

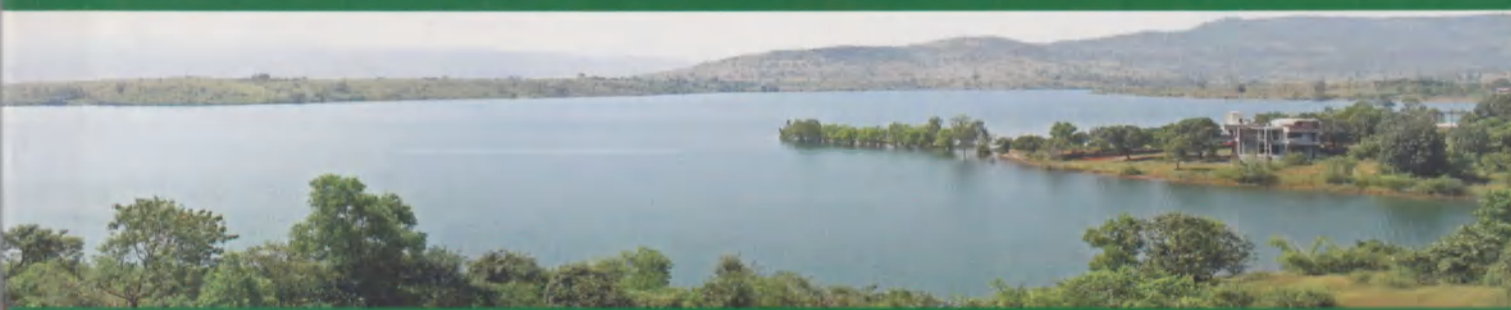


ISSN 2310-4678

НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

4/2015



НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Виходить 4 рази на рік

№ 4/2015

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор

ФУРДИЧКО ОРЕСТ ІВАНОВИЧ

д.е.н., д.с.-г.н., професор, академік НААН

Заступник головного редактора

Будзяк Василь Миронович

д.е.н., професор

Відповідальний секретар

Шкуратов Олексій Іванович

к.е.н., с.н.с

- Алекнавічюс Пранас Юозович • д.соц.н., професор
Булигін Сергій Юрійович • д.с.-г.н., професор, академік НААН
Буркинський Борис Володимирович • д.е.н., професор, академік НАН України
Грановська Людмила Миколаївна • д.е.н., професор
Гуцуляк Григорій Дмитрович • д.е.н., професор, чл.-кор. НААН
Добряк Дмитро Семенович • д.е.н., професор, чл.-кор. НААН
Дребот Оксана Іванівна • д.е.н., професор
Жан-Крістоф Крол • д.е.н., професор
Жук Валерій Миколайович • д.е.н., професор, чл.-кор. НААН
Зіновчук Наталія Василівна • д.е.н., професор
Йошіхіко Окабе • д.е.н., професор
Колмиков Андрій Васильович • д.е.н., доцент
Ковальські Анджей • д.е.н., професор
Лавров Віталій Васильович • д.с.-г.н., професор
Лицур Ігор Миколайович • д.е.н., професор
Лупенко Юрій Олексійович • д.е.н., професор, академік НААН
Мішенін Євген Васильович • д.е.н., професор
Моклячук Лідія Іванівна • д.с.-г.н., професор
Накамура Тору • д.е.н., професор
Пітюлич Михайло Іванович • д.е.н., професор
Скидан Олег Васильович • д.е.н., доцент
Собчик Вікторія • д.с.-г.н., професор
Стадник Анатолій Петрович • д.с.-г.н., с.н.с.
Тараріко Олександр Григорович • д.с.-г.н., професор, академік НААН
Шерстобосва Олена Володимирівна • д.с.-г.н., професор
Шершун Микола Харитонович • д.е.н., доцент

Київ • 2015

ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ № 4 • 2015

Засновники:

Інститут агроекології і природокористування НААН

ТОВ «Екоінвестком»

