

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 204 – Технологія виробництва та переробки продукції  
тваринництва

Допускається до захисту

Зав. кафедри генетики,

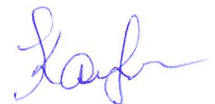
розведення та селекції тварин

 доцент Ставецька Р.В.

« 01 » 11 2022 року

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА**  
**«Аналіз та удосконалення технології виробництва м'яса**  
**свиней у ФГ «Аллазаров» та його переробки у**  
**ТОВ «Київський м'ясокомбінат» Київської області»**  
**(ЗА МАТЕРІАЛАМИ ФГ «Аллазаров» і ТОВ «Київський м'ясокомбінат»**


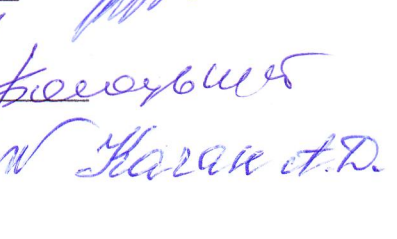
Виконав Капиця Станіслав Юрійович



Керівник доцент Ставецька Р. В.



Рецензент

Я, Капиця С. Ю., засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

## Зміст

Завдання на кваліфікаційну роботу	
Анотація	
Annotation	
Відгук керівника	
Вступ.....	7
1. Огляд літератури.....	8
1.1. Ефективність використання різних методів розведення у свинарстві	8
1.2. Шляхи поліпшення репродуктивних якостей свиноматок.....	13
2. Матеріал і методика виконання роботи.....	17
3. Результати власних досліджень.....	20
3.1. Характеристика ФГ «Аллазаров» та аналіз технології виробництва м'яса свиней.....	20
3.2. Ефективність використання свиноматок великої білої породи.....	21
3.3. Заходи з поліпшення продуктивних ознак свиней.....	25
3.3.1. Проведення добору за великоплідністю.....	25
3.3.2. Ефективність використання чистопородного розведення і схрещування у стаді свиней.....	27
3.4. Технологія переробки м'яса свиней.....	31
3.4.1. Характеристика переробного підприємства.....	31
3.4.2. Технологія натуральних напівфабрикатів.....	31
4. Економічна ефективність розроблених заходів.....	35
Висновки.....	36
Пропозиції.....	37
Список використаної літератури.....	38

## Анотація

*Капиця С. Ю. «Аналіз та удосконалення технології виробництва м'яса свиней у ФГ «Аллазаров» та його переробки у ТОВ «Київський м'ясокомбінат» Київської області»*

У кваліфікаційній роботі проаналізовано вікову структуру маточного поголів'я свиней великої білої породи, причини вибуття свиноматок зі стада, репродуктивні якості свиноматок залежно від номера опоросу, ефективність проведення добору за великоплідністю, вивчено репродуктивні якості свиноматок, а також відгодівельні і м'ясні якості молодняку за чистопородного розведення і схрещування, розраховано коефіцієнти кореляції за відгодівельними і м'ясними якостями. Проаналізовано технологію виробництва натуральних напівфабрикатів.

У кваліфікаційній роботі використано загальноприйняті зоотехнічні і статистичні методи досліджень.

Встановлено, що ФГ «Аллазаров» спеціалізується на вирощуванні ремонтних свинок та отриманні відгодівельного молодняку. Середній вік використання свиноматок у стаді становить 21,6 місяців. Свиноматки із великоплідністю 1,31–1,50 кг характеризуються кращими репродуктивними якостями; відгодівельні якості молодняку зростають за збільшення великоплідності. Найбільш ефективними за репродуктивними, відгодівельними та м'ясними якостями є поєднання ВБ × Л і (ВБ × Л) × Д.

Отримані результати можуть бути використані для поліпшення репродуктивних, відгодівельних і м'ясних якостей свиней у ФГ «Аллазаров» та інших свиноферм.

Кваліфікаційна робота магістра містить 43 сторінки, 12 таблиць, 7 рисунків, список використаних джерел із 56 найменувань.

**Ключові слова:** свині, чистопородне розведення, схрещування, вікова структура стада, причини вибуття, добір за великоплідністю, репродуктивні, відгодівельні і м'ясні ознаки, натуральні напівфабрикати.

## Annotation

*Kapytsia S. Y. «Analysis and improvement of pork production technology on farm "Allazarov" and its processing in LLC "Kyivskiyi meat-packing plant", Kyiv region"»*

In the qualification thesis has been analyzed the age structure of Large White sows, sows culling reasons, the reproductive qualities of sows depending on the parity number, the effectiveness of selection for birth weight. The reproductive qualities of sows were studied as well as fattening performance and meat qualities of pigs under purebred breeding and crossing. Correlation coefficients for fattening performance and meat qualities were calculated. The technology of production of natural semi-finished products has been analyzed.

Generally accepted zootechnical and statistical research methods were used in the qualification work.

It has been established that farm "Allazarov" specializes in breeding gilt selection and in the pork production. The average age of using sows in the herd is 21.6 months. Sows with birth weight piglets of 1.31–1.50 kg were characterized by higher reproductive qualities; the fattening performance of pigs increase due to the increasing of piglets' birth weight. The most effective in terms of reproductive qualities, fattening performance and meat qualities were the combination of Large White × Landrace and (Large White × Landrace) × Duroc.

The obtained results can be used for improving the reproductive, fattening and meat qualities of pigs in farm "Allazarov" and other pig farms.

The qualification thesis contains 43 pages, 12 tables, 7 drawings, the list of used sources from 56 names.

**Keywords:** pigs, breed, purebred breeding, crossbreeding, age structure of the herd, culling reasons, selection for birth weight, reproductive qualities, fattening performance and meat qualities, natural semi-finished products.

## Вступ

В Україні станом на 01.10.2022 р. до Єдиного Державного Реєстру тварин внесено дані про 132256 голів проідентифікованих та зареєстрованих племінних свиней [18]. На думку В. Г. Пелиха із співавт. [29], одним із головних чинників, що обумовлює ефективність галузі, є генетичний потенціал порід свиней та ступінь його реалізації. Обґрунтоване використання чистопородних свиней та їх поєднань забезпечує отримання високопродуктивних тварин. Більшість порід, які розводять в Україні, створені шляхом комбінування різних генотипів та збагачення і поліпшення генотипів місцевих порід, що добре пристосовані до зональних умов годівлі й утримання.

Продуктивність свиней і якість продукції свинарства залежить не тільки від генетичних особливостей, а також від рівня й повноцінності годівлі, умов утримання, мікроклімату приміщень, в яких вони знаходяться, дотримання санітарних вимог [38].

Важливим інструментом розведення свиней є схрещування. При правильному використанні це метод дає змогу виробникам генетично підвищити ефективність виробництва і, як результат, знизити собівартість свинини. Схрещування є поширеним тому, що потомство, отримане у результаті парування особин різних порід, більш витривале, швидше росте і має вищі показники продуктивності порівняно із чистопородним [47].

Ще одним із напрямків підвищення ефективності виробництва м'яса свиней є використання помісних маток. Переваги схрещування із використанням помісних маток полягають в тому, що вони не тільки дають гетерозисних нащадків, але й самі проявляють гетерозис за материнськими якостями. Отримане від такого схрещування потомство сильніше успадковує ознаки батька, який використовувався на заключному етапі схрещування. Це створює сприятливу можливість для отримання помісного молодняку [22].

**Мета дослідження.** Метою цієї кваліфікаційної роботи є аналіз технології виробництва м'яса свиней у ФГ «Аллазаров» та його переробки у ТОВ «Київський м'ясокомбінат» Київської області.

## 1. Огляд літератури

### 1.1. Ефективність використання різних методів розведення у свинарстві

Зростання ефективності галузі свинарства та покращання якості свинини значно залежать від розвитку племінної бази, кількості і якості племінних тварин різних порід, рівня їх генетичного потенціалу за продуктивними ознаками та ступеня його реалізації. Кінцевою метою селекційно-племінної роботи у свинарстві є підвищення рівня продуктивності тварин у товарних стадах. Вирішується це питання за використання трьох методів розведення – чистопородного, схрещування та гібридизації [7].

У розвинених країнах світу виробництво м'яса свиней базується на міжпородному схрещуванні і гібридизації, що забезпечує зростання середньодобового приросту молодняку на 8–10%, багатоплідності – 5–7%, зниження витрат корму на 1 кг приросту на 3–5% [12, 19].

Схрещування зумовлює зростання мінливості господарськи корисних ознак тварин, поголів'я стає більш різноманітним. Якщо за чистопородного розведення коефіцієнт варіації ( $C_v$ ) за багатоплідністю склав 5,26, то за схрещування і гібридизації він варіював у межах 6,42...16,56%. Аналогічна тенденція спостерігалась за великоплідністю та енергією росту [3].

За простого двопородного схрещування одержують помісний молодняк першого покоління для наступної відгодівлі, за перемінного двопородного схрещування із одержаного приплоду кращих свиноматок залишають на ремонт стада, а решту молодняку ставлять на відгодівлю. Відібраних двопородних свинок вирощують і спаровують з кнурами однієї із вихідних порід. За перемінного двопородного схрещування на відміну від простого значно ширше проявляється ефект гетерозису [20].

За трипородного промислового схрещування спостерігається комбінування у товарних помісей продуктивних якостей трьох вихідних порід. За цього виду схрещування використовують як двопородних свиноматок, так і двопородних кнурів. Трипородне схрещування забезпечує підвищення репродуктивних якостей свиноматок на 10–15 %, відгодівельних якостей молодняку – 7–10%, що у

2 рази вище порівняно із двопородним. Різновидом трипородного схрещування є ротаційне або перемінне, коли поперемінно працюють з трьома породами. Чотирипородне промислове схрещування у технологічному плані є досить складним, оскільки необхідно паралельно вести селекцію чотирьох прабатьківських форм, а в системі розведення повинно бути не менше двох племінних репродукторів для одержання помісних свинок і кнурців [20].

