
**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА
І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА**

Збірник наукових праць

№ 2 (158) 2020

Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва = Animal Husbandry Products Production and Processing : збірник наукових праць. №2 (158) 2020. Білоцерківський національний аграрний університет. Біла Церква: БНАУ, 2020. 139 с. DOI 10.33245

Засновник, редакція, видавець і виготовлювач:
Білоцерківський національний аграрний університет (БНАУ)

Збірник розглянуто і затверджено до друку рішенням Вченої ради БНАУ
(Протокол № 10 від 24.11.2020 р.)

«Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» («Animal Husbandry Products Production and Processing») – збірник наукових праць є фаховим виданням, який включено до Переліку наукових фахових видань України категорії «Б» (Наказ Міністерства освіти і науки України № 1643 від 28.12.2019 р.) і є продовженням «Вісника Білоцерківського державного аграрного університету», започаткованого 1992 року. Збірник представлено на порталі Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського, включено до міжнародних наукометричних баз Index Copernicus, Google Scholar, Crossref, PIIIC.

Редакційна колегія:

Головний редактор – **Димань Т.М.**, д-р с.-г. наук, проф., Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна
Заступник головного редактора – **Пірова Л.В.**, канд. с.-г. наук, доц., Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна

Члени редакційної колегії:

Аріас Р., д-р філософії, доц., Університет Аустрал де Чилі, Валдівія, Чилі
Білл М., д-р філософії, проф., Державний університет штату Айова, «Дюпон Піонер», Айова, США
Бітюцький В.С., д-р с.-г. наук, проф., Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна
Бомко В.С., д-р с.-г. наук, проф., Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна
Гассемі Нейжад Ж., д-р філософії, доц., Коледж тваринництва та технологій, Університет Конкук, Сеул, Республіка Корея
Кацаньова М., д-р філософії, проф., Словацький аграрний університет, Нітра, Словачія
Луценко М.М., д-р с.-г. наук, проф., Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна
Мачюк В., д-р філософії, проф., Університет аграрних наук та ветеринарної медицини, Яси, Румунія
Мельниченко О.М., д-р с.-г. наук, проф., Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна
Мерзлов С.В., д-р с.-г. наук, проф., Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна
Мохаммабаді М.Р., д-р філософії, проф., Шахід Бахонар Університет міста Керман, Керман, Іран
Ніколова Л., д-р філософії, доц., Аграрний університет, Пловдив, Болгарія
Попова Т., д-р філософії, проф., Інститут тваринництва, Костинброд, Болгарія
Розпутній О.І., д-р с.-г. наук, проф., Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна
Соболєв О.І., д-р с.-г. наук, доц., Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна
Ставецька Р.В., д-р с.-г. наук, доц., Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна
Цехмістренко С.І., д-р с.-г. наук, проф., Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна
Шаран М.М., д-р с.-г. наук, проф., Інститут біології тварин, Львів, Україна
Шурчкова Ю.О., д-р техн. наук, проф., Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна

Editorial board:

Editor in chief – **Dyman T.M.**, D. Sc., Prof., Bila Tserkva NAU, Bila Tserkva, Ukraine
Deputy Editor in chief – **Pirova L.V.**, PhD, Ass. Prof., Bila Tserkva NAU, Bila Tserkva, Ukraine

Members of editorial board:

Arias R.A., PhD, Ass. Prof., Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile
Bill M., PhD, Prof., Jowa State University, DuPont Pioneer, Iowa, USA
Bitiutskiy V.S., D. Sc., Prof., Bila Tserkva NAU, Bila Tserkva, Ukraine

Bomko V.S., D. Sc., Prof., Bila Tserkva NAU, Bila Tserkva, Ukraine
Ghassemi Nejad J., PhD, Ass. Prof., College of Animal Bioscience and Technology, Konkuk University, Seoul, Republic of Korea
Kacaniova M., PhD, Prof., Slovak University of Agriculture, Nitra, Slovakia
Lutsenko M.M., D. Sc., Prof., Bila Tserkva NAU, Bila Tserkva, Ukraine
Maciuc V., PhD, Prof., University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of Iasi, Romania
Melnychenko O.M., D. Sc., Prof., Bila Tserkva NAU, Bila Tserkva, Ukraine
Merzlov S.V., D. Sc., Prof., Bila Tserkva NAU, Bila Tserkva, Ukraine
Mohammadabadi M.R., PhD, Prof., Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran
Nikolova L., PhD, Ass. Prof., Agrarian University, Plovdiv, Bulgaria
Popova T., PhD, Prof., Institute of Animal Science, Kostinbrod, Bulgaria
Rozputnii O.I., D. Sc., Prof., Bila Tserkva NAU, Bila Tserkva, Ukraine
Sharan M.M., D. Sc., Prof., Animals Biology Institute, Lviv, Ukraine
Shurchkova Yu.O., D. Sc., Prof., Bila Tserkva NAU, Bila Tserkva, Ukraine
Sobolev O.I., D. Sc., Ass. Prof., Bila Tserkva NAU, Bila Tserkva, Ukraine
Stavetska R.V., D. Sc., Ass. Prof., Bila Tserkva NAU, Bila Tserkva, Ukraine
Tsekhmistrenko S.I., D. Sc., Prof., Bila Tserkva NAU, Bila Tserkva, Ukraine

Редакционная коллегия:

Главный редактор – **Дымань Т.Н.**, д-р с.-х. наук, проф., Белоцерковский НАУ, Белая Церковь, Украина
Заместитель главного редактора – **Пирова Л.В.**, канд. с.-х. наук, доц., Белоцерковский НАУ, Белая Церковь, Украина

Члены редакционной коллегии:

