку свиней за різного типу підлоги. *Свинарство*. 2014. Вип. 64. С. 139-143.
101. Засуха Ю. В., Нагаєвич В. М., Хоменко М. П., Барановський Д. І. та ін. Технологія виробництва продукції свинарства. Вінниця : Нова Книга, 2008. 336 с.
102. Зубец М. В., Карасик Ю. М., Буркат В. П. и др. Преобразование пород. К. : Урожай, 1990. 240 с.
103. Іжболдіна О. О. Закономірності росту молодняку свиней різного походження. *Збірник наукових праць ВНАУ*. Вінниця, 2011. Вип. №9 (49). С. 114-118.
104. Інструкція із штучного осіменіння свиней. К. : Аграрна наука, 2003. 56 с.
105. Кабанов В. Рост, развитие и продуктивность свиней. *Свиноводство*. 2002. № 3. С. 27-28.
106. Калашников А. П., Фисинин В. И., Щеглов В. В., Клейменова Н.И. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие 3-изд., перераб. и доп. М. : Россельхозакадемия, 2003. 456 с.
107. Калиниченко Г. І., Кислинська А. І. Показники росту і розвитку ремнотного молодняку свиней великої білої породи. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2012. Вип. 4. Т. 2. Ч. 1. С. 81-85.
108. Карр Дж. Довідник із визначення та лікування хвороб свиней. Частина перша.
109. Касянчук В. В., Микитюк П. В., Олійник Л. В. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології переробки продуктів тваринництва : підручник. Вінниця : Нова книга, 2007. 425 с.
110. Клименко М. М., Віннікова Л. Г., Береза І. Г. та ін. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник. К. : Вища освіта, 2006. 640 с.
111. Коваленко Б. П. Інтер'єр і м'ясні якості свиней. *Методи створення порід і використання сільськогосподарських тварин*. Харків, 1998. С. 144-146.

112. Коваленко В. Н., Гнатюк С. И. Использование терминальных хряков зарубежной селекции в системе воспроизводства свиней. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН*. Харків, 2016. № 110. С. 71-75.
113. Коваленко В. П. Воспроизводительные качества гибридных свиноматок, полученных различными вариантами линейных кроссов. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН*. Харків, 2012. № 107. С. 55-59.
114. Коваленко В. П., Горбатенко І. Ю. Біотехнологія у тваринництві й генетиці. К. : Урожай, 1992. 152 с.
115. Коваленко В. П., Пелих В. Г. Компоненти фенотипової мінливості репродуктивних якостей свиней з врахуванням великоплідності і вирівняності гнізда. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2002. Вип. 3 (17). С. 178-185.
116. Коваль О. А., Калиниченко Г. І. Вплив схрещування на відтворну здатність свиноматок. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрного університету*. Кам'янець-Подільський, 2013. Вип. 21. С. 127-129.
117. Кодак Т. С. Эффективность использования кнурів зарубіжної та вітчизняної селекції у поєднанні з чистопородними та помісними свиноматками в умовах товарного репродуктора : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.01. Полтава, 2015. 21 с.
118. Кодак Т., Вовк В. Забійні якості відгодівельного молодняка, одержаного від різних поєднань. *Тваринництво України*. 2014. № 7. С. 18-20.
119. Козловский В. Г., Лебедев Ю. В., Тонышев И. И. Гибридизация в промышленном свиноводстве. М. : Россельхозиздат, 1987. С. 5-61.
120. Козловский В. Г., Рыбалко В. П., Нетеса А. И. Использование интенсивной технологии производства свинины. *Повышение эффективности свиноводства : научные труды ВАСХНИЛ*. М. : Агропромиздат, 1991. С. 5-14.
121. Коломиец Н. Н. Комплексная оценка качества мясного сырья, полученного от свиней разных генотипов, с целью определения

промышленно пригодных животных : автореф. дисс. ... докт. с.-х. наук 06.550. М., 2004. 163 с.

122. Коротков В. А., Васильева О. А., Желізняк І. М.. Відтворювальні якості свиноматок при схрещуванні з термінальними кнурами. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2015. Вип. 2, Т. 2. С. 104-107.
123. Кравченко О. О., Мельник В. О. Відтворювальна здатність кнурів-плідників різних генотипів. *Вісник Аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2010. Вип. 4. С. 209-211.
124. Крамаренко О. С. Вплив прямих та реципрокних схрещувань на показники відтворювальних якостей свиноматок різних порід. *Студентський науковий вісник*. Миколаїв, 2010. Вип. 2 (3). Ч. 4. С. 83-88.
125. Крылова Л. Результаты селекционно-племенной работы. *Свиноводство*. 1997. № 5. С. 18-21.
126. Кулешов П. М. Собрание сочинений. М. : Колос, 1952. 256 с.
127. Курак О. П., Епишко Т. И., Федоренкова Л. А., Тимошенко Т. Н., Чернов О. И. Использование оценки комбинационной способности при межлинейном скрещивании свиней. *Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр.* Минск : Хата, 2001. Т. 36. С. 71-74.
128. Кушнер Х. Ф. Наследственность сельскохозяйственных животных. М. : Колос, 1964, 487 с.
129. Лакин Г. Ф. Биометрия : учеб. пособие для биол. спец. вузов. 4-е изд., перераб. и доп. М. : Высш. шк., 1990. 352 с.
130. Лихач В. Я. Обоснование, разработка и внедрение интенсивно-технологических решений в свиноводстве : автореф. дисс. ... докт. с.-х. наук : 06.02.04. Николаев, 2016. 38 с.
131. Лихач В. Я., Лихач А. В., Шибанин П. О. Гистологическое строение мышечной ткани свиней различных пород и сочетаний в условиях промышленной технологии. *Инновации и продовольственная безопасность*. Новосибирск, 2015. № 5. С. 31-37.

132. Лісний В. А. Ефективність використання перспективного генотипу свиней у системі гібридизації / В. А. Лісний, Т. М. Лісна, В. І. Новицька // Таврійський науковий вісник : зб. наук. праць Херсонського ДАУ. Херсон: 2011. Вип. 76. Ч. 2. С. 15-18.
133. Лісний В. А., Назаренко І. В. Підвищення ефективності гетерозисної селекції в свинарстві шляхом оцінки комбінаційної здатності порід та типів свиней. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2002. Вип. 3 (17). С. 58-67.
134. Лісний В. А., Назаренко І. В. Порівняльна ефективність двох- та трипородного схрещування свиней. *Вісник Сумського державного аграрного університету*. Суми, 2000. № 4. С. 66-70.
135. Лобан Н., Дойлидов В. Влияние скрещивания и гибридизации на откормочную и мясную продуктивность свиней. *Свиноводство*. 2001. №3. С. 5-6.
136. Лоза А. А. Перспективи вітчизняного свинарства. *Прибуткове свинарство*. 2019. № 6. С. 9-14.
137. Лоза А. А. Слагаемые успеха отечественного свиноводства. *Тваринництво сьогодні*. 2011. № 2. С. 18-20.
138. Лоза А., Хосте Р., Сніжко В., Глущенко Д. «Важка» свинина. *Прибуткове свинарство*. 2014. Вип. № 1 (19). С. 36-41.
139. Луговий С. І. Відтворювальна здатність свиноматок при поєднанні генотипів великої білої породи різного походження. *Ексклюзив Агро*. 2008. №1 (7). С. 52-54.
140. Лунник Ю. М. Вивчення ступеня прояву комбінаційної мінливості і поєднання генотипів свиней при різних методах розведення : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.01. Полтава, 2004. 20 с.
141. Лунник Ю. М. Комбинационная сочетаемость свиней различных генотипов. *Свиноводство*. 2004. № 1. С. 5-6.
142. Лучин І. С. Продуктивні якості свиней великої білої породи при внутрішньопородній і міжпородній гібридизації : автореф. дис. ... канд.

