

ВІСНИК

*Житомирського національного
агроекологічного університету*



№ 1 (41), т. 3

2014 Науково-теоретичний збірник

НАУКОВО-
ТЕОРЕТИЧНИЙ
ЗБІРНИК

ВІСНИК ЖНАЕУ

ВИПУСК № 1 (41), т. 3
2014 р.

ЗАСНОВНИК

**ЖИТОМИРСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Свідоцтво
про державну реєстрацію
Серія КВ № 15886-4358 ПР
від 13.11.2009 р.

Вісник ЖНАЕУ затверджений
Президією ВАК України як наукове
видання, в якому можуть бути
опубліковані основні результати ди-
сертаційних робіт з сільськогоспо-
дарських, ветеринарних, економі-
чних і технічних наук.

Відбір статей до друку
проводиться редакційною колегією
згідно з вимогами, що друкуються у
“Віснику ЖНАЕУ”, та шляхом
додаткового рецензування і надання
відповідної рекомендації.

© Житомирський національний
агроєкологічний університет, 2014

Головний редактор

В.М. Микитюк

Відповідальний за випуск

О.В. Скидан

Наукові редактори

О.В. Скидан, Л.Д. Романчук

Підписано до друку 28.03.2014 р.

Друкуються за рішенням

Вченої ради ЖНАЕУ

протокол № 8 від 26.03.2014 р.

Формат 70x100/16. Папір офсетний

Ум. друк. арк. 28,28

Наклад 300 прим.

Зам. № 548

Адреса редакції:

10008 м. Житомир,

бульвар Старий, 7, ЖНАЕУ

Контактні телефони:

(0412) 37-49-31, (0412) 22-04-17

Факс: (0412) 22-04-17

Address of the publishers:

The State Agroecological

University (Zhytomyr)

Boulevard Stary, 7

10008, Zhytomyr, Ukraine

Telephone number:

(0412) 37-49-31, (0412) 22-04-17

Fax: (0412) 22-04-17

e-mail: skydano@mail.ru

8. Пидопличко Н.М. Грибы-паразиты культурных растений. Определитель в трех томах. Том 1 Грибы совершенные / Н.М. Пидопличко. - Киев «Наукова думка», 1977. - с. 295.
9. Семснкова І. Г. Фітопатологія / І.Г. Семснкова, Е.С. Соколова. - М., 2003. - 480 с.
10. Шевченко С.В. Лесная фитопатология / С.В. Шевченко, А.В. Цилорик. - К.: Вища шк. Головное изд-во, 1986. - 384 с.
11. Ясени в Україні / [М.І. Гордієнко, А.Ф. Гойчук, Н.М. Гордієнко, Г.П. Леонтяк]. - К.: Сільгоспосвіта, 1996. - 392 с.

УДК 504.453 (477.82)

В.В. Скиба
к.с.-г.н.

Білоцерківський національний аграрний університет

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ РИБОВОДНИХ СТАВІВ ТАРАЩАНСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА НАЯВНІСТЮ РОЗЧИНЕНИХ В НІЙ РАДІОНУКЛІДІВ ^{137}Cs ТА ^{90}Sr

У статті наведено результати досліджень щодо вмісту розчинених радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у воді рибоводного ставу, розміщеного в зоні посиленого радіоекологічного контролю Таращанського району Київської області. З'ясовано, що середня активність у воді ^{137}Cs знаходиться на рівні 1,64 мБк/л, а ^{90}Sr - 8,49 мБк/л. За такої активності, разом із скидом води із рибоводного ставу у р. Котлуй, буде потрапляти в середньому 2640,4 кБк ^{137}Cs та 13668,9 кБк ^{90}Sr .

Постановка проблеми. Незважаючи на те, що вода рибоводних ставів не є основним джерелом внутрішнього і зовнішнього опромінення гідробіонтів, вивченню поведінки радіонуклідів у водному середовищі слід приділити велику увагу. Якісний склад води водоймищ має важливе значення, оскільки водне середовище – єдино можливе середовище життя водних рослин і тварин. Вода відіграє важливу роль у процесах міграції радіонуклідів в рибоводних ставах, оскільки вона є основною ланкою, що поєднує всі компоненти окремого водного об'єкта. Ведення рибництва пов'язане з використанням значних водних ресурсів. Ставкове господарство є водокористувачем, а не водоспоживачем, оскільки вся вода, крім тієї, що випаровується і витрачається на санітарно-побутові потреби в технології вирощування риби, повертається в гідрографічну мережу.