Найвищим ступенем промислового схрещування є гібридизація відселекціонованих на поєднуваність материнських і батьківських форм, які характеризуються стійкою передачею нащадкам репродуктивних, відгодівельних та забійних якостей [32]. За гібридизації досягається високий ефект гетерозису і, як результат, зростання продуктивності тварин на 5–17% та поліпшення якісних показників продукції [27].

За визначенням М. W. Iversen et al. [48], гетерозис є покращеною або посиленою функцією будь-якої біологічної якості в гібридному потомстві, що забезпечує більшу стабільність продукту, простіший в реалізації та управлінні та зазвичай віддає пріоритет найкращому використанню генетично відібраних ліній кнурців та свинок.

У свинарстві гібридами називають тварин, одержаних за схрещування кнурів і свиноматок спеціально відселекціонованих порід, типів і ліній (зокрема синтетичних), перевірених на комбінаційну здатність. Для успішної гібридизації рекомендується використовувати генетично різні вихідні батьківські форми (лінії, типи, спеціалізовані породи) [6].

В. П. Рибалко і В. П. Буркат [37] рекомендують у товарному свинарстві переходити від міжпородного промислового схрещування до гібридизації з використанням спеціалізованих відселекціонованих інбредних ліній, в яких відсутні рецесивні патологічні гени. Водночас не слід допускати безсистемного схрещування маток з інбредними плідниками.

Різні схеми схрещувань порід можуть допомогти виробникам розробити програму розведення свиней, яка найкраще відповідає їхнім цілям. Ротаційні системи схрещувань були тривалий час популярні в галузі свинарства. Вони

прості для розуміння і потребують тільки придбання кнурів або сперми. Проте ці системи не дозволяють оптимально використовувати гетерозис. У перших трьох поколіннях ротації, залежно від кількості залучених порід, свині здебільшого демонструють 100% гетерозис, але зі збільшенням числа поколінь ступінь гетерозису знижується [54].

R. Lertpatarakomol et al. [46] зазначають, що, гетерозис здебільшого підтримується на рівні 100% як у кнурців, так і у свиноматок за використання оптимально вибраних порід і генотипів на заключному етапі схрещування. За їхніми даними, такі породи, як йоркшир, ландрас або честер уайт, які характеризуються високими відтворювальними якостями, використовуються для отримання двопородних або трипородних спеціалізованих материнських ліній. Кнурців порід, які вирізняються підвищеною енергією росту, високою якістю туші та якістю м'яса (дюрок, гемпшир і беркшир), доцільно використовувати для створення батьківських ліній, які потім схрещують із помісними свиноматками для виробництва товарних свиней. Така схема, як стверджують науковці, вимагає збільшення витрат на виробництво м'яса свиней, але зазвичай дає найвищий прибуток.

Н. Л. Пелих [30], вивчаючи ефективність відгодівлі свиней різних генотипів за різних методів розведення, встановила перевагу свиней чотирипородної гібридизації варіанту  $\text{♀}(\text{ВБ} \times \text{Л}) \times \text{♂}(\text{Д} \times \text{Г})$  за віком досягнення живої маси 30 кг, які перевершували гібридних ровесників варіанту  $\text{♀}(\text{Л} \times \text{ВБ}) \times \text{♂}(\text{Д} \times \text{Г})$  на 8,26 діб. За двопородного схрещування високими показниками середньодобового приросту вирізнялися помісні тварини варіанту схрещування  $\text{♀Д} \times \text{♂Г}$ , які у середньому на 80,92 г перевершували своїх чистопородних ровесників великої білої породи та на 76,85 г – помісних тварин варіанту  $\text{♀ВБ} \times \text{♂Л}$ . Серед чистопородних тварин кращі показники віку досягнення живої маси 100 кг виявлено у свиней породи ландрас.

Протягом останніх 20–25 років почали широко залучати як батьківські форми так званих «термінальних» кнурів, яких отримують як на



чистопородній основі (спеціалізована лінія Альба, п'єтрен) [51], так і на основі двох- або багатопородного схрещування [50].

М. Д. Березовський із співавт. [4] встановили, що кращими за репродуктивними якостями (кількістю відлучених поросят, масою гнізда за народження та відлучення, молочністю) було поєднання двопородних свинок ♀ (♀ВБ × ♂Л) із термінальними кнурами власного відтворення ♂ [♀(♀ВБ × ♂Л) × ♂П]. Н. Л. Пелих і К. З Бабаєва [31] також повідомляють про вірогідну перевагу гібридних поросят за живою масою за відлучення порівняно із чистопородними ровесниками великої білої породи, зокрема із часткою крові породи дюрк на +0,55 кг ( $P < 0,001$ ), породи п'єтрен – на +0,46 кг ( $P < 0,001$ ). Перевага за масою гнізда за відлучення також була на користь гібридизації +13,17 кг ( $P < 0,01$ ) та +10,22 кг ( $P < 0,05$ ).

D. L. Kuhlert et al. [52] стверджує, що поросята, отримані від схрещування помісних свиноматок Д × Л та кнурів породи гемпшир, перевищували за живою масою на 0,05 кг при народженні та на 2,0 кг при відлученні поросят від свиноматок цього ж генотипу, але отриманих від запліднення кнурами порід дюрк та йоркшир. Однак, помісні поросята від маток Д × Л та кнурів породи дюрк росли в середньому на 0,028 кг/добу швидше з 56 днів до досягнення маси 100 кг і досягали її приблизно на 5 днів раніше, ніж поросята цих же свиноматок, схрещених з кнурами порід йоркшир та гемпшир.

М. І. Кремель із співавт. [9] в умовах ТОВ «НВП «Глобинський свинокомплекс» встановили, що свиноматки порід велика біла і ландрас за прямого та зворотного їх схрещування переважали чистопородних аналогів за показниками при народженні – на 2,8 % за багатоплідністю, на 2,2 % за масою гнізда при народженні та на 1,7 % – за великоплідністю. В них при відлученні була на 4,1 % більша кількість поросят, вища на 1,3 % жива маса поросят та на 4,6 % маса гнізда, водночас за збереженістю поросят до відлучення суттєвої різниці між тваринами цих груп не встановлено.

Використання промислового схрещування та гібридизації в стаді ДП «ДГ ім. Декабристів» Інституту свинарства і АПВ НААН сприяє збільшенню

багатоплідності свиноматок, а також доводить ефективність використання помісних маток поєднання ВБ × Л на першому етапі гібридизації для збільшення інтенсивності росту молодняку [45]. У ДП ДГ «Радехівське» Львівської області помісні свиноматки (велика біла × ландрас) за всіма показниками продуктивності переважали чистопородних свиноматок. Багатоплідність у них була більша, відповідно, на 11,4%, жива маса гнізда – на 12,4% [36].

При порівнянні двопородного схрещування свиноматок великої білої породи з кнурами породи ландрас кращими були помісі від першого поєднання, у яких багатоплідність свиноматок становила 10,8 голів, кількість поросят за відлучення – 10,2 голів. За чистопородного розведення великої білої породи багатоплідність була 11,7 голів, кількість відлучених поросят – 10,2 голови, тобто за чистопородного розведення збереженість поросят буда гіршою [56]. Для поліпшення репродуктивних якостей свиноматок А. N. Lazarevich [53] рекомендує використовувати поєднання помісних маток ВБ × Л з кнурами термінальних ліній РІС 731, маса яких за відлучення була на 22,2% вищою порівнянно з аналогами від схрещування порід йоркшир × ландрас. В. І. Халак [44] встановив позитивний вплив використання кнурів-плідників генотипу  $\frac{1}{2}$  дюрк ×  $\frac{1}{2}$  п'єстрен на поліпшення репродуктивних якостей свиноматок великої білої породи в середньому на 11,24%.

Для отримання гібридного молодняку з поліпшеними м'ясними якостями Л. П. Гришина і О. О. Краснощок [14, 15] рекомендують використовувати високо-продуктивних плідників порід ландрас і термінальних (Д × Г), що сприятиме збільшенню виходу м'яса в тушах на 3,3–4,2%. Також вони стверджують, що гібридні свині характеризуються кращими м'ясними якостями. Л. М. Діденко і І. Б. Баньковська [17] для виробництва м'яса свиней з більш пісними характеристиками рекомендують використовувати міжпородне поєднання ВБ × ПМ × Л.

М. Д. Березовський із співавт. [42], порівнявши термінальних кнурів із чистопородними кнурами порід ландрас, п'єстрен та контрольною групою велика біла × велика біла, дійшли висновку, що потомки термінальних кнурів

власного відтворення показали кращі результати за віком досягнення живої маси 100 кг, середньодобовим приростом, витратами кормів, ніж чистопородні батьківські форми і їх можна використовувати в системі гібридизації.

К. Garmatyk et al. [28] дійшли висновку, що застосування сучасних схем схрещування з використанням в якості батьківських форм м'ясних порід сприяє підвищеному вмісту м'яса у туші та оптимізації показника співвідношення м'ясо : сало. З метою одержання м'ясо-сальної продукції підвищеної якості за її інтенсивного промислового виробництва автори радять у заключних схемах схрещування надавати перевагу батьківській формі ландрас із часткою умовної кровності до 75%. Породу п'єтрен краще попередньо поєднувати з породою дюрок при виробництві термінальних кнурів  $\frac{1}{2}$  (п'єтрен + дюрок) з подальшим їх використанням на двохпородних гібридних матках  $\frac{1}{2}$  (велика біла + ландрас).

Отже, більшість дослідників дійшли висновку, що за чистопородного розведення досягнути підвищення репродуктивних, відгодівельних і м'ясних якостей свиней досить складно. Одним зі шляхів поліпшення цих ознак у промисловому свинарстві є використання схрещування чистопородних і помісних маток із кнурами вітчизняної та зарубіжної селекції.

## **1.2. Шляхи поліпшення репродуктивних якостей свиноматок**

Репродуктивні якості свиноматок характеризують такі ознаки: багатоплідність, великоплідність, молочність, жива маса одного поросяти за народження і відлучення, маса гнізда за народження і відлучення, збереженість поросят.