- с.-г. наук : 06.02.01. Полтава, 1999. 18 с.
143. М'ясо та м'ясні продукти. Визначення рН (контрольний метод) (ISO 2917:1999, IDT) : ДСТУ ISO 2917:2001. [Чинний від 2003-01-01]. Київ : Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики 2002. 6 с. (Національний стандарт України).
144. М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови : ДСТУ 7158:2010. – [Чинний від 2011-01-01]. К. : Держспоживстандарт України, 2010. 11 с. (Національний стандарт України).
145. Максимізація генетичного потенціалу свиноматок: способи та наслідки. URL:<http://pigua.info/uk/post/maksimizacia-geneticnogo-potencialu-svinomatok-sposobi-ta-naslidki-uk> (дата звернення 13.03.2020).
146. Маланюк И. Ф. , Барило С. И. , Басун С. Р. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений : утв. 26.02.79 г. МСХ СССР : Госагропромышленный комитет УССР : К. : Урожай, 1986. 117 с.
147. Мамонтов Н. Т. Михайлов Н. В., Шарнин В. Н. Практические советы по содержанию хряков-производителей. *Свиноводство*. 2009. № 7. С. 28-30.
148. Маслюк А. М. Комбінаційна здатність ліній української степової білої породи свиней за м'ясними якостями. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2012. Вип. 5 (2). С. 266-271.
149. Маслюк А. М. Комбінаційна здатність ліній української степової білої породи за відтворювальними ознаками. *Розведення і генетика тварин*. 2011. Вип. 45. С. 170-176.
150. Медведєв В. О., Ткачов А. Ф., Хватов А. І., Файзулін Р. А., Розсоха Л. В. Вплив породи та методів розведення на відтворні здатності свиноматок. *Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту*. Полтава, 2001. № 2-3. С. 75-76.
151. Методика определения экономической эффективности использования в



сельском хозяйстве научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений: утв. 26.02.79 г. МСХ СССР :Госагропромышленный комитет УССР. К. : Урожай, 1986. 117 с.

152. Методические рекомендации по определению экономической эффективности зоотехнических экспериментов, производственной проверки и внедрения в свиноводство : Методы изучения вопросов кормления, технологии подготовки кормов и содержания свиней. М. : ВАСХНИЛ, 1986. 66 с.
153. Методические рекомендации по оценке мясной продуктивности, качества мяса и подкожного жира свиней / под ред. В. И Фесина. М. : ВАСХНИЛ, 1987. 64 с.
154. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві / за ред. І. І. Ібатуліна і О. М. Жукорського : посібник. К., 2017. 328 с.
155. Михайлов Н. В. Общая и специфическая комбинационная способность при кроссах линий и внутрилинейном подборе свиней. *Вестник с.-х. науки*. 1981. № 7 (298). С. 96-100.
156. Мороз О. Г. Вивчення поєднань різних генотипів свиней в умовах свинокомплексу з метою одержання високопродуктивних товарних гібридів : автореф. дис. ... канд. с. -г. наук : 06.02.01. Полтава, 1999. 16 с.
157. Мысик А. Т. Состояние животноводства в мире, на континентах, в отдельных странах и направления развития. *Зоотехния*. 2014. № 1. С. 2-6.
158. Мясо и мясные продукты. Методы определения жира ГОСТ 23042–86. [Срок действия с 1988-01-01. Проверено 2012-07-30]. М. : Государственный комитет СССР по стандартам. 9 с.
159. Нарижный, А. Г., Водяников В. И., Поморова Е. Г. и др. Повышение продуктивности хряков. Белгород, 2001. 208 с.
160. Нарыжная О. Л., Березовский Н. Д. Воспроизводительные качества свиноматок крупной белой породы при сочетании с терминальными и

- чистопородними хряками різних генотипов. *Современные проблемы и технологические инновации в производстве свинины в странах СНГ* : матер. XX междунар. научн.-практ. конф. Чебоксары, 2013. С. 317-322.
161. Никитченко И. Н. Гетерозис в свиноводстве. Л. : Агропромиздат, 1987. 175 с.
162. Остапчук П. С. Відтворні якості м'ясних свиноматок. *Тваринництво України*. 2009. № 5. С. 20-23.
163. Остапчук П. С. Комбінаційна здатність відтворних якостей свиноматок за умов міжпородного поєднання. *Свинарство* : міжвідом. темат. наук. зб. Полтава, 2012. Вип. 60. С. 66-70.
164. Остапчук П. С. Комбінаційна здатність м'ясних порід і типів свиней. *Тваринництво України*. 2008. № 5. С. 16-17.
165. Остапчук П. С. Комбінаційна здатність спеціалізованих порід, ліній свиней при схрещуванні. *Тваринництво України*. 2006. № 2. С. 16-17.
166. Пелих В. Г. Теоретичне обґрунтування та практична реалізація удосконалених методів селекції у свинарстві : автореф. дис. ... докт. с.-г. наук : 06.02.01. К., 2002. 36 с.
167. Пелих В. Г. Удосконалення породно-лінійної гібридизації у свинарстві. *Вісник аграрної науки*. Одеса, 2006. № 12. С. 80-83.
168. Пелих В. Г., Ушакова С. В. Ефект поєднаності помісних батьківських пар на підвищення продуктивності свиней. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2016. № 1. С. 49-52.
169. Пелих В. Г., Федорнак В. І. Комбінаційна здатність спеціалізованих ліній свиней великої білої породи. *Вісник аграрної науки*. Одеса, 2003. № 5. С. 46-48.
170. Пелых В. Г. Использование свиней специализированных мясных пород и типов в породно-линейной гибридизации. *Свиноводство*. М., 2002. № 3. С. 8-9.
171. Пилипеч-Романюк В. Особливості селекції свиней. *Агробізнес сьогодні*. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8012->

[osoblyvosti-selektivsii-svuynei.html](#) (дата звернення 27.08.2019).

172. Піотрович Н. А. Формування відтворювальних якостей свиноматок та оцінка їх комбінаційної здатності автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Миколаїв, 2017. 19 с.
173. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М. : Колос, 1969. 256 с.
174. Повод М. Г. Вплив технологічних особливостей на відгодівельні показники свиней. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Суми, 2014. № 2(25). С. 30-36.
175. Повод М. Г. Забійні та фізико-хімічні якості свиней залежно від технології виробництва свинини. *Збірник наукових праць ВНАУ: «Серія: Сільськогосподарські науки»*. Вінниця, 2011. Вип. 9 (49). С. 135-141.
176. Повод М. Г., Іжболдіна О. О., Нестеров А. М. Сезонна продуктивність свиноматок французької та датської селекції. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2015. Вип. 2. Т. 2. С. 200-205.
177. Повод М. Г., Самохіна Є. А., Кисельов О. Б. М'ясні та забійні якості свиней різних генотипів за відмінних вагових кондицій. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Суми, 2017. Вип. 5(2). С. 114-118.
178. Повод М. Г., Храмкова О. М. Відгодівельна продуктивність гібридного молодняка свиней вітчизняного та зарубіжного походження. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Суми, 2017. Вип. 7 (33). С. 226-232.
179. Повод М. Г., Храмкова О. М. Відтворювальна здатність свиноматок зарубіжної селекції в умовах інтенсивної технології. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Суми, 2017. Вип. 5/2 (32). С. 119-123.
180. Повод М. Г., Храмкова О. М. Відтворювальні якості свиноматок ірландської та німецької селекції в умовах степу України. *Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва Південного регіону*

*України* : тези всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції. Херсон, 2016. С. 52-54.

181. Повод М. Г., Храмкова О. М. Відтворювальні якості свиноматок F1 різної селекції та інтенсивність росту їх приплоду при гібридизації в умовах промислового комплексу. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. Х., 2016. С. 121-126.
182. Повод М. Г., Храмкова О. М. Сезонна продуктивність кнурів в умовах промислової технології. *Сучасний стан, проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва* : зб. матер. регіон. наук.-практ. конф. Дніпро, 2016. С. 32-37.
183. Повод М. Г., Храмкова О. М. Спермопродуктивність кнурів данської та французької селекції. *Збірник наукових праць ВНАУ* : серія «Аграрна наука та харчові технології». Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2016. Вип. 3 (94). С. 106-112.
184. Повод М. Г., Храмкова О. М. Спермопродуктивність кнурів зарубіжної селекції. *Інноваційні технології годівлі на сучасному етапі розвитку тваринництва в Україні* : зб. матер. міжнар. наук.-практ. конф. Дніпро, 2016. С. 79-81.
185. Повод Н. Г., Храмкова О. Н. Интенсивность роста свиней разного происхождения в условиях промышленной технологии. *Зоотехническая наука Беларуси* : сб. науч. тр.. Жодино, 2018. Т. 53. Ч. 2. С. 199-208.
186. Поливода А. М., Стробыкина Р. В., Любецкий М. Д. Методика оценки качества продукции убоя у свиней. Методики исследований по свиноводству. Х., 1977. С. 48-57.
187. Положення про Комітет з питань етики (біоетики) / (Нормативний документ Міністерства освіти, науки, молоді та спорту України. Наказ від 19.11.2012 № 1287) : Нормативно-правова база Міністерства освіти і науки України (офіційний веб-сайт) [Електронний ресурс].
188. Попков Н. А., Шейко И. П. Состояние и перспективы животноводства Беларуси. *Зоотехническая наука Беларуси* : сб. науч. тр. Минск, 2008.

