

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ЛАСТОВСЬКА ІРИНА ОЛЕКСАНДРІВНА**

УДК 631.223.22.014:636.2.033

**ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА РЕСУРСООЩАДНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ  
ВИРОБНИЦТВА ЯЛОВИЧИНИ**

06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва»

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2017

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано у Білоцерківському національному аграрному університеті  
Міністерства освіти і науки України

**Науковий керівник** доктор сільськогосподарських наук, професор  
**Луценко Марія Михайлівна**,  
Білоцерківський національний аграрний університет,  
в. о. завідувача кафедри технології  
виробництва молока і м'яса

**Офіційні опоненти:** доктор сільськогосподарських наук, професор  
**Туринський Василь Михайлович**,  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України,  
професор кафедри технологій у птахівництві,  
свинарстві та вівчарстві

доктор сільськогосподарських наук, професор  
**Прудніков Василь Григорович**,  
Харківська державна зооветеринарна академія,  
завідувач кафедри технології переробки  
і стандартизації продуктів тваринництва

Захист відбудеться «04» жовтня 2017 року о 9<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.05 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус № 3, кімната 301

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України, за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розіслано «        » серпня 2017 року

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

Л. А. Коропець

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Практика виробництва яловичини в Україні свідчить, що застосування нових елементів технологій виробництва в наявних умовах, зокрема низки підходів до удосконалення умов утримання тварин та їх годівлі, дозволяє підвищити ефективність галузі. У той же час одноразові заходи не дозволяють збільшити кількість виробленої яловичини та забезпечити конкурентоспроможність на світовому ринку.

У вирішення проблем виробництва яловичини значний внесок зробили вітчизняні та зарубіжні вчені. Так, у наукових працях А. Угнівенка (2013, 2014, 2015), В. Костенка (2010, 2014), В. Козира (2014), О. Яремчука (2015), В. Лінника, А. Медведєва та В. Саврана (2009), І. Гноєвого (2006) та ін. вивчено окремі складові технологічного процесу виробництва яловичини та окреслено проблеми галузі. Проте, незважаючи на значну кількість проведених досліджень, ефективність технології виробництва яловичини в Україні залишається низькою.

Виходячи з цього, виникла нагальна необхідність, на основі узагальнення проведених досліджень та практичної реалізації, переглянути низку наукових положень, поглибити і розширити дослідження, які спрямовані на відновлення галузі з виробництва яловичини на новій технологічній і технічній основі та розробити інноваційну ресурсощадну технологію.

В основу досліджень покладено наукове обґрунтування та практична реалізація концепції створення ферм з сучасною ресурсощадною технологією виробництва яловичини, яка базується на оптимізації окремих технологічних операцій, у тому числі забезпечення комфортних умов утримання молодняка великої рогатої худоби в різні періоди його росту шляхом розроблення та запровадження нових об'ємно-планувальних і технологічних рішень, а саме модернізація та осучаснення приміщень, стабілізація кормової бази та умов годівлі, скорочення витрат енергії та затрат людської праці на виробництво яловичини. Тому, розроблення принципів і системних рішень сучасної ресурсощадної технології виробництва яловичини є актуальною як з наукової, так і з практичної точки зору.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Роботу виконано згідно з державними науковими програмами Міністерства аграрної політики та продовольства України з прикладних науково-технічних розробок за темою «Розробити ресурсощадну технологію виробництва яловичини і обґрунтувати комплекс машин для її реалізації» (номер державної реєстрації 0106U009401) в Державній науковій установі «Український науково-дослідний інститут прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого» та «Розроблення новітніх об'ємно-планувальних і технологічних рішень» (номер державної реєстрації 0116U002608) у Білоцерківському національному аграрному університеті.

**Мета та завдання дослідження.** Мета роботи – науково обґрунтувати та практично реалізувати принципи та системні рішення ресурсощадної

технології виробництва яловичини на основі використання реконструйованих та новозбудованих приміщень.

Для досягнення мети було поставлено такі завдання:

- обґрунтувати принципи та розробити концепцію сучасної ресурсоощадної технології виробництва яловичини;
- розробити нові об'ємно-планувальні та технологічні рішення з метою реконструкції і нового будівництва ферм для вирощування та відгодівлі молодняка великої рогатої худоби;
- дослідити умови утримання молодняка великої рогатої худоби різних вікових груп у реконструйованих та нових типах тваринницьких приміщень з ресурсоощадною технологією виробництва;
- дослідити поведінку бичків у період статевого дозрівання за умови їх зонного розміщення;
- обґрунтувати та дослідити систему годівлі молодняка;
- дослідити фізіологічний стан та продуктивність тварин в умовах нової технології;
- дати зоотехнічну та економічну оцінку ефективності нової ресурсоощадної технології виробництва яловичини.

*Об'єкт дослідження* – об'ємно-планувальні та технологічні рішення приміщень, внутрішнє облаштування, операції, молодняк великої рогатої худоби м'ясного і молочного напрямку продуктивності, корми та повнораціонні кормові суміші, машини та обладнання.

*Предмет дослідження* – умови утримання, фізіологічний стан, поведінка та продуктивність тварин, поживність повнораціонних сумішок та економічні показники.

**Методи дослідження.** Для вирішення поставлених завдань використовували зоотехнічні методи (оцінка продуктивності і якості продукції), етологічні (поведінка тварин), фізико-хімічні (якість заміників молока та кормів), зоогігієнічні (температура, відносна вологість та шкідливі гази повітря), гематологічні та біохімічні показники, бактеріологічні (бактеріальне забруднення заміників незбираного молока та повітря), економічні (обчислення собівартості, виручки від реалізації, прибутку та рентабельності виробництва яловичини), статистичні (визначення середніх величин та похибок, вірогідності результатів дослідження).

**Наукова новизна одержаних результатів.** Уперше розроблено наукову концепцію створення сучасної ферми з відгодівлі великої рогатої худоби із ресурсоощадною технологією виробництва, яка ґрунтується на сучасних уявленнях про ресурсозбереження виробництва та оптимізації умов утримання і годівлі молодняка, з урахуванням їх фізіологічного стану та генетичного потенціалу.

На основі теоретичних узагальнень та системного підходу запропоновано нові об'ємно-планувальні та технологічні рішення з реконструкції приміщень завширшки 21 і 36 м. Обґрунтовано параметри приміщень для нового будівництва, що підтверджено деклараційним патентом України на корисну

модель «Приміщення для утримання молодняку великої рогатої худоби на відгодівлі». Розширено теоретичні знання щодо умов утримання бичків при вирощуванні та відгодівлі в умовах нової ресурсоощадної технології у період їх статевого дозрівання. Досліджено ріст молодняку великої рогатої худоби різних порід, їх фізіологічний стан у різні періоди росту, та визначено якість продукції по завершенні відгодівлі. Виявлено позитивний вплив однотипної годівлі на продуктивність молодняку під час вирощування та відгодівлі.