На репродуктивні якості свиноматок впливає низка чинників: генотипових (порода, породність, належність для лінії тощо); середовищних (годівля, утримання, клімат, мікроклімат у приміщенні), технологічних (термін відлучення поросят, сезон опоросу) і фізіологічних (вік першого осіменіння і опоросу, номер опоросу).

У. Н. Huang et al. [49] вказують на значний вплив породи ( $p < 0,05$ ) на більшість репродуктивних якостей свиноматок, крім маси поросят за

відлучення та інтервалу між опоросами, а також повідомляють, що номер опоросу має найсуттєвіший вплив на показники кількості живих поросят за народження та за відлучення.

Встановлено додатній вплив генотипу кнурів-плідників на репродуктивні якості свиноматок, зокрема, великоплідність – 61,1%, масу гнізда при народженні – 59,4%, кількість новонароджених поросят – 39,9% і багатоплідність свиноматок – 27,1% [16].

О. Г. Михалко і М. Г. Повод [24] провели порівняння свиноматок французької та данської селекції в умовах ТОВ «Агроінд» Дніпропетровської області. Було встановлено, що тварини данського походження мали на 16,02–18,73% більшу потенційну багатоплідність, однак при цьому у них була на 1,07–1,57% більша кількість мертвонароджених поросят. Вони виявили вищі на 15,13–17,70% вищу багатоплідність та на 14,21–15,82% кількість поросят при відлученні у порівнянні з їх ровесницями французької селекції. В той же час свиноматки французького походження вирізнялись вищою на 7,75–14,52% великоплідністю та більшою на 15,16–26,26% масою одного поросяти при відлученні. За масою гнізда поросят при народженні та при відлученні закономірної різниці між групами свиноматок різного походження не встановлено.

Встановлено, що репродуктивні якості помісних свиноматок на 10–15% кращі порівняно із чистопородними за рахунок дії ефекту гетерозису [40]. Оглобля В. В і Повод М. Г. [26] повідомляють, що схрещування свиней порід великої білої та ландрас сприяло підвищенню багатоплідності, кількості поросят та маси гнізда при відлученні. Залежності великоплідності, збереженості поросят та їх живої маси при відлученні від методу розведення не встановлено.

При зростанні багатоплідності свиноматок виникає ризик підвищення смертності поросят-сисунів. Повідомляється, що в Україні у середньому на свиноматку отримують 15,5 голів поросят, з яких 14,5 голів живих і 13,0 голів відлучених. Дослідження показують, що одностороннє збільшення кількості новонароджених поросят в гнізді може призвести до небажаних або малоефективних результатів. Зокрема, у Данії за рахунок селекції за п'ять років

багатоплідність свиноматок зросла із 11,5 до 12,3 голів, однак кількість поросят за відлучення через зниження їх збереженості змінився значно менше – із 10,2 до 10,7 голів [33].

Непродуктивний період – це інтервал від відлучення поросят до наступного осіменіння свиноматки, а також від відлучення поросят до вибраковування матки. Інтервал від відлучення до осіменіння має особливе значення. Адже ті свиноматки, які повертаються в охоту на 6–12-ий день після відлучення (норма – на 4–5-ий), показують гірші показники заплідненості та опоросу, їхні гнізда менші. Найпростіший спосіб скоротити такий інтервал у першопоросок і в період сезонного спаду продуктивності – інтенсивне стимулювання кнуром. Якщо цей метод не діє – застосовувати гормональну терапію [25]. Тривалість непродуктивного періоду свиноматок коливається у досить широких межах незалежно від номера опоросу, однак свиноматки з першим опоросом, зазвичай, мають довшу тривалість непродуктивного періоду порівняно із більш старшими свиноматками [55].

Важливу роль у підтриманні високої продуктивності маток відіграє вікова структура поголів'я свиноматок. При недотриманні оптимальної структури стада на свинокомплексі «Калитянський» через передчасне вибракування основних свиноматок та заміна їх молодими свинками протягом двох років більше рекомендованої технологічної норма на 5,1 і 7,3% призвело до зниження багатоплідності свиноматок на 0,43 і 0,50 голів, відповідно [21].

Важливим чинником, який впливає на репродуктивні якості свиноматок є сезонність. У своїх дослідженнях М. Г. Повод із співав. [35] дійшли висновку, що кращу багатоплідність (на 0,4–0,7 голів) показали свиноматки, які опоросились взимку, порівняно з іншими порами року. Влітку спостерігалась найгірша збереженість поросят – 73,2% і найнижча кількість поросят за відлучення – 10,8 голів. Кращою збереженістю характеризувались поросята, народжені навесні, – 84,2% ( $p < 0,01$ ). За повідомленнями О. О. Стародубець і А. А. Стародуець [41], літньо-осінні опороси дали змогу отримати в середньому 10,8 голів за опорос, на відміну від зимового і весняного сезонів, коли цей показник був на рівні 9,9–

10,6 голів. Дещо іншого висновку дійшла Л. А. Гераніна [10], яка стверджує, що кращу багатоплідність, масу гнізда за народження та кількість поросят за відлучення мали свиноматки із весняними опоросами.

П. А. Ващенко і М. Д. Березовський [8] встановили достовірний вплив взаємодії кліматичних факторів (температури та суми опадів, що випала за місяць) на багатоплідність свиноматок (10,62 %).

На репродуктивні якості свиноматок значний вплив має годівля. Порушення годівлі негативно впливає на весь організм тварини, зокрема на репродуктивну систему свиноматок та на ріст і розвиток потомства. Наявні «запаси поживних речовин у кістковій, сполучній, м'язовій, жировій тканинах організму при недотриманні норм годівлі можуть вичерпатись вже через кілька циклів відтворення, що призводить до незворотних реакцій, швидкої втрати живої маси, а, отже, до недоотримання поросят і передчасного вибракування свиноматок. Встановлено, що обмеження раціону до 1,35 кг (за протеїновою і енергетичною поживністю) може не знижувати відтворювальну здатність свиноматок протягом одного-двох опоросів, проте надалі проявлятиметься синдром виснаження з порушенням прояву еструсу та зниження заплідненості. Годівля свиноматок повинна забезпечувати приріст живої маси за період поросності на 27–36 кг або на кожний відтворювальний цикл на 9–11 кг. Важлива роль у підтриманні репродуктивних якостей свиноматок на високому рівні належить збалансованості раціону за всіма поживними речовинами, зокрема за протеїном [5]. Встановлено, що зниження сирого протеїну у раціоні нижче 270 г не впливає на багатоплідність свиноматок у першому опоросі, але призводить до зниження їх багатоплідності у наступних опоросах [34].

Отже, актуальним є дослідження, спрямоване на виявлення найефективніших поєднань порід свиней, які забезпечать високий рівень репродуктивних якостей свиноматок та відгодівельних якостей молодняку.

## 2. Матеріал і методика виконання роботи

Дослідження для кваліфікаційної роботи було проведено у 2021–2022 рр. у ФГ «Аллазаров» Київської області. Матеріалом для дослідження були свиноматки великої білої породи (ВБ) за чистопородного розведення і за схрещування із кнурами порід ландрас (Л) і дюрок (Д), а також помісні свиноматки ВБ × Л у поєднанні із кнурами породи дюрок.

Схема дослідження наведена на рисунку 2.1.



Рис. 2.1 – Схема дослідження

Оцінка свиноматок великої білої породи проводилась за даними зоотехнічного і племінного обліку за 2021 рік. До аналізу вікової структури стада і репродуктивних якостей свиноматок було включено 120 голів. Причини вибуття зі стада проаналізовані за даними 85 голів (свиноматки, які вибули у

2021–2022 рр). Репродуктивні якості свиноматок залежно від циклу запліднення оцінені після першого опоросу ( $n = 37$ ).

Репродуктивні якості свиноматок були оцінені за багатоплідністю (*голів*), великоплідністю (*кг*), кількість поросят (*голів*) і масою однієї голови за відлучення (*кг*) та за збереженістю поросят (%).

Цикл запліднення свиноматок був визначений наступним чином: перший цикл – 1–7 день після опоросу, другий – 21–28 день, третій – 42 день і пізніше [1].

Під час розрахунку добору за великоплідністю новонароджені поросята були розділені на шість груп ( $n = 12$  опоросів у кожній групі): до 1,10 кг; 1,11–1,20; 1,21–1,30; 1,31–1,40; 1,41–1,50; 1,51 кг і вище.

При оцінці ефективності чистопородного розведення і схрещування було сформовано чотири групи – одна контрольна (I група) і три дослідних (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Схеми науково-господарського дослідження

Група	Поєднання		Репродуктивні якості, голів	Відгодівельні якості, голів	Забійні і м'ясні якості, голів
	♀	♂			
I	ВБ	ВБ	12	10	3
II	ВБ	Л	12	10	3
III	ЛВБ	Д	12	10	3
IV	(ВБ × Л)	Д	12	10	3

Репродуктивні якості чистопородних і помісних свиноматок оцінені за багатоплідністю (*голів*), великоплідністю (*кг*), кількість поросят (*голів*) масою гнізда (*кг*) і масою однієї голови за відлучення (*кг*), молочністю (*кг*), збереженістю поросят (%).

Відгодівельні якості молодняку оцінені за віком при постановці на контрольну відгодівлю (*днів*), тривалістю відгодівлі (*днів*), абсолютним приростом за період відгодівлі (*кг*), віком досягнення живої маси 100 кг (*днів*), середньодобовим приростом на відгодівлі (*г*).



Забійні і м'ясні якості молодняка оцінені за довжиною півтуші (*см*), товщиною шпику (*мм*), масою задньої третини півтуші (*кг*), площею м'язового вічка (*см<sup>2</sup>*) і за забійним виходом (*%*).

Середньодобовий приріст визначали за формулою [39]:

$$D = (W_t - W_0) / t, \quad (2.1)$$

де *D* – середньодобовий приріст живої маси, г; *W<sub>t</sub>* – жива маса тварини в кінці облікового періоду, кг; *W<sub>0</sub>* – жива маса тварини на початку облікового періоду, кг; *t* – тривалість періоду, днів.

Забійний вихід розрахований за формулою [39]:

$$ЗВ = \frac{ЗМ}{П} \times 100 \quad (2.2)$$

де *ЗВ* – забійний вихід, %; *ЗМ* – забійна маса, кг; *П* – передзабійна жива маса, кг.

