

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ВІСНИК

АГРАРНОЇ НАУКИ ПРИЧОРНОМОР'Я

Науковий журнал

*Виходить 4 рази на рік
Видається з березня 1997 р.*

Випуск 2 (72) 2013

Миколаїв
2013

<http://visnyk.mnau.edu.ua/>

Засновник і видавець: Миколаївський національний аграрний університет.

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ №19669-9469ПР від 11.01.2013.

Згідно з Постановою ВАК України від 14.04.2010 р. № 1-05/3 видання включено до переліку фахових видань.

Головний редактор: В.С. Шебанін, д.т.н., проф., чл.-кор. НААНУ

Заступники головного редактора:

І.І. Червен, д.е.н, проф.
В.І. Гавриш, д.е.н., проф.
В.П. Клочан, к.е.н., доц.
М.І. Гиль, д.с.-г.н., проф.
В.В. Гамаюнова, д.с.-г.н., проф.

Відповідальний секретар: Н.В. Потриваєва, к.е.н., доц.

Члени редакційної колегії:

Економічні науки: О.В. Шебаніна, д.е.н., проф.; Н.М. Сіренко, д.е.н., проф.; О.І. Котикова, д.е.н., проф.; Джулія Олбрайт, PhD, проф. (США); І.В. Гончаренко, д.е.н., проф.; О.М. Вишневіська, д.е.н., проф.; А.В. Ключник, д.е.н., доц.; О.Є. Новіков, д.е.н., доц.; О.В. Скрипнюк, д.ю.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., проф.; В.С. Дога, д.е.н., проф. (Молдова).

Технічні науки: Б.І. Бутаков, д.т.н., проф.; К.В. Дубовенко, д.т.н., проф.; К.М. Думенко, д.т.н., доц.; В.Д. Будаков, д.т.н., проф.; С.І. Пастушенко, д.т.н., проф.; А.А. Ставинський, д.т.н., проф.; В.П. Лялякіна, д.т.н., проф. (Росія).

Сільськогосподарські науки: В.С. Топіха, д.с.-г.н., проф.; Т.В. Підпала, д.с.-г.н., проф.; А.С. Патрева, д.с.-г.н., проф.; В.П. Рибалко, д.с.-г.н., проф., академік НААН України; І.Ю. Горбатенко, д.б.н., проф.; І.М. Рожков, д.б.н., проф.; В.А. Захаров, д.с.-г.н., проф. (Росія); С.Г. Чорний, д.с.-г.н., проф.; М.О. Самойленко, д.с.-г.н., проф.; А.К. Антипова, д.с.-г.н., доц.; В.І. Січкарь, д.б.н., проф.; А.О. Лимар, д.с.-г.н., проф.; А.П. Орлюк, д.б.н., проф.; В.Я. Щербаков, д.с.-г.н., проф.; Майкл Бьоме, проф. (Німеччина).

Рекомендовано до друку вченою радою Миколаївського національного аграрного університету. Протокол № 8 від 23.04.2013 р.

Посилання на видання обов'язкові.

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

Адреса редакції, видавця та виготовлювача:

54020, Миколаїв, вул. Паризької комуни, 9,

Миколаївський національний аграрний університет,

тел. 0 (512) 58-05-95, www.mnau.edu.ua

© Миколаївський національний аграрний університет, 2013

БІОТЕХНОЛОГІЇ У КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ЗМІН

Л.П. Марчук, кандидат економічних наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет

Розглянуто зміст біотехнологій та їх переваги в умовах сучасних інноваційних перетворень. Висвітлено здобутки зарубіжних країн щодо методології та практики створення біоіндустрії. Проаналізовано стан біотехнологічної галузі в Україні та визначено шляхи її подальшого розвитку.

Ключові слова: біотехнологія, біоіндустрія, інноваційний розвиток, технологічна еволюція.