Вказано на доцільність використання сучасного обладнання для приготування заміників молока і їх використання для годівлі телят у молочний період.

Встановлено, що елементи ресурсоощадної технології виробництва яловичини забезпечують оптимальні умови утримання молодняку при вирощуванні та відгодівлі, а відповідно і високу його продуктивність та якість м'яса.

Вперше проведено всебічну зоотехнічну оцінку нової ресурсоощадної технології виробництва яловичини з розміщенням тварин за зонами годівлі та відпочинку в умовах реконструйованих та нових тваринницьких приміщень.

**Практичне значення одержаних результатів.** Запропоновано нові об'ємно-планувальні і технологічні рішення, які можуть бути використані при реконструкції наявних ферм з відгодівлі великої рогатої худоби і новому будівництві та сучасну технологію виробництва яловичини, яка забезпечує середньодобові прирости відгодівельного молодняку вітчизняних м'ясних порід на рівні 1100 г, а молочних порід – 1000 г, знижує затрати праці на 1 ц яловичини до 4,1 люд.-год., підвищує рентабельність виробництва до 135 %. Встановлено високу ефективність заміників молока, що містять 20,5 % сирого протеїну з пробіотиком та 20 % сирого протеїну без пробіотика у технології вирощування телят молочного періоду і рекомендовано їх до використання в Україні.

Розроблену технологію впроваджено на відгодівельній фермі ТОВ «Агробіф» Сквирського району, де при реконструкції відгодівельного комплексу реалізовано усі наведені вище нові елементи ресурсоощадної технології. Виробничу перевірку розробленої технології проведено в ТДВ «Терезине» Білоцерківського району Київської області, де для її реалізації було побудовано приміщення відгодівельника з запропонованими новими об'ємно-планувальними і технологічними рішеннями. На основі експериментальних досліджень та отриманих результатів сформовано висновки і рекомендації щодо впровадження даної технології, яка дозволить збільшити виробництво високоякісної яловичини в Україні. Наукові розробки розглянуто та схвалено науковою радою Державної наукової установи «Український науково-дослідний інститут прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого» та науково-технічною радою Білоцерківського національного аграрного університету і рекомендовано до впровадження.

**Особистий внесок здобувача.** Здобувачем особисто розроблено концепцію ресурсоощадної технології виробництва яловичини, сформульовано

мету та основні завдання роботи, самостійно виконано основний обсяг експериментальних досліджень, проведено аналіз, узагальнення та інтерпретацію одержаних результатів. Висновки і пропозиції виробництву сформульовано за консультативної допомоги доктора сільськогосподарських наук, професора, заслуженого працівника сільського господарства, Лауреата державної премії в галузі науки і техніки М. М. Луценко.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення дисертаційної роботи доповідалися на Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 85-річчю від дня народження видатного вченого, доктора сільськогосподарських наук, професора В. Ф. Караващенко «Проблеми годівлі тварин в умовах високо інтенсивних технологій виробництва і переробки продукції тваринництва» (м. Біла Церква, 2015 р.); LV Міжнародній науково-практичній заочній конференції «Інновації в науці» (м. Новосибірськ, Російська Федерація, 2016 р.); XXXIII Міжнародній науково-практичній заочній конференції «Наука вчора, сьогодні, завтра» (м. Новосибірськ, Російська Федерація, 2016 р.); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 80-річчю від дня народження видатного вченого, доктора сільськогосподарських наук, професора А. І. Свеженцова «Інноваційні технології годівлі на сучасному етапі розвитку тваринництва в Україні» (м. Дніпропетровськ, 2016 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи» (м. Кам'янець-Подільський, 2016 р.); Державній науково-практичній конференції «Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва» (м. Біла Церква, 2016 р.).

**Публікації.** За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 8 наукових праць, з яких 5 статей у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, стаття у науковому виданні України, включеному до міжнародних наукометричних баз даних, патент на корисну модель та 6 тез наукових доповідей.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація викладена на 142 сторінках комп'ютерного тексту і складається зі вступу, огляду літератури, загальної методики та методів дослідження, результатів експериментальних досліджень, узагальнення результатів досліджень, висновків та пропозицій виробництву, списку використаних джерел та додатків. Робота містить 27 таблиць, 17 рисунків і 4 додатки. При написанні дисертації використано 271 джерело літератури, у тому числі 9 латиницею.

## **ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА ТА ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Дослідження за темою дисертаційної роботи виконані впродовж 2008–2016 років в умовах ТОВ «Агробіф» Сквирського та ТДВ «Терезине» Білоцерківського району Київської області, а також лабораторії зоотехнічної оцінки машин і технологій Українського науково-дослідного інституту прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва ім. Л. Погорілого, кафедрі технології виробництва молока і м'яса Білоцерківського національного аграрного університету згідно загальної схеми (рис.1).



Рис. 1. Схема експериментальних досліджень

Примітка. ЗНМ – замінник незбираного молока

Поставлені завдання вирішували шляхом проведення наукових та науково-виробничих дослідів в умовах реконструйованих приміщень шириною 21 і 36 м та нових побудованих приміщеннях з запропонованою

ресурсоощадною технологією виробництва яловичини, в яких використано бугайців української чорно-рябої молочної, голштинської, симентальської та волинської м'ясної порід.

На першому етапі виконання роботи було розроблено проектно-технологічні рішення з реконструкції приміщень колишнього відгодівельного комплексу на 2000 голів, проведено реконструкцію приміщень шириною 21 і 36 м та досліджено вплив нових об'ємно-планувальних і технологічних рішень на параметри мікроклімату в літній та зимовий періоди. Для оцінки поведінки різних вікових груп тварин використовували загальноприйнятну методику А. А. Бондаря (1982).

Для вивчення впливу нової технології на ріст та фізіологічний стан молодняку було сформовано три групи бугайців-аналогів за віком і живою масою української чорно-рябої молочної, симентальської і волинської м'ясної порід, яким в молочний період згодовували замітники молока, виготовлені за допомогою сучасного технологічного обладнання «Milktaxi». Після завершення молочного періоду бугайців переводили на однотипну, впродовж всього періоду вирощування, годівлю. До складу раціонів входили силос, консервована кукурудза та концентровані корми. Поживність раціону регулювали відповідно до технологічних періодів вирощування молодняку.

Швидкість руху повітря в приміщенні визначали шаровим кататермометром Кондратьєва, концентрацію в повітрі аміаку та сірководню – за допомогою універсального газоаналізатора УГ-2, вміст вуглекислого газу – хімічним методом. Бактеріальне обсіменіння повітря оцінювали за допомогою приладу «Тайфун», освітленість у приміщеннях визначали люксометром.

Фізіологічний стан тварин досліджували за показниками крові (Левченко В. І., 2002).

Живу масу піддослідних бугайців визначали шляхом контрольних зважувань при постановці на дослід, в кінці кожного місяця і при знятті з відгодівлі. У кінці досліду проводили контрольний забій. Забійну масу і забійний вихід визначали за ДСТУ 3938-99, а хімічний склад середньої проби яловичини досліджували на зразках взятих з найдовшого м'яза спини в області 11–12 ребра після забою.