Технологію переробки м'яса та виробництва натуральних напівфабрикатів вивчено у ТОВ «Київський м'ясокомбінат».

Реалізаційна ціна 1 кг живої маси свиней – 60 грн.

Для створення бази даних та проведення статистичного аналізу результатів досліджень використовувались програма Microsoft Excel. Результати вважались достовірними за  $P \leq 0,05$  (<sup>1</sup>),  $P \leq 0,01$  (<sup>2</sup>),  $P \leq 0,001$  (<sup>3</sup>).

### 3. Результати власних досліджень

#### 3.1. Характеристика ФГ «Аллазаров» та аналіз технології виробництва м'яса свиней

ФГ «Аллазаров» розташоване у с. Півці Кагарлицького району Київської області. У користуванні господарства 500 га землі. Воно складається із кількох самостійних підрозділів залежно від спеціалізації: свинарство, птахівництво (вирощування індиків-бройлерів), вирощування сільськогосподарських культур, переробка (олія, крупи, борошно), надання транспортних послуг тощо.

У господарстві утримують біля трьох тисяч свиней різних статевих груп. Кнурів утримують в індивідуальних станках, свиноматок холостих – групами по 10–12 голів, свиноматок поросних і підсисних – в індивідуальних станках. Свиней на відгодівлі утримують групами по 30–40 голів. Годують тварин повнораціонними комбікормами із вільним доступом до води. Склад комбікорму для свиноматок наведений табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Склад комбікорму для годівлі свиноматок, %

Компоненти	Група свиноматок:	
	поросні	лактуючі
Пшениця	35,0	30,0
Ячмінь	26,6	27,6
Пшеничні висівки	17,0	8,0
Шрот соєвий	13,2	–
Макуха соєва	–	21,5
Макуха соняшникова	3,1	6,5
Монокальцій фосфат	0,55	0,85
Сіль	0,45	0,45
Крейда	2,1	2,1
Премікс	1,0	2,0
Вітамінно-мінеральний комплекс	1,0	1,0
Разом	100	100

Поросят у досліджуваному стаді відлучають у 28 днів, потім переводять у групу дорощування, а після досягнення живої маси 30 кг тварин переводять у цех відгодівлі. Відгодівлю молодняку проводять до живої маси 100–110 кг.

### 3.2. Ефективність використання свиноматок великої білої породи

У стаді свиней ФГ «Аллазаров» основною породою свиноматок, яка виступає як материнська форма, є велика біла. У 2021 році налічувалось 120 свиноматок віком 1–6 лактацій (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Вікова структура маточного поголів'я великої білої породи

Номер опоросу	Свиноматки:		Середній вік під час опоросу, місяців
	голів	%	
1	37	30,8	12,9
2	28	23,3	18,2
3	21	17,5	23,4
4	15	12,5	28,7
5	11	9,2	33,8
6	8	6,7	38,7
Разом	120	100	–

Найбільшу групу становили першоопороски – 37 голів або 24,1%, свиноматки із двома опоросами – 23,3%, трьома – 17,5%, чотирма – 12,5%, п'ятьма – 9,2%, із шістьма – 6,7%. Після першого опоросу проводять вибракування свиноматок зі стада, зазвичай через порушення відтворювальної здатності або низькі репродуктивні якості. Середній вік свиноматок великої білої породи у 2021 році становив 21,6 місяців.

Репродуктивні якості свиноматок характеризувались певними відмінностями залежно від номеру опоросу. Нижчі показники мали свиноматки за першого опоросу, досягаючи свого максимуму за другого опоросу, впродовж третього-четвертого опоросів репродуктивні якості свиноматок

стабільно високі і дещо знижуються за п'ятого-шостого опоросів (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Репродуктивні якості свиноматок залежно від номеру опоросу,  $x \pm S.E.$

Номер опоросу	Свиноматок, голів	Багатоплідність, голів	Великоплідність, кг	За відлучення:		Збереженість, %
				кількість поросят, голів	маса однієї голови, кг	
1	37	11,0±0,18	1,33±0,04	10,1±0,16	7,0±0,12	91,8±0,75
2	34	13,3±0,24	1,36±0,04	12,0±0,20 <sup>3</sup>	7,2±0,14	90,2±0,65
3	26	12,6±0,30	1,35±0,08	11,5±0,14 <sup>3</sup>	7,6±0,19 <sup>1</sup>	91,3±0,89
4	15	12,7±0,41	1,34±0,10	11,6±0,33 <sup>3</sup>	7,9±0,25 <sup>2</sup>	91,3±1,43
5	6	12,3±0,63	1,32±0,10	11,0±0,37 <sup>1</sup>	7,9±0,21 <sup>2</sup>	89,4±1,75
6	2	11,9±0,83	1,34±0,12	10,5±0,44	8,0±0,30 <sup>2</sup>	88,2±2,05

**Примітка:** різниця порівняно із першим опоросом достовірна у ступені <sup>1</sup> –  $P < 0,05$ ; <sup>2</sup> –  $P < 0,01$ ; <sup>3</sup> –  $P < 0,001$ .

Багатоплідність свиноматок залежно від номера опоросу коливалась від 11,0 до 13,3 голів, великоплідність – від 1,32 до 1,36 кг, кількість поросят за відлучення – від 10,1 до 12,0 голів, маса однієї голови за відлучення – від 7,0 до 8,0 кг, збереженість поросят від 88,2 до 91,8 %. Зростання багатоплідності від першого до другого опоросу становить 20,9%, великоплідності – 2,2%, кількості поросят і маси однієї голови за відлучення – 18,8 і 2,8% відповідно. Збільшення збереженості поросят від першого до другого опоросу не спостерігалось, однак вихід поросят за відлучення зріс достовірно ( $P < 0,001$ ). Свиноматки у цьому господарстві використовуються максимально до 40-місячного віку і вибраковуюються за віком (за старістю).

У літературі повідомляється, що передчасне вибуття свиноматок на промислових свинокомплексах зазвичай відбувається через зниження їх

плодючості, тобто через порушення впродовж двох основних періодів відтворювального циклу – до та після запліднення [23].

Найбільший відсоток вибракування свиноматок великої білої породи (42,2%) відбувається через порушення відтворювальної здатності (порушення статевого циклу, відсутність охоти, аборти, ускладнення після опоросу, аварійні опороси, ендометрити тощо) (рис. 3.1).

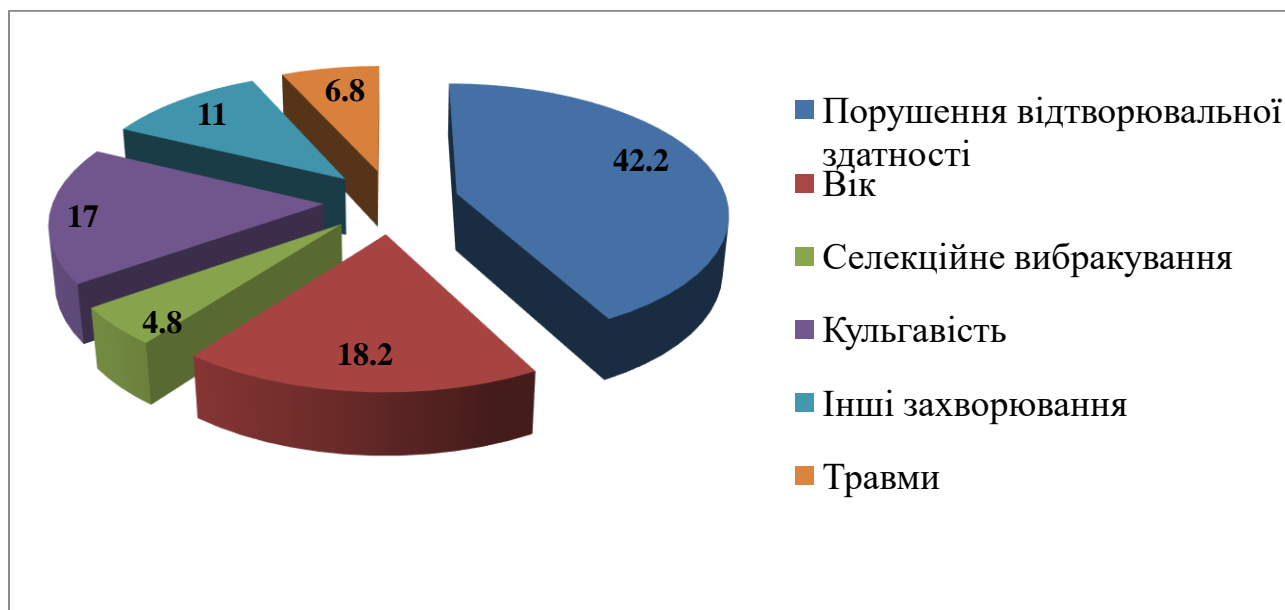


Рис. 3.1. Причини вибуття свиноматок зі стада

Через вік зі стада вибраковують 18,2% свиноматок. Значна частина тварин вибуває через кульгавість – 17,0%, хвороби (11,0%) і травми (6,8%). Основними захворюваннями через які вибувають свиноматки, є шкірні хвороби, хвороби травної системи, абсцеси, мастит та агалактія. Причинами селекційного вибракування є вади екстер'єру, зокрема кратерність сосків, слабкість конституції, низький рівень репродуктивних якостей, слабкі материнські якості, непридатність до технології, агресивність тощо.

Оскільки порушення відтворювальної здатності свиноматок є основною причиною передчасного вибуття їх зі стада, тому було визначено мету – оцінити їх репродуктивні якості залежно від циклу запліднення. Тривалість статевого циклу у свиноматки 20–22 дні [1]. Перший цикл запліднення свиноматок настає на 1–7 день після опоросу, другий – на 21–28 день, третій на 42 день і пізніше.

