

**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 3 (94)

გამომცემა 3 (94)

Вінниця – 2016

ვინიცი – 2016

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

Аграрна наука та харчові технології. / редкол. Г.М. Калетнік (гол. ред.) та ін. – Вінниця.: ВЦ ВНАУ, 2016. – Вип. 3 (94). – 205 с.

Видається за рішенням Вченої ради Вінницького національного аграрного університету (протокол № 4 від « 28 » жовтня 2016 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.

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

Редакційна колегія

Калетнік Григорій Миколайович, д. е. н., професор, академік Національної академії аграрних наук України, Вінницький національний аграрний університет, (головний редактор);

Алексідзе Гурам Миколайович, д. б. н., професор, академік Академії сільськогосподарських наук Грузії, (заступник головного редактора);

Яремчук Олександр Степанович, д. с.-г. н., професор, Вінницький національний аграрний університет, (заступник головного редактора);

Казьмірук Лариса Василівна, к. с.-г. н., доцент, Вінницький національний аграрний університет, (відповідальний секретар).

Члени редколегії:

Вашакідзе Арчіл Акакієвич, д. т. н., професор, академік Академії сільськогосподарських наук Грузії;

Власенко Володимир Васильович, д. б. н., професор, Вінницький національний аграрний університет;

Гюргадзе Анатолій Анзорієвич, д. с.-г. н., професор, Академія сільськогосподарських наук Грузії;

Гриб Йосип Васильович, д. б. н., професор, Національний університет водного господарства та природокористування;

Гуцол Анатолій Васильович, д. с.-г. н., професор, Вінницький національний аграрний університет;

Джапарідзе Гіві Галактіонович, д. е. н., академік Академії сільськогосподарських наук Грузії, віцепрезидент Академії сільськогосподарських наук Грузії;

Єресько Георгій Олексійович, д. т. н., професор, член-кореспондент Національної академії аграрних наук України, Інститут продовольчих ресурсів;

Кулик Михайло Федорович, д. с.-г. н., професор, член-кореспондент Національної академії аграрних наук України, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України;

Кучерявий Віталій Петрович, д. с.-г. н., професор, Вінницький національний аграрний університет;

Лисенко Олександр Павлович, д. вет. н., професор, Науково-дослідний інститут експериментальної ветеринарії АН Білорусії;

Мазуренко Микола Олександрович, д. с.-г. н., професор, Вінницький національний аграрний університет;

Поліщук Галина Євгенівна, д. т. н., доцент, Національний університет харчових технологій;

Польовий Леонід Васильович, д. с.-г. н., професор, Вінницький національний аграрний університет;

Сичевський Микола Петрович, д. е. н., професор, член-кореспондент Національної академії аграрних наук України, Інститут продовольчих ресурсів;

Скоромна Оксана Іванівна, к. с.-г. н., доцент, Вінницький національний аграрний університет;

Чагелішвілі Реваз Георгійович, д. с.-г. н., академік Академії сільськогосподарських наук Грузії;

Чудак Роман Андрійович, д. с.-г. н., професор, Вінницький національний аграрний університет;

Шейко Іван Павлович, д. с.-г. н., професор, Науково-дослідний інститут тваринництва АН Білорусії.

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

© **Вінницький національний аграрний університет, 2016**

УДК 631.11: 636.083: 620.953: 614.9

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

ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ СКОТАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ МАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ ЕНЕРГОНОСІЯМИ ЗА ДОТРИМАННЯ САНІТАРНО- ГІГІЄНІЧНИХ НОРМ

Встановлено, що за утримання 321 голови великої рогатої худоби на фермі малої потужності можливо повністю виробництво перевести на альтернативне джерело енергії яз екскрементів, а із залишкової енергії продукції додатково отримувати 757698,5 кВт/год. електричної енергії, та 114369,6 л рідкого пального.

Ключові слова: енергія, виробництво, біогаз, продукція, підприємство, скотарство.

Постановка проблеми. Від тварин отримують продукцію та продукти життєдіяльності, з яких - альтернативні джерела енергії, забезпечуючи потреби людства в енергії, а із екскрементів можливо отримувати енергію за допомогою процесу зброджування, біогаз – горючий газ, до складу якого входить близько 65% метану, в якого теплотворна спроможність – 21 МДж/м³ [2], але відсутність фінансування та державної підтримки не дає змоги виробництву це робити.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Слід відмітити, що кожна тварина має зону термічної нейтральності, за якої температура тіла реагує на фактори зовнішнього середовища і отримання продукції [3]. Умови утримання впливають на комфортність відпочинку тварин, а збалансованість годівлі на отримання приросту живої маси, надою молока, підтримання гомеостазу, теплообмінних процесів та виділень.

