

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 » чудне 2025 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
«Аналіз та удосконалення технології вирощування
бугайців молочних порід для виробництва яловичини у
ТОВ «ТАК-Молоко» та її переробки у
ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат» Вінницької області»

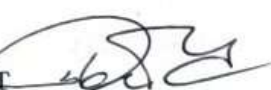
(ЗА МАТЕРІАЛАМИ ТОВ «ТАК-Молоко»)

Виконав Нестеренко Євгеній Олександрович

Керівник доцент Судика В.В.

Рецензент



 Габенко Р. П.

Я, Нестеренко Євгеній Олександрович, засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2025

Зміст

Завдання на кваліфікаційну роботу	
Анотація	
Annotation	
Відгук керівника	
Рецензія	
Вступ.....	7
1. Огляд літератури.....	9
1.1. М'ясне скотарство: виклики, світові тренди та перспективи «Beef-on- dairy»	8
1.2. Формування м'ясної продуктивності великої рогатої худоби.....	10
1.3. Вплив інтенсивності вирощування на м'ясну продуктивність та якість яловичини	15
2. Матеріал і методика виконання роботи.....	18
3. Результати власних досліджень.....	20
3.1. Характеристика ТОВ «ТАК-Молоко» та стада великої рогатої худоби.	20
3.2. Ефективність вирощування молодняку великої рогатої худоби.....	24
3.2.1. Жива маса та її прирости	24
3.2.2. Забійні якості молодняку.....	27
3.3. Заходи з підвищення ефективності вирощування бугайців на м'ясо....	28
3.3.1. Ефективність добору бугайців за походженням	28
3.3.2. Ефективність добору бугайців за живою масою за народження....	30
3.4. Технологія переробки яловичини.....	31
3.4.1. Характеристика переробного підприємства ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат».....	31
3.4.2. Технологія ковбасних виробів.....	35
4. Економічна ефективність відгодівлі бугайців на м'ясо залежно від походження	39
Висновки.....	40
Пропозиції.....	41
Список використаної літератури.....	42

Анотація

Нестеренко Є.О. «Аналіз та удосконалення технології вирощування бугайців молочних порід для виробництва яловичини у ТОВ «ТАК-Молоко» та її переробки у ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат» Вінницької області»

У кваліфікаційній роботі проаналізовано технологію виробництва яловичини у ТОВ «ТАК-Молоко» та її переробки у ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат». Було проведено характеристику стада великої рогатої худоби, вивчено продуктивність корів, відгодівельні і забійні якості бугайців, а також походження бугайців.

У кваліфікаційній роботі використано загальноприйняті зоотехнічні і статистичні методи досліджень.

ТОВ «ТАК-Молоко» утримує високопродуктивне стадо голштинської породи. Молодняк незалежно від статі характеризується високою інтенсивністю росту. Бугайці достовірно переважають телиць за всіма забійними якостями, маючи вищу передзабійну живу масу (на 47,9 кг) та забійний вихід (на 1,5%). Встановлено, що нащадки бугаїв Гамблера і Пінга (лінія Елевейшна) характеризуються вищою живою масою та її приростами. Крім того, добір бугайців за високою живою масою за народження є важливою передумовою для інтенсивного росту до віку 15 місяців. Економічний аналіз показав, що вища передзабійна жива маса та нижча собівартість приросту нащадків бугаїв Гамблера і Пінга забезпечують вищий прибуток і рівень рентабельності порівняно із нащадками бугая Віскера.

Отримані результати можуть бути використані для удосконалення технології виробництва яловичини за вирощування бугайців молочних порід.

Кваліфікаційна робота магістра містить 46 сторінок, 11 таблиць, 9 рисунків, список використаних джерел із 42 найменувань.

Ключові слова: молочна худоба, бугайці, яловичина, відгодівельні і забійні якості, ковбасні вироби.

Annotation

Nesterenko Ye.O. “Analysis and improvement of technology of dairy young bulls rearing for beef production at LLC “TAK-Moloko” and its processing at LLC “Kozyatynskyi meat processing plant” of Vinnytsia region”

The qualification work analyzed the technology of beef production at LLC “TAK-Moloko” and its processing at LLC “Kozyatynskyi meat processing plant”. The cattle herd was characterized, the productivity of cows, the fattening and slaughter qualities of young bulls, as well as the origin of bulls were studied.

The qualification work used generally accepted zootechnical and statistical research methods.

LLC "TAK-Moloko" keeps a highly productive Holstein herd. Young animals, regardless of gender, are characterized by high growth intensity. Bulls significantly outperform heifers in all slaughter qualities, having a higher pre-slaughter live weight (by 47.9 kg) and slaughter yield (by 1.5%). It has been established that the descendants of sire Gambler and Ping (line of Elevation) are characterized by a higher live weight and its gain. In addition, the selection of bull-calves for high live weight at birth is an important prerequisite for intensive growth up to the age of 15 months. Economic analysis has shown that the higher pre-slaughter live weight and lower cost of weight gain of the descendants of sire Gambler and Ping provide higher profit and profitability compared to the descendants of sire Whisker.

The results obtained can be used to improve the technology of beef production when raising dairy bulls.

The master's qualification work contains 46 pages, 11 tables, 9 figures, a list of used sources of 42 names.

Key words: dairy cattle, young bulls, beef, fattening and slaughter qualities, sausage products.

Вступ

Яловичина – єдиний вид м'яса, за яким Україна може конкурувати на ринках ЄС за умови забезпечення необхідних показників безпечності продукції. В Україні ж виробництво яловичини скорочується протягом багатьох років. Це пов'язано зі значною збитковістю виробництва, адже ціни на м'ясо великої рогатої худоби, що склалися на внутрішньому ринку, не можуть забезпечити бажаної рентабельності для виробників. Попит на яловичину в Україні є досить стриманим через низьку купівельну спроможність населення. Здебільшого м'ясо худоби використовується для виробництва ковбасних виробів [24, 37].

У скотарстві особливо цінується м'ясна продуктивність, отримана від спеціалізованих м'ясних порід, які дають найбільш високоякісне, так зване «мармурове» м'ясо, що має особливу ніжність і соковитість завдяки внутрішньо-м'язовому жиру. Яловичина має оптимальне співвідношення білка і жиру порівняно з м'ясом інших с.-г. тварин. Середній вміст білка у яловичині досягає 20,5%, що значно перевищує показники свинини (14,5%) та інших поширених продуктів, наприклад, хліба (5,8–7,8%) чи молока (3,4%). Водночас у яловичині менше холестерину, ніж у свинині та баранині. Високу поживну цінність яловичини зумовлює багатий склад незамінних амінокислот, зокрема аргініну, лізину, гістидину, тирозину, триптофану та цистину. М'ясо також багате на цінні жирні кислоти, мінеральні речовини та важливі вітаміни групи А, Д, С, а також екстрактивні речовини, що покращують смак і стимулюють травлення.

Яловичина має високу перетравність організмом людини, що становить близько 95%. Включення до щоденного раціону лише 100 г яловичини здатне забезпечити до 50% необхідної добової кількості білка та 220 ккал енергії. Це робить яловичину незамінним компонентом збалансованого та повноцінного раціону харчування людини [9, 26].

Метою цієї кваліфікаційної роботи є аналіз та удосконалення технології вирощування бугайців молочних порід для виробництва яловичини у ТОВ «ТАК-Молоко» та її переробки у ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат» Вінницької області.

1. Огляд літератури

1.1. М'ясне скотарство: виклики, світові тренди та перспективи «Beef-on-dairy»

Криза останніх років безсумнівно вплинула на галузь скотарства. Як стверджує О. Назарко, співзасновник компанії з управління активами в сільському господарстві Global Agro Finance, за 2021–2024 рр. вартість кормів для великої рогатої худоби зросла на 70%, паливно-мастильні матеріали – 80%, транспортно-лабораторні послуги – 70–90%, ветеринарія та обслуговування техніки – 60–80%, зарплати працівників – на 50%, електроенергія – аж на 420% [36].

За даними ФАО ООН, світові ціни на м'ясо цьогоріч зросли майже на 10%. З огляду на це в Україні стає вигідно вирощувати худобу на м'ясо, адже цьому сприяють світові тренди. Індекс ФАО цін на м'ясо досяг рекордного значення за останні 30 років. У вересні 2025 року ціна бичка на забій виросла порівняно з вереснем 2024 р. в ЄС на 54%, у США – на 33%, в Бразилії – на 26%, у Мексиці – на 17%. Світові ціни на яловичину виросли через скорочення поставок з Бразилії через 50%-е мито з боку США, а також через спалахи хвороб великої рогатої худоби в Німеччині, Угорщині та ін. [42].

Виробництво яловичини є одним із найважливіших елементів м'ясного сектору економіки. Вирощуванню великої рогатої худоби завжди належала важлива роль у подоланні продовольчої проблеми. З економічної точки зору яловичина є не тільки частиною пропозиції сільськогосподарської продукції, а ще й ефективним способом використання пасовищних земель, які б в іншому разі мали незначну цінність для виробництва с.-г. продукції. Вирощування тварин на м'ясо також впливає на використання трудових ресурсів, створенню робочих місць на фермах та сільському розвитку в цілому [7].

Все більшої популярності у світовому тваринництві набирає термін «Beef-on-dairy», який означає стратегію отримання відгодівельного молодняку великої рогатої худоби шляхом схрещування м'ясних бугаїв із молочними коровами. Інтерес до цієї системи схрещування базується на економічному і

генетичному та соціальному підґрунті. По-перше, це дозволяє зменшити потребу в паруванні усіх молочних корів із молочними бугаями. Оскільки у багатьох популяціях молочної худоби спостерігається покращення плодючості та загальних репродуктивних показників за рахунок широкого застосування сексованої сперми, це вивільняє значну частину молочних корів для схрещування з м'ясними бугаями. По-друге, молодняк, отриманий за схрещування, є ефективним інструментом для стабілізації прибутків господарств. По-третє, у випадку зниження цін на молоко, реалізація помісного молодняка, який завдяки генетиці м'ясних порід має кращі відгодівельні характеристики, забезпечує додаткове джерело доходу та компенсує збитки від молочного сегменту. По-четверте, забій молочних бугайців відразу після народження викликає етичне занепокоєння у сучасних споживачів, а виробництво високоякісної яловичини через схему «Beef-on-dairy» є етично прийнятною альтернативою, оскільки отриманий помісний молодняк має значну цінність для відгодівлі, що підвищує соціальну відповідальність виробництва [39].

В Україні частка худоби молочного та комбінованого напрямів продуктивності, яку використовують для виробництва яловичини становить близько 96,2%. Худоба спеціалізованих м'ясних порід становить тільки 3,8 %. Основну масу яловичини (близько 70%) отримують від молодняка у віці до 2–2,5 років, серед якого переважають некастровані бугайці [2].

