



МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ  
ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ  
АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

*Видається з 1997 р.*

*Виходить 4 рази на рік*

# ВІСНИК

АГРАРНОЇ НАУКИ ПРИЧОРНОМОР'Я

ВИПУСК 3 (54-56)

- *Економічні науки*
- *Сільськогосподарські науки*
- *Технічні науки*

Миколаїв  
2010

Науково-теоретичний фаховий журнал “**Вісник аграрної науки Причорномор’я**” Миколаївського державного аграрного університету.

Редкол.: В.С. Шибанін (гол. ред.) та ін. — Миколаїв, 2010.

Випуск 3(54), Т.1. — 2010. — 215 с.

*У збірнику висвітлено результати наукових досліджень з питань економіки, проблем сільськогосподарських та технічних наук, досліджуваних ученими, аспірантами, магістрами та студентами Миколаївського державного аграрного університету та інших навчальних закладів Міністерства аграрної політики України.*

Рекомендовано до друку вченою радою Миколаївського державного аграрного університету. Протокол № 3 від 27.08.2010р.

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

#### **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

**ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР:** д.т.н., проф., чл.-кор. НААН України  
В.С. ШИБАНІН

**ЗАСТУПНИКИ ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА:** д.е.н, проф. І.І. ЧЕРВЕН,  
к.е.н., доц. В.П. КЛОЧАН,  
д.е.н., доц. В.І. ГАВРИШ,  
д.с.-г.н., проф. В.В. ГАМАЮНОВА,  
д.с.-г.н., доц. М.І. ГИЛЬ,

**ВІДПОВІДАЛЬНИЙ СЕКРЕТАР:** к.е.н., доц. Н.В. ПОТРИВАЄВА.

#### **ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:**

**Економічні науки:** д.е.н., проф. І.Н. Топіха, д.ю.н., проф. О.В. Скрипнюк, д.е.н., проф. Л.О. Мармуль, д.е.н., проф. О.Д. Гудзинський, д.е.н., проф. О.Ю. Єрмаков, д.е.н., проф. В.І. Топіха, д.е.н., проф. В.М. Яценко, д.е.н., проф. М.П. Сахацький, д.е.н., доц. О.В. Шибаніна, д.е.н., доц. В.М. Ганганов.

**Технічні науки:** д.т.н., проф. В.Д. Буда, д.т.н., проф. Б.І. Бутаков, д.т.н., проф. К.В. Дубовенко, д.т.н., проф. Ю.В. Селезньов, к.т.н., проф., чл.-кор. НААН України Д.Г. Войтюк, д.т.н., проф. С.І. Пастушенко, д.т.н., проф. В.М. Рябенський, д.т.н., проф. А.А. Ставинський.

**Сільськогосподарські науки:** д.с.-г.н., проф. В.С. Топіха, д.с.-г.н., проф. Т.В. Підпала, д.с.-г.н., проф., академік УААН В.П. Рибалко, д.с.-г.н., доц. Л.С. Патрєва, д.с.-г.н., доц. М.І. Гиль, д.с.-г.н., проф., чл.-кор. НААН України В.П. Коваленко, д.б.н., проф. І.Ю. Горбатенко, д.б.н., проф. І.М. Рожков, д.с.-г.н., проф. С.Г. Чорний, д.с.-г.н., проф. М.О. Самойленко, д.б.н., проф. В.І. Січка, д.с.-г.н., проф. А.О. Лимар, д.б.н., проф. А.П. Орлюк, д.с.-г.н., проф. В.Я. Щербаков.

**Адреса редколегії:**

**54010, Миколаїв, вул. Паризької комуни, 9,**

**Миколаївський державний аграрний університет, тел. 34-41-72**

**[www.mdau.mk.ua](http://www.mdau.mk.ua)**

**Свідоцтво про державну реєстрацію  
КВ №6785 від 17.12.2002.**

**© Миколаївський державний  
аграрний університет**

## ОПТИМИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ БЫЧКОВ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ НА МЯСО

**В.О. Лемешевский**, аспирант

**Г.Н. Радчикова**, кандидат сельскохозяйственных наук

**Н.В. Киреенко**, кандидат сельскохозяйственных наук

**А.Н. Шевцов**, младший научный сотрудник

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

*Досліджено вплив згодовування раціонів з різним рівнем енергетичного живлення на обмін речовин та енергії в організмі молодняку великої рогатої худоби при вирощуванні на м'ясо. Встановлено позитивну тенденцію у використанні раціону з вмістом енергії на 10% вище норм РАСГН.*

**Ключові слова:** молодняк великої рогатої худоби, обмінна енергія, енергія росту, перетравність.

**Введение.** Наиболее важным фактором внешней среды, влияющим на обмен веществ организма, является корм. В организме животного, в его клетках и тканях постоянно происходит процесс образования и распада веществ. Этот процесс осуществляется за счет поступления в организм с кормом питательных веществ, которые используются в качестве пластического материала для построения тела животного и служат источником энергии [1].

