

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

# СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО – ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Сборник научных трудов

*Основан в 2003 году*

Под редакцией члена-корреспондента  
НАН Республики Беларусь В. К. Пестиса

Том 44

**ЗООТЕХНИЯ**

Гродно  
ГГАУ  
2019

УДК 636 (06)

В сборнике научных трудов помещены материалы научных исследований по вопросам зоотехнии, отражающие современное состояние, проблемы и перспективы развития животноводческой отрасли сельского хозяйства.

Сборник предназначен для научных сотрудников, преподавателей, аспирантов, руководителей и специалистов предприятий агропромышленного комплекса.

*Редакционная коллегия:*

**В. К. Пестис (ответственный редактор),**  
*С. А. Тарасенко (зам. ответственного редактора),*  
*А. В. Глаз, В. М. Голушко, Ю. А. Горбунов, Г. А. Жолик,*  
*М. А. Кадыров, А. В. Кильчевский, К. В. Коледа,*  
*В. В. Малашко, В. А. Медведский,*  
*А. П. Шпак, Н. С. Яковчик*

ISBN 978-985-537-142-8

© УО «ГТАУ», 2019

11. Яковчик, С. Г. Мировой опыт интенсификации молочного скотоводства и актуальность его использования в хозяйствах Беларуси: практическое пособие / С. Г. Яковчик, О. Ф. Ганущенко. – Минск: Журнал «Белорусское сельское хозяйство», 2010. – 44 с. – (Библиотечка журнала «Белорусское сельское хозяйство»).
12. Экструдированный обогатитель местных источников сырья при кормлении телят / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, О. Ф. Ганущенко, С. Л. Шинкарева // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки, 2013. – Вып. 16, ч. 1. – С. 149-156.
13. Эффективность использования новых варибельно-возрастных видов заменителей цельного молока при выращивании телят / О. Ф. Ганущенко, Л. С. Боброва, В. В. Славецкий // Зоотехническая наука Беларуси. – 2012. – Т. 47. – № 2. – С. 31-40.
14. Натянчик, Т. М. Технология производства продукции животноводства. Теоретические основы. Часть 1: методические рекомендации для студентов дневной формы обучения специальности 1-74 03 03 «Промышленное рыбководство» / Т. М. Натянчик, В. О. Лемешевский. – Пинск: ПолесГУ, 2015. – 55 с.
15. Ездаков, Н. В. Перспективы применения в животноводстве ферментов, разрушающих целлюлозу, гемицеллюлозу и другие полисахариды // Ферментативное расщепление целлюлозы. – М.: Наука, 1967. – С. 51-59 (36).
16. Активность процессов пищеварения в рубце у бычков при различном качестве белка / В. О. Лемешевский [и др.] // Веснік Палескага дзяржаўнага ўніверсітэта. Серыя прыродазнаўчых навук: навука-практычны журнал. – 2016. – № 1. – С. 28-33.
17. Ферментные препараты в кормлении животных / Л. Г. Боярский, В. П. Коршун, Р. У. Бикштаев, В. К. Недзведский. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 110 с. (119).

УДК 636.03:636.2:636.082(477.44)

## **ВОЗМОЖНОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СТАДА УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПЛЕМЕННОГО РЕПРОДУКТОРА ВИННИЦКОГО РЕГИОНА**

Е. П. Разанова

Винницкий национальный аграрный университет

г. Винница, Украина

(Украина, 21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3; e-mail:

razanova\_elen@rambler.ru)

***Ключевые слова:** коровы-перволетки, молочная продуктивность, удой, жирность, молочный жир, украинская черно-пестрая порода, лактация, селекция, быки-производители.*

***Аннотация.** Представлены результаты исследования коров украинской черно-пестрой молочной породы стада племенного репродуктора Винницкого региона по признакам молочной продуктивности в пределах лактаций и генеалогических линий. Формирование молочной продуктивности коров согласуется с происхождением животных и лактации. Удой на корову в среднем по стаду составлял 6200 кг с содержанием жира 3,8%. От коров I лактации надоено 5695 кг молока, II и III – больше соответственно на 11 и 21,5%. В хозяйстве используют коров до 3-4 лактации. Удельный вес коров с I лактацией в стаде*

составляет 50,4%, из них 74,1% с законченной лактацией. Высоким удоем за 305 дней первой лактации характеризовались коровы, принадлежащие к линии Старбака, – в среднем 5745,2 кг. Удой коров линии Елевайшна ниже на 364,3 кг, или на 6,4%. Коэффициент изменчивости удоя (10,3-15,8%) коров-первотелок дает возможность улучшить надои методом селекции.