Свідоцтво про реєстрацію
КВ № 18960-7750 Р від 29.05.2012

Видавець:

ТОВ «Екоінвестком»

Свідоцтво про реєстрацію
ДК № 4293 від 02.04.2012

Адреса редакції:

03143, м. Київ, вул. Метрологічна, 12
тел./факс: (044) 526-33-36
www.natureus.org.ua
e-mail: nature_us@ukr.net

Журнал включено

до Переліку наукових фахових видань України
з ЕКОНОМІЧНИХ (наказ МОН України № 1411 від 10.10.2013 р.)
та СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ НАУК
(наказ МОН України № 463 від 25.04.2013 р.)

Журнал включено

до міжнародних інформаційних та наукометричних баз:
**RePEc, Research Bible, РИНЦ,
Advanced Science Index, Polska Bibliographia Naukowa**

Рекомендовано до друку

Вченою радою Інституту агроекології
і природокористування НААН
(протокол № 12 від 14.12.2015 р.)

Відповідальність за добір і викладення фактів несуть автори.
Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

Підписано до друку 24.12.2015 р. Формат 60×84/8. Друк офсетний.

Ум. друк. арк. 18,59. Наклад 300 прим. Зам. № ЗП-04-15.

Оригінал-макет та друк ТОВ «ДІА». 03022, Київ-22, вул. Васильківська, 45

ЗМІСТ

CONTENTS

Рибаківа О.А. Класифікація біологічних активів птахівництва в системі бухгалтерського обліку.....	80
Махінко Р.Г. Сучасний стан нормативно-правового забезпечення оцінювання інвестиційної привабливості об'єктів природо-заповідного фонду України.....	83
Безділь Р.В. Вплив абіотичних факторів на перебіг онтогенезу <i>Esenia foetida</i>	87
Борщенко В.В. Сезонна структура раціону свійських кіз при їх випасанні в лісових екосистемах Житомирського Полісся.....	91

ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Ковалів О.І. Алгоритм земельних інтересів як головна передумова звернення земельної реформи в Україні.....	96
Лицур І.М., Боцула О.І. Передумови підвищення ефективності використання земель лісгосподарського призначення.....	106
Кошель А.О. Наукові аспекти економічної оцінки земель сільськогосподарського призначення в ринкових умовах.....	110
Шашула Л.О. Роль потенціалу сільськогосподарських земель в системі активів природного багатства.....	114
Ступень Р.М. Світовий досвід формування ринку сільськогосподарських земель.....	121
Лобунько Ю.В. Територіальні особливості екологізації сучасного сільськогосподарського землекористування.....	125
Романенко Т.Б. Концептуальні засади розвитку органічного сільськогосподарського землекористування.....	128
Савчак В.В. Порядок визначення судовою експертизою питань про місце розташування земельних ділянок відносно меж населеного пункту.....	132

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

Ткачук О.П. Використання багаторічних бобових трав для зниження вмісту важких металів у ґрунті.....	138
Балабак О.А., Балабак А.В. Екологічні особливості розмноження сортів і форм фундука (<i>Corylus domestica Kosenko et Opalko</i>) в умовах закритого ґрунту.....	141
Лицур І.М., Орел С.А. Зарубіжний досвід забезпечення еколого-економічної безпеки в агровиробництві.....	144
Грановська Л.М., Морозов О.В., Морозова О.С. Науково-методичні засади оцінювання придатності земель сільськогосподарського призначення для вирощування екологічно безпечної продукції.....	148
Самойленко Ю.І. Форми громадської участі в екологічному управлінні.....	154
РЕЦЕНЗІЯ	158

Rybakova O.A. Classification of biological assets of the poultry farming in the accounting system.....	80
Makhinko R.G. The current state of the regulatory support in evaluation of investment attractiveness of the objects of nature preserves fund of Ukraine.....	83
Bezdil R.V. The influence of abiotic factors on the course of ontogenesis <i>Esenia foetida</i>	87
Borschenko V.V. Seasonal ration structure of domestic goats grazing in the forest ecosystems in Zhytomyr Polissya.....	91