Известно, что жвачные животные имеют принципиальные отличия в физиологии пищеварения и обмена веществ, которые изменяют количественные и качественные характеристики почти всех компонентов корма [2].

Процессы обмена веществ и энергии в животном организме тесно взаимосвязаны на протяжении всей жизни, поэтому создание продукции можно рассматривать как преобразование энергии корма в энергию продукции (мяса) [3].

Как известно, усваивание энергии происходит с разной долевой эффективностью в зависимости от направления ее использования [2]. Энергию рационов, принятую сверх потребностей на поддерживающий обмен, обычно называют

продуктивной энергией, которая используется для синтеза питательных веществ тела. Часть ее идет на увеличение общего содержания энергии в теле, другая же часть в ходе процессов промежуточного обмена, ведущих к депонированию белка и жира, неизбежно выделяется в форме тепла в окружающую среду. Продуктивность синтеза питательных веществ может быть суммарно выражена через энергетическую ценность синтезированных компонентов тела – отложенную энергию [4, с. 335-407].

Регулярное и достаточное потребление энергии является условием питания, которое определяет уровень продуктивности жвачных животных. Эффективность использования корма повышается с увеличением потребления обменной энергии, причем, пределом служит аппетит животного [5, с. 5-10].

Недостаточное знание потребностей животных в энергии, а также несовершенство имеющихся рекомендаций по кормлению молодняка черно-пестрой породы приводят на практике к бесполезной потере значительной доли кормов и общему снижению эффективности животноводства, о чем свидетельствуют полученные данные ряда исследований [6].

Эффективность использования энергии корма можно определить только в процессе его взаимодействия с животным организмом, на основе количественных и качественных изменений в обмене веществ, вызываемых кормлением. Поэтому уточнение уровня энергетического питания молодняка крупного рогатого скота по периодам выращивания необходимо для составления полноценных, сбалансированных рационов.

**Цель работы** – оптимизация уровня энергетического питания бычков 13-месячного возраста путем изучения его влияния на обмен веществ и энергию.

**Методика исследований.** В условиях физиологического корпуса РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» был проведен физиологический опыт на молодняке крупного рогатого скота.

Методом пар-аналогов были подобраны три группы животных черно-пестрой породы в возрасте 13 месяцев.

Потребность в энергии определялась для плановой продуктивности 1000-1100 г. Животные I контрольной группы получали рацион по нормам РАСХН (А.П. Калашников, 2003) [7], во II и III опытных – увеличили содержание энергии на 15 и 10% соответственно за счет включения в рацион стабилизированной от распада в рубце жировой добавки содержащей 30,14% обменной энергии. Продолжительность опыта составила 30 дней.

Продуктивность животных определялась на основании проведенных контрольных взвешиваний молодняка крупного рогатого скота – в начале и конце опыта.

Определен и изучен химический состав кормов молодняка крупного рогатого скота, применяемых в опыте. Химический состав кормов рационов использованных в опыте проведен в лаборатории качества продуктов животноводства и кормов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству».

Валовую энергию корма и продуктов обмена определяли методом прямой калориметрии в установке IKA WERKE Control 2000.

Полученные результаты обработаны методом биометрической статистики [8]. Разница между группами считается достоверной при уровне значимости  $P < 0,05$ .

**Результаты исследований.** Потребление молодняком питательных веществ кормов рациона имело некоторые незначительные различия между подопытными группами.

Наименьшее потребление установлено у бычков III опытной группы. Однако потребление сырого жира было больше на 61,27% и 27,94% в опытных группах по сравнению с контрольными животными, обусловленное включением в рацион жировой добавки, состоящей на 84% из жира. Наименьшие различия в потреблении питательных веществ установлены у аналогов I контрольной и II опытной

груп. Опытные сверстники II группы потребили на **1,66 (136 г)** и **2,00% (154 г)** больше сухого и органического веществ соответственно. По потреблению БЭВ аналоги I контрольной группы уступили бычкам II опытной на **1,19%**. В потреблении сырого протеина установлена обратная тенденция. Так, наибольшее поступление этого элемента питания отмечено животными контрольного варианта – **980 г**, что превышает значение II и III опытных групп соответственно на **1,63** и **5,51%**.