У досліджуваному стаді кращими репродуктивними якостями характеризуються свиноматки, запліднені у другий-третій статеві цикли (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Репродуктивні якості свиноматок залежно від циклу запліднення,  $x \pm S.E.$

Показник		Цикл запліднення свиноматок:		
		перший	другий	третій і пізніше
Свиноматок, голів		16	14	7
Багатоплідність, голів		12,2±0,37	14,1±0,42 <sup>2</sup>	14,1±0,60 <sup>1</sup>
Великоплідність, кг		1,28±0,07	1,42±0,08	1,3±0,09
За відлучення:	кількість поросят, голів	10,6±0,17	13,1±0,19 <sup>3</sup>	13,2±0,23 <sup>3</sup>
	маса гнізда, кг	73,1±8,34	96,9±9,10	96,3±9,61
	маса однієї голови, кг	6,9±0,15	7,4±0,17 <sup>1</sup>	7,3±0,15 <sup>1</sup>
Збереженість, %		86,9±0,55	92,9±0,59 <sup>3</sup>	93,6±0,70 <sup>3</sup>

**Примітка:** різниця порівняно із першим циклом запліднення.

Очевидно, що за більш тривалий період між опоросами організм свиноматок краще «готується» до наступної вагітності. Свиноматки, запліднені у другий та у третій і пізніше цикли порівняно зі свиноматками, заплідненим у перший цикл, достовірно переважали за багатоплідністю (+1,9 голів в обох випадках;  $P < 0,05$  і  $P < 0,01$ ), кількістю поросят за відлучення (+2,5...2,6 голів;  $P < 0,001$ ), масою однієї голови за відлучення (+0,4...0,5 кг;  $P < 0,05$ ) та за збереженістю поросят (+6,0...6,7%;  $P < 0,001$ ). Однак, щоб зробити обґрунтований висновок щодо доцільності запліднення свиноматок у певний цикл, потрібно врахувати ряд інших чинників та розрахувати економічну ефективність цього елементу технології.

### 3.3. Заходи з поліпшення продуктивних ознак свиней

#### 3.3.1. Проведення добору за великоплідністю

Отримання бажаних результатів селекції у тваринництві займає тривалий час. Ретельне проведення зоотехнічного і племінного обліку, які є обов'язковими елементами добору, впливає на собівартість продукції у бік її збільшення. Л. А. Гераніна [11] повідомляє, що додаткові витрати на проведення селекційної роботи становлять додатково 30–40% порівняно із відгодівлею.

Метою нашого дослідження було вивчення ефективності проведення добору молодняку свиней за великоплідністю, тобто за величиною живої маси новонароджених поросят.

Як свідчать дані таблиці 3.5, високі показники репродуктивних якостей свиноматок отримано із гнізд, де жива маса новонароджених поросят становить 1,3–1,5 кг.

Таблиця 3.5 – Репродуктивні якості свиноматок залежно від живої маси новонароджених поросят,  $x \pm S.E.$  ( $n = 12$  голів у кожній групі)

Група за великоплідністю, кг	Багатоплідність, голів	За відлучення:			Збереженість, %
		кількість поросят, голів	маса гнізда, кг	маса однієї голови, кг	
до 1,10	11,5±0,73	9,8±0,47	66,6±8,25	6,8±0,31	85,2±1,91
1,11–1,20	12,0±0,41	10,8±0,50	77,8±9,13	7,2±0,52	90,0±3,25
1,21–1,30	12,3±0,75	11,2±0,38 <sup>1</sup>	85,1±9,23	7,6±0,29	91,0±2,71
1,31–1,40	12,7±0,39	11,3±0,52 <sup>1</sup>	89,2±6,1 <sup>1</sup>	7,9±0,34 <sup>1</sup>	89,0±1,60
1,41–1,50	12,8±0,85	11,5±0,55 <sup>1</sup>	90,8±7,90 <sup>1</sup>	7,9±0,33 <sup>1</sup>	89,8±2,85
1,51 і вище	11,5±0,90	10,5±0,41	80,8±10,03	7,7±0,42	91,3±2,40

**Примітка:** різниця порівняно із групою за великоплідністю до 1,10 кг.

За великоплідності 1,3–1,5 кг багатоплідність становила 12,7–12,8 голів, кількість поросят за відлучення – 11,3–11,5 голів ( $P < 0,05$ ), маса гнізда і однієї

голови за відлучення – 89,2–90,8 кг і 7,9 кг, відповідно ( $P < 0,05$ ). Збереженість поросят за великоплідності 1,3–1,5 кг дещо нижча порівняно з іншими групами, однак перевищує збереженість у групі за великоплідністю до 1,10 кг.

За відгодівельними якостями молодняку свиней залежно від великоплідності спостерігається дещо інша тенденція: зі зростанням живої маси новонароджених поросят підвищується ефективність відгодівлі молодняку (табл. 3.6).

Таблиця 3.6 – Відгодівельні якості молодняку свиней залежно від живої маси новонароджених поросят,  $x \pm S.E.$

Група за великоплідністю, кг	Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	Середньодобовий приріст, г:		
		підсисний період	на дорощувані	на відгодівлі
до 1,10	192±0,88	205±2,88	368±3,48	676±4,77
1,11–1,20	189±0,65 <sup>1</sup>	216±3,18 <sup>1</sup>	368±4,25	696±5,18 <sup>1</sup>
1,21–1,30	182±0,73 <sup>3</sup>	226±2,55 <sup>3</sup>	370±4,17	750±4,44 <sup>3</sup>
1,31–1,40	182±0,77 <sup>3</sup>	234±2,76 <sup>3</sup>	380±3,32	750±4,31 <sup>3</sup>
1,41–1,50	179±0,85 <sup>3</sup>	230±3,41 <sup>3</sup>	375±2,67	775±3,85 <sup>3</sup>
1,51 і вище	175±0,80 <sup>3</sup>	218±3,10 <sup>1</sup>	368±4,17	787±5,61 <sup>3</sup>

**Примітка:** різниця порівняно із групою за великоплідністю до 1,10 кг.

Зокрема, за зростання великоплідності поросят із менше 1,10 кг до 1,51 кг і вище вік досягнення живої маси 100 кг скорочується на 17 днів ( $P < 0,001$ ), середньодобовий приріст на відгодівлі зростає на 111 г ( $P < 0,001$ ). У підсисний період вищий середньодобовий приріст спостерігається за великоплідності 1,21–1,50 кг – 226–234 г, що на 21–29 г ( $P < 0,001$ ) більше порівняно із великоплідністю до 1,10 кг. Середньодобовий приріст живої маси поросят на дорощувані залежно від живої маси новонароджених відрізнявся несуттєво, коливаючись у межах 368–380 г.



### 3.3.2. Ефективність використання чистопородного розведення і схрещування у стаді свиней

На промислових комплексах, а також у товарних господарствах, використовують як чистопородне маточне поголів'я, так і помісне. Маточну основу зазвичай представляють чистопородні тварини великої білої породи або поєднання великої білої породи із породами м'ясного напрямку продуктивності (ландрас, дюрк, п'єтрен та ін.)

Репродуктивні якості свиноматок за різних варіантів поєднань наведені у табл. 3.7.

Таблиця 3.7 – Репродуктивні якості свиноматок,  $x \pm S.E$

Ознака		Група:			
		I ВБ × ВБ	II ВБ × Л	III ВБ × Д	IV (ВБ × Л) × Д
Багатоплідність, голів		12,3±0,62	12,6±0,75	11,6±0,79	12,7±0,83
Великоплідність, кг		1,31±0,06	1,41±0,07	1,36±0,08	1,32±0,07
За відлучення:	кількість поросят, голів	11,3±0,54	12,0±0,58	10,7±0,49	11,8±0,39
	маса гнізда, кг	85,9±7,34	97,2±8,11	83,5±8,61	99,1±6,95
	маса однієї голови, кг	7,6±0,38	8,1±0,41	7,8±0,30	8,4±0,44
Молочність, кг		68,4±0,95	73,9±0,68 <sup>3</sup>	65,3±0,85 <sup>1</sup>	73,8±0,77 <sup>3</sup>
Збереженість, %		90,4±1,73	95,2±1,84	92,2±2,02	92,9±2,18

**Примітка:** різниця порівняно із I-ю групою (ВБ × ВБ).

За контроль були обрані чистопородні свині великої білої породи (I група). Вищою багатоплідністю (12,6–12,7 голів), кількістю поросят за відлучення (11,8–12,0 голів), масою гнізда і одного поросяти за відлучення (97,2–99,1 кг і 8,1–8,4 кг, відповідно), молочністю (73,8–73,9 кг,  $P < 0,001$ ), а також збереженістю (92,9–95,2%) характеризувались помісні свиноматки поєднань ВБ × Л і (ВБ × Л) × Д. Отже, ці поєднання можуть посідати провідне місце в системі гібридизації у ФГ «Аллазаров» за умови, що відгодівельні і м'ясні якості молодняка будуть на достатньо високому рівні.

Свиноматки поєднання ВБ × Д поступались чистопородним свиноматкам I-ї групи за багатоплідністю на 0,7 голів, кількістю порослят за відлучення на 0,6 голів, за молочністю на 3,10 кг ( $P < 0,05$ ), що може бути підставою виключати таке поєднання із системи гібридизації.

За відгодівельними якостями помісні підсвинки II–IV-ї груп мали перевагу над чистопородними ровесниками за усіма ознаками (табл. 3.8).

Таблиця 3.8 – Відгодівельні якості підсвинків на відгодівлі,  $x \pm S.E$

Ознака	Група:			
	I ВБ × ВБ	II ВБ × Л	III ВБ × Д	IV (ВБ × Л) × Д
Вік при постановці на відгодівлю, днів	88±0,30	85±0,26	90±0,21	88±0,27
Тривалість відгодівлі, днів	95±0,71	88±0,84 <sup>3</sup>	92±0,54 <sup>3</sup>	88±0,60 <sup>3</sup>
Приріст за період відгодівлі, кг	68,3±0,24	69±0,23	70,1±0,19 <sup>3</sup>	70,2±0,21 <sup>3</sup>
Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	183±0,65	173±0,49 <sup>3</sup>	182±0,73	176±0,89 <sup>3</sup>
Середньодобовий приріст на відгодівлі, г	718±4,12	784±3,91 <sup>3</sup>	762±6,25 <sup>3</sup>	797±6,40 <sup>3</sup>

**Примітка:** різниця порівняно із I-ю групою (ВБ × ВБ).

Зокрема, вік досягнення живої маси 100 кг помісних підсвинків був меншим на 1–10 днів ( $P < 0,001$  для I і IV-ї груп), тривалість відгодівлі коротшою на 3–7 днів ( $P < 0,001$ ), середньодобовий приріст на відгодівлі вищим на 44–79 г ( $P < 0,001$ ). З-поміж трьох груп помісних підсвинків кращі відгодівельні якості спостерігаються у поєднаннях ВБ × Л (II група) і (ВБ × Л) × Д (IV група).