## **POSSIBILITY OF INCREASING THE BREED PRODUCTIVITY OF THE STAD OF UKRAINIAN BLACK-AND-WHITE ROCKS OF THE PLANE REPRODUCER OF THE VINNYTSYA REGION**

O. P. Razanova

Vinnitsia National Agrarian University

Vinnitsia, Ukraine

(Ukraine, 21008, Vinnitsia, 3 Sonakhnaya str., e-mail:

razanova\_elen@rambler.ru)

**Key words:** first-born cows, milk productivity, hopes, fatness, milk fat, Ukrainian black-and-white breed, lactation, breeding, buddies-pedigrees.

**Summary.** The results of the study of cows of Ukrainian black-and-white milk breed of the herd of the breeding reproducer of the Vinnytsia region on the basis of milk productivity within lactation and genealogical lines. Formation of milk production of cows is consistent with the origin of animals and lactation. Hope for a cow on average per herd was 6200 kg with a fat content of 3.6%. Of cows and lactation, 5695 kg of milk are tired, and II and III are more than 11 and 21.5% respectively. The farm uses cows up to 3-4 lactations. The specific proportion of cows with I lactation in the herd is 50.4%, of which 74.1% is complete lactation. The highest expectation for 305 days of the first lactation was characterized by cows belonging to the Starbuck line, an average of 5745.2 kg. The sensation of the Elevaishna line cows is lower by 364.3 kg, or by 6.4% less. The coefficient of variability of the supplements (10,3-15,8%) of the first-born cows makes it possible to improve the livelihood by the selection method.

(Поступила в редакцию 03.06.2019 г.)

**Введение.** Главными факторами эффективного ведения отрасли молочного скотоводства является генетический потенциал животных, система ведения селекционно-племенной работы и организация полноценного кормления, благодаря которой этот потенциал реализуется.

Одним из главных факторов повышения эффективности скотоводства является специализированная порода и ее генетический потенциал продуктивности. Перспективу породы определяют два основных фактора: система селекции и оптимальное кормление [3].

Лучшие перспективы развития имеет украинская черно-пестрая молочная порода, вобравшая в себя наследственные качества многих

пород. Она по своим технологическим характеристикам лучше соответствует высокомеханизированному способу производства [5].

В настоящее время животные ведущих племенных хозяйств украинской черно-пестрой породы отличаются высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности. В Украине скот данной породы разводят во всех областях. По темпам роста поголовья ей принадлежит первое место, а по численности – второе. Больше всего скота этой породы сосредоточено в Ровенской (в пределах 99% всего пробонитированного поголовья), Житомирской (98%), Волынской (96%), Киевской (89%), Хмельницкой (86%), Полтавской (52%) областях [6].

Коровы черно-пестрой породы по продуктивным качествам значительно превосходят сверстниц других пород, которых разводят в Украине. В связи с этим черно-пестрый скот вытесняет другие молочные и мясомолочные породы [9]. Генетическое улучшение породы происходит за счет использования высокоценных племенных быков. Для улучшения отечественного черно-пестрого скота в широких масштабах применяют скрещивание с производителями родственных черно-пестрых пород зарубежной селекции [1]. Украинская черно-пестрая молочная порода по продуктивным качествам соответствует европейским стандартам.

Процесс формирования стада крупного рогатого скота осуществляется на протяжении многих поколений, основываясь на результатах селекции. Рентабельность производства молока зависит от генетического потенциала и продолжительности использования коров. Селекция коров по молочной продуктивности зависит от влияния многих генетических и паратипических факторов, которые могут улучшить данный признак. Селекционно-племенная работа позволяет с каждым последующим поколением повышать продуктивность животных на основе применения отбора и подбора, целенаправленного выращивания ремонтного молодняка, использования быков-улучшателей и разведения по линиям [7].

Среди мер, способствующих повышению молочной продуктивности коров, большое значение имеет уровень продуктивности коров-первотелок и реализация оптимизированных селекционных программ по принципу селекции.

**Цель работы** – исследование коров стада по признакам молочной продуктивности в пределах лактаций и генеалогических линий и разработка методов ее повышения.