На основании потребления и выделения питательных веществ были рассчитаны коэффициенты переваримости. Переваримость питательных веществ рационов подопытных животных находилась на довольно высоком уровне в основном с незначительными межгрупповыми различиями.

Переваримость питательных веществ в I контрольной группе была несколько ниже показателей опытных рационов. Высоким значением переваримости сухого, органического веществ, БЭВ и клетчатки отмечались животные III опытной группы, что выше контроля соответственно на **3,1; 2,5; 2,8** и **2,9** п.п. Контрольные бычки уступали опытным аналогам по переваримости практически всех питательных веществ. Однако следует отметить, что переваримость сырого протеина в I контрольной группе превосходила II и III опытные соответственно на **7,5** и **1,3** п.п. Переваримость сырого жира рациона аналогами II опытной группы была наивысшей, превосходя контроль и III опытную группу на **19,4** и **12,3** п.п. соответственно.

В использовании азота организмом подопытных животных установлена неоднозначная реакция на уровень исследуемого фактора.

В потреблении азота между I контрольной и II опытной группами значительных различий не установлено. Аналоги III опытной группы потребляли его несколько меньше, что, скорее всего, связано с меньшим потреблением травяных кормов. Однако это не оказало отрицательного влияния на дальнейшее использование азота животными III опытной группы, которое

было лучшим по отношению к другим сверстникам. Так, использование азота составило 42% от принятого, что на 7 п.п. выше I контрольной и II опытной групп. Выделение с продуктами обмена также было меньше. Отложение азота заметно выше и составило 70% от усвоенного, или соответственно выше на 13 и 6 п.п. по отношению к I и II подопытным группам.

Анализ использования животными потребленной энергии показал, что энергия рационов, по фактически съеденным кормам, затрачиваемая на продукцию, имела некоторые различия между группами.

На основании данных о поступлении с кормом и выделении энергии в метаболитах обмена рассчитана эффективность ее использования организмом. В частности, энергия прироста в III опытной группе составила 17,38 МДж, что соответственно на 2,19 и 1,48 МДж превышает I контрольный и II опытный результаты. Конверсия энергии в прирост только подтвердила тенденцию к увеличению. Значение аналогов III опытной превосходило соответственно на 1,6 и 0,5% сверстников из I контрольной и II опытной групп. Затраты обменной энергии на 1 МДж прироста, рассчитанные в соответствии с приростом живой массы в сутки, составили в III опытной группе 4,72 МДж, что при сравнении с показателем контроля ниже на 0,76 (13,87%), а со II опытной – на 0,74 МДж (13,55%).

**Выводы.** Установлено, что использование рационов с различным уровнем обменной энергии оказывает положительное влияние на переваримость питательных веществ рационов позволяя повысить переваримость сухого, органического веществ, БЭВ и клетчатки у бычков, получавших на 10% выше обменной энергии в рационе соответственно на 3,1; 2,5; 2,8 и 2,9 п.п. Отложение азота заметно возросло и составило 64-70% усвоенного. В результате энергия прироста установлена на уровне 15,90-17,38 МДж, при конверсии обменной энергии в прирост 13,81-14,26% и затратах обменной энергии рациона на 1 МДж в приросте живой массы – 4,72-5,46 МДж.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Переваримость питательных веществ рациона в зависимости от типа кормления и направления продуктивности / Г. И. Левахин, Г. К. Дускаев // Вестник мясн. скотоводства : ВНИИМС. — 2003. — Вып. 56. — С. 324—330.
2. Б. Д. Кальницкий. Новые разработки по совершенствованию питания молочного скота / Б. Д. Кальницкий, Е. Л. Харитонов // Зоотехния. — 2001. — № 11. — С. 20—25.
3. Пахомов И. Я. Определение обменной энергии в кормах // учебно-методическое пособие для студентов зооинженерного факультета, слушателей ФПК, зооветеринарных специалистов / Пахомов И. Я., Разумовский Н. П. — Витебск : УО ВГАВМ, 2008. — С. 3—7.
4. Nahrstoffverwertung beim wiederkauer / L. Hoffmann [et. al.]. — Veb custav ficher verlag jena. — 1975. — P. 335—407.
5. Свиридова Т. М. Закономерности обмена веществ и формирования мясной продуктивности у молодняка мясного скота : монография / Свиридова Т. М. — Москва, 2003. — 312 с.
6. Коростелев А. О нормах кормления бычков при интенсивном выращивании и откорме / А. Коростелев // Молочное и мясное скотоводство. — 2007. — № 1. — С. 15—17.
7. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / А. П. Калашникова [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — М., 2003. — 456 с.
8. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. Изд. 3, испр. — Мн. : Высшая школа, 1973. — 320 с.



