

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
АКАДЕМІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ НАУК ГРУЗІЇ**

უკრაინის განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო  
ვინიციის ეროვნული აგრარული უნივერსიტეტი  
საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია



**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

VINNYTSIA NATIONAL AGRARIAN UNIVERSITY



**GEORGIAN ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES**

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

# **АГРАРНА НАУКА ТА ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

**აგრარული მეცნიერება და კვების ტექნოლოგიები**

**სამეცნიერო შრომათა კრებული**

**Випуск 4(98)**

**გამოშვება 4(98)**

**Вінниця – 2017**

**ვინიცა – 2017**

**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
АКАДЕМІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ НАУК ГРУЗІЇ**

Аграрна наука та харчові технології. / редкол. В.А.Мазур (гол. ред.) та ін. – Вінниця.: ВЦ ВНАУ, 2017. – Вип. 4(98). – 300 с.

Видається за рішенням Вченої ради Вінницького національного аграрного університету (протокол № 13 від « 30 » червня 2017 року).

Дане наукове видання є правонаступником видання Збірника наукових праць ВНАУ, яке було затверджено згідно до Постанови президії ВАК України від 11 вересня 1997 року.

Збірник наукових праць внесено в Перелік наукових фахових видань України з сільськогосподарських наук (зоотехнія) (Наказ Міністерства освіти і науки України № 515 від 16 травня 2016 року).

У збірнику висвітлено питання підвищення продуктивності виробництва продукції сільського і рибного господарства, технології виробництва і переробки продукції тваринництва, харчових технологій та інженерії, водних біоресурсів і аквакультури.

Збірник розрахований на наукових співробітників, викладачів, аспірантів, студентів вузів, фахівців сільського і рибного господарства та харчових виробництв.

Прийняті до друку статті обов'язково рецензуються членами редакційної колегії, з відповідного профілю наук або провідними фахівцями інших установ.

За точність наведених у статті термінів, прізвищ, даних, цитат, запозичень, статистичних матеріалів відповідальність несуть автори.

*Свідectво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації  
КВ № 21523-11423Р від 18.08.2015*

---

**Редакційна колегія**

**Мазур Віктор Анатолійович**, к. с.-г. наук, доцент ВНАУ (головний редактор);

**Алексідзе Турам Миколайович**, д. б. н., академік Академії с.-г. наук Грузії (заступник головного редактора);

**Яремчук Олександр Степанович**, д. с.-г. н., професор ВНАУ (заступник головного редактора);

**Члени редколегії:**

**Ібатуллін Ільдус Ібатуллоєвич**, д. с.-г. н., професор, академік, НУБіП;

**Калетнік Григорій Миколайович**, д. е. н., академік НААН України, ВНАУ

**Захаренко Микола Олександрович**, д. с.-г. н., професор, НУБіП;

**Вашакідзе Арчіл Акакієвич**, д. т. н., академік, національний координатор по електрифікації і автоматизації сільського господарства (Грузія);

**Гіоргадзе Анатолій Анзорієвич**, д. с.-г. н., Академія с.-г. наук Грузії;

**Гриб Йосип Васильович**, д. б. н., професор НУВГП,

**Гуцол Анатолій Васильович**, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

**Джапарідзе Гіві Галактіонович**, д. е. н., академік, віце-президент Академії с.-г. наук Грузії;

**Єресько Георгій Олексійович**, д. т. н., професор, член-кореспондент НААН України, Інститут продовольчих ресурсів,

**Власенко Володимир Васильович**, д. б. н., професор ВТЕІ;

**Кулик Михайло Федорович**, д. с.-г. н., професор, член-кореспондент НААН України, ВНАУ;

**Кучерявий Віталій Петрович**, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

**Лисенко Олександр Павлович**, д. вет. н., професор НДІ експериментальної ветеринарії АН Білорусії (м. Мінськ);

**Льотка Галина Іванівна**, к. с.-г. н., доцент ВНАУ;

**Мазуренко Микола Олександрович**, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

**Поліщук Галина Євгеніївна**, д. т. н., доцент НУХТ,

**Польовий Леонід Васильович**, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

**Паламарчук Ігор Павлович**, д. т. н., професор (харчові технології та інженерії) ВНАУ;

**Сичевський Микола Петрович**, д. е. н., професор, член-кореспондент НААН України, Інститут продовольчих ресурсів,

**Скоромна Оксана Іванівна**, к. с.-г. н., доцент ВНАУ;

**Чагелішвілі Реваз Георгійович**, д. с.-г. н., академік, національний координатор по лісівництву (Грузія);

**Чудак Роман Андрійович**, д. с.-г. н., професор ВНАУ;

**Шейко Іван Павлович**, д. с.-г. н., професор НДІ тваринництва АН Білорусії (м. Жодшо).

**Казьмірук Лариса Василівна**, к. с.-г. н., доцент ВНАУ (відповідальний секретар).

Адреса редакції: 21008, Вінниця, вул. Сонячна, 3, тел. 46-00-03.