Ариас Р., д-р философии, доц., Университет Аустрал де Чили, Валдивия, Чили
Билл М., д-р философии, проф., Государственный университет штата Айова, «Дюпон Пионер», Айова, США
Битюцкий В.С., д-р с.-х. наук, проф., Белоцерковский НАУ, Белая Церковь, Украина
Бомко В.С., д-р с.-х. наук, проф., Белоцерковский НАУ, Белая Церковь, Украина
Гассеми Нейжад Ж., д-р философии, доц., Колледж животноводства и технологий, Университет Конкук, Сеул, Республика Корея
Кацанева М., д-р философии, проф., Словацкий аграрный университет, Нитра, Словакия
Луценко М.М., д-р с.-х. наук, проф., Белоцерковский НАУ, Белая Церковь, Украина
Мачюк В., д-р философии, проф., Университет аграрных наук и ветеринарной медицины, Ясы, Румыния
Мельниченко А.Н., д-р с.-х. наук, проф., Белоцерковский НАУ, Белая Церковь, Украина
Мерзлов С.В., д-р с.-х. наук, проф., Белоцерковский НАУ, Белая Церковь, Украина
Мохаммадабади М.Р., д-р философии, проф., Шахид Бахонар Университет города Керман, Керман, Иран
Николова Л., д-р философии, доц., Аграрный университет, София, Болгария
Попова Т., д-р философии, проф., Институт животноводства, Костинброд, Болгария
Розпутний А.И., д-р с.-х. наук, проф., Белоцерковский НАУ, Белая Церковь, Украина
Соболев А.И., д-р с.-х. наук, доц., Белоцерковский НАУ, Белая Церковь, Украина
Ставецкая Р.В., д-р с.-х. наук, доц., Белоцерковский НАУ, Белая Церковь, Украина
Цехмистренко С.И., д-р с.-х. наук, проф., Белоцерковский НАУ, Белая Церковь, Украина
Шаран Н.М., д-р с.-х. наук, проф., Институт биологии животных, Львов, Украина
Шурчкова Ю.А., д-р техн. наук, проф., Белоцерковский НАУ, Белая Церковь, Украина

Адреса редакції: Білоцерківський національний аграрний університет, Соборна площа, 8/1,
м. Біла Церква, 09117, Україна, тел. +38(0456)33-11-01, e-mail: redakciaviddil@ukr.net.

ЗМІСТ

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИНИЦТВА

| | |
|---|-----|
| Цехмістренко О. С. Біологічні методи синтезу наночастинок селену, їх характеристики та властивості (огляд)..... | 6 |
| Aamir Iqbal, Abdul Qudoos, Ismail Bayram, Olena Tytariova, Oksana Tsekhmistrenko, Mykhailo Slomchynskyi, Serhii Babenko. Enhancing immunity level by using phytogetic feed additives in animal diets (review)(Підвищення рівня імунітету за допомогою фітогенних кормових добавок у раціоні тварин)..... | 22 |
| Qiao Yingying, Kyselov Oleksandr, Liu Changzhong. Effects of ambient temperature on body size and organ development in broilers (Вплив температури навколишнього середовища на розмір тіла і розвиток органів у бройлерів)..... | 29 |
| Lastovska I. O., Pirova L. V., Kosior L. T., Borsch O. O., Borshch O. V. Comparative assessment of fattening qualities of rabbits of different breeds under the conditions of the private farm (Порівняльне оцінювання відгодівельних якостей кролів різних порід в умовах приватного господарства)..... | 37 |
| Михалко О. Г., Повод М. Г. Річна динаміка параметрів мікроклімату цеху опоросу за різних систем вентиляції..... | 45 |
| Войтенко С. Л., Сидоренко О. В. Вплив природно-кліматичної зони на продуктивність худоби української чорно-рябої молочної породи..... | 59 |
| Супрун І. О. Стан і перспективи застосування генетичних ресурсів конярства в Україні..... | 67 |
| Кушнір І. І. Вплив рН і різних концентрацій солі та жовчі на ріст ентерококів, виділених з природних екосистем..... | 77 |
| Плиска А. Ю., Ібагуллін І. І. Яєчна продуктивність перепілок за згодовування різних рівнів сухої післяспиртової барди у складі комбікормів..... | 83 |
| Ладика В. І., Склярєнко Ю. І., Павленко Ю. М. Характеристика генетичної структури плідників лебединської породи за генами бета- (CSN2) та капа-казеїну (CSN3)..... | 89 |
| Разанов С. Ф., Недашківський В. М., Вергеліс В. І. Вплив температурних параметрів і тривалості цвітіння ріпаку озимого на продуктивність бджолиних сімей..... | 98 |
| Луценко М. М., Кудлай І. М. Ресурсоощадна технологія вирощування ремонтного молодняка..... | 104 |
| Бондаренко Л. В. Клітинний захист організму відлучених поросят за дії пробіотика..... | 112 |

ЕКОЛОГІЯ

| | |
|--|-----|
| Чала О. С., Чалий О. І., Нагорний С. А. Математична модель прогнозування накопичення важких металів у продукції свинарства..... | 121 |
|--|-----|

ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ

| | |
|--|-----|
| Вовкогон А. Г., Надточій В. М., Роль Н. В., Мерзлова Г. В., Слюсаренко А. О., Слюсаренко С. В., Чернюк С. В., Качан А.Д., Недашківський В.М. Встановлення критичних контрольних точок за системою HACCP за виробництва вершкового масла методом збивання..... | 129 |
|--|-----|

CONTENT

TECHNOLOGY OF MANUFACTURE AND PROCESSING PRODUCTION OF ANIMALS

| | |
|---|----|
| Tsehmistrenko O. The Biological methods of selenium nanoparticles synthesis, their characteristics and properties (review)..... | 6 |
| Aamir Iqbal, Abdul Qudoos, Ismail Bayram, Olena Tytariova, Oksana Tsekhmistrenko, Mykhailo Slomchynskyi, Serhii Babenko. Enhancing immunity level by using phytogetic feed additives in animal diets (review)..... | 22 |
| Qiao Yingying, Kyselov Oleksandr, Liu Changzhong. Effects of ambient temperature on body size and organ development in broilers | 29 |
| Lastovska I. O., Pirova L. V., Kosior L. T., Borsch O. O., Borshch O. V. Comparative assessment of fattening qualities of rabbits of different breeds under the conditions of the private farm | 37 |
| Mykhalko O., Povod M. Season dynamics of microclimate parameters in the premises for keeping suckling sows farm with different ventilation systems | 45 |
| Voitenko S., Sydorenko O. The influence of the natural-climate zone on the cattle productivity of Ukrainian Black-and-White Dairy breed..... | 59 |
| Suprun I. The Prospects of genetic resources of horse using in Ukraine..... | 67 |
| Kushnir I. The influence of the ph and various concentrations of salt and bile on the growth of enterococci isolated from natural ecosystems | 77 |

| | |
|--|-----|
| Plyska A., Ibatullin I. The egg productivity of quails for feeding different levels of dry post-alcohol bard in composition of feed | 83 |
| Ladyka V., Sklyarenko Y., Pavlenko Y. Characteristics of the genetic structure of bulls of lebedinian breed by beta- (CSN2) and capa-casein genes (CSN3)..... | 89 |
| Razanov S., Nedashkivsky V., Verhelis V. The Productivity of bee colonies on different temperature parameters and duration of the winter rape flowering period..... | 98 |
| Lutsenko M., Kudlay I. The Resource-saving technology of growing repair young stock..... | 104 |
| Bondarenko L. The cell protection of weated pigs for probiotics..... | 112 |