Дослідження В. В. Федоровича із співав. [31] демонструють відмінності за м'ясною продуктивністю великої рогатої худоби залежно від напрямку продуктивності (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Забійний вихід і вихід туші залежно від напрямку продуктивності великої рогатої худоби

Напрямок продуктивності	Порода	Забійний вихід, %	Вихід туші, %
Молочний	Українська червоно-ряба молочна	56,7	55,2
Комбінований	Симентальська	59,8	58,1
М'ясний	Лімузинська	63,2	61,4

У США виробництво високоякісної яловичини з молочних порід худоби є відносно новим напрямом і майже повністю базується на бичках голштинської породи. Ще донедавна їх ому використовували для виробництва телятини. Однак із року в рік зростає попит на м'ясо тварин, яких годують високоенергетичними раціонами. Залежно від ситуації на ринку їх здають на забій у віці 12–14 місяців, або 16–17 місяців живою масою близько 700 кг [4].

Повідомляється, що до найважливіших чинників підвищення конкурентоспроможності м'ясного скотарства належать: скорочення витрат на виробництво яловичини, зниження собівартості вітчизняної продукції завдяки економії витрат під час вирощування і відгодівлі; інтенсифікація галузі м'ясного скотарства; удосконалення територіального розміщення м'ясного скотарства і поглиблення зональної спеціалізації тваринництва; підвищення якості м'яса яловичини; створення ефективної ринкової інфраструктури продажу яловичини; функціонування ефективної служби маркетингу в підприємствах м'ясного скотарства; державне регулювання і підтримка галузі [18].

З метою нарощування обсягів виробництва високопоживної і якісної яловичини рекомендують відновлювати та розвивати племінну базу вітчизняного скотарства, знижувати собівартість кормів за рахунок збалансованого кормового раціону годівлі худоби, відновлення і розвитку власного кормовиробництва та створення і ефективного використання культурних пасовищ. Підтримка розвитку скотарства повинна відбуватися на рівні держави, зокрема створення пільгових умов для роботи банківського капіталу в аграрному секторі економіки [35, 41].

1.2. Формування м'ясної продуктивності великої рогатої худоби

М'ясо великої рогатої худоби віком старше трьох місяців кваліфікують як яловичину, 14–90-денного віку – телятину. М'ясну продуктивність худоби та якість м'яса зажиттєво характеризують наступні ознаки: жива маса, скороспілість (прирости живої маси), вгодованість, конверсія корму; після забою: забійна маса (маса туші разом з масою внутрішнього жиру), маса

субпродуктів I та II категорії, які використовуються у харчуванні, або переробляє промисловість, морфологічний склад туші, хімічний склад м'яса та його калорійність, забійний вихід, а також мармуровість, ніжність і соковитість м'яса. Морфологічний і хімічний склад туші залежить від породи, статі, віку та вгодованості тварин. Вміст м'язової тканини у туші коливається в межах 42–68%, жиру – 14–30, кісток – 13–22, сполучної тканини – 10–15% [7, 10].

Залежно від віку статі і віку худоби, яловичина відрізнялася за кольором. Зокрема, м'ясо отримане від бугайців, зазвичай червоного кольору (у віці 18–24 міс.) або темно-червоного кольору (у віці 24–36 міс), м'ясо, отримане від корів характеризуються буруватим відтінком [22].

Головні чинники, що зумовлюють м'ясну продуктивність великої рогатої худоби – це порода, скороспілість, стать, вік, кастрація, інтенсивність вирощування і відгодівлі, методи розведення та способи утримання худоби. Найвищою м'ясною продуктивністю характеризуються спеціалізовані м'ясні породи. Тварини цих порід скороспілі, мають високу живу масу (600–1000 кг і більше) і забійний вихід (65 % і більше), добре відгодовуються та оплачують корми приростом живої маси.

М'ясна продуктивність тварин тісно пов'язана з їх ростом і розвитком, який відбувається за певними закономірностями. Наприклад, молодняк у період від народження до статевої зрілості характеризується ростом у довжину та висоту, утворенням та розвитком м'язів, окостенінням скелета. У період статевої зрілості утворення м'язів сповільнюється, ріст тварини в ширину і глибину обмежується, розміри тіла стають максимальними. За відповідної годівлі утворюються запаси жиру. Ці два періоди під час виробництва м'яса мають найбільше значення, оскільки саме на них припадає інтенсивний процес утворення м'язових тканин [32].

Зі збільшенням живої маси в тілі тварин відбуваються значні зміни у співвідношеннях між різними частинами тіла та між жировою, м'язовою, сполучною і кістковою тканинами. Найшвидше досягає максимального розвитку мозок, потім – кістяк, м'язи, а останню чергу – жирова тканина; із

частин тіла швидше формується голова, потім – шия, груди, попереk. Ріст кістяка в постембріональний період відбувається повільніше, ніж ріст інших тканин. Тому питома вага його у тілі з віком зменшується [6].

Найбільший абсолютний приріст м'язової тканини встановлений у період від 4–6- до 14–18-місячного віку. З настанням зрілості тварин м'язова тканина поступово замінюється сполучною та жировою. Інтенсивність росту м'язів у постембріональний період полягає в тому, що не всі вони ростуть однаково. Зокрема, м'язи задніх кінцівок ростуть інтенсивніше, ніж передніх. За інтенсивного вирощування і промислової технології бугайці молочних порід до 14-місячного віку досягають живої маси 400 кг, а молочно-м'ясних – 450 кг за затрат на 1 кг приросту 6,4–7,5 корм. од. Із настанням зрілості тварин м'язова тканина поступово замінюється сполучною та жировою [30].

Одним із резервів збільшення виробництва високоякісної яловичини є промислове схрещування маточного поголів'я худоби молочного та молочно-м'ясного напрямів продуктивності з бугаями спеціалізованих м'ясних порід. Залежно від породних поєднань, помісі перевершують ровесників материнської породи за живою масою до забою на 11–15 %, забійним виходом – 1,8–5 %, за оплатою корму приростом – на 2–12 % [25].

М'ясна продуктивність тварин значною мірою залежить від породи. Повідомляється, що бугайці волинської м'ясної породи мали найвищий забійний вихід, їхні ровесники породи шароле були кращими за виходом м'якоті в туші, а абердин-ангуський молодняк – за індексом м'ясності. Тварини всіх досліджуваних порід характеризувалися високою м'ясною продуктивністю та доброю пристосованістю до умов існування [15].

Встановлено, що помісні тварини характеризуються досить високими показниками енергії росту, добре оплачують корм приростом, мають високий забійний вихід, високу якість м'ясної продукції. Зокрема, молодняк, отриманий за схрещування маточного поголів'я молочних порід із бугаями герефордської породи, за інтенсивного вирощування на м'ясо до 18-місячного віку схильний не тільки до накопичення внутрішньом'язового жиру, але і до надмірного

відкладення підшкірного і міжм'язового жиру (37–41,9% у телиць і 21,8–27,9% у бугайців), що погіршує співвідношення протеїн / жир до 0,38–0,89 : 1 замість рекомендованих 1,5–2,0 : 1 [30].

На якість яловичини також впливає вік тварин. Якість яловичини, отриманої від тварин у віці 12–18 місяців, характеризується високою поживністю і технологічною цінністю, причому оптимальне співвідношення в м'ясі білка і жиру досягається до 15-місячного віку. Після 15-місячного віку у молодняка великої рогатої худоби відносний вміст м'язової тканини знижується внаслідок збільшення відкладення жирової тканини [27]. Водночас Н.П. Бабік і Є.І. Федорович [1] вважають, що основним контингентом у господарствах України для виробництва яловичини повинні бути молоді тварини 1,5–2-річного віку, маса тіла яких становить 85–90 % від маси дорослих тварин. У такого молодняка високий забійний вихід, калорійне й поживне м'ясо, а витрати кормів на 1 кг приросту становлять 7–8,5 корм. од. проти 10–12 – у дорослих тварин.

У процесі росту і розвитку тварин відбуваються значні кількісні та якісні зміни. Збільшення маси туші відбувається в результаті росту м'язової, жирової і сполучної тканин, співвідношення яких до моменту забою тварини повинне досягти значень, характерних для м'яса високої якості. Із віком тварин їхня забійна маса і забійний вихід підвищуються. Маса туші збільшується у молодняка з 18 до 24-місячного віку в середньому на 37, а з 24-місячного до 30-місячного віку – на 28 %. Відкладення внутрішнього жиру зростає відповідно на 5 і 10 кг [27].

Із віком тварин прослідковуються загальні закономірності зміни виходу окремих відрубів у тушах молодняка великої рогатої худоби, зокрема знижується вихід задньої чверті та тазостегнового відрубу і підвищується вихід передньої чверті, спинно-грудного і лопатки відрубів. У період від народження до 16-місячного віку приріст м'язової тканини відбувається значно інтенсивніше, ніж кісткової, далі темп зростання м'язової тканини сповільнюється та посилюється процес жировідкладення. Також зі збільшенням

віку знижується питома вага найбільш цінних частин і в загальній масі м'якоті, хоча вихід останньої підвищується. Це свідчить про те, що приріст м'якоті відбувається за рахунок накопичення жирової тканини й інтенсивнішого зростання невеликих менш цінних в кулінарному відношенні м'язів [7].

М'ясна продуктивність худоби залежить від статі тварин. За нормованої годівлі самці, порівняно із самками однієї породи, мають вищу енергію росту, але в них грубоволокниста структура м'язів і більший вихід кісток, що зумовлено гормональною дією статевих залоз. Проте самки виявляються скороспілішими порівняно з одновіковими самцями. Посилений ріст самців зумовлено групою андрогенних гормонів, серед яких особливе місце займає тестостерон, який має анаболічні властивості і сприяє синтезу протеїну і росту м'язової тканини [19]. Кастрація бугайців знижує інтенсивність обмінних процесів в організмі, сприяє підвищенню забійного виходу і якості яловичини. Під дією кастрації в молодих самців зникають статеві ознаки, темперамент стає флегматичним, інтенсивніше відбуваються процеси жирутворення, але знижується енергія росту порівняно з некастрованими тваринами. Оптимальним для кастрації бугайців вважають вік 6–8 місяців [14].

У ході досліджень було встановлено, що бички-кастрати голштинської породи потребують на 10% більше енергії для підтримки власного організму порівняно з м'ясними породами. Проте на етапі дорощування вони ефективніше використовують енергію раціону на утворення білкової тканини, і менш ефективно для накопичення жиру. Саме тому бичкам-кастратам економічно доцільніше згодовувати раціони з високим умістом енергетичних, а не грубих кормів. При цьому треба пам'ятати про негативні наслідки такої годівлі: споживаючи високоенергетичний корм, тварини знаходяться під постійним ризиком виникнення ацидозу. З цієї причини менеджмент годівлі і кормового столу відіграють дуже важливу роль [40].