Т. 1. С. 3-7.

189. Попов А. В., Ковындиков М. С., Сенник С. Я. Основы биологической химии и зоотехнического анализа. М. : Колос, 1973. 302 с.
190. Поручник М. М. Оцінка відтворювальних якостей свиноматок залежно від генотипу. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2014. Вип. 2. С. 186-191.
191. Порядок проведення науковими установами дослідів, експериментів на тваринах : Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 1 березня 2012 р. № 249 [Електронний ресурс]. URL : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0416-12> (дата звернення 23.06.2019).
192. Похваленко О. С. Хто такий – «Гермінальний кнур»? URL: [http://ff-bacon.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=65&Itemid=62&lang=ru](http://ff-bacon.com/index.php?option=com_content&view=article&id=65&Itemid=62&lang=ru) (дата звернення 19.06.2020).
193. Похваленко О. С., Савосік Н. С. Особливості росту та розвитку підсвинків різних генотипів. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2015. Вип. 2. Т. 2. С. 163-170.
194. Походня Г. С. Искусственное осеменение свиноматок. Белгород : Изд.-во Белгородской ГСХА, 2004. 28 с.
195. Походня Г. С., Малахова Т. А. Стимуляция воспроизводительной функции у свиноматок. Белгород : Изд.-во ООО ИПЦ Политерра, 2016. 204 с.
196. Про захист тварин від жорстокого поводження : Закон України від 21 лютого 2006 р. № 3447-IV //Відомості Верховної Ради України, 2006. № 27. 230 с.
197. Продукты мясные. Методы определения содержания общего фосфора ГОСТ 9794–74. [Срок действия с 1976-01-01, Проверено 2012-07-30]. М. : Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР. 7 с. (Государственный стандарт Союза ССР).
198. Прокопенко О. В. Ефективність різних порід свиней в умовах південно-східної України. *Вісник Полтавського державного*

- сільськогосподарського інституту*. Полтава, 2000. №1. С. 85-86.
199. Раушенбах Ю. О., Заруба Р. Н. Изменчивость теплостойкости свиней. Тепло- и холодоустойчивость домашних животных. Эколого-генетическая природа различий. Новосибирск : Наука. 1975. С. 125-133.
200. Резніков О. Г. Загальні етичні принципи експериментів на тваринах. Перший національний конгрес з біоетики. *Ендокринологія*. 2003. Т. 8. № 1. С. 142-145.
201. Рибалко В. П. Довідник з виробництва свинини. Х. : Еспада, 2001. 336 с.
202. Рибалко В. П. Сучасний стан та напрями розвитку вітчизняного свинарства. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2010. Вип. 1(52). Т. 2. С. 21-25.
203. Рибалко В. П., Березовський М. Д., Богданов Г. А. Сучасні методики досліджень у свинарстві. Полтава : Інститут свинарства ім. О. В. Квасницького УААН, 2005. 228 с.
204. Рибалко В. П., Буркат В. П. Селекція та гібридизація у свинарстві. К., 1996. 124 с.
205. Рудик І. А., Буштрук М. В., Старостенко І. С. та ін. Розведення сільськогосподарських тварин. К. : Аграр. освіта, 2009. 339 с.
206. Рыбалко В. П., Баньковская И. Б., Гетья А. А. Управление качеством мяса в условиях интенсивного выращивания свиней. *Сельскохозяйственный вестник*, 2005. № 4-5, С. 28-29.
207. Рыбалко В. П., Трухачев В. И., Филенко В. Ф. и др. Комбинационная способность свиней различных генотипов. *Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту*. Полтава, 2000. № 5. С. 48-50.
208. Савченко В. К. Оценка общей и специфической комбинационной способности полиплоидных форм в системах диаллельных скрещиваний. *Генетика*. 1966. № 1. С. 29-39.
209. Самохвал І. О., Небилиця М. С. Ефективність схрещування різних генотипів в умовах товарного свинарства. *Методи створення порід і*

*використання сільськогосподарських тварин*. Харків, 1998. С. 175-176.

210. Свинарство: монографія / Волощук В. М. [та ін.]. К. : Аграрна наука, 2014. 592 с.
211. Свині для забою. Технічні умови : ДСТУ 4718:2007. [Чинний від 2011-07-01]. К. : Держспоживстандарт України, 2008. 7 с. (Національний стандарт України).
212. Семенов В. Совершенствование и комбинационная способность внутрипородных типов свиней. *Свиноводство*. 2006. № 5. С. 5-8.
213. Снедекор Д. У. Статистические методы в применении к исследованиям в сельском хозяйстве и биологии. М. : Сельскохозяйственная литература, 1961. 505 с.
214. Соловьев И. В. Создание асканийского типа украинской мясной породы свиней : дисс. ... докт. с.-х. наук : 06.02.01. Аскания Нова, 1994. 293 с.
215. Спосіб відбору молодняка свиней. Патент № 80923 Україна МПК А01К 67/02/ Іванов В.О., Волощук В.М., Лісний В.А., Іванова Л.О., Попова Н.В.; заявник Інститут свинарства і АПВ НААН. № у 2013 00622; заявл. 18.01.2013; опубл. 10.06.2013, бюл. № 11. 4 с.
216. Статистичний збірник «Сільське господарство України». К. : Держаналітінформ, 2015. 404 с.
217. Стрижак Т. А. До питання по використанню термінальних кнурів. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2015. Вип. 2. Т. 2. С. 224-228.
218. Стрижак Т. А. М'ясна продуктивність відгодівельного молодняка свиней різних генотипів. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини* : зб. наук. праць. Серія «Сільськогосподарські науки». Х. : РВВ ХДЗВА, 2008. Вип. 16 (41). Ч.1. С. 250-254.
219. Стрижак Т. А. Продуктивність та м'ясні якості свиней вітчизняних і імпортованих генотипів за різних методів розведення в умовах промислової технології: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.01. Полтава, 2010. 20 с.
220. Стрижак Т. А., Мартинюк І. М., Мірошникова О. С. Відтворювальна

- здатність кнурів породи ландрас вітчизняної та зарубіжної селекції. *Вісник аграрної науки*. 2014. № 3. С. 33-35.
221. Струнников В. А. Природа и проблемы гетерозиса. *Природа*. 1987. №5. С. 64-76.
222. Струнников В. А., Струнникова Л. В. Гетерозис можно закрепить в потомстве. *Природа*. 2003. № 1. С. 3-7.
223. Сусол Р. Л. Біологічні особливості свиней сучасних генотипів. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса : ОДАУ, 2011. Вип. 58. С. 216-219.
224. Сусол Р. Л. Продуктивні якості свиней сучасних генотипів зарубіжної селекції за різних методів розведення в умовах Одеського регіону. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Тваринництво». Суми, 2014. Вип. 2(2). С. 92-98.
225. Тимофеев Л. В., Васильев М. Е. Оценка комбинационной сочетаемости специализированных линий и пород свиней различного направления продуктивности по мясным качествам при гибридизации. *Известия ТСХА*, 1992. Вып. 6. С. 126-140.
226. Тимофеев Л. В., Кулинич Н. В., Васильев М. Е. Скороспелость чистопородных и гибридных свиней в различные периоды роста. *Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук*. 1998. № 6. С. 57-59.
227. Тимофеев Л. В., Сидорова М. В., Панина Е. В., Кулинич Н. В. Откормочные и мясные качества чистопородных и помесных свиней с разной стрессустойчивостью. *Известия ТСХА*. 2001. № 3. С. 154-165.
228. Ткачов А., Хватов А., Лоза А. Продуктивність свиней за різних умов відгодівлі. *Тваринництво України*, 1999. № 3-4. С. 10-11.
229. Топіха В. С., Домашова Л. О. Аналіз відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи залежно від їх віку та походження. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Свинарство»*. Полтава, 2014. С. 169-173.
230. Топіха В. С., Трибрат Р. О., Луговий С. І., Коваль О. А. та ін. М'ясні