Ефективність виробництва тваринницької продукції з підприємств малої потужності залежить від ряду факторів: технологічних, організаційно-економічних, екологічних, селекційно-генетичних, ветеринарно-санітарних

Постановка завдання. Ефективність виробництва тваринницької продукції з підприємств малої потужності залежить від ряду факторів, з яких продуктивність тварин займає першочергове значення. Наразі впровадження енергозберігаючих технологій в скотарстві потребують детального обґрунтування та державної підтримки.

Матеріал і методи досліджень.

I. Характеристика підприємства:

1.1. Підприємство малої потужності на 100 голів дійних корів із замкнутою системою виробництва (українська чорно-ряба молочна порода).

1.2. Система утримання стійлово-пасовищна, спосіб утримання корів – прив'язний, молодняку та телят – групами безприв'язно.

1.3. Доїння 3-х разове у доїльне відро, напування із напувалок індивідуальних і групових, годівля 3-х разова із залізобетонних годівниць, видалення гною скребковим транспортером типу ТСГ.

II. Методичні підходи визначення енергетичної цінності:

2.1. Із ВНТП-АПК-01.05 встановлювали скотомісця для розміщення тварин.

2.2. Після чого проводили розрахунок виходу екскрементів, згідно норм ВНТП-АПК-09.06.

2.3. Визначали енергетичну цінність продукції (1 кг приросту живої маси – 9,8 МДж, 1 кг молока – 3,07 МДж, 1 кг кормових одиниць – 10 МДж).

2.4. За даними ВНТП-АПК-09.06 проводили розрахунок біогазу із екскрементів тварин (з 1 м³ біогазу отримують 2 кВт електроенергії або 21 МДж тепла).

Результати досліджень. Наразі, впровадження енергозберігаючих технологій у скотарстві потребує детального обґрунтування та державної підтримки, або значних інвестицій.

Використовуючи дані щодо потужності молочної ферми, передбачуване завантаження окремих секцій приміщення, знаючи їх розміри, а також тривалість перебування тварин у технологічній групі, можна розрахувати найбільш оптимальну кількість скотомісць, уточнити та оптимізувати способи утримання, годівлі та напування тварин.

З цією метою вдосконалені розрахункові коефіцієнти з визначення кількості скотомісць для утримання різних вікових груп тварин у реконструйованій будівлі для підприємств малої потужності (табл. 1).

Для досягнення ефекту безпечного, ефективного виробництва слід монтувати підприємствам власну біогазову установку, за допомогою якої виробляти біогаз, який можна використовувати для опалення приміщень різного призначення, заправки автотранспорту та отримання електроенергії.

Таблиця 1

Уточнені коефіцієнти для розрахунку кількості скотомісць на молочних фермах малої потужності

Група тварин	Кількість скотомісць				Коефіцієнти
	16	32	64	100	
Корови	16	32	64	100	1,000
Корови-первістки	3	6	13	20	0,200
Нетелі 8-9-місячної тільності	4	7	14	23	0,225
Нетелі до 7-місячної тільності	4	8	16	25	0,250
Ремонтний молодняк старше року	5	10	19	30	0,300
Ремонтний молодняк до року	6	11	22	35	0,350
Надремонтний молодняк	6	11	22	35	0,350
Телята молочного періоду	6	13	26	40	0,400
Телята профілакторного періоду	2	3	6	10	0,100
Новонароджені телята (1-3 доби)	1	1	2	3	0,025
Всього	53	102	204	321	3,2

З цією метою були вдосконалені розрахункові коефіцієнти з визначення кількості скотомісць для утримання різних вікових груп тварин у реконструйованій будівлі. При цьому брали до уваги наступні параметри з організації технологічного процесу виробництва молока та розроблені конструкції для утримання тварин.

Досягти ефекту безпечного виробництва слід будувати власну біогазову установку, що паралельно із енергією продукції тваринництва дозволяє виробляти біогаз, який використовується для опалення, автотранспорту та отримання електроенергії. Загальний добовий вихід (табл. 2).