Матеріал та методика досліджень. Дослідження проводили у ЗАТ "Таращанське сільськогосподарське підприємство", рибоводні ставки якого розташовані каскадом на території двох населених пунктів – міста Тараща, що належить до зони посиленого радіоекологічного контролю (IV зона) та села Кирдани, яке віднесене до зони добровільного гарантованого відселення (III зона). Відібрану для досліджень воду відстоювали, фільтрували через марлевий фільтр та випарювали у скляних стаканах об'ємом 1 л у витяжній шафі. Отриманий осад досліджували на активність ^{137}Cs і ^{90}Sr на УСК "Гамма Плюс" з програмним забезпеченням "Прогрес 2000".

Результати досліджень. За умов інтенсивного рибництва на екологічний стан ставкового господарства суттєво впливає якість води джерела водопостачання, а

кожний комплекс інтенсифікаційних заходів, які застосовуються в рибництві. При технологічному процесі вирощування риби гранично допустимі показники якості води ставкової рибних господарств повинні відповідати всім вимогам. Тому, ЗАТ "Таращанське рибгосп" кожні три роки подає документи до Державного управління екології та природних ресурсів Київської області, для отримання "Дозволу на спеціальне водокористування". Для отримання такого дозволу розробляється "Проект нормативів гранично-допустимих скидів (ГДС) забруднюючих речовин в р. Котлуй зі зворотними водами". Цей дозвіл є єдиним документом, на основі якого здійснюється водокористування. Вимоги до якості води, що надходить у ставки під час їх заповнення та в період вирощування риби, наведені в таблиці 1.

Таблиця 1. Гранично допустимий скид речовин в р. Котлуй із зворотніми водами ЗАТ "Таращанське рибгосп"

№ п/п	Показники складу зворотних вод	Фактичні концентрації, мг/л	Фактичні скиди, т/год	Допустимі прирощення концентрац. мг/л	Допустимі скиди, т/год	Скиди, перераховані в т/рік (оціночні)
1	БСК	5,000	2915,00	0,50	2915,00	0,210
2	Завислі речовини	5,300	3089,90	0,20	3089,90	0,084
3	Хлориди	36,400	21221,20	6,50	21221,20	2,730
4	Сульфати	31,900	18597,70	0,10	18597,70	0,042
5	Азот амонійний	0,760	443,08	0,02	443,08	0,008
6	Нітриди	0,053	30,90	0,00	30,90	0,000
7	Нітрати	1,650	961,95	0,00	961,95	0,000
8	Нафтопродукти	0,080	46,64	0,00	46,64	0,370
9	Фосфати (PO ₄)	0,960	559,68	0,88	559,68	0,001
10	ХСК	22,300	13000,90	0,30	13000,90	0,126
11	Залізо загальне	0,150	87,45	0,00	87,45	0,000
12	Кальцій	70,000	40810,00	5,50	40810,00	2,310
	ВСЬОГО:				105641,35	6,154

Як видно з даних таблиці 1, показники хімічного складу ставкової води не перевищують значення гранично допустимих концентрацій і вода відповідає вимогам щодо вирощування прісноводних риб. Враховуючи те, що вирощування риби проходить у ставку, який розташований у третій зоні радіаційного забруднення, для з'ясування рівнів забруднення довгоживучими радіонуклідами стронцієм-90 і цезієм-137 нами було проведено дослідження вмісту цих радіонуклідів у воді ставу. На сьогоднішній день, забрудненою водою після аварії на ЧАЕС, вважається вода із вмістом радіонуклідів, що є вище рекомендованих значень допустимих концентрацій (1,48 Бк/л для стронцію-90 і 5,55 Бк/л для цезію-137) [1,2].

Аналіз ставкової води на вміст радіонуклідів показав, що активність ¹³⁷Cs і ⁹⁰Sr є незначною. Середня активність за вмістом розчиненого у воді ¹³⁷Cs знаходиться на рівні 1,64 мБк/л. На відміну від ¹³⁷Cs рівень розчиненого у ставковій воді стронцію-90 є вищим і становить 8,49 мБк/л (рис. 1).