ECOLOGY

| | |
|--|-----|
| Chala O., Chaly O., Nagorny S. The mathematical model for forecasting the accumulation of heavy metals in pig production..... | 121 |
|--|-----|

FOOD TECHNOLOGY

| | |
|--|-----|
| Vovkogon A., Nadtochiy V., Rol N., Merzlova H., Sliusarenko A., Sliusarenko S., Chernyuk S., Kachan A., Nedashkivsky V. Setting the critical control points according to the HACCP system for the production of butter by whipping cream..... | 129 |
|--|-----|

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

| | |
|---|-----|
| Цехмистренко О.С. Биологические методы синтеза наночастиц селена, их характеристики и свойства (обзор)..... | 6 |
| Aamir Iqbal, Abdul Qudoos, Ismail Bayram, Olena Tytariova, Oksana Tsekhmistrenko, Mykhailo Slomchynskiy, Serhii Babenko. A review-enhancing immunity level by using phytogetic feed additives in animal diets (review) (Повышение уровня иммунитета с помощью фитогенных кормовых добавок в рационе животных)..... | 22 |
| Qiao Yingying, Kyselov Oleksandr, Liu Changzhong. Effects of ambient temperature on body size and organ development in broilers (Влияние температуры окружающей среды на размер тела и развитие органов у бройлеров)..... | 29 |
| Lastovska I. O., Pirova L. V., Kosior L. T., Borsch O. O., Borshch O. V. Comparative assessment of fattening qualities of rabbits of different breeds under the conditions of the private farm (Сравнительная оценка откормочных качеств кроликов разных пород в условиях частного хозяйства)..... | 37 |
| Михалко А.Г., Повод Н.Г. Сезонная динамика параметров микроклимата в помещениях свиарника маточника при разных системах вентиляции..... | 45 |
| Войтенко С.Л., Сидоренко Е.В. Влияние природно-климатической зоны на продуктивность скота украинской черно-пестрой молочной породы..... | 59 |
| Супрун И.А. Состояние и перспективы использования генетических ресурсов коневодства в Украине..... | 67 |
| Кушнир И.И. Влияние рН и разных концентраций соли и желчи на рост энтерококков, выделенных с природных экосистем..... | 77 |
| Плыска А.Ю., Ибатуллин И.И. Яичная продуктивность перепелов при скармливании разных уровней сухой послеспиртовой барды в составе комбикормов..... | 83 |
| Ладька В.И., Скляренко Ю.И., Павленко Ю.Н. Характеристика генетической структуры производителей лебединской породы по генам бета- (CSN2) и каппа-казеина (CSN3)..... | 89 |
| Разанов С.Ф., Недашковский В.М., Вергелис В.И. Продуктивность пчелиных семей по разным температурным параметрам и длительности периода цветения рапса озимого..... | 98 |
| Луценко М.М., Кудлай И.М. Ресурсосберегающая технология выращивания ремонтного молодняка..... | 104 |
| Бондаренко Л.В. Клеточная защита организма поросят при отъеме под влиянием пробиотика | 112 |

ЭКОЛОГИЯ

| | |
|---|-----|
| Чала А.С., Чалый А.И., Нагорный С.А. Математическая модель прогнозирования накопления тяжелых металлов в продукции свиноводства..... | 121 |
|---|-----|

ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| | |
|--|-----|
| Вовkogon А.Г., Надточий В.Н., Роль Н.В., Мерзлова Г.В., Слюсаренко А.А., Слюсаренко С.В., Чернюк С.В., Качан А.Д., Недашковский В.М. Установление критических контрольных точек по системе HACCP при производстве сливочного масла способом сбивания..... | 129 |
|--|-----|

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИНИЦТВА

УДК 631.223.22.014:636.2.033

Ресурсоощадна технологія вирощування ремонтного молодняку

Луценко М.М.¹ , Кудлай І.М.²¹ Білоцерківський національний аграрний університет² ТДВ «Терезине» Білоцерківського району Київської області tehnologkaf256@ukr.net

Луценко М.М., Кудлай І.М. Ресурсоощадна технологія вирощування ремонтного молодняку. Збірник наукових праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 2020. № 2. С. 104–111.

Lucenko M.M., Kudlaj I.M. Resursooshhadna tehnologija vyroshhuvannja remontnogo molodnjaku. Zbirnyk naukovyh prac' «Tehnologija vyrobnyctva i pererobky produkciï tvarynnyctva», 2020. № 2. PP. 104–111.

Рукопис отримано: 15.10.2020р.

Прийнято: 30.10.2020р.

Затверджено до друку: 24.11.2020р.

doi: 10.33245/2310-9270-2020-158-2-104-111

У статті висвітлено результати оцінювання нової ресурсоощадної технології вирощування теличок, розробленої і впровадженої в ТДВ «Терезине» Білоцерківського району Київської області.

Досліджено умови утримання і поведінка теличок в індивідуальних будиночках у перший місяць після народження за мінусових температур та за переведення їх у групові клітки. Проведено оцінювання ефективності використання заміників молока іноземного виробництва. Встановлено, що в складі заміників молока оптимально відрегульовані і знаходяться в стабільному стані такі показники як уміст жиру, білків та лактози. Вони мають низьке бактеріальне обсіменіння, що позитивно впливає на фізіологічний стан теличок молочного періоду, на їх ріст і розвиток. Тварини менше хворіють і забезпечують 100 % збереження молодняку.

Проведено оцінювання нових легкозбірних приміщень у забезпеченні якісного мікроклімату. Встановлено, що наявність у конструкції цих приміщень бокових штор і світлоаераційного гребеня підвищує повітрообмін та знижує вміст шкідливих газів до мінімального рівня. Вміст амоніаку в приміщенні становить 1,75 мг/м³ проти 22 мг/м³ у традиційних приміщеннях. Удвічі менше в приміщеннях накопичується сірководень (5,2 мг/м³ проти 10 мг/м³ за нормативами).

Встановлено, що розділення секцій для утримання ремонтного молодняку на зону годівлі і зону відпочинку позитивно впливає на поведінку тварин, а наявність кормового столу та годівля теличок повнораціонними вологими сумішами забезпечує їх ріст і розвиток відповідно до існуючих нормативів.

Використання нової ресурсоощадної технології вирощування ремонтних теличок у господарстві дає змогу знизити затрати праці на виробництво 1 ц приросту до 3,7 проти 9,2 люд./год за традиційними технологіями.

