

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

Спеціальність 204 – Технологія виробництва і переробки продукції  
тваринництва

Допускається до захисту

Зав. кафедри генетики,

розведення та селекції тварин

 професор Ставецька Р.В.

«01» грудня 2023 року

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА**  
**«Аналіз та удосконалення технології виробництва**  
**яловичини у компанії «Texas cattle and grain partnership»,**  
**США»**

(ЗА МАТЕРІАЛАМИ компанії «Texas cattle and grain partnership»)

Виконав Мошенець Євгеній Миколайович 

Керівник доцент Ткаченко С. В. 

Рецензент  Александровський В.В.

Я, \_\_\_\_\_, засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2023

## Зміст

Завдання на кваліфікаційну роботу	
Анотація	
Annotation	
Відгук керівника	
Вступ.....	7
1. Огляд літератури.....	8
1.1. Основні тенденції розвитку галузі м'ясного скотарства .....	8
1.2. Характеристика абердин-ангуської породи .....	10
1.3. Характеристика породи шароле.....	12
1.4. Відгодівля бугайців на м'ясо .....	14
2. Матеріал і методика виконання роботи.....	18
3. Результати власних досліджень.....	20
3.1. Характеристика ферми «Texas cattle and grain partnership» та аналіз технології виробництва яловичини.....	20
3.2. Ефективність вирощування молодняку.....	24
3.3. Репродуктивні якості корів.....	27
3.4. Забійні якості молодняку .....	29
3.5. Заходи з підвищення ефективності виробництва яловичини у стаді	30
3.5.1. Ефективність використання у стаді корів абердин-ангуської породи різного віку .....	30
3.5.2. Ефективність вирощування помісного молодняку м'ясної худоби	31
3.6. Технологія забою великої рогатої худоби і первинної переробки яловичини.....	34
3.6.1. Характеристика переробного підприємства.....	34
3.6.2. Технологічний процес забою великої рогатої худоби .....	34
4. Економічна ефективність вирощування чистопородних і помісних бугайців .....	40
Висновки.....	41
Пропозиції.....	42
Список використаної літератури.....	43

## Анотація

*Мошенець Є. М. «Аналіз та удосконалення технології виробництва яловичини у компанії «Texas cattle and grain partnership», США»*

У кваліфікаційній роботі проаналізовано технологію виробництва яловичини на спеціалізованій фермі у США та її переробки на одному із найбільших у штаті Техас переробних підприємств JBS Meat Processing-Cactus. Було вивчено ефективність вирощування і забійні якості чистопородного молодняка порід абердин-ангуська і шароле, а також їх помісей; репродуктивні якості корів-первісток порід абердин-ангуська і шароле, а також ефективність використання у стаді корів абердин-ангуської породи залежно від віку; вивчено ефективність вирощування помісного молодняка. Проаналізовано технологію забою великої рогатої худоби.

У кваліфікаційній роботі використано загальноприйняті зоотехнічні і статистичні методи досліджень.

Встановлено, що ферма «Texas cattle and grain partnership» спеціалізується на виробництві яловичини, використовуючи для цього чистопородних і помісних тварин. Основними на фермі є породи абердин-ангуська і шароле. За живою масою від народження до кінця відгодівлі та середньодобовими приростами переважають тварини породи шароле, за забійним виходом – абердин-ангуси. Помісі  $\frac{1}{2}$  абердин-ангуська  $\times$   $\frac{1}{2}$  шароле посідають проміжне місце. Найбільш економічно вигідно вирощувати тварин абердин-ангуської породи – рівень рентабельності 22,7%, другу позицію займають помісі із рівнем рентабельності 16,5%, третю – чистопородні тварини породи шароле – 14,6%.

Отримані результати можуть бути використані для удосконалення технології виробництва яловичини в господарствах України.

Кваліфікаційна робота магістра містить 48 сторінок, 9 таблиць, 20 рисунків, список використаних джерел із 55 найменувань.

**Ключові слова:** м'ясна худоба, технологія, ріст і забійні якості молодняка, репродуктивні якості корів, чистопородне розведення і схрещування, технологія забою.

## Annotation

*Moshenets I. M. «Analysis and improvement of beef production technology in the company «Texas cattle and grain partnership», USA»*

In the qualification thesis has been analyzed the technology of beef production at a specialized farm in the USA and its processing at one of the largest processing enterprises in the Texas, JBS Meat Processing-Cactus. The growing efficiency and slaughtering qualities of purebred animals of Aberdeen-Angus and Charolais breeds, as well as their hybrids, were studied; reproductive qualities of primiparous cows of Aberdeen-Angus and Charolais breeds, as well as the efficiency of using Aberdeen-Angus cows in the herd depending on age; the efficiency of growing of crossbred animals was studied; the technology of cattle slaughter was analyzed.

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

It was established that the "Texas cattle and grain partnership" farm specializes in the production of beef, using purebred and crossbred animals for this purpose. The main breeds on the farm are Aberdeen-Angus and Charolais. In terms of live weight from birth to the end of fattening and average daily gains, animals of the Charolais breed prevail, in terms of slaughter output – Aberdeen Angus. Crossbreeds  $\frac{1}{2}$  Aberdeen-Angus  $\times$   $\frac{1}{2}$  Charolais occupy an intermediate place. It is most economically profitable to grow animals of the Aberdeen-Angus breed – the level of profitability is 22.7%, the second position is occupied by crossbreeds with profitability of 16.5%, the third - purebred animals of the Charolais breed – 14.6%

The obtained results can be used to improve the technology of beef production in Ukrainian farms.

The master's qualification work contains 48 pages, 9 tables, 20 figures, a list of used sources of 55 names.

**Key words:** beef cattle, technology, growth and slaughter qualities, reproductive qualities of cows, purebred breeding and crossing, slaughter technology.

## Вступ

Формування галузі спеціалізованого м'ясного скотарства України було розпочато у 1972 році, коли за ініціативою вітчизняних вчених була обґрунтована доцільність і розроблена методика створення вітчизняних м'ясних порід великої рогатої худоби на основі місцевих порід з прилиттям крові закордонних м'ясних порід [33]. Ця робота завершилася створенням чотирьох вітчизняних м'ясних порід великої рогатої худоби – української, волинської, поліської та південної м'ясних.

Однак кризові явища останніх років негативно вплинули на вітчизняний генофонд м'ясних порід. Щорічно зменшується кількість племінної м'ясної худоби, деякі вітчизняні породи знаходяться на межі зникнення [34]. Нині на межі повного зникнення знаходяться українська м'ясна, волинська, сіра українська породи, а також знам'янський тип поліської м'ясної породи. Збереження генофонду вітчизняних м'ясних порід є надзвичайно важливим завданням цієї галузі. Втрата вітчизняних порід призводить до зменшення унікального генетичного різноманіття худоби та до суттєвої залежності галузі м'ясного скотарства від зарубіжних племінних ресурсів [37].

Ю. І. Криворучко із співавт. [25] вважають, що неминучі наслідки подальшого скорочення поголів'я худоби в Україні, занепад галузі м'ясного скотарства, відсутність сучасних селекційних методів удосконалення вітчизняних м'ясних порід, а також державної підтримки – прямий шлях до втрати вітчизняного незамінного генофонду м'ясної худоби і в цілому галузі. Тому корисним може бути вивчення і використання досвіду успішних закордонних господарств із виробництва яловичини. Одним із таких господарств є компанія «Texas cattle and grain partnership», США.

**Мета дослідження.** Метою цієї кваліфікаційної роботи є аналіз та удосконалення технології виробництва яловичини у компанії «Texas cattle and grain partnership», США.

## 1. Огляд літератури

### 1.1. Основні тенденції розвитку галузі м'ясного скотарства

Чисельність поголів'я великої рогатої худоби у світі становить близько мільярда голів, частка великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності – 40%. Понад 60 % поголів'я утримують в трьох країнах – Індії, Бразилії та Китаї. У США м'ясна худоба становить 78% поголів'я великої рогатої худоби, у Канаді – 85%, Австралії – 92%, Франції – 46 %, Італії – 24 %, Великобританії – 39 %, у Данії – 14%. Середня забійна маса однієї голови м'ясної худоби у США становить 316 кг, Канаді – 308 кг, в Україні – 295 кг (у с.-г. підприємствах – 386 кг). Україна виробляє 3,06% світового обсягу яловичини [22, 24].

В Україні основну кількість яловичини отримують від молочних і комбінованих порід великої рогатої худоби, і тільки незначну частину від спеціалізованих м'ясних порід. Загальне поголів'я м'ясної худоби у 2021 році становило 24393 голів, із них 10549 голів корів. У 2017 році 48,4% підприємств, займалися вирощуванням племінної худоби зарубіжної селекції та 51,8% – вітчизняної, у 2021 році уже переважали господарства з розведення імпортованих порід – 61,2% проти 38,8%. Тобто, вітчизняні м'ясні породи великої рогатої худоби не витримують конкуренції із імпортованими високопродуктивними породами [25]. За повідомленням С. Л. Войтенко із співавт. [6], нині у м'ясному скотарстві України найширше використовуються абердин-ангуська, волинська м'ясна, південна м'ясна і поліська м'ясна породи. До нечисленних віднесені сіра українська та українська м'ясна породи.

М'ясне скотарство США, Канади, Нової Зеландії, Аргентини й інших країн є провідною галуззю у цих країнах і забезпечує оптимальне співвідношення виробництва молока і яловичини, базується на цілорічному пасовищному утриманні за мінімальних витрат праці, коштів і матеріальних ресурсів. У європейських країнах спостерігається збільшення чисельності

м'ясних корів [11], у США – зменшення: станом на 1 січня 2023 року у США було 28,9 млн м'ясних корів, що на 4% менше, ніж у 2022 році [55].

Особливістю м'ясного скотарства, порівняно із молочним, є отримання лише одного виду продукції – м'яса (телятини або яловичини). Витрати на утримання батьківського стада і на вирощування телят повинен компенсувати приріст живої маси телят. Тому організація виробничого процесу в м'ясному скотарстві(годівля, утримання та ін.) є надзвичайно важливою [21]. Вирощування молодняка повинно бути організоване таким чином, щоб за невеликих затрат праці та оптимальних витрат кормів забезпечити нормальний ріст і розвиток молодняку та закласти основу для прояву генетичного потенціалу продуктивності тварин [52].

Нині виробництво яловичини у країнах Європи є високозатратним, у країнах-донорах світових ринків м'яса (Аргентина, Бразилія, Канада, США, Австралія, Нова Зеландія), а також в Україні витрати на виробництво яловичини найнижчі у світі. Порівняння систем вирощування худоби та виробництва яловичини свідчить про те, що найменші витрати несуть ті країни, які розвивають галузь м'ясного скотарства за пасовищною технологією шляхом нагулу, де плата за землю відносно невисока [7].

Поширеним є твердження, що розвиток м'ясного скотарства в Україні потребує державної підтримки [10, 29, 32]. Керівник напряму тваринництва групи підприємств «Агрейн» О. Буднік аргументує таку позицію тим, що інвестиції у молочне скотарство повертаються значно швидше, ніж кошти, вкладені у м'ясний напрямок. Найбільш вигідним шляхом розвитку м'ясного скотарства в Україні, на його думку, є закупівля племінних корів за кордоном та імпорт спермопродукції з таких країн, як Канада, США, Франція. Однак імпорт однієї телиці коштує від 3 до 4 тис. євро, тому підтримка м'ясного скотарства з боку держави на цьому етапі є надзвичайно важливою [32].