© Вінницький національний аграрний університет, 2017

---

УДК 636.083.1: 636.2: 332.33.003.13

**Варпіховський Р.Л.**, кандидат с.-г. наук  
e-mail: verell17@rambler.ru  
Вінницький національний аграрний університет

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ ТОВАРНО-МОЛОЧНОЇ ФЕРМИ МАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ УТРИМАННЯ ХУДОБИ**

*Встановлено, що економія альтернативної енергії кормів при виробництві яловичини у будівлі 12×72 м за безприв'язного утримання 48 голів надремонтного молодняку – 686,4 кВт/год або 100,8 л пального.*

*Більші прирости живої маси у тварин за безприв'язного способу утримання, порівняно з прив'язним у всі періоди та в надремонтного молодняку вони були вищими, ніж у ремонтних теличок того ж віку, що є закономірним.*

*Отже, доведено, що доцільно використовувати безприв'язний спосіб утримання, що дозволяє розмістити більше поголів'я тварин і створити кращі технологічні умови, про що свідчать показники живої маси.*

**Ключові слова:** ділянка, ферма, утримання, худоба, молодняк, виробництво, ефективність, альтернативність, енергія

**Постановка проблеми.** Актуальність даного дослідження у тому, що на підприємствах великої потужності при поголів'ї тварин понад 400 дійних корів, групи тварин утримують роздільно у різних приміщеннях, а на товарно-молочних фермах малої потужності тварин зосереджують в одній будівлі, де санітарні умови утримання порушені за рахунок незначної кількості тварин, розміщення яких оптимізують в одній будівлі після проведення часткової реконструкції. Будівництво нових малогабаритних будівель економічно не вигідно, так як у старих викуплених або орендованих приміщеннях це зробити простіше.

При дотриманні санітарних умов тваринницькі будівлі вдається заповнити лише на 30-50%, що не дозволяє утримати тепловий баланс будівлі природнім шляхом, а лише використовуючи додатковий обігрів приміщень, що є наразі дорогим задоволенням. При утриманні різних статевих і вікових груп тварин разом призводить до порушення мікроклімату, погіршення технологічних умов і зниження резистентності організму та підвищення рівня захворюваності телят і молодняку великої рогатої худоби.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Сучасність вимагає від виробника якісної продукції при низьких затратах та впровадження новітніх технологій з безвідходним виробництвом. Невичерпаність бази біоресурсів та екологічно чисте середовище є козирем сучасності в умовах стрімкого зростання цін на енергоносії [1].

Одним із резервів енергоощадного виробництва та вирощування молодняку на товарно-молочних фермах є використання однієї будівлі з якої можливо отримати альтернативні джерела енергії за умов оптимального дотримання санітарно-гігієнічних параметрів мікроклімату [4, 6].

Важливо ефективно використовувати біологічні можливості інтенсивності росту теличок до 180 діб, до 360 діб та до 540 діб, враховуючи додаткові прирости живої маси [5].

Серед факторів, які впливають на трудозатрати виробництва продукції тваринництва та вирощування молодняку – це технологія виробництва та умови організації праці. Дослідження альтернативних джерел енергії за різними умовами утримання худоби

дозволяють встановити енергоощадність, тобто накопичення у тілі тварин енергоносіїв. Найбільш розповсюдженим способом утримання молодняку великої рогатої худоби на фермах малої потужності при вирощуванні та відгодівлі – прив'язне, а більш перспективним – безприв'язне на глибокій підстилці або за використання боксів або комбібоксів [7, 8].

Під реконструкцією розуміють – виробництво робіт, що здійснюється за єдиним проектом, зі зміною об'ємно-планувальних рішень, заміною чи підсиленням існуючих конструкцій, із заміною морально застарілого технологічного обладнання, з механізацією чи автоматизацією виробництва.

За вимогами ISO 9000, що ставляться перед товаровиробниками, глобальних змін навколишнього середовища, підвищення цін на енергоносії постає питання самозабезпечення господарств енергоносіями та впровадження циклічної системи виробництва. Продукція тваринництва (жива маса, приріст, молоко, новонародженні телята, тепло тварин та екскременти – це все є джерелом енергії, яке можна акумулювати для оптимізації умов виробництва [2, 3].

Наразі Кіотський протокол передбачає підтримку та фінансування проектів впровадження нетрадиційних та відновних джерел енергії, що є перспективою розвитку дрібного виробника тваринницької продукції, особливо у зимовий період, коли ферми не можуть оптимізувати умови мікроклімату [1-3].

**Мета досліджень.** Зробити економічне та санітарно-гігієнічне обґрунтування умов вирощування молодняку худоби та виробництва продукції в умовах товарно-молочної ферми малої потужності за різних способів утримання тварин.

Встановити енергоощадність виробництва тваринницької продукції та альтернативну кількість енергії за різних способів утримання тварин.

Визначити ефективність реконструкції будівлі 12×72 м для вирощування ремонтного молодняку, виробництва яловичини, виробництва молока та отримання телят від корів української чорно-рябої молочної породи.

**Матеріал і методи досліджень.** Для дослідження використано дані ферми малої потужності на 50 дійних корів із замкнутим циклом виробництва. Утримання телят до 6-ти місячного віку холодним методом у індивідуальних пластикових будинках на майданчику між двома корівниками 12×72 м. Для досліду в одному корівнику 12×72 м утримання прив'язне всіх груп тварин: 50 дійних корів, 1 нетель, 34 ремонтних телиці та 39 надремонтного молодняку – всього 124 голови та 3 денника для отелення (2,8×2,0 м), а в другому – безприв'язне утримання з використанням модульно-групових кліток (патент № 68649) і спеціальних боксів (патент № 73108), де розміщується – 60 корів, 1 нетель, 39 ремонтних телиці та 48 голів надремонтного молодняку – 148 голів (рис. 1).