Ключові слова: ресурсоощадна технологія, ремонтні телички, індивідуальні будиночки, заміники молока, легкозбірні приміщення.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Сьогодні молочне тваринництво України перебуває в тяжкому кризовому стані. Катастрофічне зменшення поголів'я корів призвело до того, що виробництво молока на особу, за статистичними даними, зменшилось утричі – з 500 кг у 1990 році до 170 кг. Водночас за фізіологічними нормативами його має вироблятися не менш як 420 кг в рік на особу [1].

Дефіцит молока як сировини для переробної промисловості призвело до того, що молокопереробні підприємства збирають його в радіусі 200–300 км, що негативно впливає на його якість. Молокопереробні підприємства почали конкурувати між собою за закупівлю якісного молока, що зумовило підвищення його ціни і стало економічно вигідним для господарств. На цьому тлі розпочалося повільне відновлення молочного скотарства в Україні завдяки ре-

конструкції старих ферм і будівництву нових. Позитивним у цьому процесі є те, що відновлення галузі відбувається на новій технологічній і технічній основі.

Створюються ферми з новими ресурсозберігаючими технологіями виробництва молока, в основу яких покладено нові об'ємно-планувальні і технологічні рішення тваринницьких приміщень, які базуються на безприв'язній системі утримання високопродуктивних корів з доїнням у спеціалізованій доїльній залі на високопродуктивних доїльних установках різного типу. Витрати праці на виробництво 1 ц молока на нових фермах становлять 2–3 проти 15–17 люд./год на фермах зі старими технологіями [2].

Основна проблема під час створення нових ферм – комплектування їх високопродуктивним поголів'ям, яке в структурі витрат становить більш як 30 % вартості самої ферми. Нині комплектування ферм в Україні відбувається двома способами: через наявне в господарстві поголів'я і закупівлю нетелей у європейських країнах.

Другий спосіб дає змогу господарству за декілька років забезпечити високу продуктивність стад на рівні 9–10 тис. кг за лактацію. Водночас така висока продуктивність корів вимагає постійного оновлення стад, вибракування корів і введення в стадо не менш як 20 % корів-первісток у рік. Отже, для нормального функціонування таких ферм необхідно приділяти увагу вирощуванню ремонтного молодняку. Основною вимогою за таких умов є необхідність забезпечення росту теличок відповідно до нормативних вимог і, головне, щоб телички вирощувалися в умовах, аналогічних для дорослого поголів'я, що дасть змогу знизити до мінімуму стресові ситуації у різні вікові періоди [3].

Відповідно до цих вимог у ТДВ «Терезине» Білоцерківського району Київської області вперше в Україні розроблено сучасну ресурсоощадну технологію вирощування ремонтних теличок з використанням нових об'ємно-планувальних і технологічних рішень родильного відділення, індивідуальних будиночків для утримання телят до 30-добового віку і легкозбірних приміщень для утримання різних вікових груп ремонтних теличок. Відпрацювання цієї технології завершилось у 2019 році.

Мета дослідження – дослідити ефективність нової ресурсоощадної технології вирощування ремонтного молодняку в умовах молочних ферм з інноваційними технологіями виробництва молока.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проведено в господарстві ТДВ «Терезине» на молочній фермі на 1000 корів, яку побудовано відповідно до європейських стандартів: нові об'ємно-планувальні і технологічні рішення легкозбірних приміщень, безприв'язно-боксова система утримання, однотипна, впродовж року, годівля корів з кормового столу повнораціонними вологими кормосумішами, доїння – в спеціалізованій доїльній залі на установці типу «Паралель».

Технологія вирощування ремонтного молодняку на цій фермі наступна. За два місяці до отелення корів та нетелей переводять у родильне відділення, приміщення якого також побудовано за сучасними вимогами до об'ємно-планувальних і технологічних рішень (рис. 1).

Розселення відбувається в спеціально облаштованих денниках, в яких новонароджене теля перебуває разом з матір'ю впродовж доби. На другу добу, після випоювання теличкам молозива, їх переводять в індивідуальні будиночки, які розміщено в будь-яку пору року на свіжому повітрі, і утримують впродовж 30 діб (рис. 2). За досягнення цього віку з них формують технологічні групи по 20 голів кожна і переводять на групове утримання. Випоювання телят у цей період здійснюють незбираним молоком чи його заміниками європейського виробництва. Рацион годівлі теличок у перші місяці життя коригують гранульованими концентрованими кормами та привчають до поїдання грубих кормів через споживання високоякісного сіна [4].

На третьому місяці життя сформовані групи теличок переводять у нові приміщення, побудовані відповідно до європейських вимог щодо забезпечення комфортних умов їх утримання. Технологія утримання ремонтних теличок є аналогічною технології утримання маточного поголів'я: безприв'язне утримання, годівля з кормового столу повнораціонними кормовими сумішами, для напування – групові напувалки з підігрівом води в зимовий період (рис. 3).

Важливий елемент у технології вирощування ремонтного молодняку – їх зонне розміщення. Кожну клітку для утримання теличок розділено на дві зони: зона годівлі і зона відпочинку. Таке розміщення, на думку розробників технології, має забезпечити комфортні, спокійні умови вирощування ремонтних теличок.

Результати дослідження та їх обговорення. Оцінювання ресурсоощадної технології проводили за показниками умов утримання ремонтних теличок, їх поведінки, росту і розвитку в різні фізіологічні періоди.

Дослідження поведінки теличок під час утримання їх в індивідуальних будиночках за

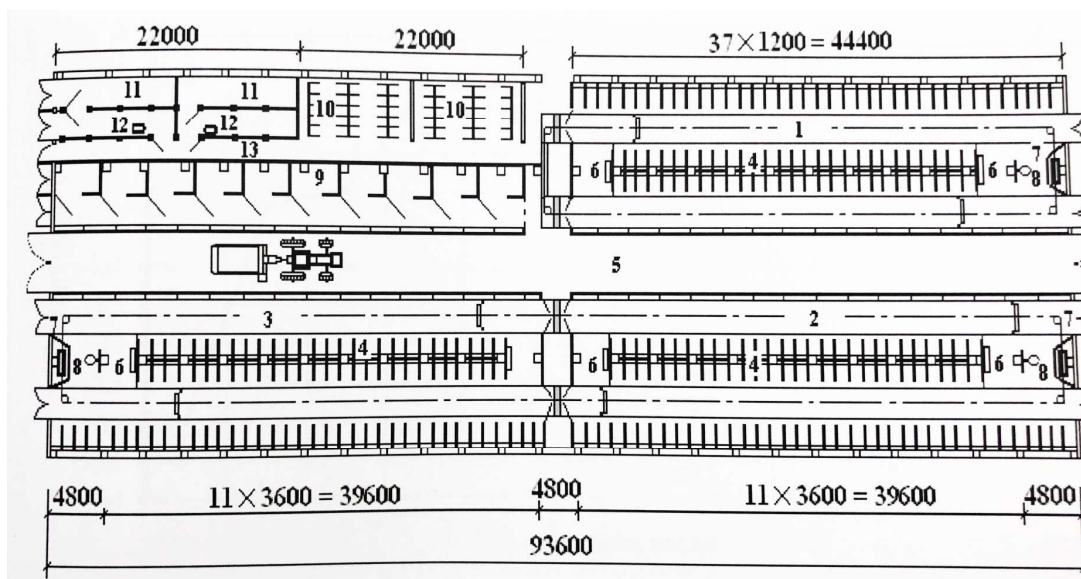


Рис. 1. Схема внутрішнього обладнання приміщень для утримання глибокотільних корів, нетелей та новонароджених телят.