С. П. Панкеев [30] пропонує наступні кроки розвитку галузі м'ясного скотарства в Україні: 1) використання інноваційних продуктів (нових високо-продуктивних порід, типів, ліній м'ясної худоби, технологій утримання тварин

та виробництва продукції), отримання інноваційної продукції (яловичина, генетичні ресурси й ін.), які забезпечать високий рівень капіталізації, комерціалізації й інноваційного бізнесу; 2) наявність основних засобів виробництва (земля, м'ясна худоба, племінна база, будівлі тощо); 3) кадрове забезпечення і спеціалізований науковий потенціал; 4) застосування методів сучасної біотехнології відтворення; 5) власна спеціалізована переробна промисловість і розгалужена інфраструктура; 6) маркетингові дослідження основних каналів реалізації продукції (яловичина) і племінних ресурсів.

## 1.2. Характеристика абердин-ангуської породи

Абердин-ангуська порода, яка є селекційним надбанням Великобританії, давно здобула світове визнання у м'ясному скотарстві. Породу абердин-ангус (або ангус, як вона відома в усьому світі) була створена на початку 19-го сторіччя. Її родоначальником була чорна велика рогата худоба північно-східної Шотландії, яку місцеві називали «додді» та «хумлі». Формування породи почалося ще в середині 18-го століття, однак перша племінна книга була створена набагато пізніше – у 1862 р., а Товариство абердин-ангуської породи – у 1879 р. Із Шотландії ангуська порода поширилась в Англію і Ірландію.

Нині ангус є домінуючою породою м'ясної худоби у США, Канаді, Аргентині, Новій Зеландії та Австралії. Зокрема, у Сполучених Штатах, у 2005 році зареєстровано 324266 тварин цієї породи. Також вони досить поширені у Південній Африці, Бразилії, Данії, Норвегії, Швеції, Іспанії, Німеччині і, все ще залишаються популярними в Британії [47].

Продуктивна «привабливість» тварин цієї породи робить її популярним генетичним ресурсом у виробництві продукції скотарства. Згідно даних EFABIS, статус цієї породи можна визначити як «поза зоною ризику» щодо зникнення [53].

Початок формування української популяції абердин-ангусів сягає 1961–1962 років, коли із Канади та Шотландії було імпортоване маточне поголів'я і



на базі дослідної станції «Ворзель» Української сільськогосподарської академії був створений племінний завод абердин-ангуської породи [14].

В Україні, як і в багатьох країнах світу, серед порід зарубіжного походження абердин-ангуська порода є лідером за чисельністю поголів'я. Тварин цієї породи вважають «бройлерами» у виробництві яловичини. Абердин-ангуси характеризуються швидкою акліматизацією до умов утримання, раціональним використанням травостою природних пасовищ, легкістю отелень та скоростиглістю. Це зумовлює їх інтенсивне використання як у пороодоутворювальному процесі, так і для виробництва товарної продукції [15].

Е. Доротюк із співавт. [13] виділяють в абердин-ангуській породі три типи: 1) дрібний компактний скоростиглий британської селекції; 2) крупний довгорослий американської селекції; 3) укрупнений компактний української селекції. Третій тип створений за схрещування корів британської з бугаями американської селекції. Вважається, що тварини дрібного типу є неконкурентоспроможними, оскільки вони досить рано припиняють ріст, інтенсивно накопичуючи жир за низької живої маси. В. С. Козир і П. Т. Чегорка [23] зазначають, що скоростиглі породи, до яких належить абердино-ангуська, завжди дрібніші, ніж породи з тривалим періодом росту, однак у них забійний вихід, в тому числі парної туші, досить високий – 58–61%.

Сучасне поголів'я абердин-ангусів характеризується добре вираженими м'язами, компактним тулубом із короткими кінцівками. Жива вага самців 700–750 кг, самок – до 500 кг, телят після відлучення – до 200 кг [2].

Масть тварин абердин-ангуської породи – чорна або червона, домінуючий колір чорний, на вимені іноді можуть бути білі ділянки. Вони широко використовуються у схемах схрещування, поліпшуючи у помісях якість туші і молочність корів. Для маток характерна легкість отелень, для молодняку – висока ефективність вирощування [15, 47].

Для корів абердин-ангуської породи характерні досить високі відтворювальні якості. Зокрема, у стаді ФГ «Мілка-Гуничі» Житомирської області заплідненість після I-го осіменіння у середньому в стаді становила 93%,

тривалість міжотельного періоду – 357,3 днів, коефіцієнт відтворювальної здатності – 1,02. Встановлено, що відтворювальна здатність корів залежить від їх живої маси: оптимальні показники відтворення характерні для корів абердин-ангуської породи із живою масою 551–600 кг. Водночас, бугайці, отримані від матерів із вищою живою масою (601–650 кг), мали перевагу за енергією росту [42]. А. М. Угнівенко із співавт. [43] вважають оптимальною молочністю первісток абердин-ангуської породи 206–240 кг. За такої молочності корови характеризувались найкращим показниками відтворення і продуктивності.

Маточне поголів'я абердин-ангуської породи, яке утримується у ДСП «Головний селекційний центр України» належить до семи ліній: Віллабара 85, Саутхом Екстра, ІлінмерЛеда173, Ветонка 2446, Райто Івера 865, Райто В 1567126, Б. Саузернера та спорідненої групи Team Pecina 4031[3].

Племрепродукторами із розведення абердин-ангуської породи є СТОВ «Бондарівське» Житомирської, ТОВ «СГП «Дніпро» Хмельницької, ТОВ «Племінний завод «Агро-Регіон» Київської області [1], «МХП-Баффало» Волинської області.

## **1.2. Характеристика породи шароле**

Шароле – порода великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності, яка була створена у 18 сторіччі у Франції в районі Шароле, поблизу Швейцарії. Порода створена шляхом схрещування місцевої гірської породи із симентальською, а в середині 19 сторіччя її схрещували із шортгорнською з метою поліпшення скороспілості. Нині порода шароле поширена в багатьох країнах Європи, Північної і Південної Америки та ін. В Україні породу шароле використовували для створення української м'ясної, поліської м'ясної, південної м'ясної порід великої рогатої худоби [18].

Масць тварин породи шароле – кремово-біла. Тварини крупні, із типовою м'ясною тілобудовою. Голова невелика, з широким лобом, тулуб глибокий, видовжений, спина пряма, м'язиста. Жива маса бугаїв – 1000–1200 кг, корів – 700–800 кг, молодняк у віці 18 міс. – 450–650 кг залежно від статі тварин і умов

вирощування. Середня жива маса бугайців у віці 8-місяців становить 306–354 кг, телиць – 281–297 кг. Середньодобові прирости від народження до 15-місячного віку для бугайців становлять 900–1100 г, для телиць – 800–950 г. Забійний вихід варіює від 60–65% до 70%. М'ясо високої якості, нежирне. Тварини характеризуються доброю відтворювальною та акліматизаційною здатністю, високою витривалістю, швидко відгодовуються, добре ростуть і розвиваються. Молочність корів – 1700–1900 кг, в окремих стадах – 2500 кг. До недоліків цієї породи відносять важкий перебіг отелень та поширена генетична сублетальна вада допельлендеризму або її ще називають гіпертрофія задньої третини тулуба [20, 39, 41].

Бугайці шаролезької породи протягом життя інтенсивно нарощують м'язову тканину, але відзначаються недостатнім відкладенням жиру в тілі, який надає яловичині ніжність, соковитість, аромат і підвищує її смакові та кулінарні якості. В. С. Козир [22] встановив, що синтез жиру у бугайців шаролезької породи в постнатальному онтогенезі відбувається помірно і не призводить до осалювання туш. Під час їх вирощування навіть до 30-місячного віку питома вага поливу, сирцю та внутрішньом'язового жиру залишається незначною і не погіршує якість яловичини, тобто відповідає попиту споживачів.

Литовські дослідники обрали за мету оцінити вплив віку отелення корів, статі і живої маси тіла новонароджених телят на темпи росту телят. Вищою живою масою під час народження та вищою інтенсивністю росту впродовж періоду вирощування характеризувались бугайці порівняно із теличками. Бугайці мали вищий середньодобовий приріст (на 6,16%;  $P < 0,001$ ) у період 211–365 діб після народження порівняно із періодом до 210 діб. Телиці мали вищий середньодобовий приріст у період до 210 днів (на 12,9%;  $P < 0,001$ ) порівняно з періодом 211–365 діб. На приріст живої маси телят до віку 210 діб достовірно впливав вік матері, перевагу показали корови із чотирма отеленнями і старші ( $P < 0,05$ ). Найвищу живу масу мали телята, народжені у весняно-осінній період [54].

Племрепродукторами із розведення породи шароле є ДП «ДГ «Гонтарівка» інституту тваринництва НААН» Харківської і ТОВ «Агрофірма «Київська» Київської області [45].

Заслуговує на увагу досвід підприємства «МХП-Баффало», яке знаходиться у Волинській області і спеціалізується на вирощуванні м'ясної худоби. У господарстві утримується в середньому 4900–5200 голів м'ясної худоби в рік таких порід: абердин-ангуси червоної і чорної масті, лімузинська, шароле, симентальська, герефордська, волинська м'ясна. Жива маса новонароджених телят ангусів – 20–25 кг, шароле – 30–35 кг. Залежно від породи тварини по-різному набирають живу масу: ангуси і лімузини мають вищий середньодобовий приріст у перші місяці після народження, тварини інших порід інтенсивніше нарощують живу масу після 3-місячного віку. У господарстві використовують електронну ідентифікацію тварин – чіпування. Система утримання корів із телятами до відлучення – пасовищна; ремонтного молодняку – безприв'язна стійлово-вигульна; бугайців на відгодівлі – безприв'язна стійлова. Відгодовують бугайців 6–8 місяців до живої маси 450–570 кг. Середньодобовий приріст бугайців на відгодівлі становить 1,5–1,7 кг, ремонтних телиць – не вище 0,8–0,9 кг, оскільки вищі прирости призводять до проблем з осіменінням. Оскільки попит на яловичину в Україні невеликий, тому компанія «МХП-Баффало» реалізує практично всіх вирощених тварин за кордон: 95% бугайців і 50% телиць. Основні покупці – Ліван, Лівія, Узбекистан, Молдова, Саудівська Аравія, Йорданія, Єгипет. Решта худоби продається в Україні [46].

#### **1.4. Відгодівля бугайців на м'ясо**

Вирощування і відгодівля молодняку великої рогатої худоби за інтенсивними технологіями – це одна з важливих умов максимального використання потенціалу тварин за продуктивністю і підвищення ефективності виробництва яловичини. Встановлено, що тварини, як вітчизняних, так і імпорتنих м'ясних порід за інтенсивного вирощування максимально виявляють

генетичний потенціал продуктивності [36]. Спеціалізовану відгодівлю слід проводити у господарствах, де виробляють достатню кількість якісних грубих кормів із використанням кормових культур, вирощених на ріллі, і зернових культур, оскільки до відгодівлі худоби значно вищі вимоги, ніж до утримання основного стада великої рогатої худоби м'ясного напрямку [19].

Було проведено досить багато досліджень із вивчення ефективності вирощування на м'ясо бугайців молочних і м'ясних порід, чистопородних і помісних тощо.

Велика рогата худоба м'ясних і комбінованих порід на відгодівлі відрізняється потребою в кормах, забійною масою, забійним виходом і категорією м'яса. П. Р. Пуцентейло [36] зазначає, що переробні підприємства надають перевагу тушам із високою м'ясністю і низьким вмістом жиру. За виходом м'ясної продукції бугайці, отримані від корів м'ясного напрямку продуктивності порівняно із бугайцями, які отримані від корів молочного напрямку, переважають на 3–5%. Розрахунки показують, що на 100 кг забійної маси вихід м'яса майже на 10% нижчий за низького вмісту жиру і кісток в туші.