Екстер'єр тварин дослідних груп оцінювали за індексами будови тіла: форматного, збитості та широтного (Ланіна А. В., 1973).

На другому етапі проводили господарську перевірку нової ресурсозберігаючої технології в умовах нового будівництва. Для дослідів використовували бугайців голштинської породи. Досліджували параметри мікроклімату в нових легкозбірних приміщеннях, поведінку бугаців при розміщенні їх за зонами та ріст молодняку в різні періоди вирощування.

Матеріали досліджень обробляли методом варіаційної статистики на основі розрахунку середнього арифметичного ( $M$ ), середньоквадратичної похибки ( $m$ ) та вірогідності різниці між порівнюваними показниками ( $td$ ) за Н. О. Плохинським (1969). Отримані дані статистично опрацьовували на персональному комп'ютері з використанням програмного забезпечення «Microsoft Office Excel 2003».



## РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Розроблення нових об'ємно-планувальних і технологічних рішень реконструйованих приміщень. В основу розроблення проектно-технологічних рішень з реконструкції приміщень завширшки 21 і 36 м покладено такі основні принципи: безприв'язно-групове утримання молодняка великої рогатої худоби на усіх етапах вирощування, зонне його розміщення (зона годівлі і відпочинку), годівля з кормового столу повнораціонними кормосумішами, збільшення площі підлоги та об'єму приміщення на одну тварину для забезпечення оптимального мікроклімату, зниження затрат праці та матеріальних ресурсів на виробництво яловичини. У приміщенні завширшки 21 м обладнано 20 станків для утримання молодняка, 12 з яких призначені для розміщення телят молочного періоду (по 6 станків з кожного боку), решта – для утримання телят післямолочного періоду. Фронт годівлі на 1 голову становить 0,45 м, а площа підлоги – 3,1 м<sup>2</sup> (рис 2).

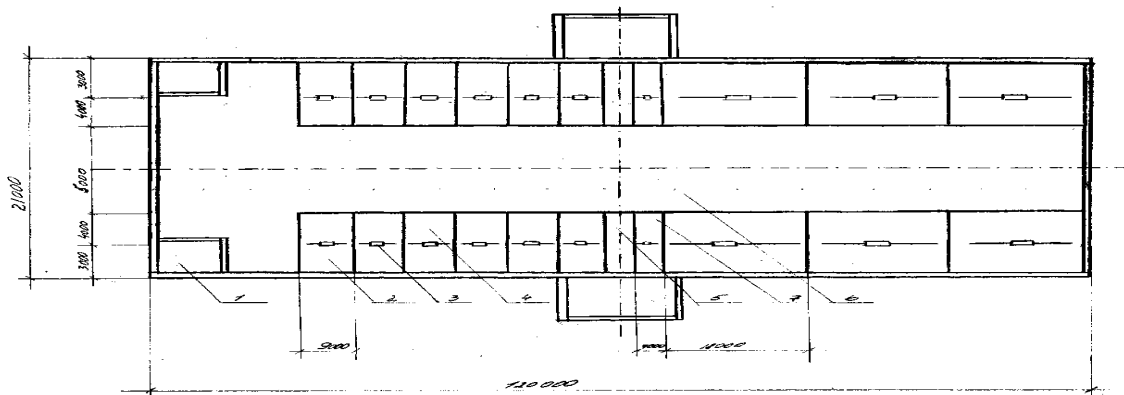


Рис. 2. Загальний план устаткування групових станків у приміщенні завширшки 21 м: 1 – підсобне приміщення; 2 – зона відпочинку; 3 – зона годівлі; 4 – технологічний прохід; 5 – кормовий стіл; 6 – напувалка індивідуальна; 7 – клітка для хворих тварин.

У приміщеннях завширшки 36 м, де розміщується поголів'я бугайців старшого віку, помітно змінена конфігурація станків. Фронт годівлі на 1 голову в кожному станку також становить 0,45 м, а площа підлоги збільшена до 5,65 м<sup>2</sup>, в тому числі в зоні відпочинку до 4,32 м<sup>2</sup> (рис. 3).

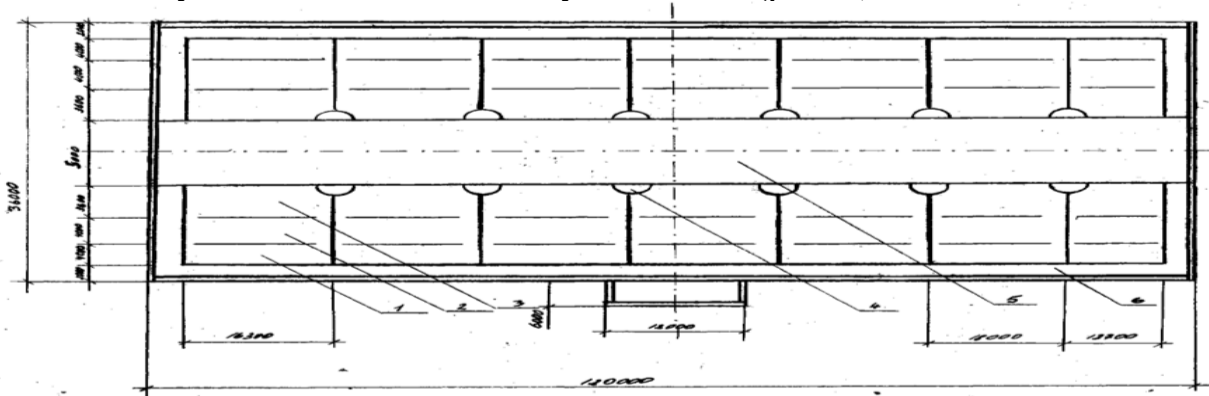


Рис. 3. Загальний план устаткування групових станків у приміщенні завширшки 36 м: 1–2 розділена зона відпочинку; 3 – зона годівлі; 4 – групова автонапувалка; 5 – кормовий стіл; 6 – технологічний прохід; 7 – клітка для хворих тварин.

**Дослідження параметрів мікроклімату в реконструйованих приміщеннях.** Дослідження проводили в зимовий і літній періоди. Встановлено, що проведена реконструкція значно покращила умови утримання молодняку різних вікових груп (табл. 1).