LAND USING

Kovaliv O.I. Algorithm of land interests as the main precondition for the completion of land reform in Ukraine.....	96
Lytsur I.M., Botsula O.I. Prerequisites for the efficient utilization rising of lands for forestry purposes.....	106
Koshel A.O. Scientific aspects of economic evaluation of agricultural land at the market conditions.....	110
Shashula L.O. The role of agricultural land potential in the system of natural wealth assets.....	114
Stupen R.M. The world experience of the agricultural land market formation.....	121
Lobunko Yu.V. Territorial features of modern greening of agricultural land use.....	125
Romanenko T.B. Conceptual bases of development of organic agricultural land use.....	128
Savchak V.V. The procedure for determining by judicial expertise issues about the location of land plots relative to the boundaries of settlement.....	132

ENVIRONMENTAL SAFETY

Tkachuk O.P. The use of perennial legumes to reduce the content of heavy metals in the soil.....	138
Balabak O.A., Balabak A.V. Environmental features of the hazelnuts varieties and forms breeding (<i>Corylus domestica Kosenko et Opalko</i>) in terms of the closed ground.....	141
Lytsur I.M., Orel S.A. Foreign experience on ensuring ecological and economic security in agricultural production.....	144
Hranovska L.M., Morozov O.V., Morozova O.S. Scientific and methodological principles toward validation of agricultural lands for growing environmentally safe products.....	148
Samoylenko Yu.I. Forms of public participation in environmental management.....	154
RECENSION	158

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

УДК 504 : 633.3/.37 : 631.453

ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОРІЧНИХ БОБОВИХ ТРАВ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ҐРУНТІ

О.П. Ткачук

кандидат сільськогосподарських наук

в.о. доцента кафедри екології та охорони навколишнього середовища

Вінницький національний аграрний університет

Показано джерела надходження важких металів у ґрунт, що зумовлені технологічними процесами вирощування сільськогосподарських культур. Доведено можливість використання багаторічних трав як фітомеліорантів важких металів та вибрано найбільш ефективні трави.

Ключові слова: важкі метали, джерела, ґрунт, багаторічні бобові трави, фітомеліоранти

Важкі метали є надзвичайно небезпечними токсичними речовинами, які негативно впливають на стан живих організмів, здатні включатися в трофічні ланцюги та накопичуватися в біоті, погіршують ґрунтово-вбирний комплекс та агрофізичні властивості ґрунтів. За масштабами та впливом на біологічні об'єкти цього виду забруднення належить одне з перших місць. Саме з цієї причини моніторинг вмісту важких металів обов'язково здійснюється в усіх середовищах: атмосферному повітрі, поверхневих водах, ґрунті та біоті. Проте питання виведення важких металів із ґрунту як найбільш пасивного та високобуферного середовища довкілля екологічно безпечними та економічно обґрунтованими шляхами вивчене недостатньо і потребує додаткового вивчення, що й визначає необхідність проведення досліджень.

До важких металів належать Pb, Zn, Cd, Hg, Cu, Mn, Ni, Sn, Ti та ін. В умовах сільськогосподарської Вінниччини основну роль у забрудненні ґрунтів важкими металами відіграють мінеральні добрива, хімічні меліоранти та пестициди, які безпосередньо вносяться в ґрунт для підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Як установлено, мінеральні добрива та хімічні меліоранти, крім основних елементів живлення, містять до 5 % домішок, з яких найбільш поширені такі важкі метали, як кадмій, свинець, цинк, стронцій, мідь — у фосфорних добривах; свинець, стронцій, цинк і мідь — у вапнякових матеріалах [1, с. 107; 2, с. 2].