- генотипи свиней південного регіону України. Миколаїв : МДАУ, 2008. 350 с.
231. Турбин Н. В., Тарутина Л. В., Хотылева Л. В. Сравнительная оценка методов анализа комбинационной способности у растений. *Генетика*. 1966. № 8. С. 8-18.
232. Турьянский А.В., Походня А. П. Организация, технология и эффективность производства свинины в фермерских хозяйствах. Белгород : Издательство ООО ИПЦ Политерра, 2015. 264 с.
233. У раціоні українців м'яса та фруктів менше норми. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2270903-u-racioni-ukrainciv-masa-ta-fruktiv-mense-normi-ekspert.html> (дата звернення 20.02.2020).
234. Ухтверов А. М. Использование селекционных и паратипических факторов при формировании разобщенных групп свиней для целей гибридизации : автореф. дис. ... докт. с.-х. наук : 06.02.01. Ульяновск, 2004. 40 с.
235. Ухтверов А. Продуктивные качества свиней крупной белой породы разных генотипов при прямом и реципрокном спаривании. *Свиноводство*. 2004. № 1. С. 6-7.
236. Ушакова С. В. Вплив кнурів різних порід на відтворювальні якості свиноматок у багатопородному схрещуванні. *Вісник аграрної науки*. К., 2016. № 2. С. 68-70.
237. Федоренкова Л., Янович О., Батковська Т., Мальчевская А. Качество спермы хряков. *Животноводство России. Спецвыпуск*. 2013. С. 32.
238. Фидря М.В. Дослідження стресчутливості молодняку свиней методом «формалінової плями». *Свинарство. Міжвід. темат. наук. зб. ІС і АПВ НААН*. № 66. 2015. С. 133-135.
239. Фокшей М. М., Лучин І. С. Використання внутріпородних типів і ліній свиней на племінних комплексах. *Свинарство*. К. : Урожай, 1993. № 49. С. 32-35.
240. Фокшей М., Лучин І. М'ясо-сальні якості чистопородних та гібридних

- свиней. *Тваринництво України*. 1998. № 12. С. 16.
241. Халак В. І., Волощук В. М. Інтенсивність формування ремонтних свинок породи ландрас французької селекції та їх довічна продуктивність в умовах прогресивної технології утримання. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. Асканія Нова, 2014. Вип. 7. С. 266-274.
242. Халак В., Гравченко В, Зельдін В. Репродуктивні якості свиноматок заводського типу «Голубівський» залежно від батьківських форм. *Тваринництво України*. 2006. №4. С. 13-15.
243. Хватов А. И., Темир О. И., Ковтун В. Н. Сравнительная оценка различных методов определения комбинационной способности линий и семейств свиней в условиях племзавода. *Вісник аграрної науки Причорномор'я* Миколаїв, 2002. № 3 (17). С. 134-139.
244. Хватова М. А. Прогнозування ефекту гетерозису за комбінаційною здатністю породно-лінійних поєднань свиней. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН*. Х., 2012. № 107. С. 148-153.
245. Хватова М. А. Селекція за комбінаційною здатністю як надійний засіб підвищення генетичного потенціалу свиней. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН*. Х., 2015. № 113. С. 281-288.
246. Хмельничий Л. М., Супрун І. О. Основи біометрії : методичні вказівки. К. : Видавничий центр НУБіП України, 2010. 81 с.
247. Хмельова О. В. Формування материнської лінії свиней під імуногенетичним контролем. *Вісник аграрної науки*. К., 1999. №1. С. 78-79.
248. Хохлов А. М. Изучение комбинационной изменчивости у свиней. *Генетика и селекция на Украине*. К.: Наукова думка, 1991. Ч. 2. С. 55-56.
249. Храмова О. М. Відтворювальні якості свиноматок за різних поєднань порід і типів. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2019. № 7(2). С. 115-119.
250. Храмова О. М., Повод М. Г. Забійні якості свиней ірландського походження за різної предзабійної живої маси. *Вісник Сумського*

національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». Суми, 2018. Вип. 2(34). С. 247-250.

251. Храмкова О. М., Повод М. Г. Залежність фізико-хімічних властивостей та хімічного складу м'яса свиней від генотипу і передзабійної живої маси. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*: зб. наук. пр. Біла Церква, 2020. Вип. 1(156). С. 69-75.
252. Храмкова О. М., Повод М. Г. Морфометричні показники туш свиней залежно від генотипу та передзабійної живої маси. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН*. Х., 2018, С. 158-165.
253. Храмкова О. М., Повод М. Г. Откормочные качества свиней разных генотипов в условиях промышленного комплекса. *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства* : сб. научн. тр. XXI междунауч.-практ. конф. Горки, 2018. С. 120-124.
254. Храмкова О. М., Повод М. Г. Оцінка кнурів-плідників сучасних генотипів за показниками їхньої спермопродуктивності. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Тваринництво». Суми, 2019. Вип. 3 (38). С. 91-95.
255. Храменко Н. М. Сравнительная оценка откормочной и мясной продуктивности помесного и гибридного молодняка. *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства* : сб. науч. тр. Горки, 2004. Вып. 7. С. 39-41.
256. Хусаинова Н. В. Влияние стрессовой чувствительности свиней на их рост, обменные процессы, мясные и откормочные качества : автореф. дис. ... канд. биол. Наук : 03.00.13. Троицк, 2004. 26 с.
257. Церенюк О. М. Відгодівельні ознаки молодняка свиней з різною стресостійкістю в період “кризи відлучення”. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. 2017. № 118. С. 191-197.
258. Церенюк О. М. Комбінаційна здатність маток нової української м'ясної породи свиней у поєднанні з кнурами різних генотипів : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02. 01. Х., 2003. 20 с.

259. Церенюк О. М. Комбінаційна здатність маток свиней уельської породи. *Вісник ДДАУ*. Дніпро, 2007. № 2. С. 111-116.
260. Церенюк О. М. Комбінаційна здатність основних родин уельської породи свиней. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2007. Вип. 53. С. 122-133.
261. Церенюк О. М. М'ясність стресостійкого молодняка свиней *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН*. Х., 2014. Вип. 112. С. 176-181.
262. Церенюк О. М. Теоретичне обґрунтування та практична реалізація методів підвищення генетичного потенціалу продуктивності свиней: автореф. дис. ... докт. с.-г. наук. Чубинське, 2017. 38 с.
263. Церенюк О. М., Акімов О. В., Нагорний С. А. Виробництво свинини на основі породно-лінійної гібридизації. *Науково-технічний бюлетень ІТНААН*. Х., 2012. Вип. 120. С. 193-195.
264. Церенюк О. М., Акімов О. В., Тимофієнко І. М., Череута Ю. В. Сучасні аспекти розведення свиней порід ландрас та уельс в Україні. *Науково-технічний бюлетень ІТНААН*. Х., 2016. № 115. С. 227-236.
265. Церенюк О. М., Хватов А. І., Стрижак Т. А. Об'єктивна оцінка материнської продуктивності свиней. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2010. Вип. 78. Ч. 2(І). С. 221-227.
266. Церенюк О. М., Хватов А. І., Стрижак Т. А. Оцінка ефективності індексів материнської продуктивності свиней. *Збірник наукових праць ВНАУ*. Вінниця, 2010. Вип. 3 (42). С. 73-77.
267. Чернецький Г. РІС: рушій генетичного прогресу у свинарстві – якісна база даних та розумні алгоритми. URL: <http://pigua.info/uk/post/ris-rusij-geneticnogo-progresu-u-svinarstvi---akisna-baza-danih-ta-rozumni-algoritmi> (дата звернення 27.01.2020).
268. Чешко В. Ф. Некоторые тенденции развития исследования механизмов гетерозиса. Природа проявления и прогнозирования гетерозиса. К. : Наукова думка, 1992, С. 16-22.
269. Чисельність українського свинопоголів'я опустилася нижче 7 млн голів.

URL: <http://asu-ua.org/uk/news/107/?type=asu> (дата звернення 12.10.2019).