Встановлено залежність забійних і м'ясних якостей підсвинків від їх породи і породності. При забої за живої маси 100 кг достовірно вищу довжину півтуші мали помісні підсвинки поєднань ВБ × Л і (ВБ × Л) × Д – 98,6 і 100,3 см, що на 4,1 см ( $P < 0,05$ ) і 5,8 см ( $P < 0,01$ ), відповідно більше порівняно із контрольною групою (табл. 3.9).

Таблиця 3.9 – **Забійні і м'ясні якості підсвинків**,  $x \pm S.E$   
(жива маса під час забою 100 кг)

Ознака	Група:			
	I ВБ × ВБ	II ВБ × Л	III ВБ × Д	IV (ВБ × Л) × Д
Довжина півтуші, см	94,5±0,63	98,6±0,82 <sup>1</sup>	91,9±0,81	100,3±0,76 <sup>2</sup>
Товщина шпику, мм	27,4±0,53	24,1±0,47 <sup>1</sup>	21,5±0,39 <sup>2</sup>	20,4±0,44 <sup>3</sup>
Маса задньої третини півтуші, кг	10,2±0,40	10,8±0,25	11,6±0,31	11,2±0,45
Забійний вихід, %	64,8±1,12	68,7±0,94	72,0±0,93 <sup>1</sup>	72,3±0,89 <sup>1</sup>
Площа м'язового вічка, см <sup>2</sup>	31,9±0,61	35,6±0,52	38,4±0,45 <sup>2</sup>	38,0±0,51 <sup>1</sup>

**Примітка:** різниця порівняно із I-ю групою (ВБ × ВБ).

Товщина шпику була достовірно меншою в усіх групах помісних підсвинків (на 3,3–7,0 см), що є передбачувано при схрещуванні із м'ясними батьківськими формами. Більшою масою задньої третини півтуші, забійним виходом і площею м'язового вічка характеризувались підсвинки поєднань ВБ × Д (III група) і (ВБ × Л) × Д (IV група).

Розрахунок коефіцієнтів кореляції між ознаками, які характеризують відгодівельні і м'ясні якості свиней, свідчать про значні їх коливання за силою і за напрямом (табл. 3.10).

Виявлена сильна, від'ємна кореляція між віком досягнення живої маси 100 кг і середньодобовим приростом живої маси ( $r = -0,868$ ,  $P < 0,001$ ); середня за силою додатна кореляція – між середньодобовим приростом і довжиною туші, площею м'язового вічка, масою задньої третини півтуші ( $r = 0,312..0,396$ ,  $P < 0,05$ ), між віком досягнення живої маси 100 кг і товщиною шпику ( $r = 0,518$ ,  $P < 0,001$ ), між довжиною півтуші і площею м'язового вічка ( $r = 0,324$ ,  $P < 0,05$ ).

Таблиця 3.10 – Коефіцієнти кореляції між ознаками, які характеризують відгодівельні і м'ясні якості молодняку свиней

№	Корелюючі ознаки	$r \pm S.E$
1	Середньодобовий приріст – довжина туші	$0,365 \pm 0,1095^1$
2	Середньодобовий приріст – товщина шпику	$-0,471 \pm 0,0834^3$
3	Середньодобовий приріст – площа м'язового вічка	$0,396 \pm 0,1174^1$
4	Середньодобовий приріст – маса задньої третини півтуші	$0,312 \pm 0,1075^1$
5	Вік досягнення живої маси 100 кг – середньодобовий приріст	$-0,868 \pm 0,0464^3$
6	Вік досягнення живої маси 100 кг – довжина туші	$-0,168 \pm 0,1199$
7	Вік досягнення живої маси 100 кг – товщина шпику	$0,518 \pm 0,0973^3$
8	Вік досягнення живої маси 100 кг – площа м'язового вічка	$-0,355 \pm 0,1118^1$
9	Вік досягнення живої маси 100 кг – маса задньої третини півтуші	$0,342 \pm 0,1095^1$
10	Довжина півтуші – товщина шпику	$-0,350 \pm 0,1061^1$
11	Довжина півтуші – площа м'язового вічка	$0,324 \pm 0,1153^1$
12	Товщина шпику – площа м'язового вічка	$-0,583 \pm 0,0094^3$

Від'ємна середня за силою кореляція спостерігається між середньодобовим приростом і товщиною шпику ( $r = -0,471$ ,  $P < 0,001$ ), довжиною півтуші і товщиною шпику ( $r = -0,350$ ,  $P < 0,05$ ), товщиною шпику і площею м'язового вічка ( $r = -0,583$ ,  $P < 0,001$ ). Використання виявлених тенденцій під час добору дасть змогу прогнозувати зміни взаємопов'язаних ознак, що підвищить ефективність селекційної роботи у стаді.

### **3.4. Технологія переробки м'яса свиней**

#### **3.4.1. Характеристика переробного підприємства**

Білоцерківський м'ясокомбінат є одним із найстаріших підприємств України, де м'ясні продукти виготовляються із 1936 року. На базі Білоцерківського м'ясокомбінату компанією SMK Group створено підприємство ТОВ «Київський м'ясокомбінат». Нині розроблено проект м'ясопереробного комплексу площею 16 000 кв<sup>2</sup> і запущена перша черга комплексу. Підприємство випускає понад 100 найменувань товарів під торговими марками «Київський м'ясокомбінат» і «Cooker». В асортименті м'ясо, напівфабрикати, ковбаси. Розробляються нові продукти.

Виробництво оснащено сучасним обладнанням провідних європейських виробників: HANDTMANN (Німеччина), SHALLER (Німеччина), ULMA (Іспанія), HENKELMANN (Німеччина), WEBOMATIC (Німеччина). У виробництві використовуються вітчизняні та імпорتنі інгредієнти: м'ясну сировину, спеції та харчові добавки, натуральні та штучні оболонки й упаковки. На підприємстві сертифікована система менеджменту безпеки харчових продуктів відповідно до вимог міжнародного стандарту ISO 22000:2018.

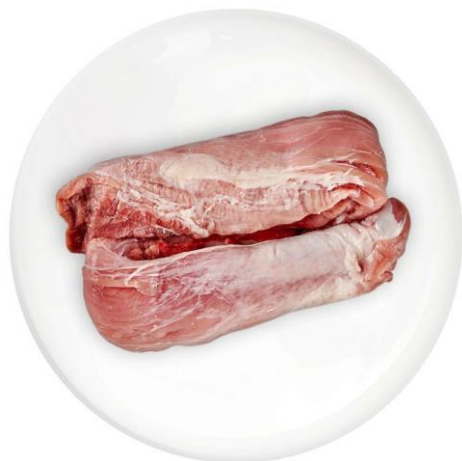
#### **3.4.2. Технологія натуральних напівфабрикатів**

ТОВ «Київський м'ясокомбінат», починаючи із 2021 року, випускає продукцію під ТМ «Cooker», до асортименту якої входить свіже сире м'ясо курей, індиків, телят, свиней, а також фарш, субпродукти, мариноване м'ясо та охолоджені м'ясні напівфабрикати.

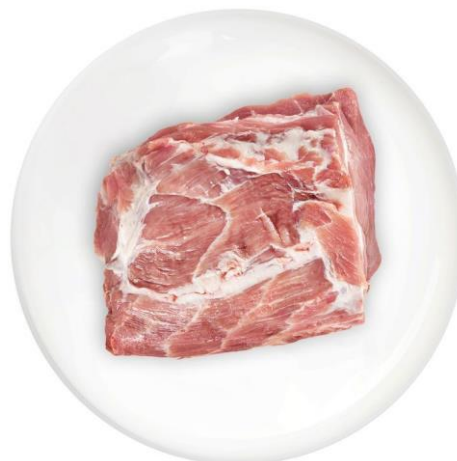
Натуральні напівфабрикати – це шматки м'яса із сформованою або довільною вагою, розміром і формою з відповідних частин туші. Їх поділяють на великошматкові, порційні та дрібношматкові. Водночас, натуральні напівфабрикати можуть бути як безкістковими, так і м'ясо-кістковими.

Натуральні напівфабрикати характеризуються вищою якістю порівняно з іншими видами напівфабрикатів, оскільки їх виготовляють переважно з найніжніших м'ясних частин туші. Завдяки видаленню з м'яса кісток, сухожиль

і хрящів підвищується його поживна цінність, тому натуральні напівфабрикати мають суттєвий вміст білків і незначну кількість жиру. Деякі натуральні напівфабрикати, які виготовляються у ТОВ «Київський м'ясокомбінат» під торговою маркою «Cooker», наведені на рис. 3.2–3.5.



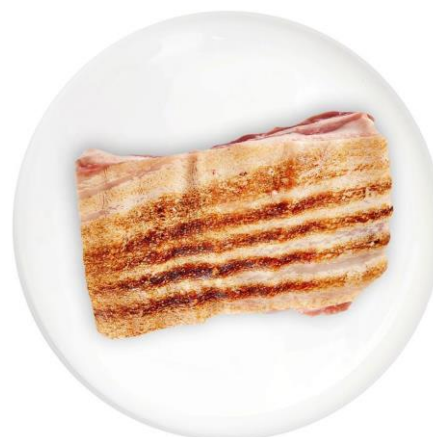
**Рис. 3.2. Вирізка свиняча**



**Рис. 3.3. Ошийок свинячий**



**Рис. 3.4. Стейк з реберною кісткою свинячий**



**Рис. 3.5. Грудинка свиняча в шкурі**

Для виробництва натуральних напівфабрикатів використовують свинину першої-четвертої категорій, яловичину і баранину першої-другої категорій, а також телятину. Не допускається використання м'яса бугаїв, кнурів, баранів, козлів, а також м'яса, замороженого більше одного разу.