Отже, від 321 голови великої рогатої худоби буде отримано за добу – 4882,3 м³ біогазу, з якого – 102528 МДж еквівалентної енергії тепла.

Враховуючи те, що худобу підприємства малої потужності утримують у трьох реконструйованих будівлях 12×72 м площею 2592 м² на освітлення затрачається - 155 кВт електроенергії на добу або 558 МДж енергії.

Таблиця 2

Добовий вихід енергії із екскрементів великої рогатої худоби підприємства малої потужності

Група тварин	Скотомісце, гол.	Норми екскрементів, кг за добу	Норма підстилки, кг	Вихід біогазу, м ³	Отримано теплової енергії, МДж із біогазу
Корови	100	55	1,5	2373	49833
Корови-первістки	20	50	1,5	432,6	9084,6
Нетелі 8-9-місячної тільності	23	28	0,5	275,31	5781,5
Нетелі до 7-місячної тільності	25	26	0,5	278,25	5843,3
Ремонтний молодняк старше року	30	26	0,5	333,9	7011,9
Ремонтний молодняк до року	35	24	5	426,3	8952,3
Надремонтний молодняк	35	30	5	514,5	10805
Телята молочного періоду	40	7,5	5	210	4410
Телята профілакторного періоду	10	4,5	3	31,5	661,5
Новонароджені телята (1-3 доби)	3	2,5	3	6,93	145,53
Всього	321	253,5	25,5	4882,3	102528

На обігрів приміщення у зимовий період при нагромадженні теплової енергії – 102528 МДж і врахуванні, що за один цикл біогазові установка витрачають 15% енергії або 15379 МДж. Залишкова енергія для технологічних потреб складе – 87149 МДж.

Кількість залишкової енергії продукції за врахування тепловитрат, 15% на обігрів приміщення – 1489650 МДж, на обмінні процеси (30%) – 2979300 МДж (табл. 3).

Таблиця 3

Тепловитрати та залишкова енергія продукції ферми на 321 голову худоби

Група тварин	Тепловитрати енергії на обігрів приміщення (15%), МДж	Тепловитрати енергії на обмінні процеси (30%), МДж	Залишкова енергія продукції, МДж
Корови	720000	1440000	5248770
Корови-первістки	135000	270000	875936
Нетелі 8-9-місячної тільності	103500	207000	494454
Нетелі до 7-місячної тільності	105000	210000	495250
Ремонтний молодняк старше року	108000	216000	519480
Ремонтний молодняк до року	84000	168000	404040
Надремонтний молодняк	152250	304500	678300
Телята молочного періоду	72000	144000	334560
Телята профілакторного періоду	9000	18000	37410
Новонароджені телята (1-3 доби)	900	1800	4182
Всього	1489650	2979300	9092382

Енергетична цінність продукції та кормів підприємства малої потужності (321 голова ВРХ) за приростами живої маси склали – 1285,5 ГДж, за надоями молока – 2344,9 ГДж.

Еквівалентні показники електричної енергії при конвертуванні залишкової теплової енергії продукції (молока та приросту живої маси) – 757698,5 кВт/год, електроенергії, 114369,6 л рідкого пального.

Ефект виробництва біогазу – 51,2% за врахування затрат на освітлення та обігрів профілакторіїв, родильних залів, доїльних та службових приміщень (42% теплової енергії або 36602 МДж). Звідси – 102528 – 100%, а (36602 + 15379 + 558) – X. X(ефект) = 51,2%.

Висновки. 1. За утримання 321 голови великої рогатої худоби на фермі малої потужності можливо повністю виробничий процес забезпечити енергією, яку отримуємо із екскрементів тварин.

2. Із залишкової енергії продукції (молока та приросту живої маси) отримати еквівалентні показники електричної енергії – 757698,5 кВт/год., та рідкого пального - 114369,6 л.

Список використаної літератури

1. Відомчі норми технологічного проектування. Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми): ВНТП-АПК-01.05. – К.: Міністерство аграрної політики України, 2005. – 111 с.
2. Відомчі норми технологічного проектування. Системи видалення, обробки, підготовки та використання гною. ВНТП-АПК-09.06. – К.: Міністерство аграрної політики України, 2006. – 100 с.
3. Кольбушевські Т. Роль гігієни в забезпеченні доброго стану тварин / Т. Кольбушевські, А. Фабіркевич, Ф. Грабовські, Е. Рокіцкі // Наук. вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини. – Львів, 1999. – Вип. 3, Ч. 1. – С. 133-134.

