

Наукові праці

Видається з грудня 2001 року

Науково-методичний журнал



Серія
«ЕКОЛОГІЯ»

Випуск 94, 2009
Том 107

Постановами Президії ВАК України від 08.06.2005 року № 2-05/5 та 30.06.2005 р. № 1-05/6 цей журнал включено до переліку № 16 наукових фахових видань з екології, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук.

(Бюлетень ВАК України. – 2005. – № 9)

БАЛАНС ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ У ГРУНТІ ЗА РІЗНИХ ДОЗ УНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ НАСІННЄВОЇ ЛЮЦЕРНИ

Наведено розрахунки балансу елементів живлення при вирощуванні насіннєвої люцерни протягом трьох років вегетації залежно від доз мінеральних добрив на суходолі чорноземів південних. Показано, що відмова від застосування добрив приводить до від'ємного балансу фосфору (-48,0 кг/га) за три роки життя і використання люцерни. Внесення фосфорних добрив в дозі 120 кг/га д.р. забезпечує додатний (позитивний) його баланс: 63,5-66,7 кг/га P_2O_5 .

Встановлено, що баланс азоту позитивний як під неудобреними, так і під удобреними азотом посівами, а калію – від'ємний за всіх варіантів застосування мінеральних добрив, особливо неудобрених калійними туками.

Ключові слова: люцерна, насіння, мінеральні добрива, баланс, ефективність, кореневі та післязбирні рештки.

The brought calculations element feeding under cultivations seeds lucernes during three years vegetation depending on doses of the mineral fertilizers on not irrigation lands chernozem south. It is shown that refusal of using the fertilizers brings about negative balance of phosphorus (-48,0 kg/ga) for three years to lifes and use the lucerne. Contributing the phosphoric fertilizers in dose 120 kg/ga d.v. provides positive his(its) balance: 63,5-66,7 kg/ga R_2O_5 .

It is installed that balance of the nitrogen positive as in sowing with fertilizers, so and without them, but potassium – negative under all variant of the using the mineral fertilizers.

Keywords: alfalfa, seed, mineral fertilizers, balance, efficiency, root and pisllyazhivni tailings.

Відомо, що продуктивність посівів істотно залежить від таких факторів, як погодні умови, родючість ґрунту і система живлення культури. Родючість наших ґрунтів поступово знижується внаслідок обмеження застосування як органічних, так і мінеральних добрив [1]. Усе менше у структурі посівних площ займають багаторічні бобові трави, що також обумовлює погіршення стану ґрунотопу. Якщо в 2000 р. у структурі посівних площ України вони займали 2985 тис. га (11,0 %), то в 2005 р. лише 1702 тис. га, або 6,5 % [2].

Б.П. Михайличенко [3] встановив, що бобові трави за рахунок фіксації азоту із повітря залишають у ґрунті з кореневими та пожнивними рештками до 100-170 кг/га біологічного азоту. При сучасній структурі посівних площ за рахунок бобових у ґрунт надходить тільки 0,5 млн т біологічного азоту. За даними інших учених, біологізація польового травосіяння дозволяє за рахунок бобових трав

збагачувати ґрунт азотом в кількості 90-120 кг/га [4]. В.Г. Минеев [5] зазначає, за будь-яких розмірів біологічної фіксації азоту бобовими в них біля однієї третьої із сумарного азоту поступає мінерального азоту із ґрунту. За повідомленням інших науковців, люцерна споживає 60 % біологічного азоту від загального надходження. Завдяки добривам у поєднанні з біологічною фіксацією в ґрунті накопичується більше азоту [6].