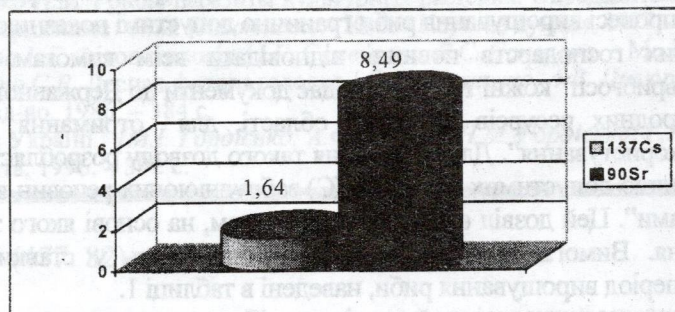


Рис. 1. Активність радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у ставковій воді

Аналізуючи показники вмісту ^{137}Cs і ^{90}Sr у воді ставу слід відзначити, що активність ^{90}Sr в перевищує показники ^{137}Cs у 5,2 рази. Такі особливості радіоактивності ставкової води за вмістом розчинених в ній ^{137}Cs і ^{90}Sr зумовлені різною рухливістю радіонуклідів в донних відкладеннях. Цезій-137 міцно утримується у верхніх шарах донних відкладень, а стронцій-90 дуже рухомий і має здатність десорбуватися з ґрунтів, внаслідок чого підвищується його вміст у воді [3].

Зв'язок ^{90}Sr з донними відкладеннями не міцний і він з верхнього шару ґрунту легко десорбується назад водою, що визначає велику міграційну здатність даного радіонукліда у водоймищах [2]. Сорбція ^{137}Cs більш складна та багатофакторна, ніж ^{90}Sr . В основному ^{137}Cs високоселективно сорбується в міжпакетному просторі поблизу крайових обмінних центрів кристалічної ґратки глинистих мінералів – ілліту [4]. Маючи низьку енергію гідратації катіонів, Cs^+ втрачає гідратну оболонку біля цих центрів і це дозволяє щільно наблизитись до того, що Cs^+ в міжпакетному просторі ілліту буде менше зворотньосорбованим водою. У більшості досліджених ґрунтів цезій-137 закріплюється міцніше, ніж стронцій-90, і це підтверджується результатами дослідів по витісненню радіонуклідів різними десорбуючими розчинами [5, 6].

Після закінчення періоду вирощування рибу виловлюють на продаж, а вода із ставу скидається назад у р. Котлуй по відвідному каналу, згідно з графіком, який затверджується директором підприємства. Відповідно до цього графіка скид води здійснюється в період від 5 жовтня по 15 листопада. Для визначення загального вмісту радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr , що надходять у р. Котлуй при скиді ставкової води, нами проведено розрахунок виносу радіонуклідів. Результати обрахунків наведено у таблиці 2.

Таблиця 2. Загальна кількість радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr , що потрапляють у р. Котлуй із скидами вод нагульного ставу

Об'єм води що скидається, л	Вміст у 1 л. води мБк/л		Загальний скид у р. Котлуй, кБк	
	^{137}Cs	^{90}Sr	^{137}Cs	^{90}Sr
161 000 000	1,64±0,01	8,49±0,23	2640,4±2,31	13668,9±2,17

Отже, після осіннього вилову двозрічків з нагульного ставу №1 разом із скидом води назад у р. Котлуй, може потрапляти в середньому: ^{137}Cs – 2640,4 кБк та ^{90}Sr – 13668,9 кБк. Оскільки вся вода, окрім природньої фільтрації ґрунтів і природнього випаровування, повертається в гідрографічну мережу, так як рибницьке господарство є водокористувачем, а не водоспоживачем, слід постійно контролювати вміст штучних радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у воді, що надходить з р. Котлуй та повертається назад у її русло під час скидів.