Рис. 2. Індивідуальні будиночки для холодного способу вирощування телят у молочний період.



Рис. 3. Приміщення з новими об'ємно-планувальними і технологічними рішеннями для утримання ремонтного молодняка (внутрішній вигляд).

умов низьких температур довели, що в перші 10 діб після народження вони 86,2 % часу доби (20,69 год) знаходяться в положенні лежачи, 11,2 % (2,68 год) – стоять, а на споживання корму витрачають лише 2,6 % часу доби (0,63 год).

У теплий період року поведінка новонароджених телят дещо змінюється. Вони на 41 хв менше лежать і на 50 хв більше стоять. Однак в індивідуальних будиночках у них майже відсутній надзвичайно важливий компонент поведінки – рух (рис. 4).

Переведення теличок у групові клітки, де їх утримували до двомісячного віку, впливало на їх поведінку, вона дещо змінювалася. У зимовий період телички на 2,28 год (9,52 %) за

добу менше лежать і на 2,76 % більше часу витрачають на споживання корму. У цей період з'являються і нові елементи поведінки, такі як рух та споживання води, на які вони витрачають по 30 хв на добу [5, 6].

Після двомісячного віку поведінка теличок змінюється і майже не залежить від температури навколишнього середовища. Якщо телички до двомісячного віку в зимовий період 78,0 % часу доби знаходилися в положенні лежачі, то телички віком 2–4 місяці взимку і влітку відпочивали лише 49,0 % часу доби, решту часу витрачали на відпочинок у положенні стоячи, пересування та споживання корму (рис. 5).

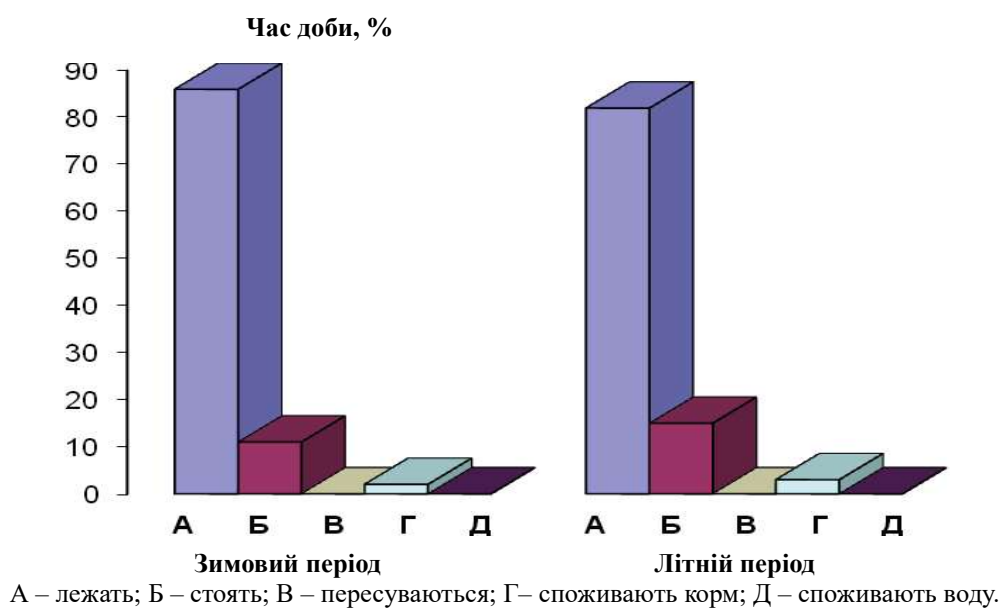


Рис. 4. Основні елементи поведінки теличок в перший період вирощування.

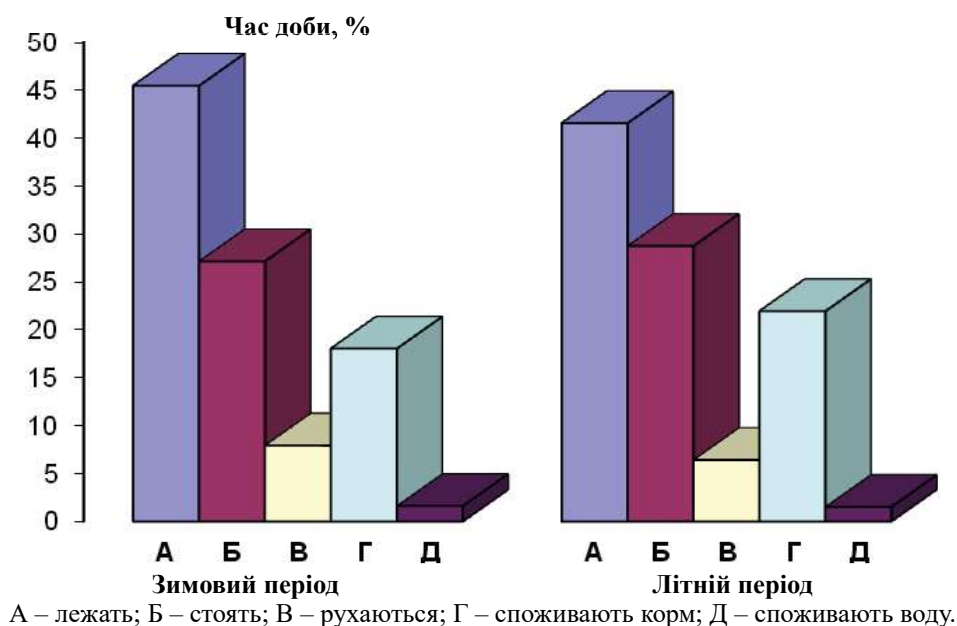


Рис. 5. Основні життєві прояви у теличок віком 2–4 місяці.