Відомо, що знання балансу елементів живлення потрібне для більш обґрунтованого прогнозування потреби рослин та господарств у добривах, ефективного їх використання. Удобрення культури необхідно забезпечити таким чином, щоб унеможливити від'ємний баланс елементів живлення, тобто не погіршувати родючість ґрунту та не завдавати шкоди довкіллю надмірною кількістю добрив. Розрахунків балансу поживних речовин в системі «ґрунт – рослина» за різних доз внесення

Таблиця 1

Надходження елементів живлення при вирощуванні насіннєвої люцерни впродовж трьох років життя на різних фонах мінеральних добрив (середнє за три роки сівби)

Варіанти – внесення добрив		Збір за три роки життя сухої речовини/ насіння, ц/га	Надійшло поживних речовин за три роки життя, кг/га д.р.									
під основний обробіток ґрунту	у підживлення під посів другого року життя		з мінеральними добривами				N за рахунок симбіотичної фіксації*	N з атмосферними опадами**	всього надійшло			
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	всього			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	всього
Контроль-0	0	91,0/3,96	0	0	0	0	163,8	12,0	175,8	0	0	175,8
P ₆₀	0	95,9/4,30	0	60	0	60	172,6	12,0	184,6	60	0	244,6
N ₂₀ P ₆₀ K ₃₀	0	100,3/4,17	20	60	30	110	180,5	12,0	212,5	60	30	302,5
P ₁₂₀	0	107,0/4,73	0	120	0	120	192,6	12,0	204,6	120	0	324,6
N ₄₀ P ₁₂₀ K ₆₀	0	100,5/4,74	40	120	60	220	180,9	12,0	232,9	120	60	412,9
N ₄₀ P ₆₀ K ₃₀	P ₆₀ K ₃₀	102,8/4,75	40	120	60	220	185,0	12,0	237,0	120	60	417,0

Примітка: *Люцерна синтезує в середньому 1,8 кг азоту на 1 ц сіна [7, с. 11];

**Щорічно в умовах Степу в ґрунт надходить 4 кг/га азоту (умовно) з атмосферними опадами [7, с. 12];

Таблиця 2

Використання елементів живлення насіннєвою люцерною впродовж трьох років життя залежно від доз мінеральних добрив (середнє за три роки сівби)

Варіанти – внесення добрив		Збір за три роки життя сухої речовини/ насіння, ц/га	Використано N P K, кг/га									
під основний обробіток ґрунту	у підживлення під посів другого року життя		Виліс з урожаєм				N за рахунок денітрифікації*	Загальний винос				
			повітряно-сухої речовини*/ насіння **					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	всього	
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	всього						
Контроль-0	0	91,0/3,96	154,7/19,1	45,5/2,5	136,5/5,9	427,7/27,5	0	173,8	48,0	142,4	364,2	
P ₆₀	0	95,9/4,30	163,0/20,8	48,0/2,8	143,9/6,5	450,7/30,1	0	183,8	50,8	150,4	385,0	
N ₂₀ P ₆₀ K ₃₀	0	100,3/4,17	170,5/20,1	50,2/2,7	150,5/6,3	471,4/29,1	2	192,6	52,9	156,8	402,3	
P ₁₂₀	0	107,0/4,73	180,9/22,8	53,5/3,0	160,5/7,1	502,9/32,9	0	203,7	56,5	167,6	427,8	
N ₄₀ P ₁₂₀ K ₆₀	0	100,5/4,74	170,9/22,9	50,3/3,0	150,8/7,1	472,4/33,0	4	197,8	53,3	157,9	409,0	
N ₄₀ P ₆₀ K ₃₀	P ₆₀ K ₃₀	102,8/4,75	174,8/22,9	51,4/3,0	154,2/7,1	483,2/33,0	4	201,7	54,4	161,3	417,4	

Примітка: * Люцерна виносить із ґрунту 1,7 кг азоту, 0,5 кг P₂O₅, 1,5 кг K₂O на 1 ц сіна; втрати за рахунок денітрифікації при нормах 45-60 кг N/га і менших складають приблизно 10 % від внесеного з добривами азоту [7, с. 14];

** Вміст у насінні азоту, P₂O₅ і K₂O становить 4,83; 0,64; 1,50 % відповідно [8].

мінеральних добрив під насінники люцерни на суходолі півдня України в літературі не зустрічалося, що обумовило вияснити це питання.