Забрудненість ґрунтів важкими металами зменшують шляхом зниження рухомості металів при вапнуванні кислих ґрунтів, внесенням цеолітів, промиванням ґрунтів сильними кислотами та вилученням і захороненням надмірно забруднених ґрунтів. Проте всі ці методи надзвичайно небезпечні і дорогі. Тому перспектив-

ним напрямом зниження вмісту важких металів у ґрунтах є їх фітомеліорація: вирощування таких земель рослин-концентраторів важких металів. Установлено, що виводити важкі метали з ґрунту можуть багаторічні бобові трави [3, с. 57]. Дослідженнями доведено позитивний вплив використання для цієї мети люцерни посівної та еспарцету піщаного; роль інших трав у цьому процесі не вивчена [4, 8].

Іншими позитивними перевагами використання багаторічних трав є комплексний позитивний вплив на ґрунт: підвищення його родючості, зниження кислотності, структуроутворення, припинення ерозійних процесів, низькі затрати на вирощування. Останніми роками суттєво зросло різноманіття бобових багаторічних трав, які вирощують сільськогосподарські підприємства. До традиційно поширених видів належать люцерна посівної та конюшини лучної, а також рідкісні в наших умовах лядвенець рога козлятник східний.

Виходячи з нагальних потреб, установлено рівні виведення з ґрунту важких металів, які потрапляють у ґрунт з мінеральними добривами та хімічними меліорантами, різних видами бобових багаторічних трав, порівняно з традиційними конюшиною лучною та люцерною посівною.

Програмою досліджень передбачено провести польові і лабораторні дослідження. Дослідження проводилися впродовж 2013–2014 рр. у Науково-дослідному господарстві «Агрономічне» Вінницького національного аграрного університету в селі Агрономічне Вінницького району.

Поле дослідної ділянки має широкі рівнинні ділянки типу рельєфу, рівнинні землі з переважанням схилів. Поверхня водозабірних

плато вирівняна, нахил її не перевищує 2–3°, тому поверхневий стік атмосферних і талих вод повільний і змив ґрунтів майже відсутній. Ґрунт зволожується атмосферними опадами, рівень ґрунтових вод знаходиться на глибині не менше ніж 10–15 м.

Ґрунт на дослідній ділянці сірий лісовий середньосуглинковий. Агрохімічний склад ґрунту дослідної ділянки характеризується такими показниками: вміст гумусу — 2,0 %, азоту легкогідролізованого (за Корнфільдом) — 13,3 мг/100 г ґрунту (низький), рухомого фосфору (за Чіріковим) — 39,0 мг/100 г ґрунту (дуже високий), обмінного калію (за Чіріковим) — 6,4 мг/100 г ґрунту (середній), кальцію — 1,26 мг-екв./100 г ґрунту (достатній).

Вирощували шість видів багаторічних бобових трав: люцерну посівну, конюшину лучну, еспарцет піщаний, буркун білий, лядвенець рогатий та козлятник східний. Трави висівали безпокритим способом навесні 2013 р. з внесенням гербіцидів після появи сходів. Було здійснено вапнування ґрунту дефекатом, при якому норма вапна становила 4 т/га. У рік висівання провели підживлення посівів аміачною селітрою (NH₄NO₃) з розрахунку 30 кг/га діючої речовини азоту. На другий рік посіви трав підживили Р₉₀К₉₀. Використовували суперфосфат і калімагнезію. Усі добрива вносили розкидним способом. Багаторічні трави збирали протягом двох років на зелений корм у фазі початку цвітіння.

Лабораторні досліді проводили в сертифікованій Науково-вимірвальній агрохімічній лабораторії кафедри екології та охорони навколишнього природного середовища Вінницького національного аграрного університету. Для цього визначали вміст основних важких металів:

свинцю, кадмію, міді і цинку до висівання та після дворічного вирощування трав.