Найважливішими селекційними ознаками м'ясної худоби є відгодівельні, забійні, м'ясні якості молодняку, а також репродуктивні і материнські якості маток. Ці ознаки детермінуються генетичними і середовищними чинниками. До генетичних чинників належать порода, породність, належність до певної генеалогічної групи, до середовищних – технологія утримання, годівлі тощо.

Щодо показників відтворення для м'ясної худоби оптимальними вважають: короткий період отелень (80% корів повинні отелитися впродовж 60 днів); тривалість міжотельного періоду – 365 днів; вибракування корів через безплідність – не більше 5%; ремонтних телиць отримують за штучного осіменіння від оцінених бугаїв; у середньому 5–6 телят отриманих від корів за життя; 0,95 телят вирощених на одну корову на рік; смертність телят до 28 днів – нижче 5%; максимально можливе використання схрещування (отримання ефекту гетерозису) для підвищення плодючості корів і збереженості телят; максимальне випасання худоби. При сезонному отеленні, де метою є отелення

телиць у дворічному віці, важливо щоб усі ремонтні телиці досягли мінімальної живої маси у віці 14 місяців: абердин-ангуська, герефордська породи – 370 кг, симентальська – 400 кг, лімузинська – 420 кг, порода шароле – 430 кг [50].

Результати відгодівлі великої рогатої худоби спеціалізованих м'ясних порід у компанії «Livestock4Export» показали наступний середньодобовий приріст: абердин-ангуси – 675 г, лімузини – 646 г, симентали – 635 г, бельгійська блакитна – 1712 г [16]. В. В. Федорович із співавт. [44] встановили, що серед молочних порід найвищим забійним виходом та виходом туші характеризуються червоно-рябі тварини (56,7 і 55,2% відповідно), серед комбінованих – симентали (59,8 і 58,1%), а серед м'ясних – лімузини (63,2 і 61,4%).

Все популярнішим стає термін «Beef-on-dairy», який означає отримання відгодівельного молодняка за схрещування м'ясних бугаїв із молочними коровами. Інтерес до такого схрещуванні має ряд причин:

1) зменшення потреби в паруванні усіх молочних корів із молочними бугаями. Це пов'язано із покращенням репродуктивних показників у багатьох популяціях молочної худоби у поєднанні із широким використанням сексованої сперми, отриманої від бугаїв із високою племінною цінністю;

2) у випадку зниження цін на молоко, помісний м'ясний молодняк є засобом для стабілізації прибутків;

3) зростаючий інтерес споживачів до того, як виробляється продукт та як його виробництво узгоджується з їх соціальними цінностями: забій молочних телят (бугайців) відразу після народження викликає занепокоєння у сучасних споживачів [48].

Проведені в Україні численні дослідження показують, що отриманий за промислового схрещування молодняк, порівняно із ровесниками районованих порід, характеризується вищою енергією росту (на 10–15%), нижчими витратами кормів на одиницю приросту (на 8–10%). Забійний вихід помісей – у межах 57–58%, також у них кращий розподіл жиру в різних частинах тіла і його хімічний склад, що підвищує якість м'яса. На кожну голову помісного молодняка можна

додатково одержувати по 40–50 кг м'яса. Стверджується, що у товарних молочних фермах доцільно запліднювати бугаями м'ясних порід 20% корів. У США для цих цілей щорічно використовується також до 20% маткового поголів'я, у Німеччині – більше 30%, у Великобританії – до 50% [26, 27, 51].

Оптимальною для забою живою масою бугайців скороспілих порід (герфорд, абердин-ангус) вважається близько 500 кг, для тварин пізньостиглих довго рослих порід (шароле, лімузин) – до 600 кг. Теличок відгодовують до 450–500 кг, оскільки відкладання жиру у них розпочинається значно раніше. Залежно від породи тварини повинні досягати передзабійної живої маси у віці приблизно 17–19 місяців [21].

Т. Л. Голубенко із співавт. [8] встановили, що у 6,5–7,0-місячному віці перед забійна жива маса бугайців породи шароле була на 6,7% вищою порівняно із живою масою помісних бугайців абердин-ангус × чорно-ряба.

А. В. Димчук і О. І. Любинський [12], вивчивши динаміку росту бугайців української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід, встановили, що жива маса та прирости залежать від породи та вікового періоду. Вищими показниками живої маси та прироста характеризувалися бугайці української червоно-рябої молочної породи, які у 12-місячному віці досягли живої маси 390,6 кг. Також було встановлено, що за цілорічної однотипної годівлі, де в структурі раціону 40% складають концентровані корми, середньодобові прирости від народження до 12-місячного віку становили 938,8–970,6 г.

Ефективність вирощування бугайців залежить від використання пасовищ, їх ботанічного складу та додаткової підгодівлі тварин. Дослідження, проведені в Болгарії, показали, що середньодобові прирости телят абердин-ангуської породи дещо нижчі у травні, червні та липні – 0,487...0,597 кг. Додаткова підгодівля кукурудзяною дертю дозволила значно збільшити середньодобові прирости у наступні місяці – серпні, вересні та жовтні – до 1,200 ...1,680 кг [5].

Отже, дослідження із виробництва і переробки яловичини на сучасній високотехнологічній фермі у США є актуальним.

## 2. Матеріал і методика виконання роботи

Дослідження за темою кваліфікаційної роботи були проведені у компанії «Texas cattle and grain partnership», США, штат Техас у 2015–2021 рр. Матеріалом для дослідження була чистопородна худоба м'ясного напрямку продуктивності, а також помісні бугайці. Об'єкт дослідження: технологія виробництва яловичини, репродуктивні якості маток, вирощування молодняку, відгодівля чистопородних і помісних бугайців.

Схема дослідження наведена на рисунку 2.1.

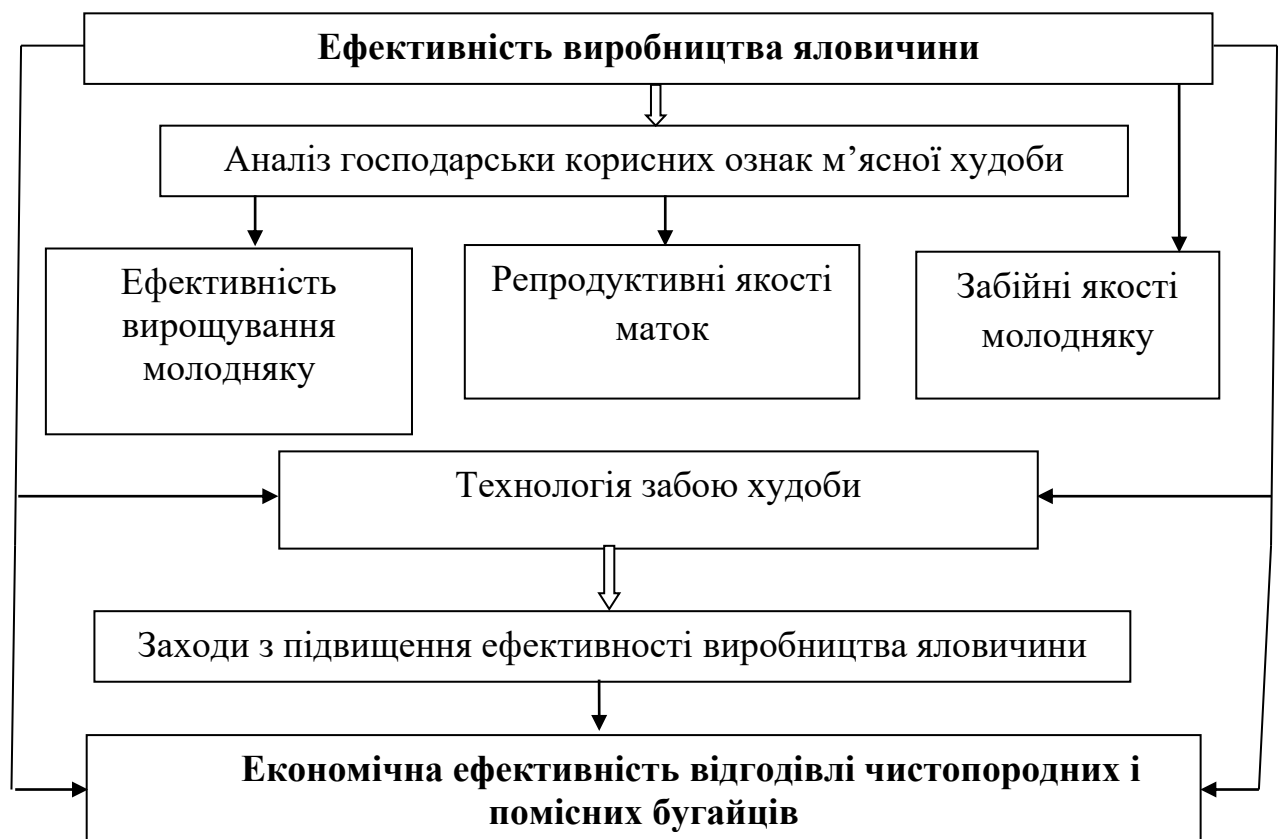


Рис. 2.1 – Схема дослідження

Ефективність росту і забійні якості молодняку, репродуктивній якості маток вивчені на чистопородному поголів'ї порід абердин-ангуської і шароле. Ефективність вирощування молодняку вивчена за живою масою при народженні, у віці 210 діб, за відлучення, в кінці дорощування та в кінці відгодівлі.



Кратність збільшення живої маси визначали шляхом ділення живої маси у віці 210 діб, за відлучення, в кінці дорощування та в кінці відгодівлі на живу масу новонароджених тварин.

Середньодобовий приріст визначали за формулою [38]:

$$Д = (W_t - W_0) / t, \quad (2.1)$$

де Д – середньодобовий приріст живої маси, г;  $W_t$  – жива маса телят у кінці облікового періоду, кг;  $W_0$  – жива маса телят на початку облікового періоду, кг; t – тривалість облікового періоду, днів.

Забійні якості молодняка оцінені за передзабійною живою масою (кг), масою туші (кг), масою внутрішнього жиру (кг), виходом внутрішнього жиру (%) і за забійним виходом (%).

Забійний вихід розрахований за формулою [38]:

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

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

Репродуктивні якості корів-первісток оцінені за заплідненістю за парувальний сезон (%), тривалістю міжотельного періоду (днів), часткою складних отелень (%), кількістю отриманих і відлучених телят (голів), часткою падежу телят (%) та коефіцієнтом відтворювальної здатності, який розрахований як відношення кількості днів у році (365) до тривалості міжотельного періоду.

Для підвищення ефективності виробництва яловичини у стаді були розроблені наступні заходи: 1) вивчено ефективність використання у стаді корів різного віку абердин-ангуської породи; 2) досліджено ефективність вирощування і відгодівлі у стаді помісних бугайців (½ абердин-ангуська × ½ шароле). Вивчена жива маса, середньодобовий приріст і забійні якості бугайців.

Технологію забою худоби вивчено на забійному підприємстві JBS Meat Processing-Cactus.

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

### 3. Результати власних досліджень

#### 3.1. Характеристика ферми «Texas cattle and grain partnership» та аналіз технології виробництва яловичини

Приватна ферма «Texas cattle and grain partnership» знаходиться у штаті Техас (США) і має у землекористуванні близько 20 тис. га землі. Вона займається як рослинництвом (вирощування пшениці, вівса, кукурудзи, сорго та ін.), так і тваринництвом (м'ясне скотарство).