Таблиця 1

**Мікроклімат у реконструйованих приміщеннях в зимовий період**

Показник	Мікроклімат навколишнього середовища	Параметри мікроклімату в реконструйованих приміщеннях шириною	
		21 м	36 м
Температура повітря, °С	-6,9±0,97	1,33±0,78	0,13±0,21
Відносна вологість повітря, %	81,3±0,18	82,06±0,27	80,45±0,3
Швидкість руху повітря, м/с	0,36±0,032	0,036±0,006	0,041±0,005
	Нормативні значення	21 м	36 м
Бактеріальне обсіменіння, тис. КУО/м <sup>3</sup>	до 70,0	8,18±0,08	7,56±0,09
Наявність аміаку, мг/м <sup>3</sup>	20,0	2,56±0,06	1,96±0,07
Наявність сірководню, мг/м <sup>3</sup>	10,0	5,10±0,09	3,70±0,35
Наявність вуглекислого газу, %	0,25	0,21±0,006	0,16±0,022

Так, за рахунок збільшеного руху повітря, що обумовлено наявністю бокових штор і світлоаераційного гребня, вміст аміаку в приміщеннях складав всього 2,5–1,97 мг/м<sup>3</sup>, що у 8–9 разів менше нормативних значень. Аналогічна ситуація спостерігалась за бактеріальним обсіменінням повітря та наявністю сірководню в приміщеннях як у зимовий, так і в літній періоди.

**Дослідження життєвих проявів тварин в умовах нової ресурсощадної технології.** Досліджено поведінку молодняку різних вікових груп на різних етапах вирощування: молочний період, період вирощування та власне відгодівля (табл. 2).

Таблиця 2

**Життєві прояви тварин при утриманні в реконструйованих приміщеннях**

Показник	Станки з двосекційною зоною відпочинку (ширина приміщення 36м)		Станки з односекційною зоною відпочинку (ширина приміщення 21м)	
	Тривалість за добу			
	год/хв	%	год/хв	%
Лежить	8–34	35,71	9–00	37,50
Лежить, жує	7–25	30,91	7–01	29,25
Стоїть	2–18	9,57	1–57	8,12
Стоїть, жує	1–30	6,25	1–59	8,29
Споживає корм	2–13	9,22	2–08	8,92
Пересувається	1–31	6,33	1–26	6,0
П'є воду	0–23	1,6	0–22	1,49
Статеві прояви	0–6	0,4	0–6	0,42
Всього	24	100	24	100

Встановлено, що телята молочного періоду, які утримувалися в склопластикових будиночках 59,25 % часу доби знаходяться в положенні лежачи, 7,9 % часу доби витрачають на споживання корму і лише 3,78 % часу доби пересуваються.

У реконструйованих приміщеннях тварини різних вікових груп 35,71–37,50 % часу доби лежать та відпочивають і лише 0,4 % часу доби витрачають на статеві прояви, що позитивно впливає на їх продуктивність.

**Технологічні аспекти годівлі молодняку у різні періоди росту.** Використання заміників молока для годівлі телят молочного періоду позитивно впливає на їх ріст. При цьому вищі показники росту мали телята, в годівлі яких використовували замітник молока з 20 % сирого протеїну без пробіотика (табл. 3).

Таблиця 3

**Жива маса і прирости телят у молочний період ( $M \pm m$ ;  $n=12$ )**

Показник	Група		
	контрольна (незбиране молоко)	I дослідна (20,5 % сирого протеїну з пробіотиком)	II дослідна (20,0 % сирого протеїну без пробіотика)
Жива маса телят, кг:			
на початку дослідю	40,3±0,304	40,08±0,297	39,5±0,288***
у кінці дослідю	92,41±0,742	93,41±0,865	93,0±0,912
Абсолютний приріст за період дослідю, кг	52,16±0,637	53,3±0,8	53,5±0,925
Середньодобовий приріст за молочний період, г	841,39±10,28	860±12,99	862,9±14,92

Примітка. \*\*\*  $p > 0,999$  порівняно з контрольною групою

Годівля тварин старших вікових груп базувалась на використанні однотипних, впродовж періоду вирощування, повнораціонних кормосумішках, що готують за допомогою універсального роздавача-змішувача.

**Продуктивність бугайців великої рогатої худоби різних порід у період вирощування та відгодівлі.** Найвищими показниками росту в умовах нової ресурсощадної технології характеризувалися бугайці волинської м'ясної породи (табл. 4). У 3-місячному віці жива маса молодняку другої групи переважала контрольних аналогів на 4,98 кг ( $p > 0,999$ ), а першої дослідної – на 1,12 кг. При досягненні річного віку тварини контрольної групи мали живу масу 353,5 кг і поступалися тваринам першої дослідної на 8,77 кг ( $p > 0,95$ ) та другої дослідної на 17,33 кг ( $p > 0,999$ ), наприкінці відгодівлі у віці 17 місяців жива маса тварин контрольної групи становила 500,90 кг, що на 11,0 кг менше порівняно з першою дослідною та на 24,01 кг порівняно з дослідною групою тварин.

У середньому за період досліджень середньодобові прирости бугайців, що утримувались в реконструйованих приміщеннях з зонним розміщенням в період вирощування та відгодівлі становили для української чорно-рябої

молочної породи на рівні 961,0 г, симентальської – 984,0 г та волинської м'ясної – 1005,0 г.

Таблиця 4

**Динаміка живої маси піддослідних бугайців (M±m)**

Вік, місяців	Порода		
	контрольна, n=10	I дослідна, n=11	II дослідна, n=12
Жива маса, кг			
3	90,60±0,371	91,72±0,885	95,58±0,336***
6	178,8±1,872	183,54±1,539	189,75±0,993
9	263,30±2,564	269,54±1,344*	276,25±1,320***
12	353,50±3,246	362,27±1,907*	370,83±1,820***
15	439,90±3,810	476,45±2,081	457,58±1,635
17	500,90±3,314	511,90±2,073	524,91±2,277
Середньодобові прирости, г			
3–6	918,75±17,759	956,43±20,49	980,90±11,16**
6–9	971,26±23,321	988,5±16,97	994,25±12,850
9–12	949,47±21,610	976,07±19,310	995,61±16,514
12–15	1004,65±19,00	1002,14±27,10	1008,72±13,88
15–17	983,87±12,493	1023,46±16,182	1086,02±26,66***
3–17	960,88±7,759	984,03±5,338*	1005,46±5,456***

Примітки: в табл. 4, 5 та 6: контрольна група – українська чорно-ряба порода, друга група – симентальська порода, третя група – волинська м'ясна порода; \* p>0,95; \*\* p>0,99; \*\*\* p>0,999 порівняно з контрольною групою.

Одним з головних критеріїв оцінки фізіологічного стану тварини є показники крові, зокрема кількість еритроцитів, лейкоцитів, рівень гемоглобіну та її біохімічний склад загальний білок, альбуміни, глобуліни, кальцій, фосфор (табл. 5).