Для обґрунтування ефективності використання площі земельної ділянки під ферму малої потужності використана методика проведення енергетичної оцінки альтернативних джерел енергії продукції (надій молока – 3,07 МДж/кг, приріст живої маси – 9,8 МДж/кг, 1 корм. од. – 10 МДж, 1 кг СР екскрементів – 0,5 м<sup>3</sup> біогазу (з якого 60% метану), а 1 м<sup>3</sup> метану = 21 МДж енергії тепла або 2 кВт електроенергії, 1 л пального – 79,5 МДж, 1 кВт електроенергії – 12 МДж, 1 люд.-год. – 1,26 МДж) і визначено ефект використання площі приміщення на 1 голову.

Результати досліджень опрацьовані методами математичної статистики (Плохинський Н.А., 1969; Патров В.С. та ін., 2000) з використанням програмного забезпечення MS Office Excel 2007. Різницю між показниками середніх значень вважали вірогідною при P<0,05.

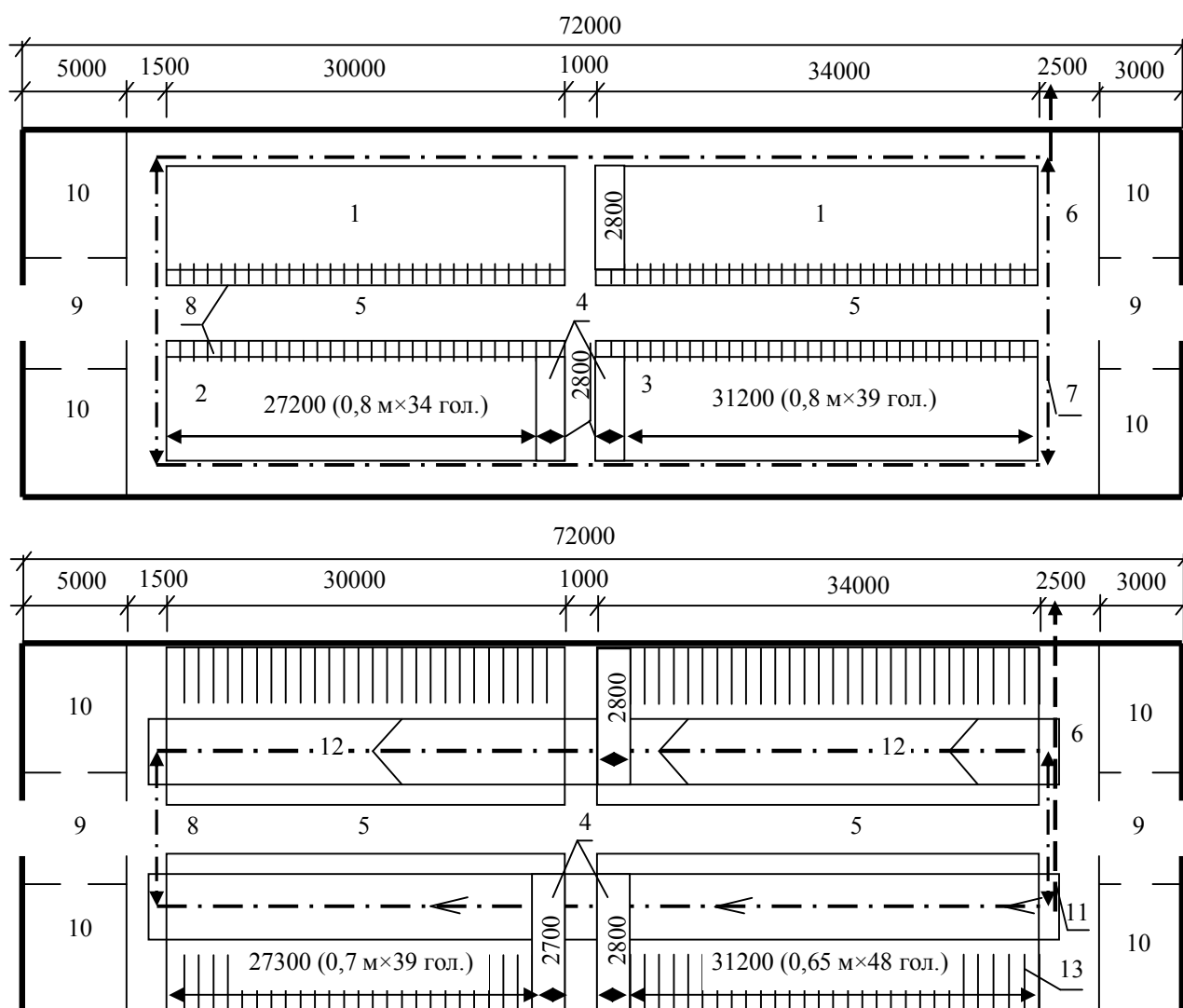


Рис. 1. Схема плану будівлі 12×72 м для утримання великої рогатої худоби на фермі малої потужності (I – прив'язне; II – безприв'язне):