Література

1. Волкова О.М. Формування радіонуклідного забруднення іхтіофауни прісноводних водойм України / О.М. Волкова // Наук. вісник Національного аграрного університету – К., 2006. – № 102. – С. 53 – 60.
2. Волкова О.М. Метод оцінки радіоекологічного стану водних екосистем за вмістом радіонуклідів у гідробіонтах / О.М. Волкова, В.В. Беляєв, О.Є. Каглян // Природничий альманах: біологічні науки. – 2006. – № 8. – С. 7 – 12.
3. Зарубин О.Л. Параметри накоплення ^{137}Cs м'язами білого амура (*Stenopharyngodon idella* (Valencinnes)) в умовах садкового содержания на акваторії водойма-охладителя ЧАЭС / О.Л. Зарубин, А.А. Залиський, Л.А. Головач // 36. наук. праць Інституту ядерних досліджень НАН України. – 2002. – № 1 (7). – С. 147 – 149.
4. Радионуклиды в компонентах экосистемы каневского водохранилища / О.Л. Зарубин, Е. Н. Волкова, В. В. Беляев [и др.] // Гидробиологический журнал. – 2003. – Т. 39, № 1. – С. 39–50.
5. Зарубин О.Л. Параметри вмісту ^{137}Cs у рибах водойми охолоджувача після зупинки роботи на ЧАЕС / О.Л. Зарубин, В.А. Костюк, І.А. Малюк // Фізичні методи в екології та медицині: II-га міжнародна конференція Інституту ядерних досліджень НАН України: тези доповідей. – К. – 2008. – С. 99 – 100.
6. Гудков Д.И. Распределение радионуклидов по компонентам замкнутых водных экосистем ближней зоны отчуждения чернойбыльской АЭС / Д.И. Гудков, А.В. Кулачинский, Л.Н. Зуб // Радиобіологічні ефекти: ризику, мінімізація, прогноз. – Київ, 2005. – С. 124 – 125.

УДК 635.21: 632 (477. 42)

Н.Г. Матвійчук

Житомирський національний агроекологічний університет

ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН АГРОЦЕНОЗУ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ

У статті висвітлено результати досліджень фітосанітарного стану агроценозу картоплі за різних систем удобрення. Встановлено, що ураження картоплі фітофторозом та чисельність яйцекладок колорадського жука суттєво не залежать від видів і норм внесення як органічних, так і мінеральних добрив. Найвищий збір сухої речовини та крохмалю за органо-мінеральної системи (гній 37,5 т/га + $N_{12,5}P_{10}K_{17,5}$), порівняно з контролем більше на 2,6 і 1,8 т/га відповідно.

Постановка проблеми. В отриманні високого врожаю екологічно чистої продукції важлива роль відводиться фітосанітарному стану агрофітоценозу, тому що ураженість рослин патогенними організмами та висока забур'яненість значно погіршують умови вирощування та призводять до різкого зниження урожайності та якості продукції.

Котлуй, кБк
^{90}Sr
3668,9±2,17

формируются небольшие эллипсоидные мягкие опухоли вследствие локального вздутия коры и заполнения пустот серой липкой бактериальной массой без запаха. Со временем пораженные участки ствола становятся более плоскими, растрескиваются, камбий и луб в средней части отмирают и разрушаются. В центре туберкулезных образований формируется трещина, которая со временем зарастает. Из года в год образуются новые опухоли, которые распространяются как по длине, так и по периметру ствола (ветви). Как следствие, формируются специфические многолетние поражения, внешне напоминающие паршу. С пораженных генеративных органов выделены, кроме *P. syringae* pv. *savastanoi*, желто-пигментные бактерии, отнесенные нами к роду *Xanthomonas* sp. На генеративных органах ясеня обыкновенного обнаружены ясеневый долгоносик-семеяд (*Ligniodes enucleator* Panz.), ясеневая галлица (*Dasineura fraxini* Kieff.), елово-ясеневая тля (*Prociphilus nidificus* Loew.), ясеневый войлочник (*Fonscolombea fraxini* (Kalt.)), ясеневая листовляшка (*Psyllopsis fraxini* L.), ясеневая листовертка (*Tortrix conwayana* F.), ясеневая плодоярка (*Pseudargyrotoza conwayana* F.) и другие. Описан ряд возбудителей микофитозов и представителей вредоносной энтомофауны, что в силу своей деятельности существенно ослабляют рост, развитие и занижают качественные характеристики древесины ясеня обыкновенного.