Таблиця 5

**Морфологічні та біохімічні показники крові бугайців (M±m)**

Показник	Фізіологічна норма	Група тварин		
		контрольна, n=10	I дослідна, n=11	II дослідна, n=12
Лейкоцити, 10 <sup>9</sup> /л	6,0–10,0	8,9±0,08	8,51±0,125*	8,58±0,095
Еритроцити, 10 <sup>12</sup> /л	5,0–7,5	6,34±0,130	6,36±0,044	6,58±0,096
Гемоглобін, г/л	9,5–12,5	116,4±1,35	114,0±1,06	118,0±1,0
Загальний білок, г/л	70,0–85,0	74,95±0,09	74,84±0,12	75,06±0,46
Альбумін, г/л	40,0–50,0	35,4±0,315	36,05±0,333	35,77±0,281
Глобуліни, г/л	20,0–30,0	39,55±0,353	38,79±0,382	39,29±0,705
Фосфор, мг%	4,5–6,5	4,92±0,065	5,76±0,075***	5,88±0,06***
Кальцій, мг%	9,5–12,5	10,48±0,17	9,96±0,08*	10,18±0,38
Кетонів тіла, мг/л	1,0–6,0	56,5±0,24	62,72±1,42**	60,0±0,37***

Під час досліджень забійних якостей бугайців різних порід встановлено, що середня жива маса після голодної витримки в тварин контрольної групи була меншою ніж у тварин першої дослідної групи на 9,3 кг, або на 1,88 % ( $p>0,95$ ) та на 21,1 кг або 4,26 % ( $p>0,999$ ) порівняно з тваринами другої дослідної групи. У той же час у тушах молодняку контрольної групи, яка сформована з бугайців української чорно-рябої молочної породи, міститься достовірно менше внутрішнього жиру (табл. 6).

Таблиця 6

Забійні якості бугайців різних порід, (M±m)

Показник	контрольна, n=10	I дослідна, n=11	II дослідна, n=12
Фактична жива маса, кг	500,9±3,314	511,90±2,073*	524,91±2,277***
Жива маса після голодної витримки, кг	494,40±3,089	503,70±2,022*	515,45±2,110***
Маса парної туші, кг	266,10±3,107	288,90±1,404***	303,08±1,734***
Вихід парної туші, %	53,82±0,534	57,36±0,317***	58,80±0,333***
Забійна маса, кг	278,52±3,117	302,54±1,557***	317,33±1,684***
Забійний вихід, %	56,33±0,542	60,06±0,321***	61,56±0,333***
Внутрішній жир, кг	12,42±0,191	13,63±0,387*	14,25±0,273***
Внутрішній жир, %	2,47±0,036	2,66±0,071*	2,71±0,056*

**Розроблення об'ємно-планувальних і технологічних рішень нових приміщень з ресурсощадною технологією виробництва яловичини.** На основі проведених досліджень з оцінки реконструйованих приміщень обґрунтовано параметри та розроблено об'ємно-планувальні і технологічні рішення для будівництва нових типів приміщень з ресурсощадною технологією виробництва яловичини. Нове легкозбірне приміщення для вирощування і відгодівлі молодняку великої рогатої худоби має ширину 24 м, де передбачено також зонне розміщення молодняку (зону годівлі і зону відпочинку). Годівля тварин здійснюється з кормового столу шириною 5 м, зона годівлі має 4,5 м, а зона відпочинку – 5 м. Бокові стіни приміщення облаштовуються боковими шторами, а дах світлоаераційним гребнем.

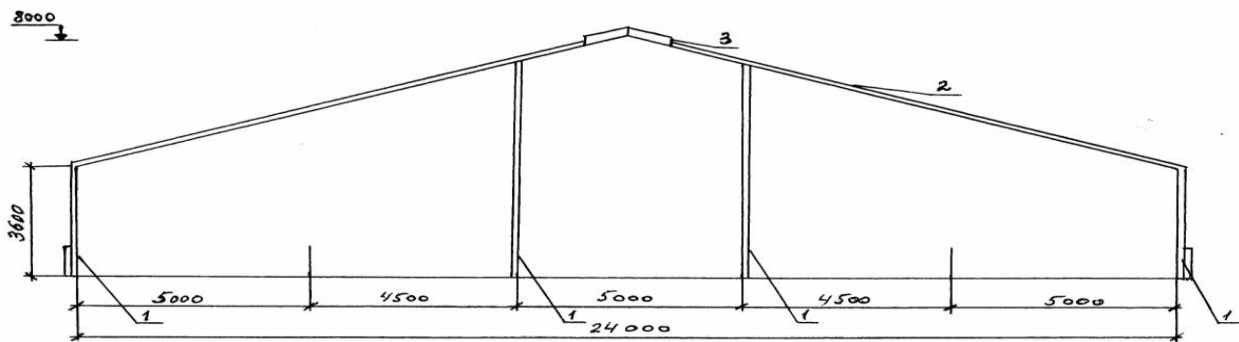


Рис. 4. Схема поперечного розрізу новозбудованого приміщення: 1 – металева колона; 2 – металева балка; 3 – світлоаераційний гребінь.

**Ефективність ресурсоощадної технології виробництва яловичини в умовах нового будівництва тваринницьких приміщень.** У процесі господарської перевірки ресурсоощадної технології виробництва яловичини досліджувались умови утримання відгодівельного молодняка, поведінка некастрованих бугайців, показники середньодобових приростів за період вирощування та відгодівлі. Встановлено, що в новому типі приміщення, як і в реконструйованих, забезпечується оптимальний мікроклімат. За рахунок збільшення об'єму приміщення на 1 голову та руху повітря наявність аміаку і сірководню зменшується в 13,3–25 рази.

Основні параметри мікроклімату новозбудованого приміщення викладено в таблиці 7.

Таблиця 7

**Показники мікроклімату в приміщенні нового типу**

Показник	Нормативні параметри за ВНТП-АПК-01-05	Новий тип приміщення шириною 24 м
Температура повітря, °С	10–12	–3,0 ... +5,2
Відносна вологість повітря, %	40–85	40,1–75,3
Швидкість руху повітря, м/с	0,3–0,4	0,5
Наявність: аміаку, мг/м <sup>3</sup>	20,0	0,5–1,5
сірководню, мг/м <sup>3</sup>	10,0	0,4
Освітлення в приміщенні, лк	30	27,43

Зонне розміщення некастрованих бугайців позитивно впливає на їхню поведінку, 55,88 % часу доби тварини відпочивають у положенні лежачи. У тому числі 26,26 % часу доби вони в положенні лежачи жують жуйку, що свідчить про комфортність їх відпочинку. Важливим елементом поведінки тварин є їх рухова активність, яка становила 2 год 17 хв, статеві прояви у бугайців складають 0,68 % часу доби, на споживання корму вони витрачають 16,54 %, що становить 3 год 58 хв від доби (табл. 8).

Таблиця 8

**Життєві прояви тварин (n=49)**

Акт поведінки тварин	год/хв	%
Лежать,	7–60	29,62
у тому числі жують жуйку	6–18	26,26
Стоять,	2–33	10,64
у тому числі жують жуйку	1–26	6,01
Споживають корм	3–58	16,54
П'ють воду	0–10	0,71
Пересуваються	2–17	9,54
Статеві прояви	0–08	0,68
Всього	24	100

Результати досліджень, що викладені в таблиці 9, показують, що бугайці, отримані від корів голштинської породи, в умовах нової ресурсощадної технології, яка впроваджена при новому будівництві, мають стабільно високі прирости живої маси.