1 – секція для прив'язного утримання дійних корів (стійло 1,2×2,0 м); 2 – секція для прив'язного утримання ремонтних телиць з 6-ти до 24-місячного віку; 3 – секція для прив'язного утримання надремонтного молодняку з 6-ти до 18-місячного віку; 4 – денник для отелення корів та утримання з телям до 3 діб; 5 – годівельний прохід для роздачі кормів мобільним кормороздавачем; 6 – технологічно-технічний прохід; 7 – транспортер для видалення гною типу ТСН-3,0 Б; 8 – годівниці або зона роздачі кормів на кормовий стіл; 9 – тамбур; 10 – обслуговуючі приміщення (молочний блок, реманентна, приміщення для запасу кормів і підстилки тощо); 11 – скреперна установка для видалення гною; 12 – зона руху скреперної установки та тварин; 13 – зона безприв'язного утримання корів у боксах; 14 – безприв'язне утримання ремонтних телиць з 6-ти до 24-місячного віку у модульно-груповій клітці з боксами; 15 – безприв'язне утримання надремонтного молодняку з 6-ти до 18-місячного віку у модульно-груповій клітці з боксами.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Вирощено для продажу ремонтних телиць за прив'язного утримання – 34 голів (живою масою 402 кг) та за безприв'язного утримання – 39 голів (живою масою 424 кг). Реалізовано надремонтного молодняку за рік – 39 голів (живою масою 436 кг) при прив'язному утриманні; 48 голів (живою масою 480 кг) при безприв'язному. Отримано молока від дійних корів за прив'язного утримання від 51 тварини (надій молока на 1 тварину – 4814 кг) та за безприв'язного утримання від 61 тварини (надій молока на 1 тварину – 5268 кг).

Звідси валове виробництво живої маси худоби із будівлі 12×72 м складає: від ремонтних телиць за прив'язного утримання – 136,7 ц або 133946 МДж альтернативної енергії, за безприв'язного з відпочинком у боксах – 165,4 ц або 162053 МДж; від надремонтного молодняку – 170,0 ц або 166639 МДж та 230,4 ц або 225792 МДж відповідно; від дійних корів – 278,9 ц або 273391 МДж та 339,2 ц або 332377 МДж відповідно. Валове виробництво молока за прив'язного утримання – 2455,1 ц або 753728 МДж, а за безприв'язного – 3213,5 ц або 986538 МДж.

Характерно те, що переваги безприв'язного утримання були суттєвими з вірогідністю  $P < 0,001$ . До 18-місячного віку перевага за живою масою у піддослідних тварин на користь безприв'язного утримання, що свідчить про вплив на молодняк великої рогатої худоби умов утримання та фізіологічного стану тварин, а також спостерігалася тенденція поступового зниження приростів живої маси з 12-місячного віку до 18-місячного.

Більші прирости живої маси встановлено у тварин за безприв'язного способу утримання, порівняно з прив'язним у всі періоди були вищими, ніж у тварин того ж віку, що є закономірним.

Сумарний показник отриманої альтернативної енергії продукції від тварин із будівлі 12×72 м за безприв'язного способу утримання склав – 1706,8 ГДж, що більше на 379056 МДж або 22,2%, ніж у тварин за прив'язного утримання. А раціональність використання загальної площі будівлі – 864 м<sup>2</sup> для розміщення тварин і виробництва продукції – 17,1% або 5,84 м<sup>2</sup> на голову за безприв'язного, що на 2,8% більше, ніж за прив'язного, де на 1 тварину припадає – 6,97 м<sup>2</sup>.

Отже, доведено, що доцільно використовувати безприв'язний спосіб утримання, що дозволяє розмістити більше поголів'я тварин і створити кращі технологічні умови, про що свідчать показники живої маси.

Визначення енергетичної цінності приростів живої маси за річного утримання надремонтного молодняку в будівлі 12×72 м з 180 до 360 діб та з 360 до 540 діб за різних варіантів утримання.

Середньодобовий приріст живої маси за безприв'язного утримання з 6-ти до 12 місячного віку – 836 г, з 12 до 18 місяців – 806 г та на прив'язі відповідно – 785, 778 г. Витрати кормів на 1 кг приросту живої маси: за безприв'язного утримання – до 12 міс. – 9,05 корм. од.; до 18 міс. віку – 10,82 корм. од. та на прив'язі відповідно – 9,65, 11,32 корм. од.

Визначаємо прирости живої маси у різні вікові періоди та від всіх тварин:

Безприв'язне утримання з відпочинком у боксах:

– з 6 до 12 міс. – 0,836 кг × 180 діб × 48 голів = 7223,04 кг;

– з 12 до 18 міс. – 0,806 кг × 180 діб × 48 голів = 6963,84 кг.

Прив'язне утримання у стійлах:

– з 6 до 12 міс. – 0,785 × 180 × 39 = 5510,70 кг;

– з 12 до 18 міс. – 0,778 × 180 × 39 = 5461,56 кг.

Енергетична цінність загального приросту живої маси за безприв'язного утримання – 139031,4 МДж (14186,88 × 9,8 МДж), а за прив'язного утримання, відповідно – 107528,1 МДж (10972,26 × 9,8 МДж), що менше на 31503,3 МДж або 22,7%, порівняно з безприв'язним.

Кількість додаткових альтернативних джерел електроенергії – 2625,275 кВт/год. або 396,2 л пального.