I. Kulbanska

INFECTIOUS AND NONINFECTIOUS PATHOLOGY OF EUROPEAN ASH

The article summarizes our research results of pathogenic myco- and microflora, as well as harmful entomofauna on European Ash. The reduction in European Ash numbers in recent years (also attributed to the substantial outburst of tuberculosis) is a problem in more than 30 European countries. Bacterial and fungal pathologies are especially prevalent, as well as damage to ash generative organs by harmful entomofauna. It is shown that the most common and harmful disease is tuberculosis (its causal agent – bacteria *Pseudomonas syringae* pv. *savastanoi* (Smith 1908), which affects trunks, branches, twigs and buds of European Ash. Ash tuberculosis (pathogenic bacteria - *Pseudomonas syringae* pv. *savastanoi*) is often found in European ash stands such as shelterbelts and coppice plantations. The causal agent of tuberculosis infects ash trees young as one year old. The agent turns the usual smooth greenish-gray crust into small benign tumors, caused by local swelling of the crust, and fills voids with gray odorless gooey bacterial mass. Over time, the affected areas of the trunk flatten and crack. Cambium and phloem die and decompose, and a crack is formed in the center of tubercular formations. New tumors are formed along the trunk or branch resulting in formation of long-term specific lesions resembling scabs. In addition to *P. syringae* pv. *savastanoi*, from infected generative organs we were able to isolate yellow-pigmented bacteria, which we attributed to *Xanthomonas* sp. genus. If artificially introduced, these isolates showed pathogenicity on both samara and branches. At the same time they are nonpathogenic to European Ash leaves and are only damaged from bacterial inoculum impact. In terms of harmful entomofauna, on the generative organs of European Ash we were able to detect *Ligniodes enucleator* Panz., *Dasineura fraxini* Kieff., *Prociphilus nidificus* Loew., *Fonscolombea fraxini* Kalt., *Psyllopsis fraxini* L., *Tortrix conwayana* F., *Pseudargyrotoza conwayana* F. and others.

В.В. Скиба

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ РЫБОВОДНЫХ ПРУДОВ ТАРАЩАНСКОГО РАЙОНА КИЕВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА НАЛИЧИЕМ РАСТВОРЕННЫХ В НЕЙ РАДИОНУКЛИДОВ ^{137}Cs И ^{90}Sr

В статье приведены результаты исследований по содержанию растворенных радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr в воде рыбоводного пруда, расположенного в зоне усиленного радиозэкологического контроля Таращанского района Киевской области. Выяснено, что средняя активность в воде ^{137}Cs находится на уровне 1,64 мБк/л, а ^{90}Sr – 8,49 мБк/л. При такой активности, вместе с сбросом воды из рыбоводного пруда в г. Котлуй будет попадать в среднем 2640,4 кБк ^{137}Cs и 13668,9 кБк ^{90}Sr .

V. Skyba

ASSESSMENT OF WATER QUALITY FISH-BREEDING BECAME TARASHCHANSKY DISTRICT, KYIV REGION BY THE PRESENCE OF DISSOLVED RADIONUCLIDES ^{137}Cs AND ^{90}Sr

Despite the fact that water fish-breeding ponds is not a major source of internal and external exposure of aquatic organisms, the behavior of radionuclides in water should be given much attention. The qualitative composition of water reservoirs is important, since the aquatic environment - the only possible life environment of aquatic plants and animals. Water plays an important role in the migration of radionuclides in fish ponds because it is the basic unit that combines all the components of a particular water body. Keeping fish farming involves the use of significant water resources. Pond farming is water users, water users and not because all the water other than that evaporates and is spent on health needs in technology for growing fish returned to the hydrographic network. Given that the cultivation of fish is in the pond, which is located in the third zone of radioactive contamination to determine the levels of contamination with long-lived radionuclides strontium-90 and cesium-137, we have studied the content of radionuclides in the water of the pond. Today, contaminated water after the accident, it is believed water containing radionuclides is above the recommended values permissible concentration. Analysis of pond water to the content of radionuclides showed that the activity of ^{137}Cs and ^{90}Sr is insignificant. Activity over the content of dissolved ^{137}Cs is at 1,64 mBq/l. Unlike ^{137}Cs , the level of dissolved in the pond water strontium-90 is higher and amounts to 8,49 mBq/l. After catching autumn dvozrichkiv of fattening pond number 1 with the discharge water back into the river Kotluy can get on average: ^{137}Cs - 2640,4 kBq and ^{90}Sr - 13668,9 kBq. Since all the water in addition to natural filtration and natural soil evaporation, returns to the hydrographic network, as well as fish farms are water users and water consumers do not, you should constantly monitor the content of artificial radionuclides ^{137}Cs and ^{90}Sr in the water coming out was Kotluy and returns to the her bed during discharge.