270. Шаферівський Б. С. Продуктивність кнурів зарубіжного походження. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2012. № 4. С. 169-172.
271. Шаферівський Б. С. Продуктивність кнурів спеціалізованих м'ясних порід зарубіжного походження. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2015. Вип. 2. Т. 2. С. 140-146.
272. Шаферовский Б. С., Войтенко С. Л. Сочетаемость свиней специализированных мясных пород зарубежной селекции в условиях Украины. *Современные проблемы и технологические инновации в производстве свинины в странах СНГ* : матер. XX междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары, 2013. С. 425-432.
273. Швайко С. Д., Герасимов В. И. Исследование хряков, полученных путем обратного скрещивания (крупная белая х ландрас) для повышения продуктивности свиноводства на товарных фермах колхозов. *Методы разведения свиней*, 1965. С. 256-258.
274. 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.
275. Шейко И. П., Епишко Т. И. Генетические методы интенсификации селекционного процесса в свиноводстве : монографія. Жодино, 2006. 197 с.
276. Шейко И. П., Петрушко И. С., Герман Ю. И., Полянский В. И. Использование линейной сочетаемости при межпородном скрещивании – эффективный метод повышения воспроизводительных качеств свиней в товарных хозяйствах. *Зоотехническая наука Беларуси* : сб. науч. тр. Минск : Хата, 2001. Т. 36. С. 74-83.
277. Шейко И. П., Танана Л. А., Коршун С. И., Климов К. Н. Прогнозирование продуктивности животных по их конституции. *Зоотехния*, 2003. № 10. С. 18-20.

278. Шейко Р. И. Оценка общей специфической и ассоциативной комбинативной способности крупной белой, белорусской черно-пестрой и белорусской мясной породы свиней. Интенсификация производства свинины на промышленной основе : монография. Минск, УП «Технопринт», 2004. С. 50-63.
279. Шульга Ю. І. Продуктивні якості та комбінаційна здатність лінії Бериславця 4465 при різних формах підбору : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.01. Херсон, 2003. 18 с.
280. Шульга Ю. І. Селекція на комбінаційну здатність при створенні та вдосконаленні нових ліній в породі. *Вісник Сумського НАУ*. Суми, 2002. Вип. 6. С. 230-234.
281. Шульга Ю., Дудка О., Маслюк А. Генотипи свиней асканійської селекції : минуле та сьогодення. *Тваринництво України*. 2012. № 8. С. 76-79.
282. Щербань Т. В. Репродуктивні якості свиноматок миргородської породи за схрещування з кнурами м'ясного напрямку продуктивності. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2014. Вип. 1. С. 125-129.
283. Щербина С. В. Некоторые биохимические показатели крови свиней крупной белой породы различных направлений продуктивности в связи с их резистентностью. *Генетика, разведение и селекция свиней*. К., 1988. С. 38-45.
284. Яблонський В. А. Практичне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. К. : Мета, 2002. 319 с.
285. Яременко В. І., Пелих Н. Л. Використання вітчизняних порід свиней в різних варіантах схрещування та гібридизації. *Таврійський науковий вісник*, 1999. Вип. 11, Ч.І. С. 101-104.
286. Яременко В. І., Пелих Н. Л. Використання кнурів спеціалізованих м'ясних порід дюррок і гемпшир для схрещування з великою білою породою. *Вісник аграрної науки*. К., 1996. № 12. С. 44-47.

287. Ahapova Ye. M., Susol R. L., Tkachenko I. Ye. History, state and prospects of pig production development in Ukraine and in its regions. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса : ОДАУ, 2014. Вип. 58. С. 79-87.
288. Armero E., Flores M., Toldra F. et al. Effects of pig sire type and sex on carcass traits, meat quality and sensory quality of dry-cured ham. *J. Sc. Food Agr.* 1999. Vol. 79, N 9. P. 1147-1154.
289. Arsenakis I., Appeltant R., Sarrazin S., Rijsselaere T., Van Soom A. & Maes D. Relationship between semen quality and meat quality traits in Belgian Piétrain boars. *Livestock Science*, 2015, Vol. 205, P. 36-42.
290. Bailey C. M. The combining ability of Western and Down breeds of sheep for economically important traits. Madison, University of Wisconsin, 1960. Vol. 21. P. 395.
291. Beattie V. E., Weatherup R. N., Moss B.W., Walker N. The effect of increasing carcass weight of finishing boars and gilts on joint composition and meat quality. *Meat Science*, 2017. Vol. 52. P. 205-211.
292. Becerril-Herrera M., Mota-Rojas D., Guerrero-Legarreta I., Gonzalez Lozano P. S. A. Effects of additional space during transport on pre-slaughter traits of pigs. *J. Boil. Sci.* 2007. Vol. 7. P. 1112-1120.
293. Benezra M. V. A new index for measuring the adaptability of cattle to tropical conditions. *Proc. Journal Anim. Sc.* 1954. № 13. P. 1915.
294. Bereskin B., Hetzer H. Genetic and maternal effects on pig weights, growth and probe back fat in diallel crosses of high – and low – fat lines of swine. *J. Anim. Sci.*, 1986. Vol. 63. № 2. P. 395-408.
295. Blanchard P.J., Warkup C.C., Ellis M. et al. The influence of the proportion of Duroc genes on growth, carcass and pork eating quality characteristics. *Anim. Sc.*. 1999. Vol. 68, Pt. 3. P. 495-501.
296. Bogart R. Crossing lines of cattle within a breed. *17 Annual Beef Cattle Report. Oregon agric. Expt. Sta.*, 1965. № 192. P. 13-16.
297. Bryer P. J., Sutherland M. A., Davis B. L.; Smith J. F.; McglonE J.J. The effect transport and space allowance on the physiology of breeding age gilts.

- Livestock Science*. Amsterdam, 2011. V. 137, №.1-3, P. 58-65.
298. Busch R. , Bogart R., McArthur A. B. et al. Performance evaluation of four inbred lines of Suffolk Sires. *Jour of An. Sci.* 1962. Vol. 21. № 3. P. 662.
299. Carmon J. L. A comparison of several crossbreeding systems and the prediction of crossbred performance. *Ga. Agric. Expt. Sta. Tech. Bul.* 1960. № 19. P. 225-231.
300. Carmon J. L. Heterosis combining ability and maternal effects in mice. *Jour. An. Sci.* 1962. Vol. 21. № 2. P. 382.
301. Cockerham C. C., Zeng Z. Design III with marker loci. *Genetics*. 1996. Vol. 143. P. 1437-1456.
302. Criffing B. A Generalised treatment of the use diallel crosses in quantitative inheritance. *Heredity*. 1956. Vol. 10. P. 31-50.
303. Damon R., Harvey W., Singletary C. et al. Genetic analysis of crossbreeding beef cattle. *J. Anim. Sci.* 1961. Vol. 20. № 4. P. 849.
304. David Julian & McClements. Making Plant Protein Look and Feel More Like Whole Meat. University of Massachusetts Amherst: URL : <https://www.umass.edu/newsoffice/article/making-plant-protein-look-and-feel-more> (date of the application 22.07.2019).
305. Dickinson A., Jinks J. Generalized analysis of diallel crosses. *Genetics*. 1964. Vol. 41. P. 65-78.
306. Dziaugys V., Klimas R. Suomijos Jorksyru ir Landrasu pramoninio misrinimo su lietuvos baltuju ir kitu genotipu parsavedemis efektyvumas. *Gyvulininkyste*. Vilnius, 1992. № 25. S. 89-104.
307. Fitzgerald R. F., Stalder K. J., Matthews J. O., Schultz Kaster C. M., Johnson A. K. Factors associated with fatigued, injured, and dead pig frequency during transport and lairage at a commercial abattoir. *Journal Animal Science*, Champaign, 2009. V. 87, №.3, P. 1156-1166.
308. Griffing B. Concept of general and specific ability in relation to diallel crossing systems. *Aust. Jour. Biol. Sci.* 1956. Vol. 9. P. 463-493.
309. Hacker R. R., Du Z., D'arcy C. J. Influence of penning type and feeding level