Загальні витрати енергії кормів (МДж) на приріст живої маси: за безприв'язному утриманні 48 голів молодняка – 1407172 МДж та за прив'язного утримання 39 голів – 1150030 МДж.

При порівнянні безприв'язного із прив'язним економія енергії кормів на одну тварину - 171,9 МДж (29487,9-29316,0) або 14,3 кВт/год (2,1 літрів пального).

Отже, економія альтернативної енергії кормів при виробництві яловичини у будівлі 12×72 м за безприв'язного утримання 48 голів надремонтного молодняка – 686,4 кВт/год або 100,8 л пального.

За даними Відомчих норм технологічного проектування (ВНТП-АПК-09.06) ефективність біогазової установки, що дозволить з 1 кг органічних добрив від великої рогатої худоби отримати – 0,5 м<sup>3</sup> біогазу з вмістом метану – 60%, а при його переробці з 1 м<sup>3</sup> біогазу в генераторі отримати 2 кВт електроенергії або 21 МДж тепла, що є вагомим показником енергетичної кризи держави. Отримання енергоносіїв з екскрементів за різних способів утримання худоби в будівлі 12×72 м (табл. 1).

Таблиця 1

**Енергоносії із екскрементів великої рогатої худоби у будівлі 12×72 м за різних способів утримання**

Показник	Прив'язне утримання			Безприв'язне утримання		
	корови	ремонтні телиці	надремонтний молодняк	корови	ремонтні телиці	надремонтний молодняк
Кількість тварин, гол.	51	34	39	61	39	48
Вихід екскрементів від 1 голови за добу, кг	55	28	32	54	27	32
Валова кількість екскрементів за рік, кг	1023825	347480	455520	1202310	384345	560640
Вологість гною, %	88	86	85	88	86	85
Вихід біогазу, м <sup>3</sup>	61430	20849	27331	72139	23061	33638
Отримано метану, м <sup>3</sup>	36858	12509	16399	43283	13836	20183
Вихід тепла, МДж/м <sup>3</sup>	774012	262695	344373	908946	290565	423844
Отримано електроенергії, кВт/год.	64501	21891	28698	75746	24214	35320
Отримано пального, л	9736	3304	4332	11433	3655	5331

Отже, з таблиці 1 видно, що з будівлі 12×72 м де прив'язно утримують – 124 голів великої рогатої худоби вихід альтернативного джерела енергії із екскрементів – 1381080 МДж або 115090 кВт/год. електроенергії та 17372 л пального, а з будівлі за безприв'язного утримання 148 голів худоби – 1623355 МДж, 135280 кВт/год., 20419 л пального, відповідно.

Тому ефективність використання земельної ділянки, на якій розміщена будівля 12×72 м за безприв'язного утримання тварин у боксах є оптимальним вирішенням цього питання на підприємствах малої потужності.

Економічна ефективність виробництва тваринницької продукції за різних умов

утримання худоби у будівлі 12×72 м представлені у таблиці 2.

Таблиця 2

**Економічна ефективність виробництва продукції від худоби за різних способів утримання у будівлі 12×72 м (на одну голову)**

Показник	Ремонтні телички		Надремонтний молодняк	
	прив'язне	безприв'язне	прив'язне	безприв'язне
Жива маса при реалізації, кг	402	424	436	480
Приріст живої маси, кг	266,4	278,9	281,3	295,6
Затрати кормів на 1 кг приросту, корм. од.	10,0	9,83	10,48	9,94
Загальні затрати корму, ц корм. од.	26,64	27,42	29,48	29,38
Затрати праці на 1 ц, люд.-год.	43,95	24,40	38,26	18,12
Ціна 1 кг живої маси, грн.	60	60	42	42
Повна собівартість живої маси, грн.	2317	2134	1902	1756
Вартість 1 голови, тис. грн.	24,12	25,44	18,31	20,16
Виручка від реалізації 1 голови, грн.	21803	23306	16408	18404
Рентабельність, %	10,62	9,15	11,59	9,54
Енергетична цінність кормів, МДж	26640	27420	29480	29380
Енергетична цінність приросту живої маси, МДж	2610,72	2733,22	2756,74	2896,88
Додаткова енергія живої маси, МДж	-	122,50	-	140,14
Альтернативна ел.-ен., кВт/год.	-	10,2	-	11,7

Із даних таблиці 2 видно, що безприв'язне утримання, порівняно з прив'язним більш енергоощадне виробництво, що свідчать показники отриманої додаткової енергії від ремонтних телиць – 122,5 МДж або 10,2 кВт/год. та від надремонтного молодняку – 140,1 МДж або 11,7 кВт/год. електроенергії.

Прибуток від безприв'язного утримання ремонтних теличок більший на 6,4% при рівні рентабельності 9,15%, порівняно з прив'язним, а від безприв'язного утримання надремонтного молодняку на 10,9% при рівні рентабельності – 9,54%, порівняно з прив'язним утриманням.

Характерно те, що умови утримання за сучасних ринкових відносин ремонтних теличок та надремонтного молодняку більш ефективні, то енергетична цінність отриманої продукції є вищою, що дозволяє отримати додаткову енергію від вирощування молодняку.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** 1. Дані закономірності свідчать про можливість застосування безприв'язного утримання з відпочинком у боксах молодняку великої рогатої худоби при вирощуванні ремонтних телиць та виробництві яловичини і мати додаткові резерви енергоносіїв, через вищі показники використання площ будівлі тваринами за безприв'язного утримання та дотримуючись директив ЄС щодо умов добробуту тварин.