1.3. Вплив інтенсивності вирощування на м'ясну продуктивність та якість яловичини

Встановлено, що м'ясна продуктивність тварин прямо пропорційно залежить від інтенсивності їх вирощування та вимагає певних умов годівлі та утримання. Зміна рівня годівлі на різних етапах онтогенезу худоби впливає на інтенсивність росту, якість яловичини та ефективність перетворення корму у м'ясну продуктивність. Висока інтенсивність росту – головна умова за вирощування тварин на м'ясо. Швидкість росту обмежується спадковими якостями тварин, їх фізіологією та умовами середовища [5].

У технологічному процесі вирощування молодняку виділяють три основних періоди – молочний, післямолочний і відгодівлю. Вирощування ремонтного молодняку повинно бути таким, щоб за найменших затрат праці та кормів забезпечити йому нормальний ріст і розвиток та закласти основу для реалізації генетичного потенціалу м'ясної продуктивності [14].

Т.О. Голубенко [8] встановила, що бички, вирощені за технологією виробництва яловичини, прийнятої в м'ясному скотарстві, під коровами-годувальницями, значно випереджали за живою масою аналогів, вирощених методом ручного вигоювання: в 3-місячному віці – на 18,9 кг, або на 20,7%, до кінця молочного періоду у 6-місячному віці – на 40,3 кг, або на 24,4%, в 9 місяців – на 51,3 кг, або на 21,1%, до 12-місячного віку – на 58,6 кг, або на 18,2 %, і в 15-місячному віці перевага уже становила 60,2 кг, або 14,9%.

Низький рівень годівлі молодняка не тільки зменшує його живу масу, але й різко знижує м'ясну продуктивність, значно затримуючи ріст м'язової і жирової тканин. Недостатній рівень годівлі під час вирощування та відгодівлі молодняка призводить до отримання тварин із низькою живою масою і різко знижує вихід м'яса, білка й жиру на кожні 100 кг живої маси, внаслідок чого біологічні можливості тварин проявляються не повною мірою.

Для забезпечення інтенсивного вирощування на м'ясо молодняка великої рогатої худоби оптимальний рівень протеїнового живлення в молочний період

повинен становити 120–125 г перетравного протеїну на 1 корм. од. корму. Тварини при цьому до 6-місячного віку досягають живої маси 174–185 кг, з середньодобовим приростом живої маси 700–800 г. Підвищення рівня протеїну до 135 г на 1 корм. од. значно підвищує м'ясну продуктивність і якість яловичини. Проте такий рівень протеїнового живлення найбільш ефективний тільки для молодняка до 6-місячного віку. Це дає можливість отримувати до 17 місяців живу масу у бугайців 470 кг, у кастратів – 430 кг з високими забійними і м'ясними якостями при витратах 6–8 корм. од. на 1 кг приросту. У післямолочний період вирощування молодняка на м'ясо рівень протеїнового живлення повинен становити 85–90 г на 1 корм. од [30].

Для успішної відгодівлі необхідно, щоб питома частка концентрованих кормів у структурі раціону бугайців була не менше ніж 30–40 %, а на заключній відгодівлі навіть 40–45 % за поживністю. Водночас із забезпеченням відгодівельного поголів'я повноцінною годівлею доцільно організовувати літні майданчики, які мають суцільний вітрозахист, годівниці, тіньові навіси тощо [20].

Останнім часом традиційна відгодівля бугайців з використанням кукурудзяного силосу поступається технології виробництва яловичини на основі годівлі повнораціонними кормовими сумішами. Експериментальними дослідженнями доведена висока ефективність використання загально-змішаного раціону за вирощування молодняку великої рогатої худоби [17, 28].

Якість м'яса залежить від численних чинників, що впливають на тварину перед забоєм і на тушу в процесі її дозрівання. Серед них фізичні, стресові та кормові чинники, під впливом яких відбуваються зрушення в обміні речовин і втрати корисної продукції [23]. Зокрема тривале транспортування тварин призводить до зниження глікогену в м'язовій тканині, підвищення рН і зміни вмісту амідного азоту й аміаку. Вища концентрація аміаку в м'ясі супроводжується зниженою кількістю амідного азоту. У період передзабійного утримання в умовах м'ясокомбінатів під впливом різних чинників відбувається зменшення сухої речовини у тілі тварин унаслідок «згоряння» жиру з

утворенням великої кількості енергії і води (при руйнуванні 100 г жиру утворюється близько 119 г води) [16].

Інтенсивна відгодівля тварин в умовах гіподинамії може призвести до появи блілого, ексудативного (PSE) або темного, жорсткого, сухого (DFD) м'яса. Важливо своєчасно встановити характер передзабійних змін в м'ясі, оскільки вони визначають його технологічні властивості (вологоутримуючу здатність, колір, жорсткість, смак і стійкість при зберіганні) [3].

Нормальний гліколіз яловичини проходить протягом 12–24 год. При цьому величина рН досягає значення 5,5–5,8. Гліколіз м'яса PSE проходить значно швидше і вже протягом першої години після забою величина рН знижується до 5,8 і нижче. Гліколіз м'яса DFD сповільнений, а іноді майже відсутній. Величина DFD м'яса, зміряна протягом першої години, практично не відрізняється від рН через 24 год. Кінцеве значення рН такого м'яса залишається вищим – 6,2 [33, 38].

На продуктивність тварин і якість отриманої від них продукції впливають гігієнічні та технологічні фактори. Менш адаптовані до температур оточуючого середовища (25–28°C) бугайці червоно-рябої породи порівняно з симентальськими. Адаптаційна властивість до технології найбільш виражена у великої рогатої худоби на відгодівлі незалежно від породи з чисельністю 50–60 голів у групі [34]. Зниження резистентності тварин може виникнути під впливом порушень мікроклімату при їх утриманні, а це в свою чергу спричиняє захворювання, розвиток запального процесу, порушення обміну речовин [12].

Отже, відгодівля молочних бичків – це процес інтенсивного нарощування м'язової маси з використанням високоенергетичних концентрованих кормів (ячмінь, кукурудза, шроти) та білково-вітамінно-мінеральних добавок, з акцентом на оптимальні умови утримання (чистота, повітря) та ветеринарний контроль, що дозволяє досягти високих добових приростів живої маси і, починаючи з раннього віку до досягнення живої маси 400 кг і вище.

2. Матеріал і методика виконання роботи

Дослідження за темою кваліфікаційної роботи були проведені у ТОВ «ТАК-Молоко», переробка яловичини вивчена у ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат» Вінницької області в 2024–2025 рр.

Матеріалом для дослідження були бугайці голштинської породи на відгодівлі.

Об'єкт дослідження: характеристика стада великої рогатої худоби, продуктивність корів, відгодівельні і забійні якості бугайців, походження бугайців.

Схема дослідження наведена на рисунку 2.1.

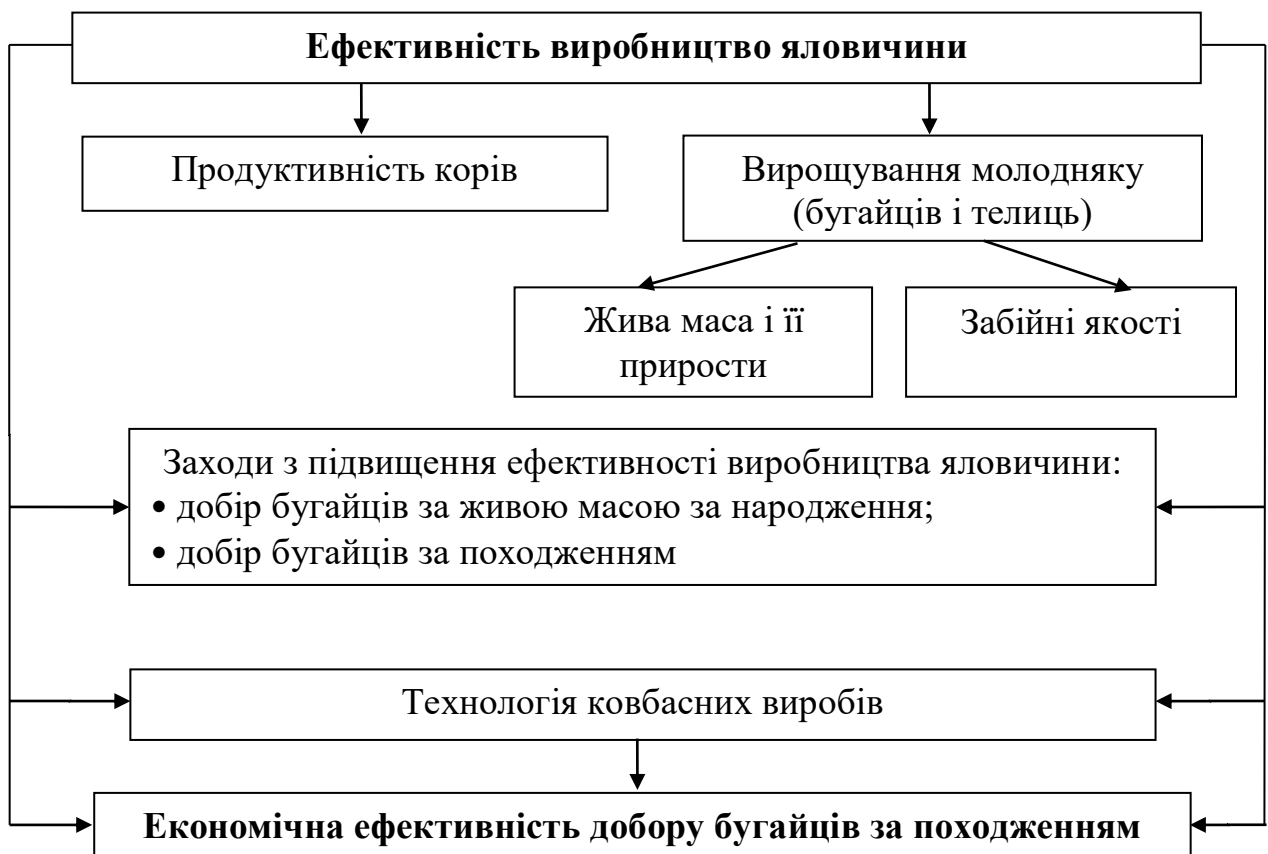


Рис. 2.1 – Схема дослідження

Продуктивність корів проаналізовано за молочною продуктивністю (надій, молочний жир і молочний білок, тривалість лактації), відтворювальною здатністю (вихід телят на 100 корів, тривалість сервіс-періоду) і живою масою.