## ЗМІСТ

### **Біохімія, фізіологія і якість продуктів тваринництва**

<b>П.Н. Безбородов.</b> ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ТИМПАНИЯ РУБЦА У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА – ФАКТОР ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ СИНДРОМА ХОФЛУНДА.....	3
<b>М.І. Гиль.</b> ДНК-ДИАГНОСТИКА – ОБОВ'ЯЗКОВА УМОВА ВИСОКОРЕНТАБЕЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ СУЧАСНОГО ТВАРИННИЦТВА .....	18
<b>Ю.М. Глушко, С.І. Тарасюк.</b> ГІДРОХІМІЧНИЙ ТА МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ СТАН РИБОВОДНИХ СТАВІВ ДОСЛІДНОГО ГОСПОДАРСТВА «ВЕЛИКИЙ ЛЮБІНЬ» .....	34
<b>В.К. Гурин, В.П. Цай, А.Н. Кот.</b> КОМБИКОРМА С ПРОТЕИНОМ РАЗНОГО КАЧЕСТВА В РАЦИОНАХ ПЛЕМЕННЫХ БЫЧКОВ.....	40
<b>О.О. Кравченко, Г.С. Калашнікова.</b> ВПЛИВ ФРОНТУ ГОДІВЛІ КОРІВ ПРИ БЕЗПРИВ'ЯЗНОМУ УТРИМАННІ НА ЇХ МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ .....	44
<b>А.В. Кветковская, О.Г. Голушко, М.А. Надаринская.</b> ПРОФИЛАКТИКА ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ.....	47
<b>Ю.Ю. Ковалевская, Е.П. Симоненко, В.А. Ляндышев.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО СООТНОШЕНИЯ И НОРМЫ РАСЩЕПЛЯЕМОГО ПРОТЕИНА В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	54
<b>Б.П. Коваленко.</b> ЗНАЧЕННЯ РОЗВИТКУ ЛЕГЕНІВ У ФОРМУВАННІ ТКАНИН В ТУШІ ПРИ ЧИСТОПОРОДНОМУ РОЗВЕДЕННІ СВИНЕЙ .....	59
<b>Г.В. Козловська.</b> АДГЕЗИВНА АКТИВНІСТЬ ЛАКТОБАКТЕРІЙ ТА БІФІДОБАКТЕРІЙ, ВИДІЛЕНИХ ВІД ТЕЛЯТ .....	64
<b>С.П. Кот, В.М. Давиденко, В.О. Мельник, А.О. Бондар.</b> ІМУНОБІОЛОГІЧНА РЕАКТИВНІСТЬ ОРГАНІЗМУ ТЕЛИЦЬ В ПЕРІОД СТАТЕВОГО ДОЗРІВАННЯ .....	69