2. При порівнянні безприв'язного із прив'язним економія енергії кормів на одну тварину - 171,9 МДж (29487,9-29316,0) або 14,3 кВт/год (2,1 літрів пального).

3. Економія альтернативної енергії кормів при виробництві яловичини у будівлі 12×72 м за безприв'язного утримання 48 голів надремонтного молодняку – 686,4 кВт/год. або 100,8 л пального.

**Список використаної літератури**

1. Варпіховський Р.Л. Анаеробне зброджування при використанні відходів життєдіяльності нетелів за різних способів утримання / Р.Л. Варпіховський // Збірник



- 
- наук. праць Вінницького НАУ. – Вінниця, 2010. – Вип. 42. – Т. 3. – С. 16-19.
2. Варпиховський Р.Л. Оцінка ефективності використання різних способів утримання ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи / Р.Л. Варпиховський. – Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, Львів. – 2010. – Том 12, – № 3(45). – Ч. 4. – С. 129-132.
  3. Варпиховський Р.Л. Самозабезпеченість ферми енергоносіями при використанні новітніх технологій переробки гною / Р.Л. Варпиховський, А.В. Смірнова, Т.В. Варпиховська // Збірник наук. праць Вінницького НАУ. – Вінниця, 2010. – Вип. 42. – Т. 2. – С. 117-120.
  4. Відомчі норми технологічного проектування. Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми). ВНТП-АПК-01.05. – К.: Міністерство аграрної політики України, 2005. – 111 с.
  5. Відомчі норми технологічного проектування. Системи видалення, обробки, підготовки та використання гною. ВНТП-АПК-09.06. – К.: Міністерство аграрної політики України, 2006. – 100 с.
  6. Польовий Л.В. Енергоощадний корівник для фермерського господарства на 32 корови із закінченим виробничим циклом / Л.В. Польовий, О.Л. Польова, Р.Л. Варпиховський // Збірник наукових праць Вінницького ДАУ. – Вінниця, 2008. – Випуск 35. – С. 191-200.
  7. Польовий Л.В. Методика техніко-економічного розрахунку самокупності ферми для утримання великої рогатої худоби при замкнутій системі виробництва / Л.В. Польовий, О.С. Яремчук, Р.Л. Варпиховський // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету – Вінниця: Серія: Технічні науки. – 2011. – Вип. 8(48). – С.92-96.
  8. Польовий Л.В. Мікроклімат, умови утримання та клінічні показники у теличок і нетелей української чорно-рябої молочної породи / Л.В. Польовий, О.С. Яремчук, Р.Л. Варпиховський – Збірник наук. праць: «Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини, Харків. – 2010. – Вип. 22, – Ч. 2, – том 3. – С. 409-412

---

#### References

1. Varpikhovskiy R.L. Anaerobne zbrodzhuvannya pry vykorystanni vidkhodiv zhyttiedialnosti neteliv za riznykh sposobiv utrymanna / R.L. Varpikhovskiy // Zbirnyk nauk. prats Vinnytskoho NAU. – Vinnytsia, 2010. – Vyp. 42. – T. 3. – S. 16-19.
  2. Varpikhovskiy R.L. Otsinka efektyvnosti vykorystannya riznykh sposobiv utrymanna remontnykh telyts ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody / R.L. Varpikhovskiy. – Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni S.Z. Gzhytskoho, Lviv. – 2010. – T. 12, – № 3(45). – Ch. 4. – S. 129-132.
  3. Varpikhovskiy R.L. Samozabezpechenist fermy enerhonosiiamy pry vykorystanni novitnikh tekhnolohii pererobky hnoiu / R.L. Varpikhovskiy, A.V. Smirnova, T.V. Varpikhovska // Zbirnyk nauk. prats Vinnytskoho NAU. – Vinnytsia, 2010. – Vyp. 42. – T. 2. – S. 117-120.
  4. Vidomchi normy tekhnolohichnoho proektuvannya. Skotarski pidpriemstva (kompleksy, fermy, mali fermy). VNTP-APK-01.05. – K.: Ministerstvo aharnoi polityky Ukrainy, 2005. – 111 s.
  5. Vidomchi normy tekhnolohichnoho proektuvannya. Systemy vydalennia, obrobky, pidhotovky ta vykorystannya hnoiu. VNTP-APK-09.06. – K.: Ministerstvo aharnoi polityky Ukrainy, 2006. – 100 s.
-

6. Polovyi L.V. Enerhooshchadnyi korivnyk dlia fermerskoho hospodarstva na 32 korovy iz zakinchenym vyrobnychym tsyklom / L.V. Polovyi, O.L. Polova, R.L. Varpikhovskiy // Zbirnyk naukovykh prats Vinnytskoho DAU. – Vinnytsia, 2008. – Vyp. 35. – S. 191-200.
7. Polovyi L.V. Metodyka tekhniko-ekonomichnoho rozrakhunku samookupnosti fermy dlia utrymanna velykoi rohatoi khudoby pry zamknutii systemi vyrobnytstva / L.V. Polovyi, O.S. Yaremchuk, R.L. Varpikhovskiy // Zbirnyk naukovykh prats Vinnytskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu – Vinnytsia: Serii: Tekhnichni nauky. – 2011. Vyp. 8(48). – S.92-96.
8. Polovyi L.V. Mikroklimat, umovy utrymanna ta klinichni pokaznyky u telychok i netelei ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody / L.V. Polovyi, O.S. Yaremchuk, R.L. Varpikhovskiy – Zbirnyk nauk. prats: «Problemy zooinzhenerii ta veterynarnoi medytsyny, Kharkiv. – 2010. – Vyp. 22, – Ch. 2, – T 3. – S. 409-412.