Середньорічне поголів'я худоби на фермі коливається у межах 30...40 тис. голів, із них маточного поголів'я 5 тис. голів. Основною породою на фермі є абердин-ангуська (рис. 3.1), також значне поголів'я тварин породи шароле (рис. 3.2).



Рис. 3.1. Чистопородний бугаєць абердин-ангуської породи

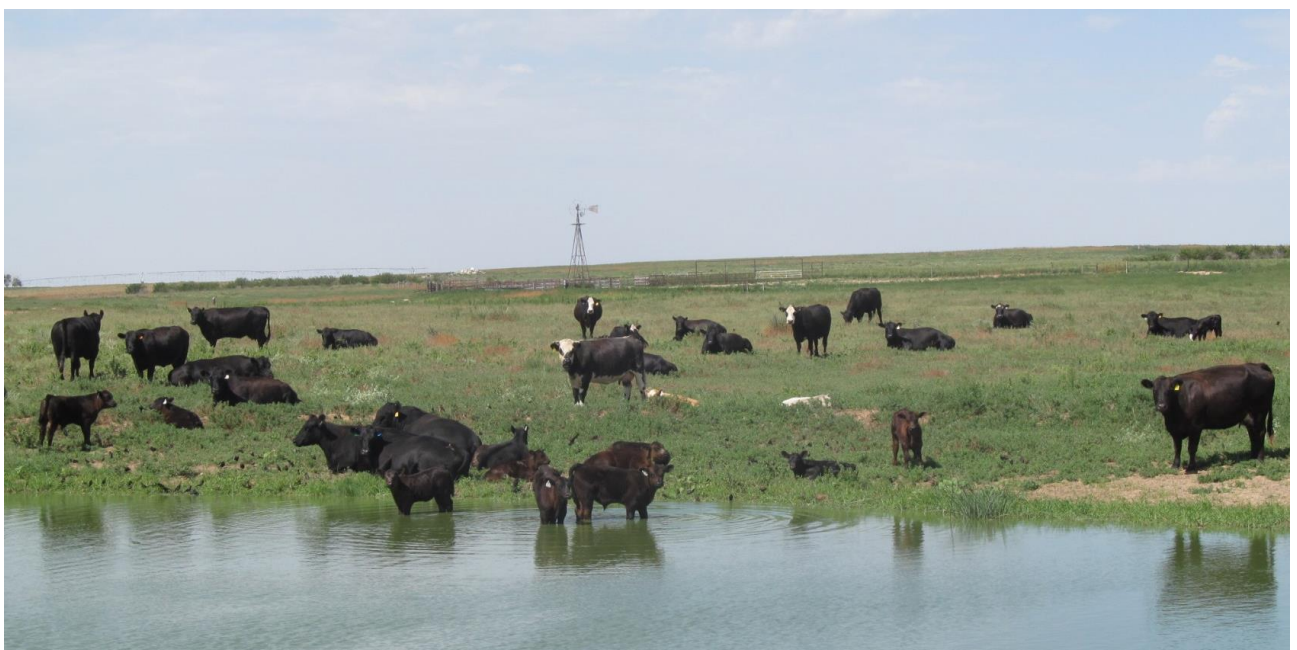


Рис. 3.2. Чистопородний бугаєць породи шароле

Парувальний сезон проходить у травні-червні. Для відтворення поголів'я худоби використовують як природне парування, так і штучне осіменіння. Штучне осіменіння використовують для зебувидної худоби. Також 100–120 кращих маток відбирають для трансплантації ембріонів. Перше парування телиць проводять приблизно у півтора роки. За природного парування співвідношення самок і самців 25 : 1. За стадом закріплюють бугаїв на 2–3 роки, потім їх змінюють на інших. Бугаїв-плідників вирощують на цій фермі, а також додатково закупають бугаїв із високою племінною цінністю. Заплідненість маток після сезону парування становить 99%. Корів у стаді використовують приблизно 10 років.

У технології вирощування і відгодівлі м'ясної худоби можна виділити три виробничі фази.

Перша фаза – це вирощування телят разом із коровами «на підсосі» від народження до 7-місячного віку. Отелення корів на фермі зазвичай проходить впродовж лютого. Після народження телят оцінюють за екстер'єром, вакцинують та ідентифікують – їм прикріплюють бирки, де вручну пишуть номер матері. Впродовж підсисного періоду у телят буде номер матері. Від народження до жовтня корови із телятами на підсосі знаходяться на пасовищі (рис. 3.3).



**Рис. 3.3. Утримання підсисних телят із коровами на пасовищі**

Відібраних для відгодівлі бугайців каструють у 3-місячному віці. У жовтні телят відлучають за живої маси 220–260 кг, присвоюють індивідуальні ідентифікаційні номери, розділяють за статтю і вакцинують. Після відлучення телят коровам проводять УЗД-дослідження для підтвердження тільності, якщо корова не тільна, її вибраковують. Тільних корів до отелення випасають на кукурудзі. Також після відлучення відбирають телиць і бугайців для ремонту стада.

Друга фаза – дорощування телят від відлучення до 1-річного віку до живої маси 330–380 кг. Відлучений молодняк впродовж 3–4-х місяців випасають на пшениці.

Третя фаза – молодняк, розділений за статтю і живою масою, ставлять на інтенсивну відгодівлю. Відгодівлю проводять на відгодівельних майданчиках фідлотах (*feedlot*), де молодняк годують кормосумішшю, яка складається із силосу та концентрованих кормів (рис. 3.4).



Рис. 3.4. Відгодівля молодняку на фідлотах

Крім молодняку, отриманого від власних корів, на фермі відгодовують молодняк з інших ферм молочного, комбінованого та м'ясного напрямів продуктивності. Відгодівельний молодняк називають фідерами. Відгодівля триває до віку 17–18 місяців і живої маси 500–600 кг залежно від породи і статі. Максимальна закупівельна ціна м'ясної худоби живою масою зазвичай восени, а мінімальна навесні, тому фермер прагне закінчити відгодівлю худоби до осені.

Нині у США досить поширена система промислової відгодівлі худоби. Фермер приймає худобу різних напрямів продуктивності на власні відгодівельні майданчики. Термін перебування тварин на відгодівельних майданчиках залежить від живої маси, із якою худоба була прийнята на відгодівлю. Тварин відгодовують до кондицій, необхідних для здачі на м'ясопереробне підприємство. Утримання, годівлю, догляд за тваринами і навіть здачу на забійне підприємство організовує фермер. Якщо відгодівельні майданчики заповнені не повністю, худобу від різних власників змішують на одному відгодівельному майданчику за умови, що вони приблизно однакової живої маси і статі.

Слід сказати, що у США надзвичайно популярними є виставки-аукціони різних видів тварин, у тому числі м'ясної худоби. Взяти участь у такій виставці, а особливо отримати приз за кращу тварину престижно для фермера, оскільки це гарантує зростання попиту на його племінний і відгодівельний молодняк. Власник «Texas cattle and grain partnership» щорічно бере участь у таких виставках-аукціонах, його тварини отримують нагороди (рис. 3.5).



**Рис. 3.5. Участь тварин із ферми «Texas cattle and grain partnership» у виставці-аукціоні**

Отже, ферма «Texas cattle and grain partnership» є типовою фермою у США, яка спеціалізується на вирощуванні і відгодівлі м'ясної худоби.

### 3.2. Ефективність вирощування молодняку

Організація ефективного вирощування молодняку є одним із головних завдань у м'ясному скотарстві. Кращим об'єктивним показником росту організму в цілому є жива маса тварин. Встановлено, що бугайці абердин-ангуської породи достовірно переважали телиць за живою масою від народження до кінця відгодівлі (табл. 3.1).

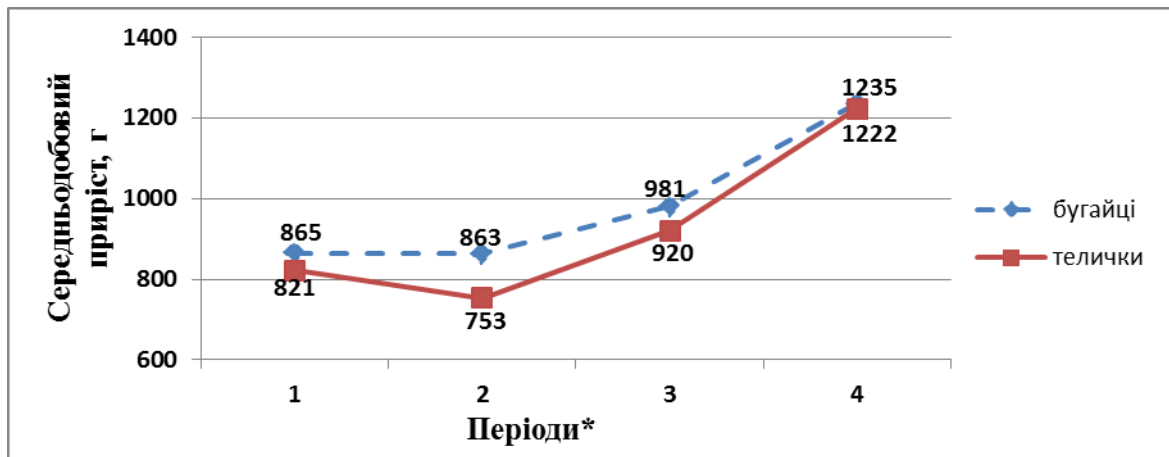
Таблиця 3.1 – Динаміка живої маси молодняку абердин-ангуської породи

Показник	Бугайці (n = 45)		Телиці (n = 30)	
	жива маса, кг, $x \pm S.E$	кратність збільшення живої маси	жива маса, кг, $x \pm S.E$	кратність збільшення живої маси
Жива маса, кг:				
• новонароджені	28,3 ± 0,18 <sup>3</sup>	–	23,8 ± 0,22	–
• у віці 210 діб	210,1 ± 2,35 <sup>3</sup>	7,4	196,2 ± 2,81	8,2
• за відлучення	236,0 ± 2,67 <sup>3</sup>	8,3	220,3 ± 3,03	9,2
• в кінці дорощування	358,7 ± 4,29 <sup>3</sup>	12,7	333,5 ± 4,68	14,0
• в кінці відгодівлі	550,2 ± 5,68 <sup>3</sup>	19,4	508,6 ± 6,24	21,3
Вік відлучення, днів	240 ± 1,9	–	242 ± 2,25	–
Вік забою, днів	520 ± 2,6	–	548 ± 4,5 <sup>3</sup>	–

**Примітка:** різниця достовірна між групами у ступені <sup>1</sup> – P < 0,05; <sup>2</sup> – P < 0,01; <sup>3</sup> – P < 0,001.

Перевага новонароджених бугайців за живою масою становила 4,5 кг, у віці 210 діб – 139 кг, за відлучення – 15,7 кг, в кінці дорощування – 25,2 кг, в кінці періоду відгодівлі – 41,6 кг (P < 0,001 у всіх випадках). Якщо вік відлучення у бугайців і телиць був майже однаковий (240–242 доби), то вік досягнення живої маси, необхідної для забою, у телиць був довшим на 28 днів (P < 0,001). Дані табл. 3.1 показують, що телиці росли більш інтенсивно, що доводить кратність збільшення живої маси, яка у телиць була вищою порівняно з бугайцями.

За величиною середньодобового приросту у всі досліджені вікові періоди також переважали бугайці (рис. 3.6).