Основними джерелами надходження важких металів у ґрунт при вирощуванні багаторічних бобових трав було внесення 86 кг/га фізичної маси аміачної селітри, 450 суперфосфату, 550 — калімагнезії та 6400 кг/га дефекату.

Аміачна селітра, як заявляють виробники, може містити у своєму складі домішки (Cl, S, Al, Zn, Ni, Pb). Суперфосфат містить залишки фтору. Калімагнезія має домішки Cl, Na у кількості до 5 %. Дефекат може містити свинець, мідь, нікель, хром.

Спостереження за зміною вмісту важких металів до висівання трав та після дворічного їх вирощування на зелений корм дає змогу визначити зміну концентрації важких металів у ґрунті залежно від впливу мінеральних добрив і дефекату та внаслідок фітомеліоративного ефекту бобових трав щодо їх виведення з ґрунту.

Вміст свинцю після дворічного вирощування бобових багаторічних трав у ґрунті становив 1,5–5,9 мг/кг ґрунту при величині ГДК 6,0 мг/кг ґрунту. Найвища його концентрація спостерігалася після дворічного вирощування козлятнику східного та люцерни посівної, а найнижча — після еспарцету піщаного і лядвенцю рогатого (табл. 1).

До висівання трав вміст свинцю в ґрунті становив 1,7 мг/кг ґрунту. Зростання концентрації свинцю в ньому спричинене внесенням вапнякового матеріалу — дефекату, а також фосфорно-калійних мінеральних добрив — суперфосфату та калімагнезії.

Найкраще детоксифікує ґрунт від шкідливого свинцю травостій еспарцету піщаного, який дає змогу зменшити його вміст на 0,2 мг/кг

Таблиця 1

Вміст важких металів у ґрунті після дворічного вирощування бобових багаторічних трав, мг/кг ґрунту

Вид важкого металу	Гранично-допустима концентрація	Вміст важких металів у ґрунті						
		До висівання	Після дворічного вирощування трав					
			Люцерни посівної	Конюшини лучної	Еспарцету піщаного	Буркуну білого	Лядвенцю рогатого	Козлятнику східного
Свинець	6,0	1,7	5,7	3,0	1,5	3,6	2,3	5,9
Кадмій	0,7	0,08	0,05	0,03	0,02	0,60	0,50	0,60
Мідь	3,0	5,4	6,8	6,7	6,0	6,4	6,6	6,5
Цинк	23,0	6,0	9,1	6,6	2,8	4,3	4,0	5,4

грунту порівняно з варіантом до висівання трав і внесення добрив та хімічного меліоранту. Решта трав менш істотно впливали на виведення свинцю з ґрунту.

Вміст кадмію в ґрунті після вирощування бобових багаторічних трав становив 0,02–0,60 мг/кг ґрунту при величині ГДК 0,7 мг/кг ґрунту. Найнижчий вміст кадмію в ґрунті спостерігався після вирощування еспарцету піщаного, конюшини лучної та люцерни посівної, а найвищий — після буркуну білого, козлятнику східного і лядвенцю рогатого.

До висівання трав концентрація кадмію в ґрунті становила 0,08 мг/кг ґрунту. Шляхи накопичення його в ґрунті аналогічні свинцю. Вивели кадмій з ґрунту травостою еспарцету піщаного, конюшини лучної і люцерни посівної; решта трав не вплинули на його концентрацію.

Вміст міді в ґрунті після вирощування бобових багаторічних трав становив 6,0–6,8 мг/кг ґрунту. Мідь у ґрунті одночасно є мікроелементом і токсичним важким металом. Найвищий її вміст спостерігався в ґрунті після вирощування люцерни посівної і конюшини лучної, а найнижчий — після еспарцету піщаного.

До висівання трав вміст міді в ґрунті становив 5,4 мг/кг ґрунту. Тобто кількість міді в ґрунті збільшилась після внесення фосфорно-калійних мінеральних добрив та дефекату, а також певну кількість міді залишають у ґрунті самі трави.