Схема технологічного процесу виготовлення натуральних напівфабрикатів наведена на рис. 3.6.



**Рис. 3.6. Технологічна схема виготовлення натуральних напівфабрикатів**

Великошматкові напівфабрикати виробляють із обваленого м'яса. Це великі шматки м'якоті або пластини м'яса, зняті з певних частин півтуш і туш, очищені від сухожиль і товстих поверхневих плівок, зі збереженням м'язової, сполучної і жирової тканини. Поверхня великих шматків має бути рівною, з рівними краями, незавіреною.

Перед виробництвом великошматкових напівфабрикатів, туші і півтуші розбирають. Відруби обвалюють на конвеєрних та стаціонарних столах у підвішеному стані, щоб не було глибоких порізів м'язової тканини. Обвалювання півтуш проводять з повним або частковим зачищенням кісток і виділенням м'ясо-кісткових напівфабрикатів (супових наборів, рагу та ін.).

У туші свині виділяють вирізку, корейку, грудинку, тазостегнову, лопаткову, шийну частини і котлетне м'ясо.

Для фасування м'ясо свиней розділяють на відруби, а потім на порції. У порціях дотримується природне співвідношенні м'якушевих тканин і кісток. При розбиранні туш використовують стрічкові пилки для розпилювання відрубів і сортових частин.

На сортові відруби м'ясо розбирають за стандартними схемами, прийнятими у роздрібній торгівлі (рис. 3.7).

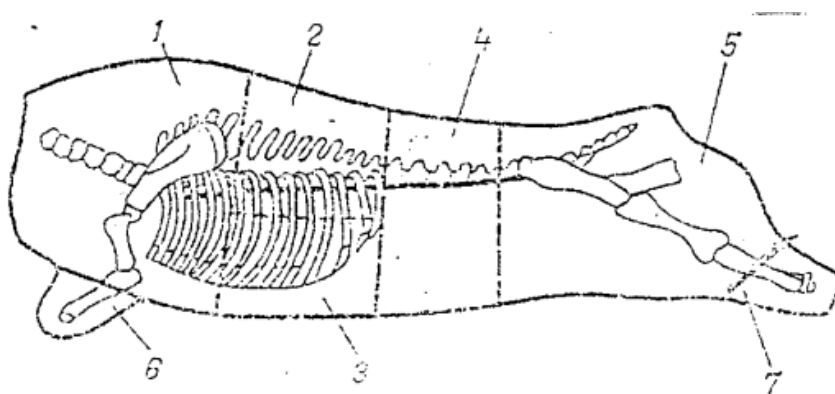


Рис. 3.7. Схема розрубу туші свині [13]

1 – лопатковий відруб; 2 – спинний відруб (корейка); 3 – грудинка; 4 – поперековий відруб з червиною; 5 – окіст; 6 – передпліччя (рулька); 7 – голяшка.

М'ясо фасують порціями масою нетто 500, 1000 г або будь-якої маси, але не більше 2 кг. Кожну порцію м'яса пакують у пакети з полімерної плівки. На кожну порцію приклеюють етикетку із зазначенням підприємства, найменування продукту, маси, поживної та енергетичної цінності.

Цех, в якому виробляють натуральні напівфабрикати, зазвичай розміщений під обвалювальним цехом або поряд із ним. У цеху із виробництва фасованого м'яса є холодильник. При такому розміщенні скорочуються витрати на транспортування сировини з холодильників і сировинних цехів.

Цех, де виробляють натуральні напівфабрикати та фасоване м'ясо, має конвеєрні столи. У цехах з великою продуктивністю встановлюють стрічкові конвеєри для транспортування чистої тари до фасувальних столів та упакованої продукції до місця охолодження і реалізації [2, 43].



#### 4. Економічна ефективність розроблених заходів

Прибуток у галузі свинарства залежить від сформованої на ринку ціни і кількості виробленого продукту. Генетика, годівля, технології, організація виробництва, якість зоотехнічного і ветеринарного обслуговування впливають на загальну кількість виробленої свинини. З одного боку повинен бути закладений потенціал, з іншого – здатність ефективно його використовувати.

У ФГ «Аллазаров» впроваджені сучасні технології, що дають змогу зменшити затрати на виробництво одиниці продукції. Встановлено, що більш рентабельним у цьому господарстві є відгодівля молодняку помісних свиней поєднання ВБ × Л і (ВБ × Л) × Д (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – Економічна ефективність відгодівлі чистопородних і помісних підсвинків

Показник	Група:			
	I ВБ × ВБ	II ВБ × Л	III ВБ × Д	IV (ВБ × Л) × Д
Вік досягнення живої маси 100 кг, днів	183	173	182	176
Витрати корму на 1 кг приросту, к.од	3,87	3,66	3,85	3,72
Середньодобовий приріст на відгодівлі, г	718	784	762	797
Собівартість 1 кг приросту, грн	48,5	46,0	48,3	46,8
Прибуток від реалізації 1 тварини, грн	1150	1400	1170	1320
Рівень рентабельності, %	27,0	30,4	24,2	28,2

Молодняк на відгодівлі II-ї і IV-ї груп мав найбільш ранній вік досягнення живої маси 100 кг (173–176 днів), найвищий середньодобовий приріст (784–797 г) і найнижчі витрати корму (3,66–3,72 кормових одиниць). Собівартість 1 кг приросту молодняку цих груп була на 1,7–2,5 грн нижчою, порівняно із чистопородними тваринами, а прибуток від реалізації однієї тварини вищий на 170–250 грн.

## Висновки

1. ФГ «Аллазаров» спеціалізується на вирощуванні ремонтних свинок (чистопородних і помісних), отриманні помісного молодняку для відгодівлі та власне відгодівлі свиней. Як материнські форми використовуються чистопородні і помісні свиноматки порід велика біла і ландрас, як батьківські форми – чистопородні кнури порід велика біла, ландрас, дюрк.

2. Чистопородні свиноматки великої білої породи використовувались у стаді не довше шести опоросів. Середній вік свиноматок у стаді – 21,6 місяців. Найвищий рівень репродуктивних якостей свиноматок спостерігається за другого-четвертого опоросів. Основною причиною вибракування свиноматок є порушення відтворювальної здатності.

3. Кращі репродуктивні якості характерні для свиноматок, які були запліднені впродовж другого-третього циклів.

4. Свиноматки із великоплідністю 1,31–1,50 кг характеризуються кращими репродуктивними якостями – вони мають достовірно вищу кількість поросят, масу гнізда і одного поросяти за відлучення ( $P < 0,05$ ). За збільшення великоплідності відгодівельні якості молодняку покращуються. Зокрема, зниження віку досягнення живої маси 100 кг і зростання середньодобового приросту в підсисний період і на відгодівлі достовірні за великоплідності від 1,11 до 1,50 кг.

5. При порівнянні ефективності чистопородного розведення і схрещування, кращі репродуктивні, відгодівельні і м'ясні якості спостерігались за схрещування у поєднаннях ВБ × Л і (ВБ × Л) × Д. Водночас підсвинки поєднання ВБ × Д за відгодівельними і м'ясними якостями переважали чистопородних ровесників великої білої породи.

6. Коефіцієнти кореляції між ознаками відгодівельних та м'ясних якостей свиней характеризуються різною силою та напрямом. Зокрема, розподіл додатних і від'ємних зв'язків становить 50 / 50 %; достовірність у ступені <sup>3</sup> ( $P < 0,001$ ) – 33,3%, у ступені <sup>1</sup> ( $P < 0,05$ ) – 66,6% що, свідчить про ефективність селекції за даними групами ознак.

7. Переробку м'яса свиней, яких вирощують у ФГ «Аллазаров», проводять у ТОВ «Київський м'ясокомбінат», що випускає продукцію під ТМ «Cooker» і спеціалізується на натуральних напівфабрикатах.

8. Встановлено, що найбільш ефективним є відгодівля помісних підсвинків поєднань ВБ × Л і (ВБ × Л) × Д: прибуток від реалізації однієї голови – 1320–1400 грн, рівень рентабельності – 28,2–30,4%.

### **Пропозиції**

1. Проведення добору свиноматок за багатоплідність (не менше 1,30 кг) сприятиме зростанню показників репродуктивних якостей свиноматок і відгодівельних якостей молодняку.

2. Для поліпшення репродуктивних, відгодівельних і м'ясних якостей свиней рекомендується використовувати поєднання ВБ × Л та (ВБ × Л) × Д.

## Список використаної літератури

1. Акушерство, гінекологія та штучне осіменіння сільськогосподарських тварин: навч. посібник / Г. Г. Харута та ін. Київ: Аграрна освіта, 2013. 445 с.
2. Баль-Прилипко Л. В. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: підручник. Київ, 2010. 469 с.
3. Баркарь Є. В., Дехтяр Ю. Ф. Використання кнурів-плідників м'ясних порід для покращення показників росту та відгодівельних якостей молодняку свиней. *Научний взгляд в будуще*. Одеса, 2017. Вып. 6, Т. 5. С. 16–20.
4. Березовський М. Д., Наріжна О. Л., Ващенко П. А., Одарюк М. М. Відтворювальні якості чистопородних і помісних свиноматок у поєднанні з термінальними кнурами власного відтворення та іншими батьківськими формами. *Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН*. Полтава, 2020. Вип. 74. С. 26–34.
5. Біндюг О. А., Лобченко С. Ф., Павленко О. М., Біндюг Д. О. Резерви підвищення репродуктивної здатності свиноматок *Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Ін-ту свинарства і АПВ НААН*. Полтава, 2018. Вип. 71. С. 140–148.
6. Бусенко О. Т. Технологія виробництва продукції тваринництва: підручник. Київ: Вища школа, 2005. 432 с.
7. Ващенко П. Відгодівельні якості, ріст та розвиток свиней великої білої породи при поєднанні генотипів вітчизняної та зарубіжної селекції. *Тваринництво України*. 2004. № 3. С. 18–19.
8. Ващенко П. А., Березовський М. Д. Вплив кліматичних факторів на репродуктивну здатність свиноматок. *Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Ін-ту свинарства і АПВ НААН*. Полтава, 2021. Вип. 75–76. С. 31–40.
9. Відтворювальні ознаки свиней ірландської селекції та прояв різних форм гетерозису за різних методів розведення в сучасних умовах промислового виробництва свинини / М. І. Кремезь та ін. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*. Львів, 2022. № 96, т. 24. С. 78–88.