УДК 636.083.1: 636.2: 332.33.003.13

**Варпиховский Р.Л.**, кандидат с.-х. наук  
*e-mail: verell7@rambler.ru*  
*Винницкий национальный аграрный университет*

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ТОВАРНО-МОЛОЧНОЙ ФЕРМЫ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ЗА РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ СОДЕРЖАНИЯ СКОТА**

Строительство новых малогабаритных зданий экономически невыгодно, так как в старых выкупленных или арендованных помещениях это сделать проще.

При сравнении беспривязного с привязным экономия энергии кормов на одно животное 171,9 МДж (29487,9-29316,0) или 14,3 кВт/ч (2,1 литров топлива).

Доказано, что целесообразно использовать способ содержания беспривязно, что позволяет разместить больше поголовья животных и создать лучшие технологические условия, о чем свидетельствуют показатели живой массы.

Установлено, что экономия альтернативной энергии кормов при производстве говядины в здании 12×72 м по 48 голов беспривязного содержания надремонтного молодняка – 686,4 кВт/ч, или 100,8 л горючего.

**Ключевые слова:** участок, ферма, содержание, скот, молодняк, производство, эффективность, альтернативность, энергия

UCC 636.083.1: 636.2: 332.33.003.13

**Varpikhovskiy R.L.**, candidate of agricultural science  
*e-mail: verell7@rambler.ru*  
*Vinnitsia National Agrarian University*

***THE EFFICIENCY OF LAND USE, COMMODITY-DAIRY FARM OF LOW POWER FOR  
THE DIFFERENT WAYS CATTLE***

The relevance of this study is that the enterprises of high power when the number of animals of more than 400 dairy cows group of animals kept separately in different rooms, and commodity dairy farms low-power animals concentrate in the same building where sanitary conditions of detention violated due to the small number of animals, which optimizes in the same building after carrying out a partial reconstruction. The construction of new small buildings is economically inefficient, as previous purchased or rented spaces to make it easier.

At observance of sanitary conditions in livestock buildings could only be filled by 30-50%, which allows to keep the thermal balance of a building in a natural way and only using extra heating, which is expensive. When the content of different sexual and age groups of animals leads to disruption of micro-climate, deterioration of the technological conditions and reduction of resistance of the organism, and increased morbidity of calves and young cattle.

These patterns indicate the possibility of application of loose housing with stay in the pits of the young cattle for growing heifers and beef production and to have additional reserves of energy, through the highest use areas of the building the animals are in loose housing and adhering to the EU directives regarding the welfare of animals.

When comparing loose with harness saving energy feeds per animal 171,9 MJ (29487,9-29316,0) or 14.3 kWh (up 2.1 liters of fuel).

Savings alternative energy forages in beef production in the building 12×72 m for 48 cows with free stall housing negramotnov young – 686,4 kWh, or 100,8 litres of fuel.

Large liveweight gain in the animals loose in the way of content, compared to harness in all periods and in negramotnov young they were higher than heifers of the same age that is natural.

So, we have proved that it is appropriate to use the method of keeping loose housing that allows you to place more animals and create the best technological conditions, as evidenced by the indicators of live weight.

**Keywords:** land, farm, holding, cattle, young animals, production, efficiency, alternatives, energy

*Рецензент: Польовий Л.В., доктор с.-г. наук, професор  
Вінницький національний аграрний університет*

× a landrace, pigs of the class M<sup>+</sup> are characterized by significantly higher values of live weight. Similar conclusions can be drawn when analyzing the live weight data of pigs of the large white × pietrain combination. The division into classes makes a greater influence on the variability of the live mass at the age of three and four months, but at the age of five and six months a breed does. Any probable joint influence of the investigated factors was not found. A reliable influence of breed and separately the division into classes on the variability of fattening qualities indices was established.

Therefore, when preparing for fattening, it is effective to divide pigs into classes according to the live weight data at the age of three months and select pigs of the classes M<sup>+</sup> and M<sub>0</sub> among purebred animals, and M<sup>+</sup> only among the cross-breeds.

**Keywords:** pigs, large white breed, landrace, pietrain, growth patterns, live weight, distribution classes, fattening qualities

**UCC 636.083.1: 636.2: 332.33.003.13**

**Varpikhovskiy R.L.**, candidate of Agricultural Sciences  
*e-mail: verell7@rambler.ru*  
*Vinnitsia National Agrarian University*

### ***THE EFFICIENCY OF LAND USE, COMMODITY-DAIRY FARM OF LOW POWER FOR THE DIFFERENT WAYS CATTLE***

The relevance of this study is that the enterprises of high power when the number of animals of more than 400 dairy cows group of animals kept separately in different rooms, and commodity dairy farms low-power animals concentrate in the same building where sanitary conditions of detention violated due to the small number of animals, which optimizes in the same building after carrying out a partial reconstruction. The construction of new small buildings is economically inefficient, as previous purchased or rented spaces to make it easier.