Зниження об'ємів виробництва молока вимагає пошуку альтернативного корму для телят молочного періоду, головним з яких є його замітники. У зв'язку з цим у господарстві проводили дослідження з оцінювання ефективності використання заміників іноземного виробництва, основними постачальниками яких є Данія і Німеччина.

Встановлено, що в замінниках молока оптимально відрегульовані і знаходяться в стабільному стані такі показники як вміст жиру, білків та лактози (табл. 1).

Надзвичайно важливим є те, що замітники молока мають низькі показники бактеріально-

го обсіменіння і кількості соматичних клітин, що позитивно впливає на захворюваність телят у молочний період. Захворюваність телят легеневиими хворобами знижується удвічі, вони менше хворіють розладами роботи шлунково-кишкового тракту (8,3 % проти 25 %).

Збереженість молодняку дослідних груп становила 100,0 %, тимчасом у контрольній групі вона знаходилась на рівні 91,7 % (табл. 2).

Встановлено, що за використання заміників молока покращується фізіологічний стан ремонтних теличок, підвищується їх резистентність, що позитивно впливає на їх ріст і розвиток (табл. 3).

Таблиця 1 – Показники якості заміників незбираного молока ($M \pm m$, $n=10$)

| Показник | Молоко незбиране | Замітник молока | |
|--|------------------|-------------------------|----------------------|
| | | Red Kalvo Fiber (Данія) | Ekonomix (Німеччина) |
| Кислотність, T° | 19,0 | 16,0±0,1 | 16,0±0,1 |
| Ступінь чистоти, група | 1 | 1 | 1 |
| Загальне бактеріальне обсіменіння, тис КУО/см ³ | ≤500 | 26±2,0 | 31±3,0 |
| Колі-титр | не менше 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Масова частка сухих речовин, % | ≥11,5 | 9,0±0,02 | 9,3±0,03 |
| Кількість соматичних клітин, тис/см ³ | ≤600 | 181±5,0 | 190±7,0 |
| Термостійкість, група | не нижче 2 | 4 | 4 |
| Густина, кг/м ³ | не менше 1027 | 1032±12,0 | 1033±11,0 |
| Масова частка жиру, % | 3,4 | 3,0±0,01 | 3,02±0,01 |
| Масова частка білка, % | 3,0 | 2,69±0,07 | 2,74±0,09 |
| Масова частка лактози, % | 4,8 | 3,9±0,04 | 4,6±0,05 |

Таблиця 2 – Захворюваність теличок та їх збереженість за застосування заміників молока ($n=12$)

| Показник | Група | | |
|---------------------------|------------|----------------|----------------|
| | контрольна | перша дослідна | друга дослідна |
| Захворюваність, %: | | | |
| органів травлення | 25,0 | 8,3 | 8,3 |
| системи дихання | 16,6 | 8,3 | 8,3 |
| Збереженість поголів'я, % | 91,7 | 100,0 | 100,0 |

Таблиця 3 – Динаміка живої маси та середньодобові прирости телят до двомісячного віку за застосування заміників молока ($M \pm m$, $n= 12$)

| Показник | Група | | |
|---|---------------|----------------|----------------|
| | контрольна | перша дослідна | друга дослідна |
| Жива маса, кг: на початок зрівняльного періоду | 35,2±3,20 | 35,0±2,02 | 35,5±3,12 |
| на кінець зрівняльного періоду | 43,3 ± 2,71 | 43,0 ± 2,54 | 43,7 ± 1,90 |
| Абсолютний приріст живої маси за зрівняльний період, кг | 8,1 ± 0,45 | 8,0 ± 0,54 | 8,2 ± 0,62 |
| Середньодобовий приріст живої маси за зрівняльний період, г | 810,0 ± 25,10 | 800,0 ± 22,35 | 820,0 ± 29,0 |
| Жива маса, кг: в кінці основного періоду | 80,1 ± 2,74 | 86,7 ± 3,56 | 84,1 ± 3,65 |
| Абсолютний приріст за основний період, кг | 36,8 ± 2,84 | 43,7 ± 3,12 | 40,4 ± 3,52* |
| Середньодобовий приріст за основний період, г | 613,0±24,71 | 728,0±31,12 | 673,0±25,48 |
| Відносний приріст, % | 127,5 | 147,7 | 136,9 |

У зв'язку з цим середньодобові прирости живої маси теличок першої дослідної групи були на 18,76 %, а другої – на 9,78 % вищі проти контрольної групи, яку випоювали натуральним молоком. За відносними приростами тварини першої дослідної групи проти контрольних були кращими на 15,84 %, а другої – на 7,37 %.

Отже, використання теличкам у молочний період замість незбираного молока його заміників забезпечує стабільні показники росту і розвитку тварин, вони менше хворіють [7, 8].

Як зазначалося, у господарстві для утримання ремонтних теличок старших вікових груп побудовано легкозбірні приміщення шириною 24 м і висотою 10,5 м, які облаштовано боковими шторами і світлоаераційним гребенем. У центрі кожного приміщення розташовано кормовий стіл шириною 5 м. Секції для утримання теличок розділено на зону годівлі і зону відпочинку. Такі приміщення для утримання ремонтних теличок побудовано в Україні вперше. У зв'язку з цим проведено дослідження з оцінювання технології утримання ремонтних теличок, яка наближена до технології утримання дорослого поголів'я.

Дослідження з оцінювання впливу легкозбірних приміщень на забезпечення якісного мікроклімату довели, що їх конструкція забезпечує якісний мікроклімат, зокрема температуру і відносну вологість, підвищує швидкість руху повітря з 0,24 м/с в традиційному приміщенні до 0,4 м/с в новому, що забезпечує якісний повітрообмін. Вміст амоніаку в приміщенні знаходиться на мінімальному рівні і становить

1,75 мг/м³ проти 22 мг/м³ в традиційних приміщеннях [9]. Удвічі менше в приміщенні накопичується сірководень (5,2 мг/м³ проти 10 мг/м³ за нормативами) (табл. 4).

Встановлено, що розділення секцій для утримання ремонтного молодняку на зону годівлі і зону відпочинку позитивно впливає на їх поведінку. Тварини знаходяться впродовж доби в спокійному стані, у них відсутні зіткнення та антагоністичні прояви. Зонне розміщення теличок забезпечує комфортні умови їх утримання: вони 17,59 год на добу відпочивають у положенні лежачи і 7,7 год – у положенні стоячи. Приблизно 2 год вони витрачають на споживання корму і лише 0,2 год – на споживання води. Достатній розмір станків забезпечує пересування тварин на рівні 1,15 год (табл. 5).