<b>В.О. Лемешевский, Г.Н. Радчикова, Н.В. Киреенко, А.Н. Шевцов.</b> ОПТИМИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ БЫЧКОВ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ НА МЯСО .....	75
<b>А.В. Лихач, В.Я. Лихач.</b> ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ВНУТРІШНЬОПОРІДНОГО ТИПУ СВИНЕЙ ПОРОДИ ДЮРОК УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ «СТЕПОВИЙ» ПРИ ЧИСТОПОРІДНОМУ РОЗВЕДЕННІ ТА СХРЕЩУВАННІ .....	81
<b>О.А. Лихолат, О.В. Вишнікіна.</b> КОНТРОЛЬ ЗАЛИШКОВИХ ГОРМОНАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ У ПРОДУКТАХ ТВАРИННИЦТВА – ВИМОГА СЬОГОДЕННЯ...	87
<b>А.А. Митрофанов, Н.В. Черный.</b> ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОМПЛЕКСНОГО МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА (КМП) И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ГРАВИО- И СОМАТОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВИНЕЙ .....	92
<b>І.В. Назаренко.</b> ОЦІНКА ЯКОСТІ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ .....	99
<b>О.І. Петрова.</b> СОРТОВА РОЗРУБКА ЯЛОВИЧИХ ТУШ.....	103
<b>Я.А. Півторак, Н.М. Гордійчук, С.М. Лесів, І.Я. Семчук.</b> ВИРОБНИЦТВО ТВАРИННИЦЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ ПРИ ВИКОРИСТАННІ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН.....	110
<b>Л.В. Польовий, О.Л. Польова, Р.Л. Варніховський.</b> ТЕХНОЛОГІЧНО-ГІГІЄНИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ЯЛОВИЧИНИ ВІД ВИБРАКУВАНИХ ТЕЛИЧОК ТА ОЦІНКА ЇХ ЗА ПРИБУТКОВО-ЕНЕРГООЩАДНИМ КОЕФІЦІЄНТОМ.....	116
<b>М.О. Самаріна.</b> ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР – ЗАПОРУКА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ВІТЧИЗНЯНОЇ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ ТА ПРОДУКЦІЇ .....	123
<b>Л.О. Стрїха.</b> ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ІНТЕНСИВНОСТІ РОСТУ БУГАЙЦІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ .....	131
<b>В.Т. Цуканов, Ю.Ф. Дехтяр.</b> ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ У ТВАРИННИЦТВІ .....	136
<b>А.П. Шамро.</b> ВІК ЛИЧИНОК ПРИ ОТРИМАННІ МАТОЧНИКІВ З МАТОЧНИМ МОЛОЧКОМ І МАТОЧНОЮ ЛИЧИНКОЮ .....	141

<b>Т.В. Шевченко.</b> ВПЛИВ ЩІЛЬНОСТІ ПОСАДКИ НА МОРФОЛОГІЧНИЙ СКЛАД ТУШОК КАЧОК КРОСУ «ТЕМП» ...	147
<b>В.І. Шеремета, В.З. Трохименко, М.В. Себа.</b> ГОРМОНАЛЬНИЙ ФОН КОРІВ У ОСТАННІ ДЕКАДИ ТІЛЬНОСТІ ЗА ВВЕДЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПРЕПАРАТІВ.....	152

### **Біотехнологія відтворення тварин і екологія**

<b>Є.В. Баркарь.</b> АНАЛІЗ ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНОМАТОК РІЗНИХ ГЕНЕАЛОГІЧНИХ РОДИН ТА ВІКУ...	161
<b>І.А. Галушко.</b> МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ ВІТЧИЗНЯНОЇ СЕЛЕКЦІЇ.....	167
<b>В.О. Дудчак, М.М. Шаран.</b> ПРИЖИВЛЕНІСТЬ ЕМБРІОНІВ У ТЕЛИЦЬ-РЕЦИПІЄНТІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ МОДИФІКОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ КУЛЬТИВУВАННЯ І ТРАНСПЛАНТАЦІЇ.....	171
<b>О.В. Іванова.</b> ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ ВІДТВОРНИХ ЯКОСТЕЙ ОВЕЦЬ АСКАНІЙСЬКИХ ТОНКОРУННИХ ПОРІД...	176
<b>Г.А. Коцюбенко.</b> ВПЛИВ РІЗНИХ ФАКТОРІВ НА ВІДТВОРНІ ЯКОСТІ КРОЛИЦЬ .....	180
<b>Л.В. Лозова.</b> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ КОРІВ.....	185
<b>О.О. Стародубець.</b> ВІДТВОРНІ ЯКОСТІ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ ПОРОДИ ДЮРОК, ВЕЛИКА БІЛА, ЧЕРВОНА БІЛОПОЯСНА, ЛАНДРАС ТА П'ЄТРЕН.....	190
<b>АННОТАЦІИ</b> .....	194
<b>ABSTRACTS</b> .....	199

Наукове видання

**Вісник аграрної науки Причорномор'я**  
**Випуск 3(56), Т.2, Ч.2. – 2010**

Технічний редактор: *О.М. Кушнарьова.*  
Комп'ютерна верстка: *М.Г. Алексєєв,*  
*Ю.В. Антонович.*

---

Підписано до друку 27.08.2010 Формат 60 x 84 1/16.  
Папір друк. Друк офсетний. Ум.друк.арк. 13,13.  
Тираж 300 прим. Зак. № \_\_\_\_ . Ціна договірна.

---

Надруковано у видавничому відділі  
Миколаївського державного аграрного університету  
54010, м.Миколаїв, вул.Паризької комуни, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 1155 від 17.12.2002 р.