**Примітка:** 1 період: від народження до 210 діб; 2 період: 210 діб – відлучення; 3 період: дорощування; 4 період: відгодівля.

**Рис. 3.6. Середньодобовий приріст живої маси молодняку абердин-ангуської породи, г**

Середньодобовий приріст бугайців за весь період вирощування становив 1004 г, телиць – 885 г. Найвищий приріст спостерігався на відгодівлі незалежно від статі тварин – 1222–1235 г. У період від народження до 210 діб перевага бугайців за середньодобовим приростом становила 44 г, від 210 діб до відлучення – 110 г, на дорощуванні – 61 г, на відгодівлі – 13 г.

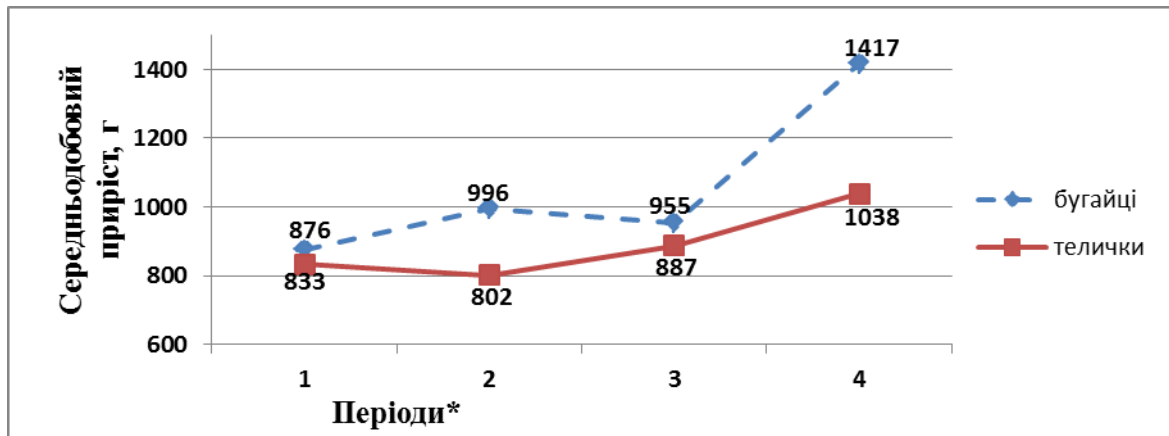
Бугайці породи шароле також показали перевагу за живою масою від народження до кінця відгодівлі порівняно із телицями (табл. 3.2).

**Таблиця 3.2 – Динаміка живої маси молодняку породи шароле**

Показник	Бугайці (n = 45)		Телиці (n = 30)	
	жива маса, кг, $x \pm S.E$	кратність збільшення живої маси	жива маса, кг, $x \pm S.E$	кратність збільшення живої маси
Жива маса, кг:				
• новонароджені	$41,6 \pm 0,16^3$	–	$35,1 \pm 0,20$	–
• у віці 210 діб	$225,6 \pm 3,26^3$	5,4	$210,1 \pm 2,30$	5,8
• за відлучення	$255,5 \pm 4,71^1$	6,1	$238,2 \pm 5,75$	6,8
• в кінці дорощування	$374,9 \pm 5,35^2$	9,0	$344,7 \pm 6,43$	9,8
• в кінці відгодівлі	$580,4 \pm 5,87^3$	13,9	$538,8 \pm 8,12$	15,3
Вік відлучення, днів	$240 \pm 2,4$	–	$245 \pm 3,1$	–
Вік забою, днів	$510 \pm 3,6$	–	$552 \pm 4,2^3$	–

Жива маса новонароджених бугайців була вищою на 6,5 кг ( $P < 0,001$ ), у віці 210 діб – 15,5 кг ( $P < 0,001$ ), за відлучення – 17,3 кг ( $P < 0,05$ ), в кінці дорошування – 30,2 кг ( $P < 0,01$ ), в кінці періоду відгодівлі – на 41,6 кг ( $P < 0,001$ ). Бугайці досягли живої маси, необхідної для забою у віці 510 днів (менше 17 місяців), телиці – на 42 дні пізніше ( $P < 0,001$ ).

Середньодобовий приріст бугайців породи шароле за весь період вирощування становив 1056 г, телиць – 912 г (рис. 3.7)

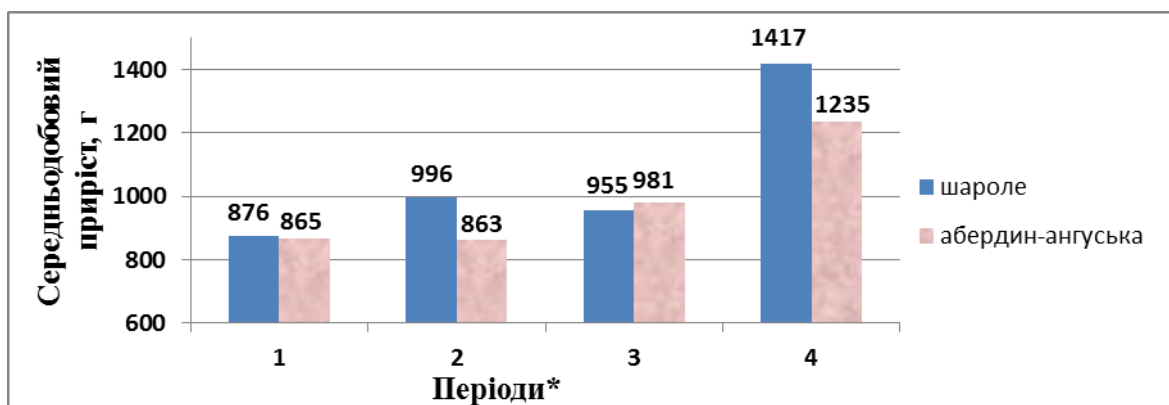


Примітка: періоди описані до рис. 3.6

**Рис. 3.7. Середньодобовий приріст живої маси живої маси молодняку породи шароле, г**

Найбільшу перевагу за середньодобовим приростом бугайці показали у період від 210 днів до відлучення – 194 г і на відгодівлі – 379 г ( $P < 0,001$ ).

За результатами аналізу середньодобового приросту бугайців порід абердин-ангуська і шароле виявлено перевагу бугайців породи шароле у всі періоди, крім періоду дорошування, коли вони поступались на 26 г (рис. 3.8).

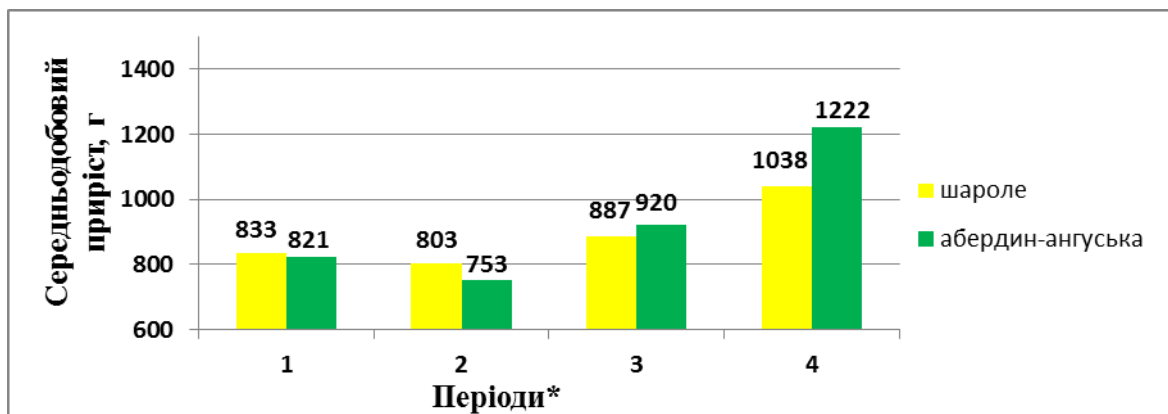




**Рис. 3.8. Середньодобовий приріст живої маси живої маси бугайців різних порід, г**

Перевага бугайців породи шароле від народження до 210 днів становила 11 г, у період від 210 днів до відлучення – 133 г, на відгодівлі – 182 г.

За величиною середньодобового приросту телиць різних порід спостерігалась дещо інша тенденція: від народження до відлучення вищим середньодобовим приростом характеризувались телиці породи шароле, від відлучення і до кінця відгодівлі – телиці абердин-ангуської породи (рис. 3.9).



**Рис. 3.9. Середньодобовий приріст живої маси живої маси телиць різних порід, г**

Перевага телиць породи шароле від народження до віку 210 днів становила 12 г, від 210 днів до відлучення – 50 г, перевага за величиною середньодобового приросту телиць абердин-ангуської породи на дорощуванні була 33 г, на відгодівлі – 184 г.

Отже, вища жива маса і середньодобовий приріст від народження до кінця відгодівлі спостерігається у тварин породи шароле порівняно із абердин-ангуською породою, незалежно від статі. У розрізі порід вища ефективність вирощування характерна для бугайців порівняно із телицями.

### 3.3. Репродуктивні якості корів

Від репродуктивних якостей маток залежить регулярне отримання високоякісного потомства, ефективність вирощування молодняка до відлучення та його збереженість. Л. В. Гончаренко зі співавт. [9] вважають, що основними

елементами впливу на стан відтворення поголів'я крупних м'ясних порід є збалансована годівля маточного поголів'я; забезпечення добробуту тварин, зокрема умов утримання; інтенсивне вирощування ремонтних телиць, організація штучного осіменіння маток; організація підсису телят під коровами-матерями та проведення отелень; селекційна робота з репродуктивним стадом на легкість отелень маток; запобігання яловості маточного поголів'я.

На основі аналізу відтворювальної здатності корів-первісток порід абердин-ангуської і шароле встановлено, що кращі репродуктивні якості характерні для корів абердин-ангуської породи (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Відтворювальна здатність корів-первісток різних порід

Показник	Порода:	
	абердин-ангуська	шароле
Враховано корів	100	100
Заплідненість корів за сезон парування, %	98	92
Складні отелення, %	2,1	5,9
Отримано телят, голів	112	95
Відлучено телят, голів	108	91
% падежу	3,6	4,2
Міжотельний період, днів	358 ± 2,4	364 ± 4,2
Коефіцієнт відтворювальної здатності	1,02 ± 0,034	1,00 ± 0,047

У корів абердин-ангуської породи краща заплідненість за сезон парування – 98%, що на 6% вище порівняно із ровесницями породи шароле. Від абердин-ангуських корів отримано 112 телят, із яких 14 двієнь, від корів породи шароле отримано 95 телят, із них три двійні. Збереженість телят обох порід досить висока. До відлучення загинуло четверо телят або 3,6% абердин-ангуської породи, у корів породи шароле до відлучення загинуло теж загинуло четверо телят або 4,2%. У корів абердин-ангуської породи спостерігається

низька частота складних отелень, які потребують додаткової допомоги – 2,1%, у корів породи шароле цей показник становить 5,9%. Міжотельний період корів обох порід не перевищує одного року і коливається у межах 358...364 днів, коефіцієнт відтворювальної здатності також є оптимальним 1,00...1,02.

Отже, корови обох порід, абердин-ангуської і шароле, характеризуються досить високими показниками відтворення, однак дещо кращі репродуктивні якості у корів абердин-ангуської породи.