Н.Г. Матвийчук

САНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ АГРОЦЕНОЗА КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМЫ УДОБРЕНИЯ

В статье отражены результаты исследований фитосанитарного состояния агроценоза картофеля при разных системах удобрений. Установлено, что наибольшая урожайность картофеля наблюдалась за органо-минеральной системы (гной 25 т/га + $\text{N}_{25}\text{P}_{20}\text{K}_{35}$), которая предопределяется оптимальным сочетанием основных питательных элементов. Удобрение картофеля навозом приводит к усилению поражения ее фитофторой. Существенное увеличение сухого вещества и крахмала картофелем было за органо-минеральной системы (навоз 37,5 т/га + $\text{N}_{12,5}\text{P}_{10}\text{K}_{17,5}$), в сравнении с контролем больше на 2,6 и 1,8 т/га соответственно. Минеральная система обеспечила сбор сухого вещества в пределах 1,8 и крахмала - 1,3 т/га

N. Matviichuk

SANITARY STATE OF AGROCENOSYS OF POTATO DEPENDING ON SYSTEM FERTILIZER

In the article are reflected results of researches of the sanitary state of agrocenosis of potato at the different systems of fertilizers. It is set that the most productivity of potato was observed after organic-mineral system (manure 25 t/ha + $\text{N}_{25}\text{P}_{20}\text{K}_{35}$) which is predetermined optimum combination of basic nourishing elements. Dunging of potato results in strengthening of defeat of late blight. A substantial increase of dry matter and starch was after a potato organic-mineral system (manure 37,5 t/ha + $\text{N}_{12,5}\text{P}_{10}\text{K}_{17,5}$), by comparison to-control anymore on 2,6 and 1,8 t/ha accordingly. The mineral system provided collection of dry matter within the limits of 1,8 and starch - 1,3 t/ha.

В.В. Скиба	
Оцінка якості води рибоводних ставів Таращанського району Київської області за наявністю розчинених в ній радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr	76
Н.Г. Матвійчук	
Фітосанітарний стан агроценозу картоплі залежно від системи удобрення	79
А.О. Піциль, І.П. Буднік	
Поверхневий стік і змив з сільських селитебних територій	84
Г.І. Васенков, А.О. Піциль, І.П. Буднік	
Зважені речовини в поверхневому стоку та їх роль в міграції поллютантів..	88
В.М. Кусік	
Аналіз діяльності кореневих нематод в лісових соснових насадженнях ..	93
Ю.В. Хомутінін	
Моделювання та прогноз вісту ^{137}Cs та ^{90}Sr в компонентах водних екосистем на пізній стадії аварії на ЧАЕС	96

Охорона та раціональне використання лісових ресурсів

Ф.О. Вишневський, О.Л. Тичина, Л.К. Тичина	
Динаміка вмісту гумусу в розрізі основних типів ґрунтів та гранулометричного складу ґрунтового покриву орних земель лісостепової частини Житомирської області.....	108
О.Л. Кратюк, П.Б. Хоєцький	
Історія вивчення та перспективи досліджень тетерука в умовах Центрального Полісся України	111
Л.Ф. Корчинська	
Комунальні агролісогосподарські підприємства Житомирщини: вітчизняна практика збалансованого лісочористування	115
В.С. Ейсмонт	
Товарна структура насаджень сосни звичайної на ґрунтах з каменистими породами Житомирського Полісся	118
М.П. Жижин	
Постпірогенна гомогенізація горизонтальної структури надґрунтового покриву свіжих суборів Полісся України	124
А.І. Гузій, В.П. Власюк	
Структура скидних слідів зайця сірого (<i>Lepus europaeus</i> Pell.) в умовах Житомирщини	130