- on sexual behavior and feet and leg soundness in boars. *Journal of Animal Science*. 1997. 72(10), 2531-2537.
310. Hayman B. I. Interaction, heterosis and diallel crosses. *Genetics*. 1957. Vol. 42. P. 336-355.
311. Hayman B. I. The analysis of variance of diallel tables. *Biometrics*. 1954. Vol. 10. P. 235-264.
312. Hayman B. I. The theory and analysis of diallel crosses II. *Genetics*. 1958. Vol. 43. P. 63-85.
313. Hayman B. I. The theory and analysis of diallel crosses *Genetics*. 1954. Vol. 39. P. 789-809.
314. Hayman B. I. The theory and analysis of diallel crosses III. *Genetics*. 1960. Vol. 45. P. 156-172.
315. Hoving L. L., Soede N. M., Graat E. A. M., Feitsma H., Kemp B.. Reproductive performance of second parity sows: Relations with subsequent reproduction. *Livestock Science*. 2011. Vol. 140 (1-3), P. 124-130.
316. Hugo A., Osthoff G., Jooste P. J. Effect of slaughterweight on the intramuscular fat composition of pigs. Proceedings of the 45th international congress of meat science and technology, Yokohama, Japan, 1-6 August 1999, P. 496-497.
317. Jamison M., White J., Vinsos W., Hinkelmann K. Diallel analysis of growth traits in mice. *Genetic*. 1975. Vol. 81. P. 369-376.
318. Kozt J., Czarnecki R., Lachowicz K. et al. Meat quality in gilts and barrows of Effects of Polish Large White (PLW) breed and its crosses with boars of J-HYB genetic line and CVM breed. *Adv. in agr. Sc. Szczecin*, 1999. Vol. 6. f. 2. P. 87-92.
319. Li X., Tang Z., Yu M. Comparative estimation on three-way heterosis in pigs reveals genetic bias of the widely used empirical formula. *J. of Anim. and Veterin. Advan.* 2009. Vol. 8. № 6. P. 1212-1218.
320. Lister D. Physiological parameters and muscle characteristics of purebred pitrain two specific pitrain. *Pig Farming*. 1976. Vol. 20. № 1. P. 65-69.

321. Lo L.L., McLaren D.G., McKeith F.K., Fernando R.L., and Novakofski J. Genetic Analyses of Growth, Real-Time Ultrasound, Carcass, and Pork Quality Traits in Duroc and Landrace Pigs: II. Heritabilities and Correlations. *Journal of animal Science*. 1992. Vol. 70, №. 8. P. 2387-2395.
322. Machado S. T., Nääs I. D. A., Mollo Neto M., Vendrametto O., Reis J. G. M. D.. Effect of transportation distance on weight losses in pigs from dehydration. *Engenharia Agrícola*. 2016. Vol. 36(6). P. 1229-1238.
323. Magee W. T., Hazel N. L. General and specific combining ability for 154-day weight among three line crosses in swine. *J. of Anim. Sci.* 1959. Vol. 18. № 4. P. 790-795.
324. Malik S. Malik H., Minhas N., Munir M. General and specific combining ability studies in maize diallel crosses. *Internat. J. of Agric. biology*. 2004. Vol. 6. № 5. P. 856-859.
325. Michalska G. Effekt heterozji w zakresie cech użyteczności rozplodowej, tucznej i rzeźnej w krzyżowaniu dwurasowym prostym swin belgijskiej zwislouchej z wielką białą polską i duroc. *Bydgoszcz*, 1996. 86 p.
326. Miranda-de la Lama G.C., Villarroed M., María G.A. Livestock transport from the perspective of the pre-slaughter logistic chain: a review. *Meat Science*. Amsterdam, 2014. Vol. 98, №.1, P. 9-20.
327. Mota R. D., Becerril M., Lemus C., Snchez P., Gonzlez M. Effects of mid-summer transport duration on pre and post-slaughter performance and pork quality in Mexico. *Meat Sci*. 2006. Vol. 73. P. 404-412.
328. Oh S. H., See M. T., Long T. E., Galvin J.M. Genetic parameters for various random regression models to describe total sperm cells per ejaculate over the reproductive lifetime of boars. *Journal of Animal Science*. Vol. 84. P. 538-545.
329. Ostrowski A., Likaszewicz M. Wpływ komponentów ojcowskich z udziałem rasy pietrain na użyteczność swin. 1: Użyteczność rozplodowa loch i tuczna użyteczność potomstwa. *Prace Materiały zootechn.* Warszawa, 1996. № 49. S. 29-39.

330. Piao J. R., Tian J. Z., Kim B. G., Choi Y. I., Kim Y. Y., Han I. K. Effects of sex and market weight on growth performance carcass characteristics and pork quality of market hogs. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, Vol. 10, P. 1452-1458.
331. Pork Quality Standards. Composition and Quality Assessment Procedures, National Pork Producers Council in cooperation with National Pork Board 4/97 04037, 1999.
332. Price E. C. National Research Council. Nutrient Requirements of Nonhuman Primates, 2nd revised edition. Washington, DC. *British Journal of Nutrition*. 2004. Vol. 91(1), P. 169-170.
333. Pruneda A., Pinart E., Dolors Briz M., Sancho S., Garcia-Gil N., Badia E., Bonet S. Effects of a high semen-collection frequency on the quality of sperm from ejaculate samples from six pig breeds. *Theriogenology*. 2006. Vol. 63 (8). P. 2219-2232.
334. Ramos A. M., Stalder K., Nguyen N. T., Rothschild M. F. Effect of three cathepsin genes on processing quality traits of fresh and dry-cured hams. *Anim. Sci.* Des Moines, IA. USA, 2005. P. 21-23.
335. Ren B., Cheng X., Wu D., Xu S.-Y., Che L.-Q., Fang Z.-F., Lin Y. Effect of different amino acid patterns on semen quality of boars fed with low-protein diets. *Animal Reproduction Science*, 2007. Vol. 161, P. 96-103.
336. Riesenbeck A., Schulze M., Rüdiger K., Henning H., Waberski D. Quality Control of Boar Sperm Processing: Implications from European AI Centres and Two Spermatology Reference Laboratories. *Reproduction in Domestic Animals*. 2015. Vol. 50. P. 1-4.
337. Rodríguez A. L., Rijsselaere T., Vyt P., Van Soom A., Maes D. Effect of Dilution Temperature on Boar Semen Quality. *Reproduction in Domestic Animals*, Vol. 47(5). P. 63-66.
338. Rodríguez A.L., Van Soom A., Arsenakis I., Maes D. Boar management and semen handling factors affect the quality of boar extended semen. *Porcine Health Management*. 2017. Vol. 3(1). P. 224-238.

339. Sancho S., Rodríguez-Gil J. E., Pinart E., Briz M., Garcia-Gil N., Badia E., Bonet S. Effects of exposing boars to different artificial light regimens on semen plasmamarker and «invivo» fertilizing capacity. *Theriogenology*. 2006. V. 65(2). P. 317-331.
340. Schulze M., Ammon C., Rüdiger K., Jung M., Grobbel M. Analysis of hygienic critical control point in boar semen production. *Theriogenology*. 2016. V. 83(3), P. 430-437.
341. Schulze M., Buder S., Rüdiger K., Beyerbach M., Waberski D. Influences on semen traits used for selection of young AI boars. *Animal Reproduction Science*. 2014. V. 148 (3-4). P. 164-170.
342. Shilling P., Bogart R., Rowe K. Estimation of combining abilities from a diallel cross of three inbred lines of Suffolk sheep. *Technical bulletin*. Corvallis, 1968. № 105. P. 3-35.
343. Sprague G. F., Tatum L.A. General and specific combining ability in single crosses of corn. *Journal Amer. Soc. Agronomy*. 1942. Vol. 34. P. 923.
344. Temple D., Manteca X., Velarde A., Dalmau A. Assessment of animal welfare through behavioural parameters in Iberian pigs in intensive and extensive conditions. *Applied Animal Behaviour Science*. New York, 2011. Vol. 131, №.1-2, P. 29-39.
345. Vecerek V., Malena M., Malena M., Voslarova E., Chloupek P. The impact of the transport distance and season on losses of fattened pigs during transport to the slaughterhouse in the Czech Republic in the period from 1997 to 2004. *Veterinarni Medicina*. 2006. Vol. 51. № 1. P. 21-28.
346. Vyt P, Maes D, Rijsselaere T, Dewulf J, de Kruif A, Van Soom A. Semen handling in porcine artificial insemination centres: the Belgian situation. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*. 2007. Vol. 76. P. 195-200.
347. Wolf J., Smital J. Effect of genetic evaluation for semen traits in Czech Large White and Czech Landrace boars. *Czech Journal of Animal Science*. 2009. Vol. 54. №. 8. P. 349-358.