Вступ. У процесі технологічної еволюції біотехнології (разом з нано- та інформаційно-комунікаційними технологіями) опинилися на найвищому щаблі технологічних досягнень людства. Такий рейтинг цього напрямку технологічного розвитку обумовлений широким діапазоном інноваційних перетворень, який забезпечують біотехнології і таким чином створюють умови для прискорення прогресивних змін в економіці в цілому. У провідних країнах світу вже функціонує потужна біоіндустрія, задіяна у кардинальній технологічній модернізації виробництва, що ґрунтується на фундаментальних зрушеннях у ресурсній та енергетичній базі й масштабній диверсифікації виробленої продукції. В українській економіці спектр застосування біотехнологій є значно скромнішим. Їх використання носить поки що фрагментарний характер і не дозволяє перейти до ґрунтовних змін у виробничій сфері. Тому досить актуальною для України є проблема створення належних умов для становлення й функціонування біотехнологічних виробництв на сучасній науковій основі, їх масового поширення в економіці, посилення впливу організаційних, економічних, соціальних чинників на розвиток біотехнологічної галузі.

У вітчизняній літературі біотехнології, як правило, досліджуються у загальному контексті технологічних зрушень, позиціонуються конкретні наукові досягнення у сфері біотехнологій, визначаються можливості їх практичного застосування.

© Марчук Л.П., 2013

У цій площині досліджень відомими є праці Т. Зайчук [4], Є. Мазур [6], С. Пентилюка [7], А. Федулової [8], В. Шліхти, О. Ізотенка [9], О. Шубравської [10] та ін.

Але недостатньо вивченими залишаються питання, що стосуються методології вибору перспективних напрямів розвитку біотехнологічної галузі, аналізу тенденцій розповсюдження біотехнологій, їх комплексного застосування тощо. Тому поставлена проблема вимагає подальшого наукового пошуку.

Постановка завдання. Автор статті поставив собі за мету розглянути зміст біотехнологій і довести їх адекватність вимогам часу, з'ясувати особливості методології дослідження та практичної розбудови біотехнологічної галузі у провідних країнах світу, визначити можливості застосування зарубіжного досвіду у вітчизняній економіці.

Виклад основного матеріалу. Біотехнології уособлюють практичне застосування набутих наукових знань щодо використання живих організмів (біологічних агентів) у якості засобів праці з метою виробництва певних видів продукції.

Сучасні біотехнології набули поширення у таких галузях, як сільське господарство, енергетика, медицина, металургія, нафтогазова, легка, харчова промисловість та ін. Як відомо, біотехнології є продуктом розвитку генної, клітинної, екологічної інженерії й орієнтовані на створення нових видів продовольства, сировини, палива, кормів, лікарських препаратів, засобів захисту рослин і тварин, переробку відходів тощо.

За останні два десятиліття у світі створено потужну наукову базу для розвитку біотехнологій і глобальний ринок біотехнологічної продукції.

То в чому ж полягає прерогатива розвитку біотехнологій?

На нашу думку, бурхливий розвиток біотехнологій слід пов'язувати з їх можливостями забезпечення кардинальних змін у сфері виробництва. Тривалий розвиток виробничих систем як лінійних привів до значного вичерпання мінеральних ресурсів й до надмірного навантаження на навколишнє середовище. У зв'язку з цим виникла перспектива економічного занепаду виробництва у недалекому майбутньому і постала загроза існуванню людини через руйнацію довкілля.

За таких умов потрібна швидка трансформація виробничої системи, яка б забезпечила:

1) успішне розв'язання сировинної та енергетичної проблеми на основі появи й використання нових видів ресурсів;

2) зменшення навантаження на навколишнє середовище при нарощуванні масштабів виробництва;

3) усунення ризику руйнації природного простору та поліпшення умов економічного й соціального розвитку.

Біотехнології відповідають усім цим викликам часу. Саме їх використання можна розглядати як:

- спосіб розширення меж сучасного виробництва;

- спосіб збереження довкілля;

- спосіб захисту людини як біологічної істоти та створення умов для підвищення якості її життя у соціальному вимірі.

Отже, біотехнології – це шлях до створення виробничих систем еколого-орієнтованого характеру, спроможних забезпечити поліпшення комплексу умов життєдіяльності людини.