References

1. Vidomchi normy tekhnolohichnoho proektuvannia. Skotarski pidpriemstva (kompleksy, fermy, mali fermy): VNTP-APK-01.05. – K.: Ministerstvo ahrarnoi polityky Ukrainy, 2005. – 111 s.
 2. Vidomchi normy tekhnolohichnoho proektuvannia. Systemy vydalennia, obrobky, pidhotovky ta vykorystannia hnoiu. VNTP-APK-09.06. – K. : Ministerstvo ahrarnoi polityky Ukrainy, 2006. – 100 s.
 3. Kolbushevski T. Rol hihiieny v zabezpechenni dobroho stanu tvaryn / T. Kolbushevski, A. Fabirkevych, F. Hrabovski, E. Rokitski // Nauk. visnyk Lvivskoi derzhavnoi akademii veterynarnoi medytsyny. – Lviv, 1999. – Vyp. 3, Ch. 1. – S. 133-134.
-

УДК 631.11: 636.083: 620.953: 614.9

Варпиховский Р.Л., кандидат с.-х. наук, старший преподаватель
e-mail: verell17@rambler.ru
Винницкий национальный аграрный университет

**ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ СКОТОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛОЙ МОЩНОСТИ
ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕМ ПРИ СОБЛЮДЕНИИ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ НОРМ**

Установлено, что при содержании 321 головы крупного рогатого скота на ферме малой мощности возможно производство перевести на альтернативный источник энергии с экскрементов, а из остаточной энергии продукции дополнительно получают 757698,5 кВт/ч. электрической энергии, и 114369,6 л жидкого горючего.

Ключевые слова: энергия, производство, биогаз, продукция, предприятие, скотоводство.

UCC 631.11: 636.083: 620.953: 614.9

Varpikhovskiy R.L., Candidate of Agricultural Sciences
e-mail: verell17@rambler.ru
Vinnitsia National Agrarian University

**THE SECURITY OF PASTORAL ENTERPRISES OF SMALL POWER ENERGY FOR
COMPLIANCE WITH SANITARY STANDARDS**

Energy value products and feed enterprises of low power (321 head of cattle) with the increase in body weight made - 1285.5 GJ by milk yield - 2344.9 GJ.

Equivalent rates of electricity when converting residual heat production (milk and live weight gain) - 757698.5 kW / h of electricity 114,369.6 liters of liquid fuel.

Effect of biogas production - account for 51.2% of expenses for lighting and heating dispensaries, maternity rooms, milking and office space (42% of thermal energy or 36,602 MJ). Hence - 102528 - 100%, and (36,602 + 15,379 + 558) - X X (effect) = 51.2%.

Established that by keeping 321 head of cattle on the farm may have low power fully transferred to the production of alternative energy source lang excrement, and with residual energy products receive additional 757,698.5 kW / h. electricity and 114,369.6 liters of liquid fuel.

Keywords: energy, production, biogas, production, enterprise, cattle.

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

UCC 631.11: 636.083: 620.953: 614.9

Varpikhovskiy R.L., Candidate of Agricultural Sciences
e-mail: verell17@rambler.ru
Vinnitsia National Agrarian University

THE SECURITY OF PASTORAL ENTERPRISES OF SMALL POWER ENERGY FOR COMPLIANCE WITH SANITARY STANDARDS

It is established that the content of 321 head of cattle on the farm of low power it is possible to completely manufacture to convert to alternative source of energy from excreta and residual energy of products to obtain additional 757698,5 kW / hour. electrical energy, and 114369,6 liters' of liquid fuel.

Get from animal products and waste products, of which alternative energy sources, serving the needs of humanity in energy, and excrement can get energy through digestion process biogas is a flammable gas, which includes about 65 % methane, which has a calorific value of 21 MJ / m³, but the lack of financing and state support does not allow the production to do it.

It should be noted that every animal has a zone of thermal neutrality under which the body temperature responds to environmental factors and receipt of goods. The conditions affect the comfort of the animals rest, and the balance feeding on the receipt of live weight gain, milk yield, maintain homeostasis, heat transfer processes and emissions.