Т.О. Раболова, Т.В. Никоманова, М.М. Філатова, Л.М. Козлова, М.М. Козлова
 258

Т.В. Лисак
 259

Т.В. Лисак
 260

Т.В. Лисак
 261

Т.В. Лисак
 262

Т.В. Лисак
 263

Т.В. Лисак
 264

Т.В. Лисак
 265

Т.В. Лисак
 266

Т.В. Лисак
 267

Т.В. Лисак
 268

Т.В. Лисак
 269

Т.В. Лисак
 270

Т.В. Лисак
 271

Т.В. Лисак
 272

Т.В. Лисак
 273

Т.В. Лисак
 274

Т.В. Лисак
 275

Т.В. Лисак
 276

Т.В. Лисак
 277

Т.В. Лисак
 278

Т.В. Лисак
 279

Т.В. Лисак
 280

Т.В. Лисак
 281

Т.В. Лисак
 282

Т.В. Лисак
 283

Т.В. Лисак
 284

Т.В. Лисак
 285

Т.В. Лисак
 286

Т.В. Лисак
 287

Т.В. Лисак
 288

Т.В. Лисак
 289

Т.В. Лисак
 290

Т.В. Лисак
 291

Т.В. Лисак
 292

Т.В. Лисак
 293

Т.В. Лисак
 294

Т.В. Лисак
 295

Т.В. Лисак
 296

Т.В. Лисак
 297

Т.В. Лисак
 298

Т.В. Лисак
 299

Т.В. Лисак
 300

Т.В. Лисак
 301

Т.В. Лисак
 302

Т.В. Лисак
 303

Т.В. Лисак
 304

Т.В. Лисак
 305

Т.В. Лисак
 306

Т.В. Лисак
 307

Т.В. Лисак
 308

Т.В. Лисак
 309

Т.В. Лисак
 310

Т.В. Лисак
 311

Т.В. Лисак
 312

Т.В. Лисак
 313

Т.В. Лисак
 314

Т.В. Лисак
 315

Т.В. Лисак
 316

Т.В. Лисак
 317

Т.В. Лисак
 318

Т.В. Лисак
 319

Т.В. Лисак
 320

Т.В. Лисак
 321

Т.В. Лисак
 322

Т.В. Лисак
 323

Т.В. Лисак
 324

Т.В. Лисак
 325

Т.В. Лисак
 326

Т.В. Лисак
 327

Т.В. Лисак
 328

Т.В. Лисак
 329

Т.В. Лисак
 330

Т.В. Лисак
 331

Т.В. Лисак
 332

Т.В. Лисак
 333

Т.В. Лисак
 334

Т.В. Лисак
 335

Т.В. Лисак
 336

Т.В. Лисак
 337

Т.В. Лисак
 338

Т.В. Лисак
 339

Т.В. Лисак
 340

Т.В. Лисак
 341

Т.В. Лисак
 342

Т.В. Лисак
 343

Т.В. Лисак
 344

Т.В. Лисак
 345

Т.В. Лисак
 346

Т.В. Лисак
 347

Т.В. Лисак
 348

Т.В. Лисак
 349

Т.В. Лисак
 350

Т.В. Лисак
 351

Т.В. Лисак
 352

Т.В. Лисак
 353

Т.В. Лисак
 354

Т.В. Лисак
 355

Т.В. Лисак
 356

Т.В. Лисак
 357

Т.В. Лисак
 358

Т.В. Лисак
 359

Т.В. Лисак
 360

Т.В. Лисак
 361

Т.В. Лисак
 362

Т.В. Лисак
 363

Т.В. Лисак
 364

Т.В. Лисак
 365

Т.В. Лисак
 366

Т.В. Лисак
 367

Т.В. Лисак
 368

Т.В. Лисак
 369

Т.В. Лисак
 370

Т.В. Лисак
 371

Т.В. Лисак
 372

Т.В. Лисак
 373

Т.В. Лисак
 374

Т.В. Лисак
 375

Т.В. Лисак
 376

Т.В. Лисак
 377

Т.В. Лисак
 378

Т.В. Лисак
 379

Т.В. Лисак
 380

Т.В. Лисак
 381

Т.В. Лисак
 382

Т.В. Лисак
 383

Т.В. Лисак