Біотехнології органічно вписуються у лоно нової моделі економічного зростання, загальноприйнятої нині у країнах ОЕСР. Ця модель ґрунтується на концепції сталого розвитку, що передбачає досягнення неухильного економічного і соціального прогресу в умовах екологічної безпеки. З огляду на це зарубіжні вчені приділяють велику увагу методології дослідження проблем, пов'язаних з розвитком біотехнологій.

При розробленні моделей розвитку біоіндустрії обов'язково беруться до уваги такі відправні моменти :

- оцінка стану наукової й освітньої систем, їх спроможність створити належний запас наукового знання;

- визначення меж варіативного використання знань у якості біотехнологій;

- вибір спектру наукових розробок з огляду на можливості правового, інституційного, інформаційного середовища в країні;

- визначення потенційного обсягу попиту на біотехнологічну продукцію;

- практичне застосування біотехнологій відповідно до циклів технологічної динаміки, тобто з урахуванням стадій життєвого циклу продукту;

- забезпечення узгодженого розвитку біотехнологічної галузі з іншими галузями економіки, де відбувається застосування біотехнологій;

- оцінка дієвості факторів, що визначають розвиток галузі біотехнологій в організаційно-економічному відношенні (йдеться про державну політику у сфері інновацій та біотехнологій, джерела фінансування галузі, розвиток організаційних форм практичного застосування біотехнологій, координацію та регулювання взаємовідносин суб'єктів науково-освітньої й виробничої сфери, задіяних у реалізації біотехнологічних досягнень тощо);

- використання регіональних можливостей щодо забезпечення розвитку окремих складових біотехнологічної галузі;

- обрання пріоритетів розвитку біоіндустрії на тлі вимог конкурентного середовища;

- врахування можливостей і перспектив міжнародного співробітництва у царині біотехнологій.

Слід відзначити беззаперечні переваги провідних країн світу щодо організації та управління розвитком біотехнологічної галузі. Тут створено належну законодавчо-нормативну базу, яка визначає спеціалізацію біотехнологій, умови патентування й захисту авторських прав, заходи економічного стимулювання підприємств біотехнологічної галузі, масштаби нарощування інвестицій у науково-дослідну сферу, форми співпраці фундаментальної, прикладної науки та промислового бізнесу тощо. Активною є державна підтримка високотехнологічних виробництв. Тут розроблено й прийнято до виконання національні програми з розвитку науково-інноваційної діяльності, які, зокрема, стосуються й біотехнологічної галузі. Створено відповідні державні структури, що опікуються розвитком біоіндустрії.

Наприклад, у США створено державний фонд **National Institutes of Health (NIH)**, який займається фінансуванням біотехнологічних досліджень у сфері охорони здоров'я. Його бюджет за **2000-2008** роки зріс з **18** до **29** млрд дол. [1]. У США відпрацьована діяльність різноманітних організаційних структур, залучених до розвитку біоіндустрії, публічних технологічних компаній, венчурних фірм, бізнес-інкубаторів, технопарків, кластерів тощо. З метою поглиблення міжнародної

співпраці створено бінаціональний ізраїльсько-американський фонд промислових досліджень і розробок (фонд BIRD). Одним з важливих напрямів його діяльності є співпраця країн у сфері медицини та біотехнологій [3, с. 47]. У США виконуються національні програми дослідження з розвитку високих технологій, зокрема програма активного залучення малого бізнесу до апробації біотехнологій. Президентом США Бараком Обамою прийнято рішення про виконання плану, згідно з яким протягом наступних десяти років країна має інвестувати 150 млрд дол. у розвиток екологічно чистих видів енергії за рахунок створення 5 млн робочих місць.

Японія до 2015 року планує розширити обсяг ринку екологічних технологій до 100 трлн ієн, що дозволить отримати додатково 2,2 млн робочих місць [8, с. 71].

У Росії нині здійснюється реалізація цілого комплексу програм з розвитку біофармацевтики. Тут також опрацьовується технологічна платформа «Промислові біотехнології», яка орієнтована на створення організаційних й економічних засад для розвитку масштабного сектора біотехнологій. Технологічна платформа має забезпечити прогнозування розвитку промислової біотехнології та пов'язаних з нею галузей економіки Росії, розроблення стратегічної програми досліджень, обрання заходів щодо її реалізації. При цьому визначено конкретних виконавців (міністерства, відомства, державні організації, наукові й освітні установи, підприємства), а також державні та приватні джерела фінансування.