**ДОДАТКИ**

## ДОДАТОК А



Приватне підприємство «Сіґма»

52029, Дніпропетровська область, Дніпровський район, с. Степове, вул. 30 років Перемоги, 23.

ЄДРПОУ 31261727, тел: +38050-391-24-32

e.mail: ukrsigma@gmail.com

Вих. №191 від 25.08.2020 р.

## АКТ

про впровадження результатів дисертаційної роботи  
Храмкової Ольги Миколаївни

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи асистента біотехнологічного факультету Інституту біотехнології та здоров'я тварин Дніпровського Державного аграрно-економічного університету Храмкової Ольги Миколаївни «Господарсько-біологічні особливості, адаптаційні властивості свиней ірландського походження та їх використання за різних методів розведення» виконаної в межах тематичних планів науково-дослідних робіт кафедри технології годівлі і розведення тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету «Теоретичне обґрунтування і практична реалізація відбору та підбору для поліпшення технологічних і продуктивних якостей сільськогосподарських тварин і птиці» (№ державної реєстрації 0110U007614) та в рамках науково-технологічної розробки «Біотехнологічне обґрунтування ресурсозберігаючих технологій виробництва і переробки органічної продукції тваринництва та аквакультури» (№ державної реєстрації 0119U001392) впроваджені у виробництво у ПП «Сіґма» с. Степове, Дніпровського району, Дніпропетровської області. Використання кнурів термінальних ліній «MaxGrow», «MaxTer», «OptiMus» забезпечить додаткове одержання поголів'я молодняку для збільшення виробництва високоякісної свинини. Масштаб впровадження становить 281,94 грн в розрахунку на 1 голову.

Директор



Перехрест Г.П.

## ДОДАТОК Б



Міністерство освіти і науки України  
 ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
 49000, м. Дніпро, вул. Сергія Єфремова 25,  
 тел. (056) 744-81-32, факс (056) 744-08-67, 744-53-03  
 E-mail: [info@dsau.dp.ua](mailto:info@dsau.dp.ua), [dneprddaev@ukr.net](mailto:dneprddaev@ukr.net) Web: [www.dsau.dp.ua](http://www.dsau.dp.ua) Код ЄДРПОУ 00493675

*20.02.20р. № 37-11-274*

На № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

000054

У спеціалізовану вчену раду  
 по захисту дисертаційних робіт  
 на здобуття наукового ступеня  
 кандидата сільськогосподарських наук

## ДОВІДКА

Видана асистенту кафедри водних біоресурсів та аквакультури біотехнологічного факультету Інституту біотехнології та здоров'я тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету Храмковій Ользі Миколаївні про те, що результати її наукових досліджень за темою «Господарсько-біологічні особливості, адаптаційні властивості свиней ірландського походження та їх використання за різних методів розведення» використовуються у навчальному процесі Дніпровського державного аграрно-економічного університету під час підготовки здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» освітньо-професійної програми «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» при викладанні дисциплін: «Розведення і генетика», «Технології виробництва продукції свинарства».

Перший проректор,  
 проректор з навчальної роботи



Д.М. Онопрієнко

## ДОДАТОК В

МІНЕКОНОМРОЗВИТКУ

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
 «ПОЛТАВСЬКИЙ РЕГІОНАЛЬНИЙ НАУКОВО - ТЕХНІЧНИЙ  
 ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ»  
 Кременчуцька філія ДП «Полтавастандартметрологія»

## СВІДОЦТВО

### ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНУ СИСТЕМИ ВИМІРЮВАНЬ

№ 012-19 КФ



Видане 29 березня 2019 р.

Чинне до 28 березня 2022 р.

Це свідоцтво засвідчує, що за результатами оцінювання  
 вимірювальна лабораторія департаменту контролю якості  
 товариства з обмеженою відповідальністю «Глобинський м'ясокомбінат»

Україна, 39000, Полтавська обл.,  
 м. Глобине, вул. К. Маркса, 228  
 тел. (05365) 2 42 51

є технічно компетентною та стан її системи вимірювань відповідає  
 вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 Системи керування вимірюванням.  
 Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання

Сфера процесів вимірювань лабораторії наведена в додатку до цього свідоцтва і є його невід'ємною частиною.

Директор Кременчуцької філії  
 ДП «Полтавастандартметрологія»

МП

Р.А. Каменєв

Без додатку свідоцтво про відповідність стану системи вимірювань не дійсне



## ДОДАТОК Д

## Склад комбікормів для годівлі свиней різних технологічних груп, %

| Компонент             | Період вирощування<br>10-30 кг | Молодняк на<br>відгодівлі з<br>живою масою,<br>кг |        | Кнури | Свиноматки |          |
|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------|--------|-------|------------|----------|
|                       |                                | 30-60                                             | 60-120 |       | поросні    | лактуючі |
|                       |                                |                                                   |        |       |            |          |
| Пшениця               | 35,00                          | 10,00                                             | 10,00  | 47,40 | 32,00      | 16,00    |
| Висівки пшеничні      | -                              | -                                                 | -      | 7,60  | 20,00      | 8,00     |
| Кукурудза             | 20,00                          | 42,50                                             | 35,00  | 10,00 | 18,00      | 30,00    |
| Ячмінь                | 20,00                          | 18,00                                             | 29,00  | 10,00 | 17,00      | 18,00    |
| Соняшникова<br>макуха | -                              | 7,40                                              | 11,50  | -     | 5,96       | 2,85     |
| Соева макуха          | -                              | 8,00                                              | 11,65  | -     | 0,50       | 10,00    |
| Шрот ріпаковий        | -                              | -                                                 | -      | -     | 3,50       | -        |
| Шрот соєвий           | 14,40                          | 10,00                                             | -      | -     | -          | 5,08     |
| «Протеїн»             | 5,00                           | -                                                 | -      | -     | -          | 5,00     |
| Крейда                | -                              | 0,80                                              | 0,35   | -     | 0,54       | 1,49     |
| Олія                  | 1,20                           | 0,80                                              | -      | -     | -          | 1,08     |
| <i>Premix</i>         | 4,00                           | -                                                 | -      | -     | 2,50       | 2,50     |
| <i>Grower</i>         | -                              | 2,50                                              | -      | -     | -          | -        |
| <i>Finisher</i>       | -                              | -                                                 | 2,50   | -     | -          | -        |
| <i>Novacid S</i>      | 0,30                           | -                                                 | -      | -     | -          | -        |
| <i>Adsorbent</i>      | 0,10                           | -                                                 | -      | -     | -          | -        |
| «АВАМІКС Б»           | -                              | -                                                 | -      | 25,00 | -          | -        |
| Всього                | 100,00                         | 100,0                                             | 100,00 | 100,0 | 100,0      | 100,00   |