### 3.4. Забійні якості молодняку

Формування м'ясної продуктивності у великої рогатої худоби пов'язане зі збільшенням кількості та підвищенням якості м'яса, ступенем зрілості організму, м'ясною скороспілістю, віком. М'ясна продуктивність тварин формується під впливом комплексу їх морфологічних, біохімічних, фізіологічних особливостей, які в ряді поколінь формуються під впливом генотипу та умов зовнішнього середовища. У процесі росту молодняку відбувається утворення м'яса, а в процесі розвитку – збільшення маси зумовлюється головним чином за рахунок м'язової тканини [4].

Забійні якості м'ясної худоби ферми «Texas cattle and grain partnership» оцінюють на забійному підприємстві JBS Meat Processing-Cactus (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Забійні якості бугайців і телиць порід абердин-ангуська і шароле (n = 3 у кожній групі),  $x \pm S.E$

Показник	Порода:			
	абердин-ангуська		шароле	
	бугайці	телиці	бугайці	телиці
Передзабійна жива маса, кг	560,2 ± 8,31	510,0 ± 6,21	585,2 ± 9,45	537,8 ± 7,29 <sup>1</sup>
Маса туші, кг	348,3 ± 5,19	311,5 ± 3,06	352,8 ± 7,33	320,5 ± 4,32
Маса внутрішнього жиру, кг	4,7 ± 0,08	2,8 ± 0,010	5,5 ± 0,06 <sup>3</sup>	3,7 ± 0,08 <sup>3</sup>
Вихід внутрішнього жиру, %	0,84	0,55	0,94	0,69

Забійний вихід, %	62,2 ± 0,91	61,1 ± 0,57	60,3 ± 0,34	59,6 ± 0,46
-------------------	-------------	-------------	-------------	-------------

**Примітка:** різниця достовірна між бугайцями порід абердин-ангуська і шароле та телицями порід абердин-ангуська і шароле.

Передзабійна жива маса бугайців обох порід вища за передзабійну живу масу телиць. Бугайці і телиці породи шароле переважають за передзабійною живою масою і масою туші тварин відповідних статевих груп абердин-ангуської породи, зокрема різниця за масою туші бугайців становить 4,5 кг телиць 9,0 кг із перевагою породи шароле. Маса внутрішнього жиру достовірно вища у тварин породи шароле порівняно із абердин-ангуською ( $P < 0,001$ ). Вихід внутрішнього жиру у тварин досліджених порід коливався від 0,55 до 0,94%, причому вищий вихід внутрішнього жиру був у бугайців порівнюно із телицями. Встановлено, що тварини абердин-ангуської породи мають вищий забійний вихід – 61,1–62,2%. Бугайці абердин-ангуської породи переважають породу шароле за забійним виходом на 1,9%, телиці – на 1,5%.

### **3.5. Заходи з підвищення ефективності виробництва яловичини у стаді**

#### **3.5.1. Ефективність використання у стаді корів абердин-ангуської породи різного віку**

На фермі «Texas cattle and grain partnership» корів використовують у середньому 10 років. Метою нашого дослідження було порівняння ефективності вирощування телят, а також заплідненості корів абердин-ангуської породи за сезон парування залежно від віку корів (табл. 3.5).

Встановлено, що жива маса корів після отелення зростає від першого до сьомого і старше отелення на 149,5 кг. Також із віком корів збільшується маса телят як новонароджених, так за відлучення і на в кінці відгодівлі. У новонароджених телят, отриманих від корів-первісток, жива маса становить 24,6 кг, жива маса за відлучення – 236,1 кг, у кінці відгодівлі – 526,2 кг. У корів сьомої лактації старше ці показники на 6,5 кг, 35,3 кг і 134,7 кг вищі. Слід

вказати, що із віком знижується заплідненість корів за сезон парування із 98,2% для первісток до 89,2% у корів сьомої лактації старших.

**Таблиця 3.5 – Характеристика корів абердин-ангуської породи залежно від віку**

Показник	Вік в отеленнях					
	1	2	3	4	5/6	7 і старші
Враховано корів	53	50	45	37	23	17
Жива маса, кг:						
• корів після отелення	495,6	555,0	607,6	627,3	630,3	645,1
• новонароджених телят	24,6	27,7	29,6	30,1	31,0	31,1
• за відлучення	236,1	249,5	261,2	279,4	274,5	271,4
• в кінці відгодівлі	526,2	275,5	624,4	650,4	663,1	660,9
Заплідненість корів за сезон парування, %	98,2	96,3	95,6	93,6	92,1	89,2

Отже, з віком корів зростає жива маса корів і телят, яких отримують від них, але знижується заплідненість корів за сезон парування.

### **3.5.1. Ефективність вирощування помісного молодняка м'ясної худоби**

На фермі «Texas cattle and grain partnership» для вирощування і відгодівлі використовують не тільки чистопородний, а й помісний молодняк (рис. 3.10).



Рис. 3.10. Помісі порід абердин-ангуська і шароле

Метою нашого дослідження було порівняти результати вирощування чистопородних бугайців порід абердин-ангуська і шароле та їх помісей ( $\frac{1}{2}$  абердин-ангуська  $\times$   $\frac{1}{2}$  шароле). Помісі переважали за живою масою чистопородних абердин-ангусів у всі вікові періоди, достовірна перевага спостерігалася за живою масою новонароджених (+ 7,5 кг;  $P < 0,001$ ) і у кінці відгодівлі (+ 44 кг;  $P < 0,001$ ) (табл. 3.6).

Таблиця 3.6 – Динаміка живої маси помісних бугайців, кг ( $n = 30$ )

Показник	$\frac{1}{2}$ абердин-ангуська $\times$ $\frac{1}{2}$ шароле, $x \pm S.E$	$\pm$ до породи:	
		абердин-ангуської	шароле
Жива маса, кг:	$35,8 \pm 0,19$	$+7,5^3$	$-5,8^3$
• новонароджені			
• у віці 210 діб	$214,1 \pm 2,80$	$+4,0$	$-11,5^1$
• за відлучення	$241,1 \pm 4,32$	$+5,1$	$-14,4^1$
• в кінці дорощування	$370,7 \pm 4,84$	$+12,0$	$-4,2$
• в кінці відгодівлі	$594,2 \pm 6,15$	$+44,0^3$	$+13,8$
Вік відлучення, днів	$238 \pm 2,3$	$-2$	$-2$
Вік забою, днів	$510 \pm 2,4$	$-10^3$	–

**Примітка:** достовірність розраховано порівняно із помісями.

Порівняно із чистопородними тваринами породи шароле помісі мали нижчу живу масу від народження до кінця періоду дорощування (на 4,2–14,4 кг), однак у кінці періоду відгодівлі їх перевага за живою масою уже становила 13,8 кг. Щодо віку відлучення, то він варіював у чистопородних тварин і помісей у межах 238–240 днів, за віком забою між помісями і бугайцями породи шароле відмінностей не було, порівняно із абердин-ангусами помісі досягли живої маси необхідної для забою на 10 днів раніше.

За середньодобовим приростом помісі поступалися чистопородним тваринам від народження до віку 210 діб на 15 г (абердин-ангуська порода) і

26 г (порода шароле) (табл. 3.7). Починаючи із 210-денного віку помісі переважали за середньодобовим приростом бугайців абердин-ангуської породи (на 31–306 г), причому у період від 210 днів до відлучення і на відгодівлі ця перевага була достовірною ( $P < 0,001$ ).

Таблиця 3.7 – Середньодобовий приріст помісних бугайців, кг ( $n = 30$ )

Період	$\frac{1}{2}$ абердин-ангуська $\times \frac{1}{2}$ шароле, $x \pm S.E$	± до породи:	
		абердин-ангуської	шароле
Від народження до 210 діб	$850 \pm 14,7$	-15	-26
210 діб – відлучення	$964 \pm 19,4$	+101 <sup>3</sup>	-32
Дорощування	$1020 \pm 16,7$	+31	+65 <sup>1</sup>
Відгодівля	$1541 \pm 22,7$	+306 <sup>3</sup>	+124 <sup>3</sup>

**Примітка:** достовірність розраховано порівняно із помісями.

Перевага помісей за середньодобовим приростом порівняно із бугайцями породи шароле спостерігалась на дорощуванні (+65 г;  $P < 0,05$ ) і на відгодівлі (+124 г;  $P < 0,001$ ).

Оскільки помісі характеризувалися вищою передзабійною живою масою порівняно із чистопородними бугайцями (на 10,2–35,2 кг), то і маса туші в них була більшою на 7,5–12,0 кг (табл. 3.8).

Таблиця 3.8 – Забійні якості помісних бугайців, кг ( $n = 3$ )

Показник	$\frac{1}{2}$ абердин-ангуська $\times \frac{1}{2}$ шароле, $x \pm S.E$	± до породи:	
		абердин-ангуської	шароле
Передзабійна жива маса, кг	$595,4 \pm 5,38$	+35,2 <sup>1</sup>	+10,2
Маса туші, кг	$360,3 \pm 7,28$	+12,0	+7,5
Маса внутрішнього жиру, кг	$4,6 \pm 0,05$	-0,1	-0,9 <sup>3</sup>
Вихід внутрішнього жиру, %	0,77	-0,07	0,17
Забійний вихід, %	$60,5 \pm 0,10$	-1,7	+0,02

**Примітка:** достовірність розраховано порівняно із помісями.

Однак помісі за забійним виходом поступалися чистопородним абердин-ангусам на 1,7%.

### **3.6. Технологія забою великої рогатої худоби і первинної переробки яловичини**

#### **3.6.1. Характеристика переробного підприємства**

Два останні десятиріччя у м'ясному скотарстві США поширюється вертикальна інтеграція. Відбувається злиття раніше незалежних виробництв, вирощування молодняку і відгодівля перебуває під контролем промислового і банківського капіталу різних фірм, переважно компаній м'ясопереробної промисловості. Вертикальна інтеграція ліквідувала посередників між фермерами-виробниками продукції і забійними підприємствами. З великих відгодівельних майданчиків практично вся худоба надходить на підприємства переробної промисловості, оминаючи ринки і торгівельних представників [49].

Худобу, вирощену на фермі «Texas cattle and grain partnership», направляють на забійне підприємство JBS Meat Processing-Cactus – це провідне м'ясопереробне підприємство у США, де переробляють яловичину, свинину та баранину. Щодня на підприємстві забивають близько 30 тис. голів с.-г. тварин.

#### **3.6.2. Технологічний процес забою великої рогатої худоби**

Весь технологічний процес забою та первинної переробки великої рогатої худоби включає 12 послідовних етапів.

1. *Передзабійне утримання.* Головна мета – мінімізувати стрес у тварин. Це пов'язано із гуманним ставленням до тварин, що у США регулюється на законодавчому рівні, та із безпосередньою якістю м'яса. Стресове передзабійне утримання може призвести до двох дефектів у готовому м'ясі: «Dark cutting meat» – темне, тверде, сухе м'ясо, або «Pale, soft, exudative meat» – занадто бліде, м'яке та есудативне м'ясо (волокна м'язів не здатні утримувати вологу).



Обидва дефекти пов'язані із рівнем рН у м'ясі. У першому випадку рівень рН завищений, а в другому – знижений. Нормальний рівень рН становить 5,5 [35].

Заходи для зниження передзабійного стресу: після транспортування тварин необхідно забезпечити відпочинком впродовж 7–12 годин; різні види тварин слід утримувати окремо; уникати переповнення тваринами передзабійної зали; достатня вентиляція передзабійної зали; вільний доступ тварин до води; годівлю тварин проводити за 12–24 години до забою.