**Материал и методика исследований.** Сравнительная оценка молочной продуктивности коров Винницкого региона проведена на материалах племенного учета в стаде коров украинской черно-пестрой мо-

лочной породы по результатам за 2018 г. племрепродуктора «Щербич» Литинского района Винницкой области. Надой на корову учитывали за 305 дней лактации.

Племенной репродуктор «Щербич» уверенно можно отнести к одним из лучших базовых хозяйств Украины по разведению украинской черно-пестрой молочной породы с ее генетическим потенциалом, при созданных условиях кормления и ухода и строгого выполнения селекционных мероприятий.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Основной задачей, стоящей перед сельскохозяйственными производителями в отрасли молочного скотоводства, является увеличение производства молока высокого качества. Оценка коров по молочной продуктивности позволила выявить некоторые особенности. Так, нашими исследованиями установлено, что удой коров в среднем по стаду составлял 6200 кг с содержанием жира 3,8%. От коров I лактации надоено 5695 кг молока, II – 6282 кг, что на 11% больше надоя за I лактацию, III – 6921,5 кг, что больше, по сравнению с I и II лактациями, на 21,5 и 10,2% соответственно (таблица 1).

Коэффициент изменчивости удоя коров в зависимости от лактации был на уровне 8,06-19,61.

Содержание жира в молоке с возрастом животных также повысилось на 0,17-0,19%. Количество молочного жира за I лактацию составило 86,8% от количества молочного жира за вторую лактацию, 79,5% от названного показателя за третью лактацию.

В хозяйстве используют коров в основном до 3-4 лактации. Коров 5-6 лактации в стаде содержится очень мало, потому что, начиная с 5 лактации, молочная продуктивность коров снижается на 8,2-11,2%, по сравнению с третьей лактацией.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров стада в зависимости от лактации

Лактация	n	Удой		Содержание жира в молоке, %	Количество молочного жира, кг
		кг	Cv, %		
1	43	5695±118,0	13,58	3,69	210
2	24	6282±184,44	14,68	3,86	242
3	14	6921,5±310,69	16,79	3,88	264
4	11	6958,1±431,52	19,61	3,89	271
5	3	6385,6±540,91	14,67	3,9	249
6	4	6186,7±249,37	8,06	3,9	241
7	1	7650		3,9	298
По стаду	100	6200		3,8	236

О генетическом потенциале молочной продуктивности коров украинской черно-пестрой молочной породы Винницкого региона свиде-

тельствует наличие 20 коров-рекордисток в племенном репродукторе «Щербич» с величиной надоя выше 8 тыс. кг молока, три из них имеют удои выше 9 тыс. кг, а четыре – выше 10 тыс. кг. Из данного количества коров-рекордисток с первой лактацией – 4, со второй – 6, с третьей – 8.

От продуктивности коров и лактации в последующие годы будет зависеть валовое производство молока. В хозяйстве удельный вес коров с I лактацией составляет 50,4%, из них 74,1% с законченной лактацией и 25,9% с незаконченной, по данным 2018 г.

В генетическом улучшении молочных пород крупного рогатого скота важную роль играют быки-производители, которые используются для улучшения стада. Поэтому существенным элементом системы племенной работы в молочном скотоводстве является селекционно-генетический мониторинг племенной ценности родителей и их влияние на формирование молочной продуктивности дочерей.

Установлено, что в хозяйстве для осеменения маточного поголовья коров с I лактацией использовали 4 быка-производителя, которые принадлежали к 2 линиям: Старбака и Елевейшна. Самая большая группа коров принадлежала к линии Старбака – 65,1%. Высокими удоями за 305 дней первой лактации характеризовались коровы, принадлежащие к линии Старбака, – в среднем 5745,2 кг. Анализируя продуктивность коров от быков-производителей линии Старбака, видно, что выше показатели были у быка-производителя Сарукко – на 177,8 кг, или на 3,1% по сравнению с Кармелло. Варьирование признака было в пределах 3588-7080 кг. Удои коров линии Елевейшна были несколько ниже и составили 5380,9 кг, что на 364,3 кг, или на 6,4% меньше по сравнению с показателями линии Старбака. Варьирования признака были значительно меньше – в пределах 4850-6904 кг.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров-первотелок в зависимости от линии

Линия	Кличка быка-производителя	n	Удой		Молочный жир	
			кг	Св, %	%	кг
Старбака 352790	Сарукко	24	5834,1±184,48	15,8	3,67±0,019	213,2±6,62
	Кармелло	4	5656,3±331,63	11,7	3,62±0,025	207±10,7
Еле- вейшна 1491007	Масиро	13	5510,9±157,67	10,3	3,71±0,032	204,5±6,22
	Канцлер	2	5251±164,45	9,18	3,72±0,011	194±5,65

В стаде коров с первой законченной лактацией есть животные с высокими и низкими показателями, о чем свидетельствует погрешность исследуемого признака – 157,67 ... 331,63.