Ефективність вирощування бугайців і теличок вивчені за живою масою новонароджених та у віці 3, 6, 9, 12 і 15 місяців та за абсолютними, середньодобовими і відносними приростами у вікові періоди 0–3, 4–6, 7–9, 10–12, 13–15 і 0–15 місяців.

Кратність збільшення живої маси визначали шляхом ділення живої маси в кінці облікового періоду на живу масу на початку періоду. Прирости живої маси розраховані за загальноприйнятими методиками [10, 21]. Абсолютний приріст обчислений як різниця між живою телят в кінці і на початку облікового періоду. Середньодобовий приріст визначений за формулою:

$$D = \frac{W_t - W_0}{t} \times 1000 \quad (2.1)$$

Відносний приріст розрахований за формулою С. Броді:

$$B = \frac{W_t - W_0}{0,5 \times (W_t + W_0)} \times 100 \quad (2.2)$$

де D – середньодобовий приріст, г; B – відносний приріст, %; W_0 і W_t – жива маса телят в кінці і на початку облікового періоду, кг; t – тривалість облікового періоду, днів.

Дані про забійні молодняку (бугайців і телиць) були отримані із переробного підприємства – ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат». Були вивчені наступні забійні якості: передзабійна жива маса, маса і вихід парної туші, маса і вихід внутрішнього жиру-сирцю, забійна маса і забійний вихід [10, 21].

Для підвищення ефективності виробництва яловичини було вивчено особливості вирощування бугайців залежно від походження і залежно від живої маси за народження. Залежно від походження було сформовано три групи нащадки бугаїв-плідників: Віскера 3142490321 ($n = 30$), Гамблера 3010356202 ($n = 28$) і Пінга 3123885825 ($n = 28$); залежно від живої маси за народження було сформовано чотири групи: ≤ 30 ($n = 5$), 31–35 ($n = 18$), 36–40 ($n = 21$) і 41 і > 41 кг ($n = 6$).

Для створення бази даних та проведення біометричної обробки результатів досліджень використовувались програма Microsoft Excel. Результати вважалися вірогідними за $P \leq 0,05$ ⁽¹⁾, $P \leq 0,01$ ⁽²⁾, $P \leq 0,001$ ⁽³⁾.

3. Результати власних досліджень

3.1. Характеристика ТОВ «ТАК-Молоко» та стада великої рогатої худоби

Компанія «ТАК» є великим агропромисловим підприємством, що успішно інтегрує рослинництво і тваринництво (молочне скотарство). Свою діяльність господарство розпочало у 2003 році з обробітку 2800 гектарів землі у Тетіївському районі Київської області. Земельний банк компанії стабільно зростає, охоплюючи на сьогодні понад 10,8 тисяч гектарів орендованих земель у Київській, Вінницькій та Одеській областях.

Виробнича діяльність у рослинництві умовно поділена на північну та південну частини. Найродючіші землі, що становлять понад 7,1 тис га, розташовані у Київській та Вінницькій областях. Основними культурами, які вирощуються, є ранні зернові, кукурудза та соняшник. Завдяки ефективним технологіям, підприємства групи щороку займають лідируючі позиції за показниками врожайності у відповідних регіонах. Розширення земельного банку відбувалося послідовно: у 2007 році він збільшився до 5 тис га, а у 2011–2012 рр. до компанії було долучено ТОВ «Сузір'я» (Одеська обл.) і СТОВ «Колос» (Вінницька обл.). Тоді ж було сформовано окремий напрямок – виробництво молока.

ТОВ «ТАК-Молоко» спеціалізується на вирощуванні зернових (пшениці, ячменю, вівса) і технічних культур (ріпак, кукурудза, соняшник, соя), забезпечуючи власну кормову базу для галузі молочного скотарства. Стадо формувалося шляхом схрещування місцевих та закуплених тварин українських чорно-рябої і червоно-рябої молочних порід із голштинською породою. Впродовж багатьох років для осіменіння використовували сперму бугаїв голштинської породи чорно-рябої масті. За результатами проведеного бонітування, нині умовна кровність стада за голштинською породою сягає близько 100%, тому стадо офіційно віднесено до голштинської породи.

Поголів'я великої рогатої худоби наведено у табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Поголів'я великої рогатої худоби станом на 01 січня

Показник	Рік:		2025 р. відносно до 2024 р., %
	2024	2025	
Велика рогата худоба, всього	993	853	86
з них корови	386	390	101
нетелі	118	129	109
телиці віком до 1 року	171	142	83
телиці віком старше 1 року	168	65	39
бугайці на відгодівлі	150	127	85

Поголів'я великою рогатої худоби із 2024 по 2025 рік скоротилося на 140 голів (14%). Скорочення поголів'я відбулося за рахунок зменшення кількості телиць, особливо суттєвим було скорочення групи телиць старше 1-річного віку – на 61%. Це скорочення пов'язане з тим, що частина телиць були реалізовані в інші господарства. Поголів'я бугайці на відгодівлі зменшилося на 15%, водночас дещо зросло поголів'я корів і нетелей на 1% і 9% відповідно

Утримання худоби у господарстві має сезонний характер: у холодну пору року корів утримують прив'язно у типових приміщеннях, а у теплу пору року – на вигульно-кормових майданчиках. Доїння корів проводиться двічі на добу за допомогою молокопроводу УДМ «Брацлавчанка» в стійлах, що дозволяє забезпечувати високу якість сировини для великих переробних підприємств. Охолоджене молоко забирає молоковоз і доставляє його на переробне підприємство – ПАТ «Вінницький молочний завод «Рошен»» у місті Вінниця.

Молочна продуктивність корів у цьому господарстві є досить високою і надій за 374 дні лактації у середньому становить 8522 кг, за 305 днів лактації – 7240 кг із масовою часткою жиру і білка в молоці 4,00 і 3,37% відповідно. Жива маса голштинських корів є досить високою і в середньому становить 625 кг. Зважаючи на високу молочну продуктивність показники відтворення в стаді дещо нижчі за оптимальні, зокрема вихід телят знаходиться на рівні 79%, а тривалість сервіс-періоду 140 днів.

Таблиця 3.2 – Характеристика корів дійного стада, $\bar{x} \pm S.E.$

Показник	Значення
Тривалість лактації днів	$374 \pm 11,2$
Надій за лактацію, кг	$8522 \pm 157,9$
Надій за 305 днів, кг	$7240 \pm 101,0$
Масова частка жиру в молоці, %	$4,00 \pm 0,008$
Молочний жир, кг	$289,6 \pm 5,41$
Масова частка білка в молоці, %	$3,37 \pm 0,005$
Молочний білок, кг	$244,0 \pm 7,31$
Жива маса, кг	$625 \pm 12,0$
Вихід телят на 100 корів, %	$79 \pm 0,94$
Сервіс-період, днів	$140 \pm 7,8$

Отелення корів відбувається у родильному відділенні. Звідти новонароджених телят переводять до індивідуальних будиночків на глибоку підстилку відповідно до принципів «холодного» методу утримання (рис. 3.1). Суть цього методу полягає в тому, що телят через 8–24 години після народження переводять у спеціально обладнані індивідуальні клітки-будиночки на відкритому повітрі, де вони утримуються до 2–3-місячного віку. Будиночки встановлені на шарі гравію та піску і мають товсту підстилку із сухої соломи (30–40 см), яка регулярно додається, щоб забезпечувати м'яку поверхню та захист від холоду.



Рис. 3.1. «Холодний» метод утримання телят

Холодний метод найкраще підходить для ремонтних теличок та бугайців на відгодівлі, оскільки сприяє отриманню здорових тварин, які мають вищу резистентність до хвороб та добре адаптуються до різних умов середовища.

У віці 2–3 місяці бугайців переводять на групове утримання (рис. 3.2 і рис. 3.3) на вигульно-кормових майданчиках, де їх утримують приблизно до віку 15–16 місяців, після чого їх реалізують на м'ясопереробне підприємство ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат».



Рис. 3.2. і рис. 3.3. Групове утримання бугайців на вигульно-кормових майданчиках

Годівля телят після народження починається з молозива, яке їм згодовують у перші 30–60 хвилин життя у кількості 10% від маси тіла для встановлення пасивного імунітету. Потім випоюють молоком або замінником молока ($t = 25\text{--}38^{\circ}\text{C}$) за допомогою соски 2–3 рази на добу (рис. 3.4). Із 4–10 дня додають свіжу воду та якісний стартерний комбікорм для розвитку рубця, поступово зменшуючи молоко та переходячи на сіно та концентровані корми (табл. 3.5).



Рис. 3.4. Випоювання теляти



Рис. 3.5. Відра для комбікорму і води

Споживання бугайцями кормів від народження до 6-місячного віку наведене у (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Споживання бугайцями кормів від народження до 6-місячного віку

Корми	Кількість кормів, кг	Структура раціону за поживністю, %
Молоко незбиране	182	12,8
Комбікорм	220	40,8
Силос кукурудзяний	220	11,8
Сіно	250	0,3
Зелена маса	870	34,3
Разом	–	100

До 6-місячного віку бугайцям окрім молока згодують комбікорм, силос, сіно і зелену масу. За поживністю у раціоні найбільшу частку складають комбікорм (40,8%) і зелена маса (34,3%). Такий набір кормів використовують для годівлі бугайців і у старшому віці аж до досягнення необхідної передзабійної живої маси. Раціон годівлі складається із розрахунку на одну голову у віці 0–3 місяці – 2,5–3,5 корм. од. або 25–35 МДж обмінної енергії, 4–6 міс. – 4,5–5,5 корм. од., 7–9 міс. – 6,5–7,5 корм. од., 10–12 міс. – 8,0–9,5 корм. од., 13–16 міс. – 10–12 кормових одиниць.

3.2. Ефективність вирощування молодняку великої рогатої худоби

3.2.1. Жива маса та її прирости

У дослідженому стаді бугайці і таблички характеризуються досить високою живою масою впродовж усього періоду вирощування від народження до 15-місячного віку (табл. 3.4). Жива маса бугайців у 15-місячному віці становить у середньому 448,2 кг, теличок – 385,5 кг. Бугайці переважають теличок за живою масою у всі вікові періоди, причому починаючи із 6-місячного віку ця перевага є достовірною ($P < 0,001$).

Таблиця 3.4 – Динаміка живої маси молодняку голштинської породи

Жива маса (кг) у віці	Бугайці (n = 50)		Телиці (n = 50)	
	жива маса, кг, $x \pm S.E$	кратність збільшення живої маси	жива маса, кг, $x \pm S.E$	кратність збільшення живої маси
Новонароджені	36,7 $\pm$ 0,36	—	33,4 $\pm$ 0,40	—
3 місяці	96,3 $\pm$ 1,75	2,63	94,5 $\pm$ 1,82	2,83
6 місяців	195,7 $\pm$ 2,24 ³	5,34	182,4 $\pm$ 2,11	5,47
9 місяців	282,3 $\pm$ 2,83 ³	7,70	262,6 $\pm$ 2,93	7,87
12 місяців	360,4 $\pm$ 3,15 ³	9,82	310,1 $\pm$ 3,16	9,59
15 місяців	448,2 $\pm$ 3,89 ³	12,22	385,5 $\pm$ 3,74	11,55

Примітка: різниця достовірна між бугайцями і телицями у ступені ¹ – $P < 0,05$; ² – $P < 0,01$; ³ – $P < 0,001$.