2. *Перегін тварини.* Перегін тварин до місця забою є дуже травматичним етапом, оскільки зростає ймовірність отримання травм при падінні. Внаслідок цього у тварин підвищується рівень стресу, що призводить до зниження якості м'яса. Тому доцільно максимально скоротити відстань від місця перед забійного утримання худоби до місця забою. Оптимальним варіантом вважається механізована подача тварин.

При перегоні тварин дозволяється користуватися лише електропогоничами і хлопавками. Інша фізична дія може призвести до травмування, і зниження якості м'яса в туші.

3. *Оглушення тварини.* Спочатку необхідно обмежити рух тварини. Для цього тварину фіксують у боксі оглушення, де її власне і оглушують. Мета оглушення: тварина повинна знепритомніти зі збереженням серцебиття. Якщо тварина загине, процедура знекровлення буде не повною, і у результаті м'ясо буде низької якості.

Найпоширеніші способи оглушення тварин: 1) механічне – здійснюється безпосередньо в череп тварини пневматичним пристроєм; 2) електричне електричний струм пропускають через мозок тварини; 3) вуглекислий газ присипання газом CO<sub>2</sub>, що діє як анестезія.

У JBS Meat Processing-Cactus забій великої рогатої худоби проводять в автоматичній установці для забою тварин (рис. 3.11).



Рис. 3.11. Автоматична установка для забою тварин

4. *Знекровлення туші.* Правильне знекровлення зберігає колір, підвищує якість і подовжує термін зберігання м'яса. За дотримання всіх вимог первинна норма виходу крові наступна: для великої рогатої худоби – 4,5%, дрібної рогатої худоби – 3,5%, свиней – 3,5%. Всього у тушах дрібної та великої рогатої худоби міститься близько 7,6–8,5%, у свиней – 5% крові від живої маси. Період між оглушенням і проколом судини повинен бути мінімальним – приблизно 10–15 с., оскільки серце найкраще працює перші 15–20 с.

Залежно від мети використання (технічна, медична, харчова), способи збору крові відрізняються. Для якісного знекровлення рекомендується застосовувати електростимуляцію: на тушу впливають електричним струмом впродовж 15–40 с, при цьому м'язи різко скорочуються і додатково виливається до 2 л крові.

Спершу збирають кров на харчові або медичні цілі. При зборі харчової крові від великої рогатої худоби порожнинний ніж вводять через верхню частину розрізу шкіри на шиї паралельно трахеї з правої сторони, а потім, направляючи у бік серця, перерізають кровоносні судини правого передсердя. Кров по шлангу перетікає у ємності для збору крові. Після закінчення витікання харчової крові порожнинний ніж витягають з туші великої рогатої худоби, потім ножом додатково перерізають сонні артерії і яремні вени в області верхньої частини розрізу шиї, і кров продовжує стікати в жолоб, звідки її направляють на технічну переробку. Для харчових та медичних цілей кров направляють лише за результатами ветеринарно-санітарної експертизи туш та органів.

5. *Забіловка туші.* Знімання шкіри проводять у два етапи: забіловка (рис. 3.12) і механічне остаточне знімання шкіри (рис. 3.13).

Рис. 3.12. **Забіловка туші**Рис. 3.13. **Механічне знімання шкіри**

Відразу після знекровлення розпочинають забіловку – зняття шкіри з важкооброблюваних ділянок туші вручну ножем (голови, передніх і задніх кінцівок, шиї, хвоста). Залежно від вгодованості тварини площа забіловки у великої рогатої худоби коливається від 20 до 30% усієї площі шкіри. Оптимальним варіантом вважається вертикальна забіловка, оскільки це допомагає підвищити якість подальшого процесу зняття шкіри, максимально знижує обсіменіння м'яса і збільшує продуктивність праці.

6. *Відділення ніг і голови.* Забіловка починається зі знімання шкіри з голови. Потім голову відокремлюють та відправляють на інспекцію у ветеринарний сервіс.

7. *Знімання шкіри.* Знімання шкіри слід проводитися ретельно, без порізів, вихватів м'яса і жиру з поверхні туші, оскільки порізи знижують якість і сортність шкіри, а вихвати м'яса і жиру знижують категорію і вихід м'яса, його якість і термін зберігання. Механічні машини, що використовуються для знімання шкур, полегшують виконання трудомістких операцій, забезпечують безперервність процесу знімання, скорочують тривалість процесу, покращують якість м'яса та санітарно-гігієнічні умови виробництва. Даний етап досить трудомісткий і вимагає ретельного підходу, від цього залежить якість шкур.

8. *Нутрування туші.* Даний етап повинен проходити не пізніше, ніж через 45 хвилин після знекровлення, оскільки різноманітна мікрофлора, яка міститься в кишечнику, може поширитися в найближчі тканини, що призведе до зниження якості м'яса навіть до його непридатності. Під час нутрування розпилюють грудну клітину рівно по середній лінії грудної кістки, при цьому не повинна бути порушена цілісність внутрішніх органів. Нутрування

проводиться у вертикальному положенні туші над конвеєрним транспортером (рис. 3.14).

Внутрішні органи інспектує ветеринарний лікар. Наприкінці конвеєрного столу нутрощі сортують і спускають у відповідні цехи обробки (рис. 3.15).



Рис. 3.14. Нутрування туші



Рис. 3.15. Відокремлені яловичі  
язики

9. *Розпилювання на півтуші.* Туші великої рогатої худоби розпилюють електричними пилами на симетричні напівтуші по хребту. Для розпилювання використовують спеціальні підйомні платформи для розпилювання.

10. *Зачищення туші.* При зачищенні з напівтуш видаляються грубі сухожилки і плівки, зрізують зайвий жир, обрізають з країв великі шматки м'яса для більш рівної форми, видаляють спинний мозок.

11. *Класифікація, зважування і охолодження.* Після зачищення туші не повинні мати пошкоджень поверхні, синців, побитостей. Підозрілі туші повторно інспектуються. При зважуванні реєструють кількість і масу туш (рис. 3.16).

У США яловичі туші класифікують за двома категоріями:

- 1) класифікація за ніжністю, соковитістю і смаком;
- 2) класифікація за виходом нежирного м'яса, придатного до споживання.

Після оцінки туші розділяють на три класи: Prime, Choice і Select [49].

Після класифікації і зважування туші транспортують у камеру охолодження (рис. 3.17).



Рис. 3.16. Інспектування туші



Рис. 3.17. Туші в камері охолодження

12. *Охолодження*. Існує кілька способів охолодження м'яса:

1). Одностадійне – зниження температури туші до  $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$  в одній камері, тобто за одну стадію.

2). Двостадійне (швидке) охолодження – зниження температури проводиться у камерах охолодження та доохолодження, тобто у дві стадії. Спочатку туші надходять у камеру охолодження з низькою температурою ( $-4\dots-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), потім проводять вирівнювання температури по всьому об'єму напівтуші до температури  $-1,0\dots-1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Використання швидкого способу охолодження дає змогу знизити втрату маси туші на 20–30%, підвищує стабільність сировини при зберіганні. М'ясо швидкого охолодження має гарний товарний вигляд і зберігає яскравий колір [28, 40].

На підприємстві JBS Meat Processing-Cactus також є відділ кулінарного розбирання туш (рис. 3.18) і відділ доставки у торгівельну мережу: супермаркети, заклади харчування тощо (рис. 3.19).



Рис. 3.18. Кулінарне розбирання туш



Рис. 3.19. Відділ доставки

Кулінарне розбирання туш здійснюють з метою раціонального використання окремих частин туші, які мають різне кулінарне призначення. Кожну частину туші використовують для приготування різноманітних кулінарних виробів. Вихід окремих частин залежить від породи, віку і вгодованості тварини [17].

#### 4. Економічна ефективність вирощування чистопородних і помісних бугайців

Станом на 01.11.2023 року закупівельна ціна 1 фунта (453,6 г) живої маси м'ясної худоби у штаті Техас становила 1,73 долари, а абердин-ангусів – 1,85 доларів. Закупівельна ціна абердин-ангуської худоби зазвичай вища завдяки «мармуровості» їх м'яса. Отже, закупівельна ціна 1 кг живої маси м'ясної худоби становила 141 грн., абердин-ангусів – 151 грн.

Встановлено, що за рахунок вищої закупівельної ціни, вищий прибуток отримують від тварин абердин-ангуської породи (табл. 4.1).

Таблиця 4.1– Економічна ефективність вирощування бугайців

Показник	Порода, породність:		
	абердин-ангуська	шароле	½ абердин-ангуська × ½ шароле
Жива маса в кінці відгодівлі, кг	550,2	580,4	594,2
Собівартість 1 ц живої маси, грн	123	123	121
Собівартість 1 тварини, тис. грн	67,674	71,389	71,898
Виручка від продажу 1 тварин, тис. грн	83,080	81,836	83,782
Прибуток, тис. грн	15,406	10,447	11,884
Рівень рентабельності, %	22,7	14,6	16,5

**Примітка:** у розрахунку на одну тварину.

Порівняно із чистопородними тваринами породи шароле від абердин-ангусів отримали вищий прибуток на 4,959 тис. грн, порівняно із помісями – прибуток був вищим на 3,522 тис грн.

Отже, на фермі «Texas cattle and grain partnership» найвищий рівень рентабельності вирощування абердин-ангуської породи – 22,7%, найнижчий – породи шароле – 14,6%, помісі  $\frac{1}{2}$  абердин-ангуська  $\times$   $\frac{1}{2}$  шароле посідають проміжне положення із рівнем рентабельності 16,5%.

### Висновки

1. Приватна ферма «Texas cattle and grain partnership» у тваринництві спеціалізується на виробництві яловичини (м'ясне скотарство), середньорічне поголів'я худоби – 30–40 тис. голів. Основні породи – абердин-ангуська і шароле.

2. Технологія виробництва яловичини включає три фази: перша фаза – вирощування телят «на підсосі» від народження до віку 7 місяців; друга фаза – дорощування телят від відлучення до 1-річного віку; третя фаза – інтенсивна відгодівля молодняку на підлотах.

3. Вищою живою масою від народження до кінця відгодівлі характеризуються бугайці і телиці породи шароле порівняно з абердин-ангуською. У розрізі порід бугайці мають вищу живу масу і середньодобовий приріст порівняно із телицями.

4. Репродуктивні якості чистопородних корів порід абердин-ангуська і шароле на високому рівні із деякою перевагою абердин-ангуської породи.

5. Результати забою показали, що вищу масу туші (537,8–585,2 кг) і масу внутрішнього жиру (3,7–5,5 кг) мають тварини породи шароле, однак вищий забійний вихід у абардин-ангусів (61,1–62,2 %).

6. Встановлено, що від першої лактації до сьомої і старше зростає жива маса корів, жива маса їх нащадків від народження до кінця відгодівлі, однак знижується заплідненість корів за сезон парування.

7. Помісні бугайці ( $\frac{1}{2}$  абердин-ангуська  $\times$   $\frac{1}{2}$  шароле) за живою масою переважали бугайців абердин-ангуської породи (на 4,0...44,0 кг) і поступались

бугайцям породи шароле до кінця періоду дорощування (на 4,2...14,4 кг), на відгодівлі перевага помісей за живою масою порівняно із породою шароле становила 13,8 кг. Перезабійна жива маса і маса туші помісей була вищою, ніж у чистопородних бугайців, однак вони поступались бугайцям абердин-ангуської породи за забійним виходом на 1,7%.

8. Від реалізації бугайців живою масою вищий прибуток і рівень рентабельності отримують від бугайців абердин-ангуської породи - 83,080 грн і 22,7 % відповідно, нижчий – від бугайців породи шароле - 81,836 грн і 14,6%.