Коефіцієнт изменчивости удою (10,3-15,8%) указывает на возможность улучшения надоев коров-первотелок в хозяйстве методом селекции.

Происхождение по отцу имело довольно заметное влияние на жирномолочность коров племрепродуктора. Содержание жира в молоке у коров было в пределах 3,62-3,72%, что является свидетельством высокого качества продукции. Высшим содержанием жира в молоке характеризовались коровы линии Елевейшна – 3,71-3,72%. Наименьшее содержание жира в молоке за первую лактацию выявлено у дочерей производителя линии Старбака Кармелло – 3,62%.

Количество молочного жира прямо зависело от надоя и содержания жира в молоке и наибольшим было у первотелок линии Старбака. По выходу молочного жира за первую лактацию преимущество оставалось за дочерьми быка-производителя Сарукко (на 6,2-19,2 кг).

Почти все дочери уценных быков-производителей по показателю молочной продуктивности (удой, жирность и количество молочного жира) превосходили стандарт породы.

**Заключение.** Молочная продуктивность коров украинской чернопестрой молочной породы обусловлена происхождением и количеством лактаций. Поэтому нужно в хозяйстве проводить выбор быка-производителя для воспроизводства стада по лучшим показателям дочерей. Для создания однородной линии вводить только тех первотелок, которые превышают среднюю производительность коров в стаде. Коефіцієнт изменчивости удою (10,3-15,8%) коров-первотелок дает возможность улучшить надой методом селекции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Басовский, Н. З. Взаимодействие между генотипом и средой в популяциях молочного скота / Н. З. Басовский // Вісник аграрної науки. – 1997. – № 12. – С. 40-43.
2. Башенко, М. І. Роль корів-рекордисток та родин у селекції молочної худоби / М. І. Башенко, А. М. Дубін. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 152 с.
3. Власов, В. И. Оценка и отбор молочного скота / В. И. Власов, А. Н. Лапченко. – К.: Урожай, 1984. – 112 с.
4. Габаев, М. С. Эффективность разных вариантов отбора коров / М. С. Габаев, О. А. Бутырова, В. М. Гукеев // Зоотехния. – 2013. – № 5. – С. 6-7.
5. Ефіменко, М. Я. Перспективи розвитку української чорно-рябій молочної породи / М. Я. Ефіменко, Б. Е. Подоба, Р. В. Братушка // Тваринництво України. – 2014. – № 10. – С. 10-14.
6. Данилевська, О. Е. Розміщення основних порід молочної худоби в Україні / О. Е. Данилевська // Вісник аграрної науки. – 2002. – № 3. – С. 79-81.
7. Коваленко, Г. С. Сучасний стан розведення за лініями в українській чорно-рябій молочної породі / Г. С. Коваленко, О. Д. Бірюкова // Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. – 2005. – Вип. 38. – С. 152-158.
8. Новак, І. В. Українська чорно-ряба молочна порода та шляхи її створення / І. В. Новак // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького. – 2012. – Т. 14, № 3 (3). – С. 113-118.



9. Полупан, Ю. П. Молочна продуктивність корів різних порід і типів / Ю. П. Полупан, М. С. Гавриленко // Розведення і генетика тварин. – 2010. – Вип. 444. – С. 156-161.
10. Хмельничий, Л. М. Вікова мінливість кореляцій між надоем та лінійною оцінкою типу корів-первісток українських чорно- та червоно-рябої молочних порід / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Технологія виробництва і переробки продуктів тваринництва. Збірник наукових праць БНАУ. – Біла Цер- ква. – 2014. – № 1 (116). – С. 84-87.