 384

Т.В. Лисак
 385

Т.В. Лисак
 386

Т.В. Лисак
 387

Т.В. Лисак
 388

Т.В. Лисак
 389

Т.В. Лисак
 390

Т.В. Лисак
 391

Т.В. Лисак
 392

Т.В. Лисак
 393

Т.В. Лисак
 394

Т.В. Лисак
 395

Т.В. Лисак
 396

Т.В. Лисак
 397

Т.В. Лисак
 398

Т.В. Лисак
 399

Т.В. Лисак
 400

Т.В. Лисак
 401

Т.В. Лисак
 402

Т.В. Лисак
 403

Т.В. Лисак
 404

Т.В. Лисак
 405

Т.В. Лисак
 406

Т.В. Лисак
 407

Т.В. Лисак
 408

Т.В. Лисак
 409

Т.В. Лисак
 410

Т.В. Лисак
 411

Т.В. Лисак
 412

Т.В. Лисак
 413

Т.В. Лисак
 414

Т.В. Лисак
 415

Т.В. Лисак
 416

Т.В. Лисак
 417

Т.В. Лисак
 418

Т.В. Лисак
 419

Т.В. Лисак
 420

Т.В. Лисак
 421

Т.В. Лисак
 422

Т.В. Лисак
 423

Т.В. Лисак
 424

Т.В. Лисак
 425

Т.В. Лисак
 426

Т.В. Лисак
 427

Т.В. Лисак
 428

Т.В. Лисак
 429

Т.В. Лисак
 430

Т.В. Лисак
 431

Т.В. Лисак
 432

Т.В. Лисак
 433

Т.В. Лисак
 434

Т.В. Лисак
 435

Т.В. Лисак
 436

Т.В. Лисак
 437

Т.В. Лисак
 438

Т.В. Лисак
 439

Т.В. Лисак
 440

Т.В. Лисак
 441

Т.В. Лисак
 442

Т.В. Лисак
 443

Т.В. Лисак
 444

Т.В. Лисак
 445

Т.В. Лисак
 446

Т.В. Лисак
 447

Т.В. Лисак
 448

Т.В. Лисак
 449

Т.В. Лисак
 450

Т.В. Лисак
 451

Т.В. Лисак
 452

Т.В. Лисак
 453

Т.В. Лисак
 454

Т.В. Лисак
 455

Т.В. Лисак
 456

Т.В. Лисак
 457

Т.В. Лисак
 458

Т.В. Лисак
 459

Т.В. Лисак
 460

Т.В. Лисак
 461

Т.В. Лисак
 462

Т.В. Лисак
 463

Т.В. Лисак
 464

Т.В. Лисак
 465

Т.В. Лисак
 466

Т.В. Лисак
 467

Т.В. Лисак
 468

Т.В. Лисак
 469

Т.В. Лисак
 470

Т.В. Лисак
 471

Т.В. Лисак
 472

Т.В. Лисак
 473

Т.В. Лисак
 474

Т.В. Лисак
 475

Т.В. Лисак
 476

Т.В. Лисак
 477

Т.В. Лисак
 478

Т.В. Лисак
 479

Т.В. Лисак
 480

Т.В. Лисак
 481

Т.В. Лисак
 482

Т.В. Лисак
 483

Т.В. Лисак
 484

Т.В. Лисак
 485

Т.В. Лисак
 486

Т.В. Лисак
 487

Т.В. Лисак
 488

Т.В. Лисак
 489

Т.В. Лисак
 490

Т.В. Лисак
 491

Т.В. Лисак
 492

Т.В. Лисак
 493

Т.В. Лисак
 494

Т.В. Лисак
 495

Т.В. Лисак
 496

Т.В. Лисак
 497

Т.В. Лисак
 498

Т.В. Лисак
 499

Т.В. Лисак
 500

Віддруковано з готових оригінал-макетів
 у Житомирському комунальному
 книжково-газетному видавництві «Полісся».
 10008, м. Житомир, вул. Шевченка 18а.

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру:
 серія ЖТ № 5 від 26.02.2004 року.