Україна теж має певні наукові здобутки, що стосуються генної, клітинної інженерії, інженерної ензімології, створення нових видів ліків, вакцин, біопрепаратів для захисту рослин і тварин тощо. Досягнення вітчизняних вчених безпосередньо пов'язані з дослідженням стовбурових клітин, створенням біодетекторів різноманітних забруднень, виробництвом біодобрив, рослинних біостимуляторів, пробіотиків, кормових ферментних домішок, отриманням комплексів ферментів для переробки сільськогосподарської сировини й побутових відходів.

Наша країна долучилася до міжнародної співпраці, орієнтованої на розвиток біоіндустрії. У рамках співробітництва НАНУ і ЮНЕСКО Україна задіяна при виконанні програм

Міжнародного океанічного комітету, програми «Людина та біосфера». Вітчизняні вчені також брали участь у виконанні Шостої рамкової програми ЄС, одним з провідних напрямів якої були генетика та біотехнології.

Але незважаючи на ці досягнення, розвиток біотехнологічної галузі у нашій країні не можна вважати задовільним. Україна значно відстає від інноваційно розвинутих країн за обсягом наукових досліджень, за ступенем впровадження результатів наукових розробок у виробництво, за рівнем законодавчого, інституційного, фінансового забезпечення біотехнологічної галузі. Це приводить до значного розриву між існуючими масштабами використання біотехнологій і реальними потребами виробництва у них. Це також обмежує розвиток перспективних галузей, веде до втрати конкурентних позицій, до суттєвого уповільнення темпів економічного зростання, а отже, до регресу економіки в цілому.

Так, наприклад, Україна при значних обсягах вирощування ріпаку не спроможна поки що досягти належного рівня виробництва рідкого біопалива (біодизелю та біоетанолу). У **2006** році у нас було вироблено **20** тис. тонн дизельного біопалива. Згідно з Програмою розвитку виробництва дизельного біопалива у **2010** році обсяг виробництва біодизелю визначався на рівні **623** тис. тонн. Але для реального забезпечення біодизелем хоча б сільського господарства в Україні потрібно виробляти **2** млн тонн біопалива щорічно [2, с. 135].

Енергетичний комплекс України також багато втрачає від неможливості прогресивного нарощування виробництва «зеленої» електроенергії. У нашій країні виробництво електроенергії за рахунок використання біомаси у складі відновлювальних джерел енергії становить менше **1%**, у той час як у країнах ЄС показник сягає **74%** [10, с. 96].

Маючи передові технології (у тому числі біотехнології) для переробки відходів, ми їх майже не використовуємо. У країні працює лише один завод з переробки сміття й сім малопотужних біогазових установок з переробки відходів тваринництва. І це у той час, коли в Україні щорічно нагромаджується **270** млн тонн відходів, а загальна їх кількість становить **35** млрд тонн [9, с. 95].

Наша країна значно програє зарубіжним конкурентам у розвитку біофармацевтики, суттєво поступається їм на ринку генетичних (насінневих і племінних) ресурсів. У 2011 році Україна імпортувала 55% лікарських препаратів. Із 1540 брендів тільки 350 були оригінальними ліками вітчизняного виробництва [5, с. 25]. Із 1022 сортів і гібридів, внесених до Державного реєстру рослин, тільки 330 з них є здобутками вітчизняних селекціонерів. Щорічно Україна імпортує насіння на 10 млн дол. США [6, с. 17].

У нашій країні не відпрацьована законодавча база щодо умов патентування біотехнологій, ідентифікації та застосування біопрепаратів, регламентації виробництва трансгенних сільськогосподарських культур, не здійснюється належний контроль за виробництвом і споживанням продуктів з ГМО.

З метою прискорення розвитку біотехнологічної галузі в Україні потрібно: належним чином зміцнити науковий потенціал, поліпшити фахову підготовку кадрів, чітко визначити законодавчі основи функціонування та проведення НДДКР, експериментального впровадження їх результатів у виробництво. Також треба сприяти масовому поширенню біотехнологій завдяки розвитку інформаційних систем, започаткуванню нових організаційних структур у сфері виробництва, використанню відповідних економічних стимулів, відпрацюванню схем комерціалізації біотехнологічної продукції, розробленню та реалізації національних програм біотехнологічного спрямування.