Таблиця 9

**Зміни живої маси молодняку в різні періоди вирощування (M±m, n=49)**

Вік, місяців	Жива маса, кг	Середньодобові прирости, г	Абсолютний приріст, кг
6	193,2±2,98	–	–
9	280,0±2,95	964±9,81	86,8
12	368,9±3,13	967±9,96	88,9
15	461,6±2,95	1008±21,37	92,7
17	522,1±2,95	992±12,9	60,5
20	630,84±4,73	1001±10,08	108,74
6–20	–	986±5,34	437,64

**Економічна ефективність ресурсощадної технології виробництва яловичини в умовах нового будівництва тваринницьких приміщень.** Результати, наведені в таблиці 10, підтверджують високу ефективність ресурсощадної технології виробництва яловичини за умови використання легкозбірних приміщень.

Таблиця 10

**Економічна ефективність ресурсощадної технології виробництва яловичини за умови використання легкозбірних приміщень**

Показник	Значення
Валовий вихід продукції, ц	719,78
Ціна 1 кг живої маси, грн	32,0
Загальна вартість приросту, грн	2303296
Вартість реалізованого гною, грн	229950
Витрати кормових одиниць на 1 кг приросту, к. од.	7,61
Вартість кормів, тис/грн	652115
Фонд заробітної плати, тис/грн	66879
Затрати на амортизацію, тис/грн	88409
Затрати на електроенергію, грн	42942,25
Затрати на ПММ, грн	16400
Загальна собівартість продукції з урахуванням вирощування до 6-місячного віку, грн	1238293
Собівартість 1 ц продукції, грн	1720,37
Виручка від реалізації продукції, грн	2533246
Чистий прибуток, грн	1666501
Рентабельність виробництва, %	135
Затрати праці на виробництво 1 ц яловичини люд.-год.	4,1

Собівартість 1 ц яловичини за такої технології складає всього 1720,37 грн, а рівень рентабельності виробництва досягає 135 % за реалізаційної ціни відгодівельного молодняку 3200 грн/ц. Розроблена ресурсоощадна технологія виробництва яловичини та нові об'ємно-планувальні та технологічні рішення легкозбірних приміщень із зонним розміщенням відгодівельного молодняку забезпечують середньодобові прирости бугайців, отриманих від корів молочного напрямку продуктивності, на рівні 986 г. При цьому затрати кормів на 1 кг приросту за цієї технології складають 7,61 к. од., в той час як по Україні вони сягають 14,80 к. од.

## ВИСНОВКИ

Науково обґрунтовано концепцію, принципи та системні рішення з розроблення ресурсоощадної технології виробництва яловичини, яка ґрунтується на об'ємно-планувальних і технологічних рішеннях з використання реконструйованих та новозбудованих приміщень з зонним розміщенням відгодівельного молодняку.

1. Доведено доцільність реконструкції тваринницьких приміщень завширшки 21 і 36 м під ресурсоощадну технологію виробництва яловичини з зонним розміщенням відгодівельного молодняку. Встановлено, що застосування в реконструйованих приміщеннях бокових штор і світло-аераційного гребня значно покращують параметри мікроклімату: наявність аміаку і сірководню в реконструйованих приміщеннях складає відповідно 2,5 і 5,1 мг/м<sup>3</sup>, що в 8 і 12 разів менше нормативних значень (20 і 10 мг/м<sup>3</sup>). Бактеріальне обмінення повітря знижується до 7,57–8,2 тис. КУО/м<sup>3</sup> проти 70,0 тис. КУО/м<sup>3</sup> за нормативами.

2. Розроблено технологічні параметри нового типу легкозбірного приміщення з ресурсоощадною технологією виробництва яловичини, яке включає зонне розміщення бугайців, годівлю з кормового столу кормовими сумішами, напування з групових напувалок, відпочинок з використанням солом'яної підстилки, прибирання гною і відходів виробництва мобільними засобами. Основні параметри приміщення: ширина 24 м, довжина 80 м висота 8,0 м, наявність бокових штор і світлоаераційного гребня, кормовий стіл завширшки 5,0 м, зона годівлі завширшки 4,5 м, зона відпочинку 5,0 м на глибокій солом'яній підстилці.

3. Встановлено високу відповідність нової ресурсоощадної технології виробництва яловичини фізіологічним потребам відгодівельного молодняку. Поведінка телят у молочний період, які утримувались в індивідуальних склопластикових будиночках, свідчить про комфортність умов утримання, оскільки 59,25 % доби вони відпочивають в положенні лежачи, в тому числі 57 % безпосередньо в будиночку. У реконструйованих приміщеннях молодняк на вирощуванні і відгодівлі витрачав на відпочинок 20 год 46 хв–21 год 33 хв на добу. У новозбудованих телятниках у положенні лежачи бугайці відпочивають 55,88 % часу, в тому числі 26,26 % часу доби вони жували жуйку. Тривалість їх пересування складала лише 2 год 17 хв, що свідчить про комфортність умов утримання та годівлі.



4. Експериментально встановлено, що використання заміників молока для годівлі телят молочного періоду позитивно впливає на їх ріст. Кращі показники росту мали бугайці, для годівлі яких використовували заміник молока 20,0 % сирого протейну без пробіотика, середньодобові прирости в цій групі були на рівні 862,9 г та мали тенденцію до збільшення.

5. Морфологічні показники крові піддослідних тварин не виходили за межі фізіологічної норми, що слугує підтвердженням повноцінності годівлі телят заміниками незбираного молока. Вміст глобулінів вказує на високу резистентність організму, а вміст кетонових тіл на рівні 56,5–62,72 мл/л – на збалансованість білкового, вуглеводного і жирового обміну.

6. Встановлено, що зонне розміщення бугайців знижує статеві прояви на заключних етапах їх відгодівлі. Час затрачений на статеві прояви у некастрованих бугайців складає лише 10 хв чи 0,68 % часу доби.

7. Використання в годівлі бугайців у період вирощування та відгодівлі повнораціонних кормосумішей позитивно впливає на їх продуктивність. Середньодобові прирости молодняку волинської м'ясної породи були на рівні 1005 г, симентальської породи – 984 г і української чорно-рябої молочної – 961 г. Вказано на перспективність використання сумішок у ресурсоощадній технології виробництва яловичини.

8. Встановлено, що використання кормових столів з фронтом годівлі 0,45–0,5 м забезпечує комфортне споживання корму молодняком. Затрати часу на споживання корму з кормового столу бугайцями на дорошуванні та відгодівлі складають лише 1 год 22 хв–1 год 47 хв.

9. Доведено, що продуктивність бугайців, отриманих від корів молочного напрямку продуктивності, в умовах нової ресурсоощадної технології становлять 986 г. Найвищим показником середньодобового приросту характеризувалися тварини у віці 15 місяців, коли приріст становив 1008 г.