The efficiency of livestock production with low power plants depends on a number of factors: technological, organizational, economic, environmental, breeding and genetics, veterinary and sanitary

The efficiency of livestock production with low power plants depends on a number of factors, of which productivity of the animals takes priority. Now the introduction of energy saving technologies in cattle breeding require detailed justification and public support.

Given that the livestock enterprise small power comprise three renovated buildings 12×72 m, the area is 2592 m² is spent on lighting 155 kW of power for a day or 558 MJ of energy.

Heating the room in winter when the accumulation of thermal energy – 102528 MJ and considering that one cycle of the biogas plant spend 15% of energy or 15379 MJ. Residual energy for technological needs will be 87149 MJ.

The amount of residual energy products, heat, 15% for heating – 1489650 MJ, metabolic processes (30 %) – 2979300 MJ.

UCC: 636.237.1/636.082.262

Pishchan I.S., graduate student
e-mail: ilonamagistr@mail.ru
Dnepropetrovsk State Agrarian and Economic University

REPRODUCTIVE FUNCTION LACTATING COWS OF SCHWYZ BREED WITH HORMONAL CORRECTION OF OVULATION

The article presents research materials of reproductive function of Schwyz breed cows of different ecological origin during the second lactation with hormonal correction of ovulation in conditions of exploitation at the industrial complex in the steppe zone of Ukraine.

Садовов Н.А., Бородулина В.И.	92
<i>ПРОДУКТИВНОСТЬ И КОНВЕРСИЯ КОРМА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АДСОРБЕНТА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ «ФУНГИНОРМ»</i>	
Соболєв О.І., Повозніков М.Г.	100
<i>ВПЛИВ ДОБАВОК СЕЛЕНУ В КОМБІКОРМИ НА РОЗВИТОК ТРАВНОЇ СИСТЕМИ У ГУСЕНЯТ, ЩО ВИРОЩУЮТЬСЯ НА М'ЯСО</i>	
СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ СЕЛЕКЦІЇ, РОЗВЕДЕННЯ ТА ГІГІЄНИ ТВАРИН	
Повод М.Г., Храмкова О.М.	106
<i>СПЕРМОПРОДУКТИВНІСТЬ КНУРІВ ДАНСЬКОЇ ТА ФРАНЦУЗЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ</i>	
Варпиховський Р.Л.	113
<i>ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ СКОТАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ МАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ ЕНЕРГОНОСІЯМИ ЗА ДОТРИМАННЯ САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНИХ НОРМ</i>	
Піщан І.С.	118
<i>РЕПРОДУКТИВНА ФУНКЦІЯ ЛАКТУЮЧИХ ШВИЦЬКИХ КОРІВ ЗА ГОРМОНАЛЬНОЇ КОРЕКЦІЇ ОВУЛЯЦІЇ</i>	
Польовий Л.В., Добронєцька В.О., Андріюк Я.Б.	128
<i>ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ ТА М'ЯСНИХ ЯКОСТЕЙ БРОЙЛЕРІВ КРОСІВ «РОСС-308» ТА «КОББ-500»</i>	
Польовий Л.В., Ліцький В.О.	135
<i>ОТРИМАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В УМОВАХ ПОСТІЙНОГО УТРИМАННЯ МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ</i>	
Польовий Л.В., Поліщук Т.В.	142
<i>ЕНЕРГЕТИЧНА ЦІННІСТЬ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ ТА УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНИХ ПОРІД</i>	
Польовий Л.В., Казьмірук Л.В., Беспалько В.Д.	150
<i>ВІДБІР КОРІВ ЗА ЖИРНОМОЛОЧНІСТЮ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПЕРЕДАЧІ ЇЇ ДОЧКАМ</i>	
Польовий Л.В.	158
<i>АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕНІ ТЕПЛООВОГО БАЛАНСУ ДЛЯ КОМФОРТНИХ УМОВ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТВАРИН У ПРИМІЩЕННІ</i>	

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

Наукове видання

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

Випуск 3 (94)

Комп'ютерна верстка: Л.В. Казьмірук

Підписано до друку 28.10. 2016. Здано до набору 10.11.2016.
Гарнітура Times New Roman. Формат 60x84/8. Папір офсетний

Ум.-друк. арк. 9,3
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