Перевага новонароджених бугайців порівняно із теличками за живою масою становила 3,3 кг (9,9%), у віці 6 місяців – 19,7 кг (7,2%), 12 місяців – 40,3 кг (12,6%), 15 місяців – 62,7 кг (16,3 %).

За середньодобовим приростом перевагу також показали бугайці. Середньодобовий приріст від народження до 15-місячного віку бугайців у середньому становив 910 г, теличок – 780 г, що на 130 г більше (рис. 3.6).

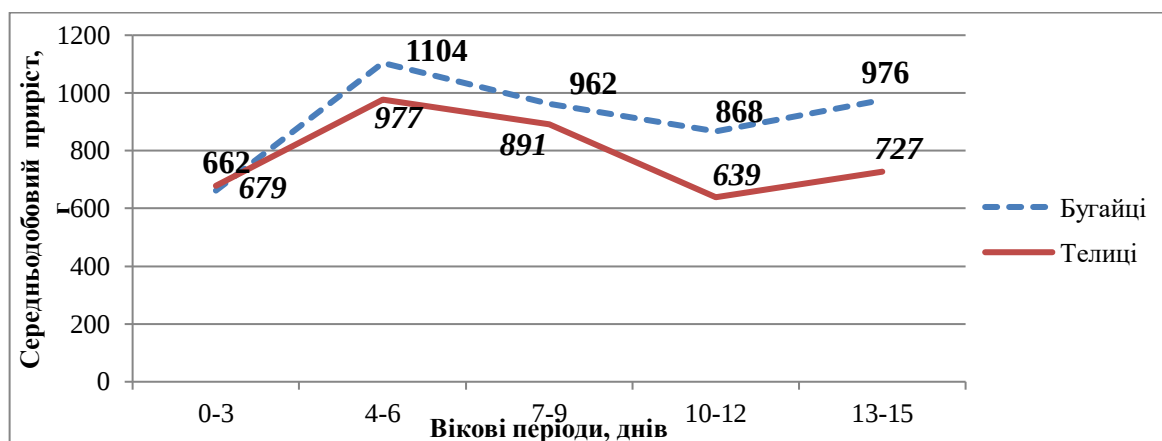


Рис. 3.6. Середньодобовий приріст живої маси бугайців і телиць

Слід зазначити, що у період 0–3 місяці за середньодобовим приростом переважали телиці на 17 г, а починаючи із віку 4 місяці перевагу мали бугайці, зокрема у віці 4–6 місяців їхній середньодобовий приріст був вищим на 127 г,

7–9 міс. – 71 г, 10–12 міс. – 229 г, 13–15 місяців – 249 г. Незалежно від статі найвищі середньодобові прирости спостерігались у віці 4–6 місяців, тобто до періоду статевого дозрівання.

Встановлено, що за величиною абсолютного приросту у віці 0–3 місяці деяку перевагу мали телички порівняно із бугайцями (+1,5 кг), а починаючи із віку 4 місяців за абсолютним проростом переважали бугайці (табл. 3.5).

Таблиця 3.5 – Абсолютний і відносний приріст живої маси молодняку, $x \pm S.E$

Віковий період, місяці	Бугайці		Телиці	
	абсолютний приріст, кг,	відносний приріст, %	абсолютний приріст, кг,	відносний приріст, %
0–3	59,6 $\pm$ 1,82	89,6 $\pm$ 4,28	61,1 $\pm$ 1,84	95,5 $\pm$ 3,83
4–6	99,4 $\pm$ 2,37 ²	68,1 $\pm$ 3,90	87,9 $\pm$ 2,55	63,5 $\pm$ 4,78
7–9	86,6 $\pm$ 2,44	36,2 $\pm$ 1,85	80,2 $\pm$ 2,40	36,0 $\pm$ 1,73
10–12	78,1 $\pm$ 2,91 ³	24,3 $\pm$ 0,93 ¹	57,5 $\pm$ 1,82	19,7 $\pm$ 1,49
13–15	87,8 $\pm$ 1,82 ³	21,7 $\pm$ 0,77 ²	65,4 $\pm$ 2,03	18,5 $\pm$ 0,59
0–15	411,5 $\pm$ 3,68 ³	169,7 $\pm$ 10,98	352,1 $\pm$ 3,76	168,1 $\pm$ 12,67

Примітка: різниця достовірна між бугайцями і телицями.

Найбільша перевага бугайців за абсолютним приростом порівняно із табличками спостерігалась у віці від 10 до 15 місяців – 20,6–22,4 кг ($P < 0,001$). За весь період вирощування абсолютний приріст бугайців був вищим порівняно із телицями на 59,4 кг ($P < 0,001$).

Спостерігається тенденція зниження відносного приросту від народження до віку 15 місяців незалежно від статі. Зокрема у бугайців відносний приріст знизився із 89,6 до 21,7% у період від народження до 15-місячного віку, для телиць – із 95,5 до 18,5% відповідно. За весь період вирощування відносний приріст молодняку коливався в межах від 168,1 до 169,7%.

Отже, молодняк стада голштинської породи ТОВ «ТАК-молоко» характеризується досить інтенсивним ростом незалежно від статі тварин, що підтверджується показниками живої маси та її приростами.

3.2.2. Забійні якості молодняку

Усіх бугайців у господарстві відгодовують на м'ясо, а теличок вирощують для ремонту стада. Телиць, які суттєво відстають у рості, часто хворіють, мають дефекти екстер'єру, зокрема слабкі кінцівки чи провислу спину, а також безплідних відгодовують і разом з бугайцями відправляють на м'ясопереробне підприємство ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат». Вибракуваних телиць у стаді голштинської породи ТОВ «ТАК-молоко» приблизно 8–10%.

Дані таблиці 3.6 показують, що передзабійна жива маса бугайців порівняно із телицями вища на 47,9 кг ($P < 0,001$), а маса парної туші на 29,2 кг ($P < 0,001$), причому вихід туші у бугайців і телиць практично однаковий і становить 54,3–55,0% (табл. 3.6).

Таблиця 3.6 – **Забійні показники молодняку**, $\bar{x} \pm S.E$ ($n = 3$ у кожній групі)

Показник	Бугайці	Телиці
Передзабійна жива маса, кг	$431,5 \pm 4,07^3$	$383,6 \pm 3,13$
Маса парної туші, кг	$237,4 \pm 1,88^3$	$208,2 \pm 1,85$
Вихід туші, %	$55,0 \pm 0,60$	$54,3 \pm 0,44$
Маса внутрішнього жиру, кг	$6,0 \pm 0,17^3$	$5,1 \pm 0,13$
Вихід внутрішнього жиру, %	$1,4 \pm 0,03^1$	$1,3 \pm 0,03$
Забійна маса, кг	$246,0 \pm 2,35^3$	$212,9 \pm 2,20$
Забійний вихід, %	$57,0 \pm 0,47^1$	$55,5 \pm 0,38$

Примітка: різниця достовірна між бугайцями і телицями.

Маса внутрішнього жиру-сирцю також вища у бугайців на 0,9 кг або 0,1%. Бугайці характеризувались вищою забійною масою порівняно із телицями на 33,1 кг ($P < 0,001$), забійний вихід бугайців становить 57,0%, а телиць 55,5%, тобто на 1,5% менше ($P < 0,001$).

Отже, бугайці переважають телиць за усіма дослідженими забійними якостями, тобто вони є більш рентабельними для відгодівлі.

3.3. Заходи з підвищення ефективності вирощування бугайців на м'ясо

3.3.1. Ефективність добору бугайців за походженням

Очевидно, що для виробництва яловичини краще використовувати бугайців, які характеризуються інтенсивним ростом, високою конверсією корму та більш раннім віком досягнення бажаної передзабійної живої маси. Оцінка молодняку за походженням дасть змогу виявити нащадків тих бугаїв-плідників, які забезпечують високу інтенсивність росту їх потомства, та широко використовувати цих плідників у майбутньому.

Залежно від походження за батьком були сформовані три групи бугайців: нащадки бугая Віскера, лінія Чіфа, а також бугаїв-плідників Гамблера і Пінга, лінія Елевейшна. Встановлено, що вищою живою масою у віці від народження до 15-місячного віку характеризувались бугайці, отримані від бугаїв-плідників Гамблера і Пінга (табл. 3.7).

Таблиця 3.7 – Жива маса бугайців різного походження за батьком, кг, $\bar{x} \pm S.E$

Вік	Кличка і номер батька:		
	Віскер US 3142490321 (n = 30)	Гамблер US 3010356202 (n = 28)	Пінг US 3123885825 (n = 28)
Новонароджені	33,7 $\pm$ 0,56	37,0 $\pm$ 0,29 ³	35,4 $\pm$ 0,45 ¹
3 місяці	95,6 $\pm$ 1,86	101,1 $\pm$ 1,62 ¹	99,5 $\pm$ 1,73
6 місяців	192,2 $\pm$ 2,09	210,3 $\pm$ 1,89 ³	204,4 $\pm$ 2,08 ³
9 місяців	279,3 $\pm$ 2,77	295,6 $\pm$ 2,05 ³	290,8 $\pm$ 2,76 ²
12 місяців	348,5 $\pm$ 2,98	364,2 $\pm$ 1,93 ³	361,3 $\pm$ 3,42 ²
15 місяців	421,2 $\pm$ 4,13	446,5 $\pm$ 2,75 ³	442,3 $\pm$ 3,64 ³

Примітка: різниця достовірна порівняно із найнижчим значенням.

Нащадки бугаїв Гамблера і Пінга переважали ровесників, які походять від бугая Віскера за живою масою за народження на 1,7–3,3 кг, у віці 3 місяці – на 3,9–5,5 кг, 6 міс. – 12,2–18,1 кг, 9 міс. – 11,5–16,3 кг, 12 міс. – 12,8–15,7 кг, у 15-

місячному віці – на 21,1–25,3 кг. У всіх випадках ця перевага була достовірною ($P < 0,05$; $P < 0,01$; $P < 0,001$), окрім різниці між нащадками бугая Віскера і Пінга у віці 3 місяці.

За середньодобовим приростом, як і за живою масою, вищими показниками характеризувались нащадки бугая Гамблера (910 г за весь період вирощування) порівняно із ровесниками, що походять від бугаїв Віскера і Пінга (860 і 900 г відповідно) (рис. 3.7).