УДК 636.4.082.03

**ПАСПОРТ СВИНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА –  
КРИТИЧЕСКАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА В СВИНОВОДСТВЕ**

С. В. Соляник, В. В. Соляник

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь

(Республика Беларусь, 222163, г. Жодино, ул. Фрунзе, 11; e-mail:  
Val\_Sol\_v@mail.ru)

***Ключевые слова:** зоотехния, свиноводство, паспорт свиногомплекса, управление качеством, критическая контрольная точка, компьютерное моделирование.*

***Аннотация.** Для наведения надлежащего порядка в свиноводстве необходимо чтобы паспорта свиногомплексов стали официальными документами, которые должны быть зарегистрированы в территориальных органах Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь. Технологические данные из паспорта свиногомплекса должны являться определяющими для государственной статистики в части ежемесячного отчетности о движения поголовья.*

**PASSPORT OF PIG FARMING COMPLEX – CRITICAL CONTROL  
POINT OF THE PRODUCTION PROCESS IN PIG BREEDING**

S. V. Solyanik, V. V. Solyanik

RUE Research and Production Center of the National Academy of Sciences  
of Belarus for Livestock Breeding

Zhodino, Republic of Belarus

(Republic of Belarus, 222163, Zhodino, 11 Frunze Str.; e-mail:  
Val\_Sol\_v@mail.ru)

***Key words:** animal husbandry, pig breeding, pig complex passport, quality management, critical control point, computer simulation.*

***Summary.** In order to restore proper order in the pig industry, it is necessary that the passports of pig farms become official documents that must be registered*

Радчиков В. Ф., Бесараб Г. В., Долженкова Е. А., Сучкова И. В., Возмитель Л. А., Букас В. В., Куртина В. Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «КОРМОМИКС» В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	196
Разанова Е. П. ВОЗМОЖНОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СТАДА УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПЛЕМЕННОГО РЕПРОДУКТОРА ВИННИЦКОГО РЕГИОНА	204
Соляник С. В., Соляник В. В. ПАСПОРТ СВИНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА – КРИТИЧЕСКАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА В СВИНОВОДСТВЕ	210
Соляник С. В., Соляник В. В. ФАКТИЧЕСКАЯ ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ПОМЕСЯЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОВАРНЫХ СВИНОКОМПЛЕКСОВ И ИХ СООТВЕТСТВИЕ ПРОЕКТНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ СВИНОВОДЧЕСКОГО ОБЪЕКТА	217
Сонич Н. А., Епишко О. А., Танана Л. А., Пешко В. В., Вергинская О. В. ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ АБЕРДИН-АНГУС X ЧЕРНО-ПЕСТРЫХ БЫКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПОВ ПО ГЕНАМ ТИРЕОГЛОБУЛИНА (TG5), КАЛПАИНА (CAPN1) И МИОСТАТИНА (MSTN)	226
Трачук Е. Г. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА ОРГАНИЗМ ОТЛУЧЕННОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ	236
Фарафонов С. Ж. ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ НА ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ, АДАПТАЦИОННЫЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК ВОЛЫНСКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ	241
Халько Н. В., Лепеев С. О. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗНЫХ ТИПОВ НУКЛЕУСНЫХ УЛЬЕВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПЛОДНЫХ ПЧЕЛОМАТОК	250
Цай В. П., Радчикова Г. Н., Шареико Н. А., Ганущенко О. Ф., Серяков И. С., Райхман А. Я., Голубицкий В. А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУХИХ ПЕКАРСКИХ ДРОЖЖЕЙ В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ	257
Царук Л. Л. ПРОБИОТИК «ЛАКТИСАН» В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	266
Цидик О. Н. ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НОВЫХ ЗАВОДСКИХ ЛИНИЙ	274
Шацкий М. А., Носик Е. Е. ОЦЕНКА МЕТОДОВ РАСЧЕТА КОЭФФИЦИЕНТОВ НАСЛЕДУЕМОСТИ ПРИ СЕЛЕКЦИИ КОРОВ ПО ОБИЛЬНОМОЛОЧНОСТИ	285

Научное издание

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО –  
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Сборник научных трудов

Основан в 2003 году

Том 44

*ЗООТЕХНИЯ*

Ответственный за выпуск О. Г. Тимошенко  
Корректор Л. Б. Иодель  
Компьютерная верстка: Е. Н. Гайса

Подписано в печать 26.09.2019.  
Формат 60x84/16. Бумага офсетная.  
Печать Riso. Усл. печ. л. 17,32. Уч.-изд. л. 18,33.  
Тираж 100 экз. Заказ 5004

ISBN 978-985-537-142-8



*Издатель и полиграфическое  
исполнение:*

Учреждение образования  
«Гродненский государственный  
аграрный университет»

Свидетельство о государственной  
регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий  
№ 1/304 от 22.04.2014.

Ул. Терешковой, 28, 230008, г. Гродно.