10. Гераніна Л. А. Взаємозв'язок між багатоплідністю свиноматок і ростом поросят у різні сезони року. *Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава. 2016. Вип. 68. С. 59–63.*

11. Гераніна Л. А. Удосконалення продуктивних і племінних якостей свиней із застосуванням нових елементів відбору, добору та годівлі тварин. *Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава. 2013. Вип. 62. С. 57–62.*

12. Голуб Н. Д. Комбінаційна здатність свиней великої білої породи окремих генеалогічних ліній і родин. *ВІСНИК Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2013. № 1. С. 70–72.*

13. Гончаров Г. І. Технологія первинної переробки худоби і продуктів забою. Київ: НУХТ, 2003. 160 с.

14. Гришина Л. П., Краснощок О. О. Відгодівельні якості чистопородного, помісного і гібридного молодняку свиней. *Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2018. Вип. 71. С. 35–41.*

15. Гришина Л. П., Краснощок О. О. М'ясні якості чистопородного, помісного і гібридного молодняку свиней різної інтенсивності росту. *Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв, 2019. Вип. 3. С. 98–106.*

16. Гришина Л. П., Краснощок О. О. Особливості росту свиней різних генотипів. *Вісник Сумського національного аграрного університету, серія «Тваринництво». Суми, 2017. Вип. 5/1 (31). С. 63–67.*

17. Діденко Л. М., Баньковська І. Б. Вплив різних міжпородних поєднань свиней на показники якості м'яса. *Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2018. Вип. 71. С. 79–83.*

18. ДП «Агентство з ідентифікації і реєстрації тварин». URL: <https://www.agro-id.gov.ua/> (дата звернення 03.10.2022).

19. Економічна ефективність виробництва свинини в структурі триступінчатої селекційної піраміди / А. А. Гетя, М. Д. Березовський, О. І. Підтреба, С. Ю. Смилов. *Свинарство України. 2012. № 4. С. 20–21.*

20. Іванов В. О., Волощук В. М. Біологія свиней: навчальний посібник. К.: ЗАТ «Нічлава», 2009. 304 с.
21. Ладигін В., Ладигіна Л. Вікова структура та багатоплідність основного маточного стада на комплексі. *Свинарство*. 1983. Вип. 38. С. 6–8.
22. Лісний В. А. Отримання багаторазового гетерозиса в свинарстві. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 1999. Вип. 11, ч. 2, т. 1. С. 79–83.
23. Мамонтов С. Н. Гетманцева Л. В., Леонова М. А., Третьякова О. Л. Разработка современных методов селекции свиней в ЗАО «Племзавод-Юбилейный». *Свиноводство*. 2015. № 5. С. 35–37.
24. Михалко О. Г., Повод М. Г. Відтворювальні якості свиноматок данського та французького походження в умовах промислового комплексу. *Вісник Сумського національного аграрного університету, серія «Тваринництво»*. Суми, 2019. Вип. 1–2 (36–37). С. 27–37.
25. Непродуктивні дні: курс на скорочення. Pigua.info. URL: <https://pigua.info/uk/post/neproduktivni-dni-kurs-na-skorocenna> (дата звернення 28.07.2022).
26. Оглобля В. В., Повод М. Г. Відтворювальні якості свиноматок ірландського походження за чистопородного розведення та схрещування в умовах промислового комплексу. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. Суми, 2020. Вип. 1 (40). С. 103–107.
27. Онищенко А. О. Промислове схрещування і гібридизація, їх ефективність у свинарстві. *Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН*. Полтава, 2013. Вип. 62. С. 72–76.
28. Оцінка якості продукції сучасного свинарства промислового виробництва. К. Garmatyuk et al. *Food Science and Technology*. 2020. Vol. 14 (2). P. 41–49.
29. Пелих В. Г., Чернишов І. В., Левченко М. В. Генофонд м'ясних порід та перспективи його використання в свинарстві. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2012. Вип. 78, ч. 2, т. 1. С. 160–165.

30. Пелих Н. Л. Ефективність відгодівлі свиней різних генотипів. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2021. Вип. 122. С. 262–267.
31. Пелих Н. Л., Бабаєва К. З. Відтворні якості кнурів і свиноматок різних генотипів. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2020. Вип. 116, ч.2. С. 135–140.
32. Пелих Н. Л., Колеснікова К. Ю. Гібридизація у промисловому свинарстві. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2021. Вип. 122. С. 269–275.
33. Пилипець-Романюк В. Багатопліддя чи крупнопліддя: коли економіка краща? *Прибуткове свинарство*. 2014. Вип. 1 (13). С. 60–64.
34. Підтереба О., Смыслов С. Збалансованість раціонів – запорука прибутковості свинарства. Б. Вплив різних міжпородних поєднань свиней на показники якості м'яса. *Свинарство*. Полтава, 2010. Вип. 58. С. 90–94.
35. Повод М. Г., Корж О. В., Нестеров А. М. Вплив пори року на відтворні якості свиноматок данської селекції. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. Суми, 2017. Вип. 5 (2). С. 111–113.
36. Пундик В. П., Тесак Г. В. Моніторинг наявного поголів'я свиней у Лісостеповій зоні Західного регіону та розроблення системи міжпородного схрещування. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2022. Вип. 72 (1). С. 145–160.
37. Рибалко В. П., Буркат В. П. Селекція та гібридизація у свинарстві. БМТ.: Київ, 1996. С. 70–73.
38. Рибалко В. П., Флока Л. В. Вплив фенотипових факторів на продуктивні якості свиней червоно-білопоясої породи: монографія. Полтава: РВВ ПУЕТ, 2013. 152 с.
39. Розведення сільськогосподарських тварин : підручник / М. З. Басовський та ін.; за ред. М. З. Басовського. Біла Церква: Білоцерківський державний аграрний університет, 2001. 400 с.
40. Ставецька Р., Піотрович Н. Багатоплідність свиноматок різних генотипів та їх репродуктивність. *Тваринництво України*. 2015. № 4. С. 7–12.

41. Стародубець О. О., Стародубець А. А. Вплив сезону року на відтворювальні якості свиноматок. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2015. Вип. 2 (84). Т. 2. С. 100–104.
42. Термінальні кнури та інші батьківські форми в системі гібридизації / М. Д. Березовський та ін. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2021. №3. С. 135–141.
43. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник / М. М. Клименко та ін.; за ред. М. М. Клименка. Київ: Вища освіта, 2006. 640 с.
44. Халак В. І. Вирівняність гнізда свиноматки: методи оцінки. Аробізнес сьогодні. 2016. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8119-vyrvnianiist-hnizda-svynomatky-metody-otsinky.html> (дата звернення 15.06.2022).
45. Цибенко В. Г., Гришина Л. П., Перетяцько Л. Г. Аналіз відтворювальних якостей помісних свиноматок та визначення ефекту поєднання за схрещування. *Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Ін-ту свинарства і АПВ НААН*. Полтава, 2021. Вип. 75–76. С. 19–30.
46. Carcass characteristics and meat quality of purebred Pakchong 5 and crossbred pigs sired by Pakchong 5 or Duroc boar / R. Lertpatarakomol et al. *Asian-Australas J Anim Sci*. 2019. Vol. 32. № 4. P. 585–591.
47. Cassady J. P., Young L. D., Leymaster K. A. Heterosis and recombination effects on pig growth and carcass traits. *J Anim Sci*. 2002. Vol. 80 (9). P. 2286–302.
48. Effects of heterozygosity on performance of purebred and crossbred pigs / M. W. Iversen et al. *Genetics Selection Evolution*. 2019. Vol. 51. P. 8.
49. Huang Y. H., Lee Y. P., Yang T. S., Roan S. W. Effects of Sire Breed on the Subsequent Reproductive Performances of Landrace Sows. *Asian Australasian Journal of Animal Sciences*, 2003. Vol. 16 (4). P. 7.
50. Influence of immunocastration on slaughter traits and boar taint compounds in pigs originating from three different terminal sire lines / I. Djurkin Kušec et al. *Animals*. 2021. Vol. 11(1). P. 228.



51. Khramkova O. M. Reproductive performance of sows depending on different combinations breeds and types. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2019. Vol. 7(2). P. 115–119.

52. Kuhlers D. L., Jungst S. B., Little J. A. Comparisons of specific crosses from Duroc-Landrace, Yorkshire-Landrace and Hampshire-Landrace sows managed in two types of gestation systems: pig performance. *J Anim Sci*. 1989. Vol. 67 (10). P. 595–602.

53. Lazarevich A. N., Efimova L. V., Ivanova O.V . Effectiveness analysis of crossbreeding the hybrid sows with thoroughbred and terminal sires. *In the World of Scientific Discoveries, Series B*. 2017. № 2. P. 16–32.

54. Thiengpimol P., Tappreang S., Onarun P. Reproductive Performance of Purebred and Crossbred Landrace and Large White Sows Raised under Thai Commercial Swine Herd. *Thammasat International Journal of Science and Technology*. 2017. Vol. 22. № 2. P. 16–22.

55. Tummaruk P. Reproductive performance of purebred Swedish Landrace and Swedish Yorkshire gilts and sows. *Thesis of Doctorate*. Swedish University of Agricultural Science, Uppsala, 2001 P. 11–40.

56. Ushakova S. Influence of boars of different breeds on reproductive qualities of sows in multipedigree crossbreeding. *Visnyk Agrarnoi Nauky*. 2016. Vol. 94 (2). P. 68–69.