## ДОДАТОК Е

## Поживність 1 кг комбікормів для годівлі свиней різних груп

| Компонент            | Період<br>вирощування<br>10-30 кг | Період<br>відгодівлі |           | Кнури  | Свиноматки |          |
|----------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------|--------|------------|----------|
|                      |                                   | 30-60 кг             | 60-120 кг |        | поросні    | лактуючі |
| Кормові одиниці      | 1,19                              | 1,14                 | 1,11      | 1,09   | 1,08       | 1,13     |
| Сирий протеїн, г     | 179,90                            | 170,80               | 157,70    | 157,20 | 132,80     | 174,00   |
| Сира клітковина, г   | 27,90                             | 47,90                | 60,30     | 50,00  | 58,60      | 42,50    |
| Сирий жир, г         | 29,80                             | 40,90                | 37,00     | 35,70  | 27,80      | 41,70    |
| Ізолейцин, г         | -                                 | 6,70                 | 6,00      | 7,10   | -          | 7,00     |
| Лізин, г             | 12,50                             | 11,90                | 10,20     | 8,35   | 5,80       | 10,50    |
| Метіонін, г          | 3,70                              | 4,00                 | 3,00      | 2,50   | 2,40       | 2,80     |
| Метіонін + цистин, г | 6,70                              | 6,80                 | 5,80      | 5,41   | 5,20       | 5,90     |
| Треонін, г           | 8,00                              | 7,80                 | 6,70      | 6,05   | 4,40       | 6,20     |
| Триптофан, г         | 2,50                              | 2,00                 | 1,80      | 1,90   | 1,60       | 2,20     |
| Валін, г             | 8,30                              | 8,00                 | 7,40      | 7,15   | 6,40       | 8,30     |
| Кальцій, г           | 7,20                              | 6,80                 | 6,30      | 8,05   | 8,20       | 9,60     |
| Фосфор (заг.), г     | 5,30                              | 5,10                 | 5,10      | 6,06   | 5,60       | 5,80     |
| Натрій, г            | 2,00                              | 1,90                 | 1,90      | 2,52   | 1,70       | 2,10     |
| Залізо, мг           | 125,00                            | 75,00                | 75,00     | 70,00  | 100,00     | 110,00   |
| Марганець, мг        | 69,2                              | 41,54                | 41,54     | 50,00  | 55,40      | 60,90    |
| Цинк, мг             | 150,00                            | 100,00               | 75,00     | 60,00  | 125,00     | 110,00   |
| Мідь, мг             | 170,00                            | 20,00                | 18,00     | 20,00  | 20,00      | 20,00    |
| Йод, мг              | 1,35                              | 0,81                 | 0,81      | 1,00   | 1,08       | 1,18     |
| Селен, мг            | 0,42                              | 0,25                 | 0,25      | 0,35   | 0,34       | 0,37     |
| Кобальт, мг          | 0,65                              | 0,39                 | 0,39      | -      | 0,52       | 0,58     |
| А, тис., МО          | 15000                             | 7500                 | 5500      | 14000  | 15000      | 15000    |
| В, тис., МО          | 2250                              | 1130                 | 830       | 2350   | 2250       | 2250     |
| Е, мг                | 80,00                             | 25,00                | 25,00     | 100,00 | 75,00      | 75,00    |
| К, мг                | 2,25                              | 1,13                 | 0,83      | 4,00   | 2,25       | 2,25     |
| В <sub>1</sub> , мг  | 2,25                              | 1,13                 | 0,83      | 3,50   | 2,25       | 2,25     |
| В <sub>2</sub> , мг  | 4,50                              | 2,25                 | 1,65      | 6,00   | 4,50       | 4,50     |
| В <sub>3</sub> , мг  | 33,75                             | 16,88                | 12,37     | 50,00  | 33,75      | 33,75    |
| В <sub>5</sub> , мг  | 11,25                             | 5,63                 | 4,12      | 20,00  | 11,25      | 11,25    |
| В <sub>6</sub> , мг  | 3,38                              | 1,69                 | 1,24      | 4,00   | 3,38       | 3,38     |
| В <sub>12</sub> , мг | 0,03                              | 0,02                 | 0,01      | 0,04   | 0,03       | 0,03     |
| В <sub>с</sub> , мг  | 2,63                              | 1,31                 | 0,96      | -      | 4,50       | 4,00     |
| С, мг                | -                                 | -                    | -         | 100,00 | -          | -        |
| Холін хлорид, мг     | 350,00                            | 100,00               | 100,00    | 300,00 | 450,00     | 500,00   |
| Бетаїн               | -                                 | -                    | -         | -      | 90,60      | 126,80   |

## ДОДАТОК Ж

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

## Публікації основних результатів дисертації у наукових фахових виданнях України:

1. Повод М. Г., **Храмкова О. М.** Спермопродуктивність кнурів данської та французької селекції. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету* : «Аграрна наука та харчові технології». Вінниця : ВЦ ВНАУ, 2016. Вип. 3 (94). С. 106-112. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці статті до друку).
2. **Храмкова О. М.**, Повод М. Г. Морфометричні показники туш свиней залежно від генотипу та передзабійної живої маси. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААНУ*. Х., 2018, № 119. С. 158-165. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці статті до друку).
3. **Khramkova O. M.** Відтворювальні якості свиноматок за різних поєднань порід і типів. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2019. V. 7 (2). P. 115-119.

## Публікації у наукових фахових виданнях України, які індексуються у міжнародній науково-метричній базі даних:

4. Повод М. Г., **Храмкова О. М.** Відтворювальні якості свиноматок F1 різної селекції та інтенсивність росту їх приплоду при гібридизації в умовах промислового комплексу. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААНУ*. Х., 2016. С. 121-126. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці статті до друку).
5. Повод М. Г., **Храмкова О. М.** Відтворювальна здатність свиноматок

зарубіжної селекції в умовах інтенсивної технології. *Вісник Сумського національного аграрного університету* : Серія «Тваринництво». Суми, 2017. Вип. 5/2 (32). С. 119-123. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці статті до друку).

6. Повод М. Г., **Храмкова О. М.** Відгодівельна продуктивність гібридного молодняку свиней вітчизняного та зарубіжного походження. *Вісник Сумського національного аграрного університету* : Серія «Тваринництво». Суми, 2017. Вип. 7 (33). С. 226-232. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці статті до друку).

7. **Храмкова О. М.**, Повод М. Г. Забійні якості свиней ірландського походження за різної предзабійної живої маси. *Вісник Сумського національного аграрного університету* : Серія «Тваринництво». Суми, 2018. Вип. 2 (34). С. 247-250. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці статті до друку).

8. **Храмкова О. М.**, Повод М. Г. Оцінка кнурів-плідників сучасних генотипів за показниками їхньої спермопродуктивності. *Вісник Сумського національного аграрного університету* : Серія «Тваринництво». Суми, 2019. Вип. 3 (38). С. 91-95. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці статті до друку).

9. **Храмкова О. М.**, Повод М. Г. Залежність фізико-хімічних властивостей та хімічного складу м'яса свиней від генотипу і передзабійної живої маси. *Збірник наукових праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»*. Біла Церква, 2020. Вип. 1 (156). С. 69-75. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці статті до друку).

**Статті в зарубіжних наукових виданнях:**

10. Повод Н. Г., **Храмкова О. Н.** Интенсивность роста свиней разного происхождения в условиях промышленной технологии. *Зоотехническая наука Беларуси* : сб. науч. тр.. Жодино, 2018. Т. 53. Ч. 2. С. 199-208. *(Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці статті до друку).*

**Тези наукової доповіді:**

11. **Храмкова О.Н.**, Повод Н.Г. Откормочные качества свиней разных генотипов в условиях промышленного комплекса. *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства* : сб. научн. тр. XXI междун. науч.-практ. конф. Горки, 2018. С. 120-124. *(Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці статті до друку).*

**Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:**

12. Повод М. Г., **Храмкова О. М.** Сезонна продуктивність кнурів в умовах промислової технології. *Сучасний стан, проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва* : зб. матер. регіон. наук.-практ. конф. Дніпро, 2016. С 32-37. *(Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці наукової праці до друку).*

13. Повод М. Г., **Храмкова О. М.** Спермопродуктивність кнурів зарубіжної селекції. *Інноваційні технології годівлі на сучасному етапі розвитку тваринництва в Україні* : зб. матер. міжнар. наук.-практ. конф. Дніпро, 2016. С. 79-81. *(Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці наукової праці до друку).*

*праці до друку).*

14. Повод М. Г., **Храмкова О. М.** Відтворювальні якості свиноматок ірландської та німецької селекції в умовах степу України. *Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва Південного регіону України : тези всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції. Херсон, 2016. С. 52-54. (Здобувачкою зроблено дослідження, біометричну обробку матеріалів, їх аналіз та безпосередньо брала участь у підготовці наукової праці до друку).*

## ДОДАТОК 3

### ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні технології годівлі на сучасному етапі розвитку тваринництва в Україні», Дніпро, 12-13 травня 2016 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
2. XXI Міжнародна науково-практична конференція «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства», Республіка Білорусь, Горки, 23-25 травня 2018 р. (*заочна форма – публікація тез*);
3. I Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні аспекти розвитку галузей тваринництва», Миколаїв, 25-27 березня 2020 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
4. Всеукраїнська науково-практична інтернет конференція «Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва Південного регіону України», Херсон, 8 вересня 2016 р. (*заочна форма – публікація тез*);
5. Регіональна науково-практична конференція «Сучасний стан, проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва», Дніпро, травень 2016 р. (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*);
6. Науково-практична і навчально-методична конференція «Актуальні питання ветеринарної медицини, технологій у тваринництві та природокористуванні», Харків, 17-18 травня 2018(*заочна форма – публікація тез*).