Висновки. Проведені дослідження з оцінювання поведінки ремонтних теличок у 6- і 12-місячному віці довели, що з віком поведінка теличок змінюється. Вони менше відпочивають, більше рухаються і більше часу витрачають на споживання корму. Установлено, що нова ресурсощадна технологія вирощування ремонтних теличок має перевагу над традиційною.

Годівлю ремонтних теличок здійснювали за технологією однотипної, впродовж року, повнораціонними сумішами.

Структуру раціону для ремонтних теличок різних вікових груп представлено в таблиці 6.

За основними показниками поживності раціони відповідали нормам годівлі теличок із запланованим приростом 800–900 г. Потребу в поживних речовинах коригували відповідно до вікового періоду та маси теличок [10].

Таблиця 4 – Загазованість у приміщеннях для утримання ремонтних теличок

| Показники | Вимоги за нормативами | Параметри мікроклімату в | |
|--|-----------------------|---------------------------------|--------------|
| | | новому легкозбірному приміщенні | традиційному |
| Концентрація амоніаку, мг/м ³ | 20,0 | 1,75 | 22,0 |
| Концентрація сірководню, мг/м ³ | 10,0 | 5,2 | 12,7 |
| Концентрація вуглекислого газу, % | 0,25 | 0,21 | 0,45 |

Таблиця 5 – Поведінка ремонтних теличок у 12-місячному віці

| Життєві прояви | Тривалість за добу, годин | | | |
|------------------|---------------------------|-------|-----------------------|-------|
| | нова технологія | | традиційна технологія | |
| | год/хв | % | год/хв | % |
| Лежить | 7,80 | 32,5 | 6,80 | 28,30 |
| Лежить жує жуйку | 4,30 | 17,92 | 5,50 | 22,90 |
| Стоїть | 3,85 | 16,06 | 3,20 | 15,40 |
| Стоїть жує жуйку | 3,70 | 15,42 | 3,90 | 16,40 |
| Споживають корм | 2,05 | 8,54 | 2,10 | 8,65 |
| П'ють воду | 0,20 | 0,8 | 1,15 | 4,80 |
| Пересуваються | 1,55 | 6,45 | 0,55 | 2,3 |
| Всього | 24 | 100 | 24 | 100 |

Таблиця 6 – Структура раціону для ремонтних теличок різних вікових груп, %

| Вид корму, % | Вік теличок, міс | | | |
|--------------------|------------------|------|-------|-------|
| | 6–9 | 9–12 | 12–15 | 15–17 |
| Силос кукурудзяний | 42,2 | 37,2 | 27,2 | 40,2 |
| Солома пшенична | 3,0 | 4,0 | 4,1 | 3,4 |
| Макуха соняшникова | 13,4 | 7,9 | 2,2 | 3,3 |
| Волога кукурудза | 26,7 | 39,2 | 40,2 | 39,6 |
| Пшениця | 6,6 | 11,5 | 13,6 | |
| Ячмінь | 7,8 | - | - | - |
| Премікс | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |

Встановлено, що умови утримання ремонтних теличок в легкозбірних приміщеннях позитивно впливали і на середньодобові прирости, які в умовах нової технології в післямолочний період у середньому становили 912,0 г, що на 7,13 % вище, порівнюючи з традиційною технологією (табл. 7).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Єдина комплексна стратегія та план дій розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на 2015-2020 роки. Міністерство аграрної політики та продовольства України. URL: <https://minagro.gov.ua/nj-de/16025>
- Кудлай І. Технологічне вдосконалення молочних ферм. Тваринництво України. 2010. № 9. С. 14–18.
- Зубець М.В., Сірацький Й.З., Данилкін Я.Н. Вирощування ремонтних телиць. К.: Урожай, 1993. 136 с.
- Вирощування ремонтного молодняка сільськогосподарських тварин / Ібатулін І.І. та ін.; за ред. М.М.Гопки. К.: Урожай, 1993. 248 с.
- Чернюк С.В. Удосконалення окремих елементів технології вирощування телят в молочний період: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 27.05.10. Білоцерківський НАУ. К., 2010. 18 с.
- Новицкий Б. Поведение сельскохозяйственных животных / пер. с пол's. А.Е. Кебы; под редакцией и с предис. Л.М. Баскина. М.: Колос, 1981. 190 с.
- Асафов В.А., Исканова В.А. Новые виды заменителей молока для молодняка сельскохозяйственных животных на основе молочной сыворотки. Эффективные корма та годівля. 2008. № 3. 50 с.
- Ластовська І.О., Луценко М.М. Эффективность использования заменителей в условиях инновационных технологий производства яловичины. Техніка і технології АПК. 2015. №11. С. 27–30.
- Кудлай І.М., Луценко М.М. Вплив нових об'ємно-планувальних рішень родильного відділення біотехнологічного комплексу на умови утримання теличок. Науковий вісник НУВМБТ ім. Гжицького. 2010. Т. 12. № 2. С. 107–111.
- Костенко В., Заболотько О., Хмельовський В. Кормові суміші - перспективний напрямок годівлі ВРХ. Пропозиція. 2008. №4. С. 134–36.

Таблиця 7 – Середньодобові прирости ремонтних теличок за різних технологій утримання

| Середньодобові прирости за період, г | Технології утримання | |
|--------------------------------------|--|---------------------------|
| | в легкозбірних приміщеннях нового типу | в традиційних приміщеннях |
| Від: 6 до 9 міс | 940 | 860 |
| 9 до 12 міс | 950 | 870 |
| 12 до 15 міс | 890 | 780 |
| 15 до 17 міс | 890 | 893 |
| В середньому, г | 912 | 847 |
| % | 100,0 | 92,87 |

Отже, нова ресурсоощадна технологія вирощування ремонтних теличок є високоефективною. Утримання молодняка в легкозбірних приміщеннях та годівля його з кормового столу дає змогу знизити витрати праці на виробництво 1 ц приросту до 3,7 проти 9,2 люд./год за традиційною технологією. Запропонована технологія може успішно використовуватися на середніх та великих фермах з поголів'ям корів 500–1000 голів.