Висновки. Сучасні біотехнології – ключовий напрям технологічного розвитку, який створює принципово нові умови для досягнення інноваційних зрушень в економіці. Біотехнології дозволяють якісно й кількісно змінити сучасне виробництво, значно розширюючи його межі. Вони гарантують досягнення еколого-виробничого та соціально-економічного ефекту при застосуванні, що дозволяє суттєво підвищити якість життя населення. Методологічні здобутки й практичний досвід зарубіжних країн надають Україні можливість обрати:

- обґрунтовані законодавчі прерогативи функціонування біотехнологічної галузі;

- організаційні форми біотехнологічних виробництв, ефективність яких перевірена часом;
- засоби фінансово-економічного впливу на виробничий сектор застосування біотехнологій;
- превалюючі заходи державної регуляторної політики, що визначатимуть перспективи розвитку біоіндустрії в країні.

Список використаних джерел:

1. Анализ современного состояния биотехнологической отрасли в мире [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <http://www.cleandex.ru/subscribe/>
2. Арделян Д. В. Про ринок біодизелю в Україні / Д. В. Арделян // Економіка АПК. — 2009. — № 7. — С. 134—137.
3. Ворона П. В. Державна підтримка експорту як складова політики соціально-економічного розвитку (зарубіжний досвід) / П. В. Ворона, А. М. Мучник // Економіка і регіон. — 2010. — № 2 (25). — С. 44—49.
4. Зайчук Т. О. Вітчизняний ринок екологічно чистих продуктів харчування та шляхи його розвитку / Т. О. Зайчук // Економіка і прогнозування. — 2009. — № 4. — С. 114—125.
5. Клунок Н. Зарубіжний досвід імпортозаміщення у фармацевтичній галузі як приклад для України / Н. Клунок // Економіка України. — 2012. — № 6. — С. 24—29.
6. Мазур Є. Раціональні зерна / Є. Мазур // Агробізнес сьогодні. — 2010. — № 1—2. — С. 16—17.
7. Пантилюк С. БАРИ / С. Пантилюк // Агробізнес сьогодні. — 2010. — № 4. — С. 36—39.
8. Федулова Л. І. Тенденції розвитку інноваційної політики та її вплив на економічне зростання / Л. І. Федулова // Економіка і прогнозування. — 2011. — № 2. — С. 63—81.
9. Шліхта В. М. Державний резерв — запорука економічної незалежності, енергетичної, продовольчої та екологічної безпеки України / В. М. Шліхта, О. І. Ізотенко // Актуальні проблеми економіки. — 2011. — № 7 (121). — С. 91—96.
10. Шубравська О. В. Інноваційні трансформації агропродовольчого сектора економіки: світові тенденції та вітчизняні реалії / О. В. Шубравська // Економіка і прогнозування. — 2010. — № 3. — С. 90—102.

*Л.П. Марчук. **Биотехнологии в контексте современных инновационных изменений.***

Рассмотрены содержание биотехнологий и их преимущества в условиях современных инновационных преобразований. Освещены достижения зарубежных стран в методологии и практике создания биоиндустрии. Проанализировано состояние биотехнологической отрасли в Украине и определены пути её дальнейшего развития.

*L.P. Marchuk. **Biotechnologies in the context of modern innovative changes.***

The essence of biotechnologies and its advantages in conditions of modern innovative transformations have been considered. The achievements of foreign countries relatively to the methodology and practice of creation of bioindustry have been reflected. The condition of biotechnological branch in Ukraine has been analysed and the ways of the further development have been defined.