Вміст цинку в ґрунті після дворічного вирощування бобових багаторічних трав становив 2,8–9,1 мг/кг ґрунту при величині ГДК 23,0 мг/кг ґрунту. Найвищим він був після вирощування люцерни посівної, а найнижчим після еспарцету піщаного.

До висівання трав вміст цинку в ґрунті становив 6,0 мг/кг ґрунту. Цинк також вважається одночасно мікроелементом і токсичним металом. Зменшили вміст його в ґрунті еспарцет піщаний, лядвенець рогатий, козлятник східний і буркун білий, а сприяли його зростанню травостою люцерни посівної та конюшини лучної.

ВИСНОВКИ

Проведеними дослідженнями встановлено:

- досліджувані добрива та хімічний меліорант (аміачна селітра, суперфосфат, калімагnezія, дефекат) є джерелами накопичення важких металів у ґрунті;
- дворічне вирощування еспарцету піщаного найкраще детоксифікує ґрунт від свинцю, кадмію, міді і цинку;

- найгірше виводить свинець з ґрунту травостою люцерни посівної і козлятнику східного; кадмій — буркуну білого і козлятнику східного; мідь — люцерни посівної і конюшини лучної; цинк — люцерни посівної;

- зменшення вмісту свинцю в ґрунті після дворічного вирощування бобових багаторічних трав відбувається у такій послідовності: еспарцет піщаний — лядвенець рогатий — конюшина лучна — буркун білий — люцерна посівна — козлятник східний; вмісту кадмію: еспарцет піщаний — конюшина лучна — люцерна посівна — лядвенець рогатий — буркун білий, козлятник східний; вмісту міді: еспарцет піщаний — буркун білий — козлятник східний — лядвенець рогатий — конюшина лучна — люцерна посівна; вмісту цинку: еспарцет піщаний — лядвенець рогатий — буркун білий — козлятник східний — конюшина лучна — люцерна посівна;

- зменшення концентрації свинцю і цинку в ґрунті, порівняно з варіантом до внесення добрив і висівання трав, спостерігається після дворічного вирощування лише еспарцету піщаного, кадмію — еспарцету піщаного, конюшини лучної, люцерни посівної.

Подальші дослідження полягають у продовженні вивчення механізмів виведення з ґрунту важких металів рослинами еспарцету піщаного, а також дослідження накопичення важких металів у тканинах рослин бобових багаторічних трав з метою вивчення можливості використання такого корму, вирощеного на ґрунтах, забруднених важкими металами для годівлі тварин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сільськогосподарська екологія: Навч. посібник / За заг. ред. В.О.Головка, А.З. Злотіна, В.Л. Мешкової. — Харків: Еспада, 2009. — 624 с.
2. Перепелица А.П. Дефекат сахарного производства: направления переработки / А.П. Перепелица, В.Н. Ищенко, А.И. Самчук // Сахар. — 2013. — № 10. — С. 2–3. — Режим доступу: <http://www.Research.pdf.enuftir.nuft.edu.ua>
3. Гирля Л.М. Фиторемедіація — ефективний шлях зниження вмісту важких металів у ґрунтах / Л.М. Гирля // Екологія: Наук. пр. — 2011. — Вип. 140, — Т. 152. — С. 57–59. — Режим доступу: <http://www.lib.chdu.edu.ua>.
4. Засєкін Д.А. Моніторинг важких металів у довкіллі та способи зниження їх надлишку в організмі тварин: Автореф. дис. ... д-ра вет. наук. — К., 2002, — С. 8.

УДК 6

ЕК
ФУ
ВУ

О.А.

Нац
А.В.

Ума

І
вах
пере
сере

І
біол
....

горі
післ
це п
реш
фун
наса
висс
на с
тенс
фор
ософ

тері
спрі
ми,
нер:
реш
дотс
дод:

тоті
при
сорп
тив
пок:

при
рис
ініц
яль
мат
при
ана
абіс