REFERENCES

- Jedyna kompleksna strategija ta plan dij rozvytku sil's'kogo gospodarstva ta sil's'kyh terytorij v Ukraini na 2015-2020 roky [The only comprehensive strategy and action plan for the development of agriculture and rural areas in Ukraine for 2015-2020]. Ministerstvo agrarnoi' polityky ta prodovol'stva Ukrainy [Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine]. Available at: <https://minagro.gov.ua/nj-de/16025>
- Kudlaj, I. (2010). Tehnologichne vdoskonalennja molochnyh ferm [Technological improvement of dairy farms]. Tvarynyctvo Ukrainy [Livestock of Ukraine]. no. 9, pp. 14–18.
- Zubec', M.V., Sirac'kyj, J.Z., Danylkin, Ja.N. (1993). Vyroshhuvannja remontnyh telyc' [Growing repair heifers]. K.: Harvest, 136 p.
- Ibatulin, I.I., Sryvov, A.I., Sycjurs'kyj, L.M. (1993). Vyroshhuvannja remontnogo molodnjaku sil's'kogospodars'kyh tvaryn [Growing of repair young stock of farm animals]. K.: Harvest, 248 p.
- Chernjuk, S.V. (2010). Udokonalennja okremyh elementiv tehnologii' vyroshhuvannja teljat v molochnyj period: avtoref. dys. ... kand. s.-g. nauk: 27.05.10. [Improvement of separate elements of technology of cultivation of calves in the dairy period: the abstract of the dissertation of the candidate of agricultural sciences: 27.05.10]. Bila Tserkva National Agrarian University. K., 18 p.
- Novickij B. (1981). Povedenie sel'skohozjajstvennyh zhyvotnyh / per. s pol's. A.E. Keby; pod redakciej i s predis. L.M. Baskina [The behavior of farm animals / per. from pol's. A.E. Kebas; under the editorship and with a preface. L.M. Baskin]. M.: Kolos, 190 p.
- Asafov, V.A., Iskanova, V.A. (2008). Novye vidy zamenitelej moloka dlja molodnjaku sel'skohozjajstvennyh

zhivotnyh na osnove molochnoj syvorotki [New types of milk replacers for young farm animals based on whey]. Efektivni kormi ta godivlja [Effective feed and feeding]. no. 3, 50 p.

8. Lastovs'ka, I.O., Lucenko, M.M. (2015). Efektyvnist' vykorystannja zaminnykiv v umovah innovacijnyh tehnologij vyrobnytstva jalovychny [Efficiency of use of substitutes in the conditions of innovative technologies of beef production]. Tehnika i tehnologii' APK [Machinery and technologies of agro-industrial complex]. no. 11, pp. 27–30.

9. Kudlaj, I.M., Lucenko, M.M. (2010). Vplyv novykh ob'jemno-planoval'nyh rishen' rodylnogo viddilennja biotehnologichnogo kompleksu na umovy utrymannja telychok [Influence of new volume-planning decisions of the maternity ward of the biotechnological complex on the conditions of keeping heifers]. Naukovyj visnyk NUVMBT im. Gzhyc'kogo [Stepan Gzhyskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv]. Vol. 12, no. 2, pp. 107–111.

10. Kostenko, V., Zabolot'ko, O., Hmel'ovs'kyj, V. (2008). Kormovi sumishi - perspektyvnyj naprjamok godivli VRH [Feed mixtures - a promising area of cattle feeding]. Propozycja [Offer]. no. 4, pp. 134–136.

Ресурсосберегающая технология выращивания ремонтного молодняка

Луценко М.М., Кудлай И.М.

В статье отражены результаты оценки новой ресурсосберегающей технологии выращивания телок, разработанной и внедренной в ОАО «Терезино» Белоцерковского района Киевской области.

Изучены условия содержания и поведение телок в индивидуальных домиках в первый месяц после рождения при минусовых температурах и при переводе их в групповые клетки. Проведена оценка эффективности использования заменителей молока зарубежного производства. Установлено, что в составе заменителей молока оптимально отрегулированы и находятся в стабильном состоянии такие показатели как содержание жира, белков и лактозы. Они имеют низкое бактериальное обсеменение, что положительно влияет на физиологическое состояние телочек молочного периода, на их рост и развитие, они меньше болеют и обеспечивают 100 % сохранность молодняка.

Проведена оценка новых легкосборных помещений в обеспечении качественного микроклимата. Установлено, что наличие в конструкции этих помещений боковых штор и светоаэрационного гребня повышает воздухообмен и снижает содержание вредных газов до минимального уровня. Содержание аммиака в помещении составляет 1,75 мг/м³ против 22 мг/м³ в традиционных помещениях. В два раза меньше в помещениях накапливается сероводорода (5,2 мг/м³ против 10 мг/м³ по нормативам).

Установлено, что разделение секций для содержания ремонтного молодняка на зону кормления и зону отдыха положительно влияет на их поведение, а наличие кормо-

вого стола и кормление телок полнорационными влажными смесями обеспечивает их рост и развитие в соответствии с существующими нормативами.

Использование новой ресурсосберегающей технологии выращивания ремонтных телок в хозяйстве позволяет снизить затраты труда на производство 1 ц прироста до 3,7 против 9,2 чел./ч по традиционным технологиям.

Ключевые слова: ресурсосберегающая технология, ремонтные телки, индивидуальные домики, заменители молока, легкосборные помещения.

The Resource-saving technology of growing repair young stock

Lutsenko M., Kudlay I.

The article highlights the results of research dealing with the assessment of the new resource-saving technology for growing heifers that has been developed and implemented in DLC "Terezino" of Bila Tserkva district in Kyiv region.

The conditions of keeping and behavior of heifers in individual houses during the first month after birth at subzero temperatures and when transferring them to group cages were studied. Studies have been conducted to assess the effectiveness of milk substitution use. It was found that the composition of milk substitutes have been optimally regulated and such indicators as fat, protein and lactose content are in a stable state. Milk substitutes have a very low bacterial contamination, which has a positive effect on the physiological state of dairy heifers, their growth and development. Animals are sick rarely and provide 100% preservation of young animals.

An assessment of new easily build premises in ensuring a quality microclimate has been provided. It has been established that the presence of side curtains and light-aeration ridge in the construction of these premises increases air exchange and reduces the level of harmful gases to a minimum level. The ammonia content in the placement constitutes 1.75 mg / m³ against 22 mg / m³ in traditional premises. The presence of hydrogen sulfide is twice less indoors and constitutes (5.2 mg / m³ vs. 10 mg / m³ according to regulations).

It has been established that the division of sections for keeping of repair heifers of the cattle for feeding and recreation area has a positive effect on their behavior, and the presence of a feed table and feeding of heifers with complete ration wet mixes ensures their growth and development in accordance with existing regulations.

The use of new resource-saving technology for growing of breeding replacement heifers in this farm allows to reduce labor costs for the production of 1centner of growth up to 3.7 people / hour against 9.2 people/ hour according to traditional technologies.

Key words: resource-saving technology, repair heifers, individual houses, milk substitutes, easily assembled premises.



Copyright: Луценко М.М., Кудлай И.М. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



Луценко М.М.

ID: <https://orcid.org/0000-0003-4949-8076>