ЗМІСТ

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

І.І. Червен, М.І. Кареба. Активізація інноваційної діяльності – найважливіший напрямок підвищення ефективності аграрного виробництва	3
О.Є. Новіков, Н.О. Корнева. Особливості визначення плати за землю сільськогосподарського призначення	11
В.П. Клочан, Н.І. Костаневич. Результати аналізу рентабельності сільськогосподарської продукції.....	16
А.П. Марчук. Біотехнології у контексті сучасних інноваційних змін	21
М.А. Домаскіна. Теоретичні аспекти застосування теорії нечітких множин в економіці.....	29
Т.І. Лункіна. Сталий економічний розвиток України: сутність, значення.....	35
Н.В. Цуркан. Виробництво сіна багаторічних трав у різних категоріях господарств півдня України	42
С.С. Стецюк. Управління витратами м'ясопереробних підприємств.....	48
Я.В. Карпенко. Сучасний стан регіонального ринку молока Черкаської області.....	59

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ НАУКИ

С.Г. Чорний, А.В. Волошенюк. Оцінка біоенергетичної ефективності технології No-till	67
В.С. Паштецький. Мінімізація обробітку ґрунту в системі агроекологічного захисту ґрунтів	74
І.М. Марценюк. Господарсько-біологічна оцінка сортів цибулі-батун (<i>allium fistulosum</i> L.), вирощених у північному причорномор'ї України.....	82
З.В. Золотухіна, В.В. Калитка. Оцінка економічної та біоенергетичної ефективності вирощування озимої пшениці з використанням регулятора росту АКМ.....	89

В.П. Коваленко. Значення обробітку ґрунту в технології одержання високопродуктивних посівів люцерни	95
О.В. Видинівська. Мікробіологічний стан чорнозему південного при запровадженні технології no-till.....	99
О.О. Вінюков, О.М. Коробова, І.О. Кулик. Метод вирощування кореневої системи зернових культур та вплив регуляторів росту на розвиток кореневої системи ячменю ярого	105
А.С. Даніліна, О.Л. Семенченко. Вплив густоти рослин цибулі ріпчастої на урожайність в умовах краплинного зрошення північного степу України.....	112
В.О. Мельник, О.О. Кравченко, А.О. Бондар, Д.А. Карпенко. Особливості сперматогенезу та спермопродукції самців	116
О.О. Стародубець. Особливості гістологічної будови м'язової тканини свиней породи дюрок за різними методами розведення.....	123
І.А. Галушко. Біохімічний склад молока корів голштинської породи різних ліній.....	128
О.К. Цвейтава. Екстер'єрні особливості тварин різних типів стресостійкості.....	137
О.І. Юлевич, А.В. Лихач, Ю.Ф. Дехтяр. Залежність інтенсивності росту помісних поросят різних строків відлучення від рівня годівлі	143
О.Ю. Сметана. Аналіз відтворювальних характеристик голштинської худоби при імітації стабілізуючого відбору....	151
С.М. Галімов. Хімічні показники продуктів забою свиней червоної білопоясої породи при різних методах розведення	158
М.А. Волков. Дослідження фізіологічних особливостей центральної гемодинаміки у дітей шкільного віку.....	164

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

В.С. Шобанін, А.П. Шобаніна, В.Г. Богза. Дослідження пружно-деформованого стану сталевих силосів при нерівномірному осіданні фундаментів.....	173
--	-----

А.І. Бойко, О.В. Бондаренко, В.М. Савченко. Дослідження показників надійності та експлуатаційної готовності пасивно резервованої технічної системи.....	179
А.П. Мартинов, Г.О. Іванов. Конструктивно-технологічні фактори підвищення складанності складаних одиниць з вальницями кочення.....	186
Д.Ю. Шарейко, І.С. Білюк, А.М. Фоменко. Синтез системи керування комплектного електропривода сільськогосподарського комбайну.....	194
В.А. Грубань. Обґрунтування компоновочної схеми технологічного модуля для збирання кукурудзи	201
Р.М. Романко. Вдосконалення класифікації процесів змін стану земель на основі даних дистанційного зондування	210

Наукове видання

Вісник аграрної науки Причорномор'я
Випуск 2(72) – 2013

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

Підписано до друку 23.04.2013. Формат 60 x 84 1/16.
Папір друк. Друк офсетний. Ум.друк.арк. 14.
Тираж 300 прим. Зам. № _____. Ціна договірна.

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м.Миколаїв, вул.Паризької комуни, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.