At observance of sanitary conditions in livestock buildings could only be filled by 30-50%, which allows to keep the thermal balance of a building in a natural way and only using extra heating, which is expensive. When the content of different sexual and age groups of animals leads to disruption of micro-climate, deterioration of the technological conditions and reduction of resistance of the organism, and increased morbidity of calves and young cattle.

These patterns indicate the possibility of application of loose housing with stay in the pits of the young cattle for growing heifers and beef production and to have additional reserves of energy, through the highest use areas of the building the animals are in loose housing and adhering to the EU directives regarding the welfare of animals.

When comparing loose with harness saving energy feeds per animal 171,9 MJ (29487,9-29316,0) or 14.3 kWh (up 2.1 liters of fuel).

Savings alternative energy forages in beef production in the building 12×72 m for 48 cows with free stall housing negramotnov young – 686,4 kWh, or 100,8 litres of fuel.

Large liveweight gain in the animals loose in the way of content, compared to harness in all periods and in negramotnov young they were higher than heifers of the same age that is natural.

So, we have proved that it is appropriate to use the method of keeping loose housing that allows you to place more animals and create the best technological conditions, as evidenced by the indicators of live weight.

**Keywords:** land, farm, holding, cattle, young animals, production, efficiency, alternatives, energy

<b>Скоромна О.І., Красносельська М.П.</b>	<b>92</b>
<i>БАЛАНСУВАННЯ РАЦІОНІВ ЗА ЛІЗИНОМ І МЕТІОНІНОМ З ЦИСТИНОМ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЕКСТРУДОВАНОЇ СОЇ В ГОДІВЛІ СВИНЕЙ</i>	
<b>Трачук Е. Г.</b>	<b>100</b>
<i>ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КИШЕЧНИКА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ</i>	
<b>Chudak R.A., Vozniuk O.I., Podolian J.M.</b>	<b>106</b>
<i>THE EFFICIENT USAGE OF FODDER FOR BROILER CHICKENS FEEDING UNDER THE ACTION OF CHELATED COMPLEX OF MANGANESE</i>	
<b>СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ СЕЛЕКЦІЇ, РОЗВЕДЕННЯ ТА ГІГІЄНИ ТВАРИН</b>	
<b>Баркарь Є.В., Лютка Г.І.</b>	<b>112</b>
<i>АНАЛІЗ ВПЛИВУ СПАДКОВОСТІ ТА ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ РОСТУ НА ВІДГОДІВЕЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ</i>	
<b>Варпівовський Р.Л.</b>	<b>120</b>
<i>ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ ТОВАРНО-МОЛОЧНОЇ ФЕРМИ МАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ УТРИМАННЯ ХУДОБИ</i>	
<b>Горячий В.А.</b>	<b>129</b>
<i>БИОРЕЗОНАНСНА АПТЕРАПІЯ – НОВИЙ НАПРЯМОК ЦІЛЮЩОГО ВИКОРИСТАННЯ БДЖІЛ</i>	
<b>Жуковська Т.С.</b>	<b>136</b>
<i>ПРОБЛЕМА БДЖІЛЬНИЦТВА В НАШ ЧАС</i>	
<b>Зотько М.О.</b>	<b>142</b>
<i>СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ БІОТЕХНОЛОГІЇ ВІДТВОРЕННЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ЗОНИ ОБСЛУГОВУВАННЯ ВІННИЦЬКОГО ОБЛАСНОГО ПІДПРИЄМСТВА З ПЛЕМІННОЇ СПРАВИ У ТВАРИННИЦТВІ</i>	
<b>Калинка А.К., Лесик О.Б., Шпак Л.В., Казьмірук Л.В.</b>	<b>152</b>
<i>НОВА ПОПУЛЯЦІЯ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ХУДОБИ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ</i>	
<b>Косіор Л.Т., Пірова Л.В., Ластовська І.О.</b>	<b>171</b>
<i>МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ПОКАЗНИКИ МОЛОКОВИВЕДЕННЯ У КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ</i>	
<b>Повозніков М.Г., Шевчук Т.В., Суховуха С.М.</b>	<b>175</b>
<i>ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ ТВАРИННИЦТВА ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ</i>	
<b>Польовий Л.В., Казьмірук Л.В.</b>	<b>185</b>
<i>ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВИГУЛЬНО-ГОДІВЕЛЬНИХ МАЙДАНЧИКІВ ТА КУЛЬТУРНИХ ПАСОВИЩ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МОЛОКА ВІД КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ</i>	

**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
АКАДЕМІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ НАУК ГРУЗІЇ**

**Наукове видання**

**АГРАРНА НАУКА ТА ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ  
ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

**Випуск 4(98)**

Комп'ютерна верстка: Л.В. Казьмірук

Підписано до друку 30.06.2017. Здано до набору 07.07.2017  
Гарнітура Times New Roman. Формат 60x84/8. Папір офсетний

Ум.-друк. арк. 13,6  
Тираж 100 прим. Зам. № .....

Віддруковано  
Вінницьким національним аграрним університетом  
21008, Вінниця, вул. Сонячна, 3, тел. (0432) 46-00-03  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і  
розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 5009 від 10.11.2015