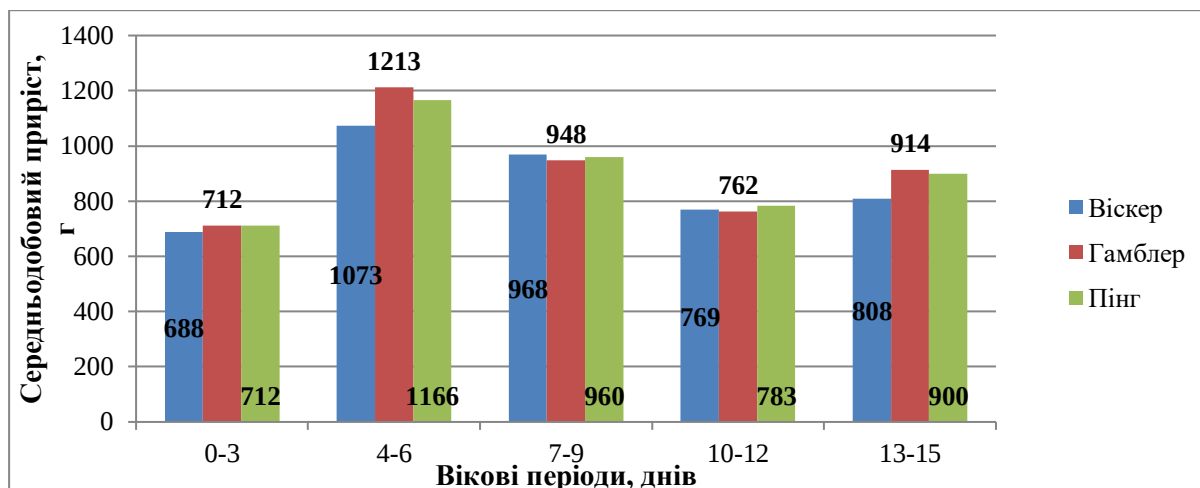


Рис. 3.7. Середньодобовий приріст бугайців різного походження за батьком

Слід зазначити, що у віці 0–3 місяці середньодобовий приріст бугайців, які походять від Пінга і Гамблера, був однаковий і становив 712 г; у віці 7–9 місяців вищим середньодобовим приростом характеризувались бугайці, що походять від плідника Віскера (968 г), а у віці 10–12 місяців – нащадки бугая-плідника Гамблера (783 г). Найвищий середньодобовий приріст незалежно від походження спостерігався у віці 4–6 місяців – 1073–1213 г.

Відносний приріст живої маси бугайців залежно від походження за батьком у середньому становив 169–170% (табл. 3.8). Вищим відносним приростом нащадки бугая-плідника Віскера характеризувались у віці 0–3 місяці (95,7%), нащадки бугая Гамблера – у віці 7–9 місяців (36,9%) і 10–12 місяців (22,0%). У віці 13–15 місяців вищий відносний приріст показали нащадки бугаїв Гамблера і Пінга – 20,3–20,3%.

Таблиця 3.8 – Відносний приріст живої маси бугайців різного походження за батьком, %, $x \pm S.E$

Віковий період, місяці	Кличка і номер батька:		
	Віскер US 3142490321	Гамблер US 3010356202	Пінг US 3123885825
0–3	95,7 $\pm$ 6,96	92,8 $\pm$ 6,48	95,0 $\pm$ 8,61
4–6	67,1 $\pm$ 5,03	70,1 $\pm$ 4,34	69,0 $\pm$ 4,95
7–9	36,9 $\pm$ 1,57	33,7 $\pm$ 1,82	34,9 $\pm$ 1,89
10–12	22,0 $\pm$ 1,42	20,8 $\pm$ 1,21	21,6 $\pm$ 0,98
13–15	18,9 $\pm$ 0,72	20,3 $\pm$ 0,87	20,2 $\pm$ 0,84
0–15	170 $\pm$ 8,3	169 $\pm$ 7,8	170 $\pm$ 10,1

Отже, вищою живою масою та її приростами у дослідженому стаді характеризується бугайці, отримані від бугая-плідника Гамблера 3010356202. Слід зазначити, що кращі за інтенсивністю росту нащадки бугаїв-плідників Гамблера і Пінга належать до лінії Елевейшна.

3.3.2. Ефективність добору бугайців за живою масою за народження

Залежно від живої маси за народження, бугайці були розділені на чотири групи (табл. 3.9).

Таблиця 3.9 – Динаміка живої маси бугайців за різної живої маси за народження, $x \pm S.E$

Вік	Жива маса за народження, кг:			
	≤ 30 (n = 5)	31–35 (n = 18)	36–40 (n = 21)	41 і > (n = 6)
Новонароджені	28,2 $\pm$ 0,25	34,3 $\pm$ 0,15 ³	38,8 $\pm$ 0,11 ³	43,7 $\pm$ 0,21 ³
3 місяці	89,7 $\pm$ 1,54	94,7 $\pm$ 0,93 ¹	97,2 $\pm$ 1,25 ²	104,0 $\pm$ 2,39 ³
6 місяців	185,2 $\pm$ 2,12	192,2 $\pm$ 2,14 ¹	199,0 $\pm$ 2,36 ³	203,8 $\pm$ 3,56 ³
9 місяців	274,8 $\pm$ 2,80	278,8 $\pm$ 2,95	284,7 $\pm$ 2,18 ²	290,4 $\pm$ 2,71 ³
12 місяців	350,8 $\pm$ 3,22	356,4 $\pm$ 3,34	363,1 $\pm$ 3,07 ¹	371,2 $\pm$ 4,10 ³
15 місяців	425,1 $\pm$ 2,75	446,0 $\pm$ 4,03 ³	452,1 $\pm$ 2,91 ³	460,7 $\pm$ 5,16 ³

Результати дослідження показали, що жива маса новонароджених бугаїв пов'язана із їхньою живою масою у наступні вікові періоди і має тенденцію до зростання. Зокрема, бугайці, які мали живу масу за народження 41 кг і більше, вірогідно переважали ровесників із живою масою 30 кг і менше за народження на 15,5 кг, у віці 3 місяці – на 14,3 кг, 6 міс. – 18,4 кг, 9 міс. – 15,6 кг, 12 міс. – 20,4 кг і у 15 місяців – на 35,6 кг ($P < 0,001$ у всіх випадках). Перевага бугайців із живою масою від 31 до 40 кг порівняно із першою групою була вірогідною практично у всій контрольні періоди. Зокрема, за народження їхня жива маса була вищою на 6,1–10,6 кг, у 6 місяців – на 7,0–13,8 кг, у 15 місяців – на 20,9–27 кг.

Отже, добір за живою масою за народження є передумовою для проведення успішного добору і формування групи бугайців із високою інтенсивністю росту впродовж періоду вирощування і відгодівлі.

3.4. Технологія переробки яловичини

3.4.1. Характеристика переробного підприємства

ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат»

ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат» є підприємством у сфері м'ясопереробки та харчової промисловості, яке розташоване у місті Козятин Вінницької області. Основним напрямком підприємства є повний цикл переробки м'ясної сировини, включаючи забій худоби (велика рогата худоба, свині), первинну обробку (отримання м'яса на кістці, напівтуш), виробництво м'ясопродуктів (напівфабрикатів, ковбасних та кулінарних виробів).

Історія ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат» бере свій початок у 1927 році, налічуючи вже понад 80 років розвитку в харчовій промисловості. Підприємство було засноване як вузькоспеціалізоване птахопереробне виробництво, але згодом трансформувалося у потужний комплекс із широким спектром діяльності, що включав переробку птиці, яєць, забій худоби та випуск

повного асортименту м'яса, ковбасних виробів і копченостей. Структурні зміни розпочалися у 2000 році, коли шляхом виділення з ВАТ «Вінницям'ясо» на базі дочірнього підприємства Козятинський птахокомбінат було створено ВАТ «Козятинський птахокомбінат». Надалі підприємство двічі змінювало свою назву та організаційно-правову форму, щоб відповідати сучасним економічним вимогам: у 2009 році воно отримало назву ПАТ «Козятинський м'ясокомбінат», а у 2019 році набуло своєї сучасної форми – ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат». Його особливістю є неодноразове технічне переобладнання та реконструкція, що здійснювалися з метою постійного збільшення виробничої потужності та покращення якості продукції.

До його складу входять ключові спеціалізовані підрозділи:

- основний цех забою та первинної переробки худоби, який відповідає за початковий етап обробки сировини;
- холодильник, необхідний для забезпечення швидкого та якісного охолодження м'яса;
- спеціалізована дільниця по обвалюванню м'яса великої рогатої худоби та свиней;
- ковбасний цех та цех по виробництву м'ясних напівфабрикатів, які займаються випуском готової продукції;
- роботу всього комплексу підтримує виробнича лабораторія, яка забезпечує контроль якості, а також необхідні допоміжні обслуговуючі підрозділи.

Підприємство щомісячно виробляє більше 150 т напівфабрикатів (понад 50 найменувань), близько 20 т ковбасних виробів (понад 60 найменувань) та приблизно 300 т м'яса. Конкурентною перевагою комбінату є використання винятково натуральної сировини, що вигідно відрізняє його продукцію від інших виробників. Починаючи з 2003 року, комбінат є основним постачальником яловичини для виробництва гамбургерів у мережі ресторанів McDonald's. Крім того, з 2006 року підприємство безперервно співпрацює з великими торговельними мережами, такими як МЕТРО та БІЛЛА. У 2014 році

на підприємстві було впроваджено та сертифіковано Систему екологічного менеджменту згідно з вимогами міжнародного стандарту ISO 14001:2004. Ця прихильність до екологічної відповідальності була підтверджена у 2024 році успішним проходженням ре-сертифікаційного аудиту на відповідність оновленим вимогам стандарту ISO 14001:2015 [29].

Забій великої рогатої худоби. Технологічний процес розпочинається з доставки тварин спеціально обладнаним автомобільним транспортом до бази передзабійного утримання. Ця відокремлена на території комбінату зона призначена для приймання, розміщення, ветеринарного огляду, сортування та забезпечення необхідного відпочинку забійних тварин. До процедури забою допускаються винятково здорові тварини, які пройшли повний контроль ідентифікації. Забій тварини здійснюється лише за умови її ідентифікації вушними бирками встановленого зразка, а також за наявності паспорту на дану тварину та відповідної ветеринарної картки. Перед початком забою тварин гуманно оглушують пневмозброєю у спеціально призначеному боксі. Процес оглушення проводиться за умов, які виключають загибель тварин до моменту кровопускання.