### **Пропозиції**

1. У даному господарстві доцільним є використання як чистопородного розведення, так і схрещування. Чистопородне розведення необхідне для відтворення поголів'я порід абердин-ангуська і шароле. За рахунок високої якості м'яса тварин абердин-ангуської породи і високої ціни на нього доцільно проводити відгодівлю молодняку абердин-ангуської породи а також помісей  $\frac{1}{2}$  абердин-ангуська  $\times$   $\frac{1}{2}$  шароле.



### Список використаної літератури

1. Абердин-ангуська. URL: <https://kurkul.com/porody/4-aberdin-anguska> (дата звернення: 28.07.2023).
2. Абердино-ангуська порода. URL: <https://vue.gov.ua> (дата звернення 20.08.2023).
3. Аналіз генеалогічних ліній у стаді великої рогатої худоби абердин-ангуської породи у ДСП «Головний Селекційний Центр України» / П. П. Джус. *Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб.* Київ, 2021. Вип. 61. С. 57–63.
4. Бабік Н. П., Федорович Є. І. Формування м'ясної продуктивності у великої рогатої худоби. *Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин та ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок.* Львів, 2012. С. 1–2.
5. Влияние состава пастбища и климатических условий на продуктивность телят породы абердин-ангус / Т. В. Иванова и др. *Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб.* Київ, 2018. Вип. 55. С. 57–64.
6. Войтенко С. Л., Порхун М. Г., Сидоренко О. В., Ільницька Т. Є. Генетичні ресурси сільськогосподарських тварин України на початку третього тисячоліття. *Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб.* Київ, 2019. Вип. 58. С. 110–119.
7. Вороненко В.І., Омельченко Л.О. Створення типу м'ясної худоби на основі міжвидової гібридизації. *Вісник аграрної науки.* 2008. № 1. С. 40–43.

8. Голубенко Т. Л., Лютка Г. І., Гуцол Н. В. Продуктивні якості абердин-ангус × чорно-рябих помі сей і чистопорідних бичків шаролецької породи, вирощених по системі «корова-теля». *Збірник наукових праць ВНАУ*. Вінниця, 2011. № 9 (49). С. 90–93.
9. Гончаренко Л. В., Василець О. С., Василець В. Г. Особливості поліпшення основних репродуктивних показників маток м'ясних порід. *Науково-технічний бюлетень*. 2013. № 109(1). С. 80–87.
10. Гримак А. В. Ринок продукції м'ясного скотарства: стан, перспективи розвитку. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Серія: Економічні науки*. Львів, 2019. Т.21, № 92. С. 21–26.
11. Гузев І. В., Петренко І. П. Рівень виробництва і споживання м'яса в країнах світу. *Вісник аграрної науки*. 2007. № 3. С. 34–39
12. Димчук А. В., Любинський О. І. Динаміка росту живої маси бугайців різних порід. *Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб.* Київ, 2017. Вип. 53. С. 116–119.
13. Доротюк Е. М., Прудніков В. Г., Колісник О. І. Аббердин-ангуська порода різних генотипів в умовах східного регіону України. *Новітні технології скотарства у ХХІ столітті: матеріали Міжнарод. наук.-практ. конф.* Миколаїв, 2008. С. 127–131.
14. Історія, селекція та біологічні особливості аббердин-ангусів України / Й. З. Сірацький та ін.. Корсунь-Шевченківський: Видавець В. М. Гаврищенко. 2011. 432 с.
15. Колісник О. І. Роль аббердин-ангуської породи в породотворному процесі м'ясної худоби. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. Суми, 2014. Вип. 2/2(25). С. 55–57.
16. Ефективність розведення кросів бельгійської блакитної породи великої рогатої худоби в Україні / О. І. Скоромна та ін. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2022. № 125. С. 184–193.
17. Загальні технології харчової промисловості: навчальний посібник у 2 ч. Ч. 1 / уклад. Ф. В. Перцевой та ін. Суми: СНАУ, 2021. 317 с.

18. Зубець М. В., Вінничук Д. Т., Федак В. Д. Спеціалізоване м'ясне скотарство. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і Західного регіону України. Київ, 2005. С. 292–298.

19. Кальчук Л. А., Трохименко В. З. Відгодівля великої рогатої худоби в органічному виробництві. *Органічне виробництво і продовольча безпека: зб. матеріалів доп. учасн. IV Міжнар. наук.-практ. конф.* Житомир: О. О. Євенок, 2016. С. 256–260.

20. Кебко В. Г. Вдовиченко Ю. В., Курята Р. В. Продуктивність бугайців вітчизняних м'ясних порід. *Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб.* Київ, 2011. Вип. 45. С. 87–93.

21. Кисіль В. І. Формування екологічно безпечного виробництва в Україні. *Вісник аграрної науки.* 2003. №2. С. 10–12.

22. Козир В. С. Накопичення жиру в тілі бугайців шаролезької породи в постнатальному онтогенезі. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво.* 2020. Вип. 67 (I). С. 192–201.

23. Козир В. С., Чегорка П. Т. Вікові зміни морфологічного і сортового складу туш бугайців абердино-ангуської та української м'ясної порід в умовах степу України. *Зернові культури.* 2017. Т. 1, № 1 С. 143–147.

24. Копитець Н. Г., Волошин В. М. Сучасний стан та тенденції ринку м'яса. *Економіка АПК.* 2020. № 6. С. 59–67.

25. Криворучко Ю. І., Нагорний С. А., Прудніков В. Г., Корх І. В. Сучасний стан генофонду худоби м'ясних порід в Україні. *Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб.* Київ, 2023. Вип. 65. С. 57–64.

26. Лівінський А. І. Інноваційний розвиток підприємств тваринництва у контексті формування стратегії реновації. *Економічна наука.* 2018. № 15. С. 18–22.

27. Малік М. Й. До питання сталого розвитку сільських територій. *Економіка АПК.* 2008. № 5. С. 51–55.

28. Маньковський А. Я., Антонюк Т. А. Технологія продуктів забою тварин: підручник. Київ: Агроосвіта, 2014. 336 с.

29. Наумов О. Б., Наумова Л. М. Стратегічні вектори державного регулювання агропромислового виробництва: інструменти та методи консолідації ресурсів розвитку. *Наукові записки Інституту законодавства Верховної Ради України*. 2017. № 4. С. 93–100.

30. Панкєєв С. П. Перспективи розвитку м'ясного скотарства у степовій зоні України. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2019. № 107. С. 213–216.

31. Панкєєв С. П. Технологічні особливості виробництва яловичини в умовах сільськогосподарських підприємств Херсонської області. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2022. № 124. С. 174–182.

32. Період окупності інвестицій у м'ясне скотарство в Україні складає 4 роки. Meat-Inform. URL:<https://meat-inform.com/novyny-pro-miaso/period-okupnosti-investytsii-u-m-iasne-skotarstvo-v-ukraini-skladaie-4-roky.ht> (дата звернення: 01.08.2023).

33. Погребняк П. Л., Кравченко Н. А., Окопный А. М., Зубец М. В. *Животноводство Украины*. Киев: Урожай, 1975. 70с.

34. Прудніков В. Г., Криворучко Ю. І., Колісник О. І. Генофонд м'ясної породи в Україні. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2019. Вип. № 1 (24).Т. 1. С. 161–168.

35. Пуцентейло П. Р. Особливості функціонування м'ясного скотарства Канади і США. *Сталий розвиток економіки: Всеукраїнський наук.-виробн. журнал*. 2011. Вип. 2 (5). С. 14–22.

36. Пуцентейло П. Р. Перспективи розвитку виробничого потенціалу м'ясного скотарства України. *Сталий розвиток економіки: Всеукраїнський наук.-виробн. журнал*. 2011. Вип. 1 (4). С. 9–17.

37. Резникова Н. Л. Зниклі породи сільськогосподарських тварин України. *Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб.* Київ, 2022. Вип. 64. С. 201–219.

38. Розведення сільськогосподарських тварин : підручник / М. З. Басовський та ін.; за ред. М. З. Басовського. Біла Церква: Білоцерківський державний аграрний університет, 2001. 400 с.

39. Теоретичні та практичні основи технології виробництва продукції тваринництва; за ред. В. С. Лінника. Луганськ, 2013. 238 с.
40. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник; за ред. М. М. Клименка. Київ: Вища освіта. 2006. 640 с.
41. Ткачук В. П., Сірацький Й. З., Кадиш В. О. М'ясна продуктивність і якість м'яса бугайців різних генотипів. *Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб.* Київ, 2012. Вип. 46. С. 129–131.
42. Ткачук В. П., Шуляр А. Л., Андрійчук В. Ф. Оцінка відтворювальної здатності корів та продуктивних ознак молодняка абердин-ангуської породи. *Молодий вчений.* 2019. №11 (75). С. 710–714.
43. Угнівенко А. М., Носевич Д. К., Мурашкіна С. В. Вивчення залежності між молочністю первісток і довічною продуктивністю корів абердин-ангуської породи. *Наукові доповіді НУБіП.* Київ, 2011. Вип. 7 (29). URL: [http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011\\_7/11uam.pdf](http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_7/11uam.pdf) (дата звернення: 10.08.2023).
44. Федорович В. В., Федорович Є. І., Бабік Н. П., Осередчук Р. С. Продуктивні якості тварин різних порід великої рогатої худоби. *Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб.* Київ, 2016. Вип. 51. С. 160–169.
45. Шароле. URL: <https://kurkul.com/porody/107-sharole> (дата звернення: 28.07.2023).
46. 15 років у м'ясному скотарстві: історія «МХП-Баффало». URL: <https://latifundist.com/spetsproekt/881-15-rokv-u-myasnomu-skotarstv-storya-mhp-baffalo> (дата звернення: 31.07.2023).
47. Aberdeen Angus. The Cattle Site. URL: <https://www.thecattlesite.com/breeds/beef/7/aberdeen-angus> (дата звернення: 29.07.2023).
48. Berry D. P. Invited Review: Beef-On-Dairy-The Generation of Crossbred Beef × Dairy Cattle. *J. Dairy Sci.* 2021. Vol. 104 (4). P. 3789–3819.
49. Cattle & Beef. Economic Research Service U.S. Department Of Agriculture: An official website of the United States government. URL:

<https://www.ers.usda.gov/topics/animal-products/cattle-beef/sector-at-a-glance/> (дата звернення: 06.09.2023).

50. Diskin M. G. Achieving high reproductive performance in beef herds. Chapter 22, section 4. In book: *High-reproductive-performance-in-beef-herd*. P. 119–124. URL:[High-reproductive-performance-in-beef-herd.pdf](#)

51. Gryshova I. Yu., Shestakovska T. L. The asymmetry of the resource configuration and its destructive impact on the capitalization of agribusiness. *The Scientific Papers of the Legislation Institute of the Verkhovna Rada of Ukraine*. 2017. № 2. P.128–133.

52. Sharan M., Shalovylo S. Subsidiary methods of pregnancy diagnosis in dairy cattle – alternative for the future. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*. Lviv. 2018. Vol. 20 (89). P. 108–113.

53. The Aberdeen-Angus Cattle Society. URL: <https://www.aberdeen-angus.co.uk/the-breed/> (дата звернення: 29.07.2023).

54. The Association between Charolais Cows' Age at First Calving, Parity, Breeding Seasonality, and Calf Growing Performance / B. Šlyžienė et al. *Animals*. 2023. no 13. P. 2901.

55. United States Department of Agriculture. National Agricultural Statistics Service. URL: <https://www.nass.usda.gov/Newsroom/2023/01-31-2023.php> (дата звернення: 01.08.2023).