10. Розрахунок економічної ефективності ресурсоощадної технології виробництва яловичини в легкозбірних приміщеннях з новими об'ємно-планувальними і технологічними рішеннями показав її високу ефективність, рентабельність виробництва становить 135 %, а затрати праці на виробництво 1 ц яловичини – лише 4,1 людино-години проти 7,0–8,0 людино-годин в цілому по Україні.

### **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

1. Для реалізації державної програми «Відроджене скотарство» необхідно використовувати розроблені проектно-технологічні рішення з реконструкції існуючих приміщень відгодівельних комплексів та ферм під ресурсоощадну технологію виробництва яловичини.

2. Розроблені технологічні параметри нового типу легко збірних приміщень з ресурсоощадною технологією виробництва яловичини слід використовувати при будівництві відгодівельних ферм.

3. Для економії енерговитрат, затрат праці та раціонального використання кормів запроваджувати в період дорошування та відгодівлі молодняку великої рогатої худоби однотипну годівлю малокомпонентними кормовими сумішами.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних:

1. Ластовська І. О., Луценко М. М. Новітні об'ємно-планувальні і технологічні рішення приміщень з виробництва яловичини. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2015. № 2. С. 25–29. *(Здобувачем самостійно виконано експериментальну частину досліджень, біометричну обробку даних та їх аналіз).*
2. Ластовська І. О., Луценко М. М. Поведінка молодняка великої рогатої худоби в умовах інноваційної технології виробництва яловичини. Науково-технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. 2016. Т. 4. № 1. С. 117–120. Режим доступу до статті: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ndbnndc\\_2016\\_4\\_1\\_25](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ndbnndc_2016_4_1_25). *(Здобувачем самостійно виконано експериментальну частину досліджень, біометричну обробку даних та їх аналіз).*
3. Ластовська І. О. Вплив нової ресурсоощадної технології утримання на якість м'яса бугайців. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2016. № 4. Режим доступу до статті: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd\\_2016\\_4\\_18](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd_2016_4_18).
4. Ластовська І. О. Продуктивність бичків різних порід в умовах інноваційної технології виробництва яловичини. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2016. № 2. Ч. 1. С. 199–204.
5. Ластовська І. О. Дослідження впливу нових легкозбірних приміщень на утримання відгодівельного молодняка. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2016. № 1. С. 16–23.

### Статті у науковому виданні України, включених до міжнародних наукометричних баз даних

6. Ластовська І. О., Луценко М. М. Ефективність використання заміників молока в умовах інноваційних технологій виробництва яловичини. Техніка і технологія АПК. 2015. № 11. С. 27–30.

### Тези наукових доповідей:

7. Ластовская И. А. Оценка убойных качеств телят, выращенных в условиях ресурсоощадной технологии производства говядины. Инновации в науке: LV Международная научно-практическая конференция, г. Новосибирск, Российская Федерация, март 2016 года: материалы конференции. Новосибирск, 2016. № 3. Ч. II. С. 41–45.
8. Ластовская И. А. Исследование параметров микроклимата в реконструированных помещениях. Наука вчера, сегодня, завтра: XXXIII Международная научно-практическая конференция, г. Новосибирск, Российская Федерация, апрель 2016 года: материалы конференции. Новосибирск, 2016. № 4. С. 119–125.

9. Ластовська І. О. Параметри мікроклімату в реконструйованих приміщеннях. Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті: Державна науково-практична конференція молодих учених, аспірантів і докторантів, м. Біла Церква, 19–20 травня 2016 року: тези доповіді. Біла Церква, 2016. С. 16–17.

10. Ластовська І. О. Оцінка забійних якостей телят, вирощених в умовах інноваційної технології виробництва яловичини. Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи: VI Міжнародна науково-практична конференція, м. Кам'янець-Подільський, 26–27 травня 2016 року: тези доповіді. Кам'янець-Подільський, 2016. С. 252–253.

11. Ластовська І. О. Економічна ефективність ресурсощадної технології виробництва яловичини. Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва: Державна науково-практична конференція, м. Біла Церква, 17 листопада 2016 року: тези доповіді. Біла Церква, 2016. С. 44–45.

12. Ластовська І. О. Вплив випоювання заміників незбираного молока на ріст і розвиток телят. Проблеми годівлі тварин в умовах високоінтенсивних технологій виробництва і переробки продукції тваринництва: Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 85-річчю з дня народження доктора с.-г. наук, професора В. Ф. Каравашенка, м. Біла Церква, 25–26 вересня 2015 року: тези доповіді. Біла Церква, 2015. С. 39–41.

#### **Патент на корисну модель**

13. **Ластовська І. О.**, Кудлай І. М Патент на корисну модель № 114497 України. МПК (2017.01): E04H 5/8 (2006.01), E04D 13/17 (2006.01), A01K 1/00. Приміщення для утримання молодняку великої рогатої худоби на відгодівлі. Заявники І. О. Ластовська, І. М Кудлай № u201609522; заявлено 15.09.2016; опубліковано 10.03.2017. Бюл. № 5. *(Здобувач брала участь у проведенні досліджень та підготовці патенту).*

#### **АНОТАЦІЯ**

**Ластовська І. О. Обґрунтування та розробка ресурсощадної технології виробництва яловичини.** – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільсько-господарських наук зі спеціальності 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва». – Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2017.

У дисертації викладено результати обґрунтування та розроблення ресурсощадної технології виробництва яловичини.

Дослідження за темою дисертації виконано впродовж 2008–2016 років в умовах ТОВ «Агробіф» Сквирського району та ТДВ «Терезине» Білоцерківського району Київської області, а також лабораторії зоотехнічної оцінки машин і технологій Державної наукової установи «Український науково-дослідний інститут прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого» та Білоцерківському національному аграрному університеті.

Запропоновано нові об'ємно-планувальні та технологічні рішення з реконструкції приміщень завширшки 21 і 36 м та обґрунтовано параметри приміщень для нового будівництва шириною 24 м з безприв'язним утриманням за зонного розміщення тварин (зона годівлі та відпочинку), що позитивно вплинули на їх поведінку і активність в секції. Телята молочного періоду за утримання в склопластикових будиночках більшу частину доби відпочивали в будиночках. Запропоновані рішення дали змогу створити оптимальні мікрокліматичні умови для утримання молодняку в періоди вирощування та відгодівлі. Молодняк протягом періоду вирощування мав добрі показники середньодобових приростів та характеризувався високими забійними показниками.

**Ключові слова:** об'ємно-планувальні рішення, реконструкція приміщень, легкозбірне приміщення, зонне розміщення, склопластикові будиночки, мікроклімат, поведінка, замітники молока, жива маса, середньодобові прирости, забійний вихід.

### АННОТАЦІЯ

**Ластовская И. А. Обоснование и разработка ресурсосберегающей технологии производства говядины.** – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.04 «Технология производства продуктов животноводства». – Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, 2017.