Наступним етапом є *обвалювання* – процес відокремлення м'яких тканин від кісток. Ця робота виконується вручну за допомогою ножа на стаціонарних столах. Процес обвалювання послідовно складається зі зрізування основної маси м'язів з кісток, а потім вилучення їх залишків. На підприємстві застосовують метод диференційованого обвалювання, коли кожен робітник спеціалізується на розробці певної частини туші. Такий підхід не лише поліпшує якість обвалювання, але й підвищує продуктивність праці. Для забезпечення мікробіологічної безпеки та збереження якісних характеристик, обвалюванню підлягає лише охолоджене м'ясо, температура якого у товщі м'язів підтримується в діапазоні від 0°C до +4°C.

Виробництво напівфабрикатів. Напівфабрикати – це сирі м'ясопродукти, що пройшли первинну підготовку і повністю готові до фінального термічного оброблення (варіння, смаження). Напівфабрикатний цех займається

виготовленням різноманітних груп продукції, що відрізняються способом обробки та складом:

- натуральні напівфабрикати – це шматки м'яса із заданими або довільними масами, розмірами і формою, які отримують з відповідних частин туші;
- великошматкові – м'якоть або пластинки м'яса, зняті з певних частин півтуш у вигляді великих шматків. Ці шматки обов'язково очищаються від сухожиль і товстих поверхневих плівок, але при цьому зберігають міжм'язову, сполучну і жирову тканину;
- порційні – призначені для приготування однієї порції;
- дрібношматкові – м'ясо, нарізане невеликими шматочками;
- мариновані напівфабрикати – відрізняються від натуральних не лише зовнішнім виглядом, але й особливими смаковими властивостями, які набуваються завдяки маринуванню. До складу маринадів, що використовуються для обробки м'яса, входять різноманітні компоненти, такі як прянощі, зелень, сіль, ароматизатори, ферменти та рослинна олія;
- січені напівфабрикати – це вироби, які виготовляються з попередньо подрібненого м'ясного фаршу. Під час їхнього виробництва, окрім м'ясної сировини, як основні добавки використовуються лише спеції.

Виробництво ковбасних виробів. Підприємство пропонує широкий асортимент ковбасних виробів, який охоплює основні категорії продукції: варені ковбаси, сосиски та сардельки, напівкопчені, копчені, сирокопчені та варено-копчені ковбаси, ліверні, кров'яні ковбаси, м'ясні хлібці, паштети, сальцесон та холодець, дієтичні ковбасні вироби (рис. 3.8).



Рис. 3.8. Ковбасні вироби ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат»

Ковбасні вироби випускаються у різноманітних видах оболонки, що впливає на процес їхнього приготування, зберігання та зовнішній вигляд: натуральна (кишкова) оболонка, білкова оболонка (зокрема, білкозин, кутизин та інші), рослинна оболонка (целофан, папір), синтетична оболонка (поліетилен).

Виробництво ковбасних виробів здійснюється відповідно до затверджених рецептур та суворих норм виходу сировини при переробці продукції. Підприємство суворо дотримується чинного законодавства України та міжнародних норм Європейського Союзу, що гарантує високу якість і безпеку продукції [29].

3.4.2. Технологія ковбасних виробів

Ковбасні вироби – це продукти, виготовлені з м'ясного фаршу з сіллю та спеціями, в оболонці або без неї, піддані термічній обробці або ферментації до готовності до вживання. Ковбасні вироби готують із суміші різних видів м'яса з додаванням жиру, білкових препаратів, кухонної солі, спецій та інших інгредієнтів.

Сировина: м'ясо, субпродукти, жирова сировина, кровопродукти, білкові препарати тваринного та рослинного походження, інша сировина (курячі яйця та яйцепродукти, пшеничне борошно, крохмаль, горох, сочевиця, пшоно, перлова і ячна крупи, гідроколоїди), прянощі або їх екстракти, цибуля, часник, ароматизатори, копильні препарати. Як інгредієнти для соління використовують кухонну сіль, цукор-пісок і нітрит натрію,. Також широко використовують фосфати.

Підготовка сировини включає розморожування (у разі використання замороженого м'яса), розробку, обвалювання та жилування.

Оброблення – це розділення туш або напівтуш на менші відруби.

Обвалювання – процес відокремлення м'язової, жирової та сполучної тканин від кісток. На обвалювання і жилування надходить охолоджена і розморожена сировина з температурою в товщі м'язів 1...4 °С. Для вироблення

варених ковбас використовують парне м'ясо з температурою не нижче 30 °С або те, що остигло, з температурою не вище 12 °С. У разі використання парного м'яса проміжок часу між забоєм тварини і складанням фаршу не повинен перевищувати 4 год.

Жилування – процес відокремлення від м'яса дрібних кісток, сухожиль, хрящів, кровоносних судин і плівок. Під час жилування яловичини вирізають шматки м'яса масою 400...500 г і сортують залежно від вмісту сполучної тканини і жиру за трьома гатунками.

Подрібнення і соління м'яса. Після жилування м'ясо подрібнюють і солять. Під час соління м'ясо набуває солоного смаку, клейкості, стійкості до впливу мікроорганізмів, підвищується його вологоутримувальна здатність під час термічної обробки, формується смак.

Соління – для рівномірного розподілу солильних речовин м'ясо перед солінням подрібнюють на вовчку. При цьому відбувається грубе руйнування м'язових волокон, унаслідок якого водо- і солерозчинні білки переходять у дисперсійне середовище. Під час соління м'яса, призначеного для варених і фаршированих ковбас, сосисок, сардельок і м'ясних хлібів, вносять 1,7– 2,9 кг солі на 100 кг м'яса, для напівкопчених, варено-копчених – 3 кг солі, для сирокочених – 3,5 кг. Засолене м'ясо поміщають у спеціальні місткості та направляють на витримування за температури 0–4 °С. Залежно від ступеня подрібнення м'ясної сировини час її витримування різний.

Приготування фаршу. Під час виробництва напівкопчених, варено-копчених, сирокочених і сиров'ялених ковбас не обов'язково повністю руйнувати клітинну структуру сировини, але вона має бути достатньо подрібненою, щоб отримати однорідний в'язкий фарш. М'ясо для виробництва сосисок, сардельок, варених і ліверних ковбас подрібнюють на вовчку, а потім на кутері. М'ясо для напівкопчених, варено-копчених, сирокочених і сиров'ялених ковбас подрібнюють на вовчку. Кутерування триває 8–12 хв. Під час кутерування фарш нагрівається, його температура піднімається до 17–20 °С. Щоб запобігти перегріванню, у фарш додають холодну воду або лід у кількості,

потрібний для підтримування температури 12–15 °С. Кількість води або льоду залежить від виду сировини, що кутерується: чим більше вміст жирової тканини, тим менше треба води або льоду. Кількість води, що додається, становить 10–40% маси сировини.

Формування батонів включає підготовку ковбасної оболонки, шприцювання фаршу в оболонку, в'язання, штрикування батонів, навішування на палиці та рами. Щільність набивання фаршу регулюється залежно від виду ковбасних виробів, масової частки вологи і виду оболонки.

Термічна обробка ковбасних виробів – заключна стадія виробництва ковбас, що включає осадження, обсмажування, варіння, копчення, охолодження, сушіння.

Осадження передбачене для всіх видів ковбасних виробів, окрім ліверних ковбас. Тривалість осадження залежить від їх виду. Короткочасне осадження проводять для отримання варених ковбас, воно триває 2 год. Тривале осадження (5–7 діб) застосовують під час виготовлення сирокочених і сиров'ялених ковбас, а також напівкопчених (1 доба), варенокопчених (4 доби) ковбас.

Обсмаження – різновид копчення, його проводять димовим газом за температури (90–10) °С. Залежно від виду ковбасної оболонки, її газопроникності, розмірів і діаметра батонів обсмажування триває 0,5–2,5 год. Батони прогріваються до (45–5) °С, тобто до температури денатурації білків.

Варіння та запікання. Варять усі види ковбас, за винятком сирокочених і сиров'ялених. У результаті продукт досягає кулінарної готовності. Варіння проводять за температури (71 ± 1) °С в центрі батона. Така температура забезпечує знищення 99% клітин вегетативної мікрофлори. Ковбасні вироби варять в універсальних і парових камерах за температури 75–90 °С.

Охолодження – вироби охолоджують до досягнення температури в центрі батона 0–15 °С.

Копчення – процес просочення продуктів коптильною речовиною за умов неповного згоряння деревини. Розрізняють холодне та гаряче копчення. Холодне проводять за температури 20 ± 2 °С протягом 2–3 діб. Воно забезпечує

найбільшу стійкість продуктів під час зберігання. Холодному копченню піддають сирокочені ковбаси. Гаряче копчення проводять після обсмажування, поступово знижуючи температуру в камері з 95 ± 5 °C до 42 ± 3 °C або за температур 75 ± 5 °C; 42 ± 3 °C; 33 ± 2 °C. За цих умов можливе деяке оплавлення шпигу. Продукт виходить менш стійким під час зберігання, ніж у разі холодного копчення. Гарячому копченню піддають напівкопчених та варено-копчених ковбаси. Тривалість копчення залежно від температури і виду ковбас становить від 1 год до 48 год.

Сушіння завершує технологічний цикл виробництва сирокочених, сиров'ялених, варено-копчених, напівкопчених ковбас. Напівкопчені ковбаси сушать за температури $10\text{--}12$ °C і вологості повітря $76 \pm 2\%$ протягом 1–2 діб, варено-копчені – упродовж 2–3 діб до набуття щільної консистенції та досягнення стандартної масової частки вологи. Сирокочені вироби сушать протягом 5–7 діб за температури $11\text{--}15$ °C, вологість повітря $82 \pm 3\%$, швидкість його руху 0,1 м/с. Подальше сушіння проводять протягом 20–23 діб за температури $10\text{--}12$ °C, вологості повітря $76 \pm 2\%$.

Зберігання варених ковбас здійснюється за температури $0\text{--}5$ °C, вологості $75\text{--}85\%$ протягом 48–72 год; ліверних: за температури $0\text{--}8$ °C, вологості $75\text{--}85\%$ протягом 8 год; напівкопчених: за температури $0\text{--}12$ °C, вологості $75\text{--}78\%$ протягом 10 діб; сирокочених: за температури $12\text{--}15$ °C, вологості $75\text{--}78\%$ протягом 4 міс. [11, 13, 21].

4. Економічна ефективність відгодівлі бугайців на м'ясо залежно від походження

Станом на 01.09.2025 року закупівельна ціна 1 кг живої маси бугайців становила 80 грн. Тривалість вирощування бугайців – у середньому 15 місяців. За цей період нащадки досліджених бугаїв-плідників досягали різної передзабійної живої маси, що впливало на собівартість приросту – 70 грн/кг для нащадків Гамблера і Пінга і 71,5 грн/кг для нащадків Віскера.