В диссертации изложены результаты обоснования и разработки ресурсосберегающей технологии производства говядины.

Исследования по теме диссертационной работы выполнены в течение 2008–2016 годов в условиях ООО «Агробиф» Сквирского района и ОДО «Терезино» Белоцерковского района Киевской области, а также лаборатории зоотехнической оценки машин и технологий Государственного научного учреждения «Украинский научно-исследовательский институт прогнозирования и испытания техники и технологий для сельскохозяйственного производства имени Леонида Погорелого» и Белоцерковском национальном аграрном университете.

Предложены новые объемно-планировочные и технологические решения по реконструкции помещений шириной 21 и 36 м. В помещении шириной 21 м предусмотрено размещение телят молочного и послемолочного периода, для этого оно оборудовано 20 станками для содержания животных. В помещениях шириной 36 м заметно изменена конфигурация станков. Длина одного станка составляет 18,0 м, ширина 12 м. В помещении оборудовано 12 станков общей вместимостью 480 голов. Фронт кормления на 1 голову составляет 0,4 м.

Ресурсосберегающая технология производства говядины предусматривает применение естественной системы вентиляции на основе комплекта боковых штор с ручным приводом закрывания и открывания (приток свежего воздуха) и светоаэрационного конька, установленного на крыше здания по длине телятника. Среднесуточная температура воздуха зимой в помещении

шириной 21 м составляла 1,33 °С, а в помещении шириной 36 м – 0,13 °С со средней температурой окружающей среды – 6,92 °С. Перепад температур между наружным и внутренним воздухом в помещениях приближался к зоне теплового комфорта (0–15 °С). Бактериальное обсеменение воздуха в помещениях существенно не отличалось и составило 8,18 и 7,56 тыс. КОЕ/м, что значительно ниже действующих требований (до 70 тыс. КОЕ/м).

Анализ основных показателей микроклимата в реконструированных помещениях с разной системой вентиляции свидетельствует о том, что с использованием боковых штор температура воздуха в летний период в помещении была на 0,3 °С ниже по сравнению с помещением, где вентиляция обеспечивалась за счет открытых окон и дверей. Относительная влажность воздуха в летний период в обеих телятниках была в пределах оптимальных значений. При относительной влажности окружающей среды в пределах 69,16 % среднее значение этого показателя в телятниках составило 75,25–76,75 %.

Повышенный воздухообмен в помещениях в летний период способствовал тому, что наличие аммиака составляло в помещении шириной 21 м – 2,55 мг/м<sup>3</sup>, а в помещении шириной 36 м – 1,63 мг/м<sup>3</sup>, бактериальная загрязненность воздуха находилась на минимальном уровне – 8,97 и 7,97 тыс. КОЕ/м соответственно.

Телята молочного периода за содержание в стеклопластиковых домиках большую часть суток отдыхали в домиках – 14 ч 13 мин (59,25 %), в положении лежа, в том числе непосредственно в домике (57,0 %). Около 15 % (3 ч 36 мин) времени суток они отдыхают в положении стоя. Этологические исследования показали, что телята молочного периода на потребление корма (заменителей молока и комбикорма) тратят всего 7,9 % времени суток, что обусловлено типом кормления, в основном выпойки молока, в то время как взрослые животные на потребление корма тратят 18–20 % времени суток. В связи с молочным типом кормления на жвачку животные тратят лишь 12,32 % времени суток. Животные, которые содержались при новой технологии, тратили на отдых достаточно длительное время – 20 ч 46 мин–21 год. 33 мин в сутки или 86,5–89,8 % суточного цикла. Молодняк в период выращивания и откорма имел хорошие показатели среднесуточных приростов и характеризовался высокими забойными показателями. Во время исследований убойных качеств бычков различных пород установлено, что средняя живая масса после голодной выдержки в животных контрольной группы была меньше, чем у животных первой опытной группы на 9,3 кг или на 1,88 % ( $p>0,95$ ), и на 21,05 кг или 4,26 % ( $p>0,999$ ) по сравнению с животными второй опытной группы. В то же время в тушах молодняка контрольной группы, которая сформирована из бычков украинской черно-пестрой молочной породы, содержится меньше внутреннего жира, по сравнению с животными первой опытной группы на 9,67 % ( $p>0,95$ ), а бычки второй опытной группы преобладали аналогов на 15,32 % ( $p>0,999$ ).

Обоснованы параметры помещений для нового строительства шириной 24 м с беспривязным содержанием позонного размещения животных (зона

кормления) и отдыха на глубокой подстилке. Содержание аммиака в новом помещении находится на уровне 0,5–1,5 мг/м<sup>3</sup>, что в 13–20 раз меньше по сравнению с нормативами, а содержание сероводорода был в 25 раз ниже предельно допустимых уровней. Зонное размещение некастрированных бычков положительно влияет на их поведение, 55,88 % времени суток животные отдыхают в положении лежа, 26,26 % времени суток в положении лежа жуют жвачку, что свидетельствует о комфортности их отдыха. Среднесуточные приросты за период опыта составляли 986 г. Анализируя показатели роста исследовательских бычков установлено, что самым высоким показателем среднесуточного прироста характеризовались животные в возрасте от 12 до 15 месяцев, когда прирост составил 1008 г.

**Ключевые слова:** объемно-планировочные решения, реконструкция помещений, легкосборные помещения, зонное размещения, стеклопластиковые домики, микроклимат, поведение, заменители молока, живая масса, среднесуточные приросты, убойный выход.

### ANNOTATION

**Lastovska I. O. Reasoning and development of resource-saving technologies of beef production.** – The Manuscript.

Thesis for awarding scientific degree of candidate of agricultural sciences in specialty 06.02.04 Production Technology of Livestock Product. – National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, 2017.

The reasoning and development of beef production resource-saving technologies are stated in the dissertation.

The research on the topic of the dissertation work were made during 2008–2016 in the conditions of Agrobeef LLC in Skvira region and Teresine ALC in BilaTserkva region of Kyiv oblast, and laboratory of zootechnical evaluation of machines and technologies of Scientific Research Institute for Forecasting and Testing of Machinery and Technologies for Agricultural Production named after L. Pogoreliy and Bila Tserkva National Agrarian University.

The new volumetrically planned and technological solutions for reconstruction of premises with a width of 26 and 36 m is proposed and parameters of premises with a loose method of keeping and animal zone placement (zone of feeding and rest), which influences positively for them behave and activity in section, with a width of 24 m for new construction are reasoned. Dairy calves which are kept in the fiberglass cabins the most part of 24 hours had rest in the cabins.

The proposed solutions made it possible to create optimal microclimate conditions for calves keeping in periods of growing and feeding.

The young during the growing and fattening had good indicators of average daily weight gains and were characterized by good slaughter indicators.

**Key words:** volumetrically planned solutions, reconstruction of premises, easy-to-assemble premise, zone placement, fiberglass cabins, microclimate, behave, milk replacer, living weight, average daily weight gains, slaughter output.