Встановлено, що за рахунок вищої передзабійної живої маси і нижчої собівартості одиниці продукції більший прибуток отримують від бугайців, які походять від бугаїв Гамблера 3010356202 і Пінга 3123885825 (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – Економічна ефективність відгодівлі бугайців на м'ясо

Показник		Кличка і номер батька:		
		Віскер US 3142490321	Гамблер US 3010356202	Пінг US 3123885825
Жива маса (кг) за:	народження	33,7	37,0	35,4
	реалізації	421,2	446,5	442,3
Абсолютний приріст, кг		387,5	409,5	406,9
Собівартість, тис. грн:	1 кг приросту	71,5	70,0	70,0
	1 тварини	27,706	28,665	28,483
Виручка від реалізації 1 тварини, тис. грн		33,696	35,720	35,384
Прибуток від реалізації 1 тварини, тис. грн		5,990	7,055	6,901
Рівень рентабельності, %		11,9	14,3	14,3

Від реалізації бугайців, які є синами бугаїв Гамблера і Пінга, порівняно із нащадками бугая Віскера, отримано вищу виручку на 1688–2024 грн, прибуток – 911–1065 грн, а також рівень рентабельності – на 2,4%.

Висновки

1. ТОВ «ТАК-Молоко» утримує стадо голштинської породи (загальне поголів'я – 853 голів, із них корови – 390 голів) із досить високою молочною продуктивністю (середній надій за лактацію – 8522 кг, масова частка жиру в молоці – 4,00%, білка – 3,37%). Підприємство використовує «холодний» метод вирощування молодняку, що сприяє його високій збереженості.

2. Молодняк господарства характеризується високою інтенсивністю росту незалежно від статі: середньодобовий приріст бугайців за період вирощування від народження до 15-місячного віку у середньому становить 910 г, телиць – 780 г. Бугайці суттєво переважають телиць за живою масою у всі вікові періоди, досягаючи у віці 15 місяців 448,2 кг (телиці 385,5 кг).

3. Встановлено, що бугайці достовірно переважають телиць за всіма дослідженими забійними якостями, маючи вищу передзабійну живу масу (на 47,9 кг) та забійний вихід (57,0% проти 55,5%).

4. Власне дослідження підтвердило важливість проведення добору за походженням, виявивши, що нащадки бугаїв Гамблера і Пінга (лінія Елевейшна) досягають вищої живої маси (на 21,1–25,3 кг у 15 місяців) та середньодобового приросту, порівняно з бугайцями, що походять від бугая Віскера (лінія Чіфа).

5. Встановлено, що добір бугайців за живою масою за народження є важливою передумовою для формування групи молодняку із високою інтенсивністю росту.

6. ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат» є підприємством із повним циклом переробки м'ясної сировини та значними обсягами виробництва і використовує для виробництва продукції винятково натуральну сировину.

7. Економічний аналіз показав, що вища передзабійна жива маса та нижча собівартість приросту нащадків бугаїв Гамблера і Пінга забезпечують вищу виручку і прибуток, а також рівень рентабельності – на 2,4%.

Пропозиції

1. Оскільки жива маса бугайців за народження визначає інтенсивність їхнього росту до 15-місячного віку, тому рекомендується підбирати для осіменіння маточного поголів'я бугаїв, що володіють цією ознакою, а також проводити добір бугайців за живою масою за народження.

2. У дослідженому господарстві бугайці, які походять від бугаїв-плідників Гамблера і Пінга, характеризуються достовірно вищою інтенсивністю росту, тому рекомендується більш широко використовувати цих бугаїв-плідників у господарстві.

Список використаної літератури

1. 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.
2. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. М'ясна продуктивність великої рогатої худоби та фактори, що її визначають. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі*. 2011. № 1 (52). С. 98–102.
3. Богатко Н.М. Вплив вад яловичини PSE та DFD на її якісні показники при зберіганні. *Аграрний форум-2006: Матеріали міжнар. наук.-практ.конф.* Суми, 2006. С. 65.
4. Відгодівля бичків молочних порід. АВМ. URL: <https://avmua.org/uk/post/vidgodivla-bickiv-molocnih-porid?milkua=1> (дата звернення 01.08.2025 р.).
5. 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
6. Генетичні ресурси м'ясного скотарства / І. Гузєв та ін. *Тваринництво України*. 2007. № 2. С. 45–48.
7. Головка М.П., Власенко І.Г., Головка Т.М., Семко Т.В. Технологія м'яса та м'ясопродуктів з елементам НАССР: Навчальний посібник. Харків: Світ Книг, 2021. 438 с.
8. Голубенко Т.Л. Вплив різних технологій вирощування на формування м'ясної продуктивності бичків молочних порід. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка економіка. Сільськогосподарські науки*. 2024. Вип. 2(43). С. 36–43.
9. Горач О.О., Новікова Н.В. Товарознавство харчових продуктів: навч. посіб. для вузів. Херсон: ХДАЕУ, 2023. 345 с.

10. Горюк Ю.В., Просяний С.Б. Ветеринарно-санітарна експертиза : навч.-метод. посібник. Кам'янець-Подільський : ЗВО ПДУ, 2022. 230 с.

11. Загальні технології харчової промисловості:навчальний посібник у 2 ч. Ч. 1 / уклад. Ф. В. Перцевой та ін. Суми: СНАУ, 2021. 317 с.

12. Кандиба В.М., Ібатуллін І.І., Костенко В.І., Яремчук О.С. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби. Монографія. Житомир, 2012. 860 с.

13. Коваль О.А. Технологія забою та первинної переробки тварин. Київ : Основа, 2002. 144 с.

14. Костенко В.І. Інтенсивні методи вирощування ремонтного молодняку великої рогатої худоби : підручник. Київ : Видавництво Ліра-К, 2020. 188 с.

15. 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.

16. Кушнеренко В.Г. Вплив стрес факторів на якість м'яса тварин. *Таврійський науковий вісник.* 2023. № 131. С. 290–295.

17. Ліннік В.С., Медведєв А.Ю., Савран В.П. Виробництво та переробка молока і яловичини у фермерських господарствах : навч.-практ. посібник. Луганськ : Елтон-2, 2009. 254 с.

18. Ляховець В.О. Європейський ринок яловичини: місце та роль України. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство.* 2016. Вип. 9. С. 101–104.

19. Мартишин Л.І., Мартишин І.В., Коваль І.І. Розведення сільськогосподарських тварин. Науково-методичний центр ВФПО. 2021. 191 с.

20. Мельник Ю. Ф. Формування м'ясної продуктивності у тварин різних порід великої рогатої худоби, яких розводять в Україні. Корсунь-Шевченківський, 2010. 298 с.

21. Основи харчових технологій : навч. посібник / В.В. Погарська та ін. ; Харк. держ. ун-т харч. та торг. Харків, 2016. Ч. II. 151 с.

22. Паска М.З. Порівняльна оцінка якості яловичини NOR, PSE TA DFD. *ВЕЖПТ*. 2015. № 3(10). С. 59–63.

23. Паска М.З., Драчук У.Р., Янчева М.О. М'ясна продуктивність великої рогатої худоби та фактори, що її визначають. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького*. 2017, т 19, № 80. С. 8–12.

24. Пуцентейло П.Р. Конкурентоспроможність м'ясного скотарства України: теорія і практика : монографія. Тернопіль : Економічна думка, 2011. 420 с.

25. Рубан С.Ю., Даншин В.О. Сучасні методи селекції у тваринництві. Київ: Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2019. 436 с.

26. Сирохман І.В., Лозова Т.М. Товарознавство м'яса і м'ясних товарів : підруч. 2-ге вид. перероб. та доп. Київ: Центр учбової літератури, 2009. 378 с.

27. Спеціалізоване м'ясне скотарство : Навчальний посібник до виконання лабораторних та практичних занять із дисципліни для студентів спеціальності 8.09010201 «Технології виробництва та переробки продукції тваринництва» освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр» / І.В. Ковальчук та ін. Житомир: Полісся, 2015. 107 с.

28. Теоретичні основи формування м'ясної продуктивності великої рогатої худоби в онтогенезі і обґрунтування породних технологій інтенсивного виробництва яловичини в Україні : монографія / М.В. Зубець та ін. Харків: Золоті сторінки, 2006. 388 с.

29. ТОВ «Козятинський м'ясокомбінат». URL: <https://kpp.org.ua/> (дата звернення 21.08.2025 р.).

30. Угнівенко А.М., Колісник О.І., Кос Н.В. М'ясне скотарство України : підручник. Київ : ЦП «Компринт», 2020. 535 с.

31. 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.

32. Формування м'ясної продуктивності у тварин різних порід великої рогатої худоби, яких розводять в Україні : монографія / Ю.Ф. Мельник та ін. Корсунь-Шевченківський : Видавець Гавришенко В.М., 2010. 392 с.

33. Цигура В.В. Фактори, які впливають на якість м'яса. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2014. Випуск 2/2 (25). С. 217–222.

34. Чорний М.В., Хмель М.М. Вплив мікроклімату та технології утримання на продуктивність тварин та якість м'яса. *Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького*. Львів : «Ю.М.І.», 2000. Т. 2 (№ 2). Ч. 3. С. 190–193.

35. Шлапак О.В. Стратегічні напрями розвитку галузі м'ясного скотарства в Україні. *Економіка України*. 2013. № 3. С. 57–65.

36. Яловичина б'є рекорди, а молоко дешевшає: чи пустять ферми корів під ніж. URL: <https://latifundist.com/spetsproekt/1190-yalovichina-bye-rekordi-a-moloko-deshevshaye-chi-pustyat-fermi-koriv-pid-niz> (дата звернення 07.11.2025 р.).

37. Ярмач А. Українська яловичина може конкурувати на європейському ринку. URL: <https://milkua.info/uk/post/ukrainska-alovicina-moze-konkuruvati-na-evropejskomu-rinku> (дата звернення 15.07.2025 р.).

38. Adzitey F., Nurul H. Pale soft exudative (PSE) and dark firm dry (DFD) meats: causes and measures to reduce these incidences – a mini review. *International Food Research Journal*. 2011. Vol. 18. P. 11–20.

39. 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.

40. Comerford J.W., Kime L.F., Knoll K.E., Harper J.K. Dairy-Beef Production. Pennsylvania State University, 2008.

41. Nechyporenko O., Kryvenko N., Liudvenko D., RudV., Nosenko Yu. Status and prospects of beef and veal production in Ukraine in the context of international economic integration. *Scientific Horizons*. 2024. Vol. 27(2). P. 154–169.

42. OECD-FAO Agricultural Outlook 2025-2034. URL:
https://www.oecd.org/en/publications/oecd-fao-agricultural-outlook-2025-2034_601276cd-en/full-report/meat_5462e384.html

(дата звернення 07.08.2025 р.).