Мета досліджень – удосконалити систему живлення насінневої люцерни в умовах незрошуваних чорноземів південних.

Завдання – визначити оптимальні дози внесення мінеральних добрив для підвищення продуктивності посівів насінневого призначення та розрахувати баланс елементів живлення.

Досліди проводили на полях Миколаївської державної сільськогосподарської дослідної станції (нині Миколаївський інститут АПВ).

Ґрунт – чорнозем південний залишковослабосолонцюватий, важкосуглинковий. Середньорічна кількість опадів 422 мм НВ – 23,5 %, вологість в'янення – 11,4 %. В орному шарі ґрунту міститься 2,9-3,0 % гумусу. В 100 г ґрунту під час закладки дослідів налічувалося 3,63 мг мінерального азоту, 2,59 мг рухомого фосфору – 42,3 мг рухомого калію.

Площа посівних ділянок – 240 м², облікових – 100 м². Повторність дослідів чотириразова. Мінеральні добрива вносили згідно із схемою дослідів, наведеною в таблиці: фосфорно-калійні – під основний обробіток ґрунту та в підживлення люцерни першого року життя восени, а азотні – під передпосівну культивуацію. Вносилися як разова P₆₀, N₂₀P₆₀K₃₀, так і подвійні дози цих елементів під основний обробіток ґрунту в «запас» на три роки і роздібно: під основний обробіток ґрунту та в підживлення під урожай люцерни другого року життя. Контролем слугували неудобрені ділянки.

Результати досліджень

Орієнтовним показником рівня забезпеченості насінневої люцерни елементами живлення є їх баланс. Надходження поживних речовин при вирощуванні насінневої люцерни впродовж трьох років життя на різних фонах мінеральних добрив наведено в таблиці 1. Встановлено, що в ґрунт потрапляє за рахунок симбіотичної фіксації неудобреною люцерною 163,8 кг/га д.р. азоту, а за внесення P₁₂₀ цей показник підвищується до 180,9-192,6 кг/га (на 10,4-17,6%). Найбільше надійшло поживних речовин в ґрунт (417,0 кг/га) за три роки життя люцерни у варіанті подрібненої на два строки подвійної норми повного мінерального добрива (підживлення P₆₀K₃₀ на фоні основного

внесення N₄₀P₆₀K₃₀), що в 2,37 рази перевищувало контрольне значення (175,8 кг/га д.р.).

Встановлено, що виніс з урожаєм азоту на контрольних посівах складає 173,8 кг/га д. р. (табл. 2). За внесення 120 кг/га д.р. фосфорних добрив він зростає до 197,8-203,7 кг/га (на 13,8-17,2 %), що пояснюється вищою продуктивністю посіву (100,5-107,0 ц/га повітряно-сухої речовини та 4,73-4,75 ц/га насіння за три роки життя при контрольному значенні 91,0 та 3,96 ц/га відповідно). Слід також відмітити, що найбільш економічно вигідним є внесення P₁₂₀ в «запас» на три роки життя люцерни.

Що стосується виносу фосфору, то показники його відмічено на рівні 48,0; 53,3-56,5 і 56,5, а калію – 142,4; 157,9-167,6 кг/га д.р. відповідно за вищезгаданими варіантами, що свідчить про більш високі витрати цих елементів живлення порівняно з контролем для формування вищої продуктивності посіву.

Д. Салаї із ВНР та В.І. Жарінов з України [9] наводять дані щодо виносу поживних речовин люцерною із ґрунту. За їхніми розрахунками, за чотири роки люцерна насінневого призначення споживає 450-500 кг/га азоту (без урахування азотфіксації); фосфору – 100-125, калію – 350-400 кг/га.

Інші вчені встановили, що на відміну від посівів люцерни на корм, насінники задовольняються меншим вмістом елементів живлення у ґрунті. При дворічному використанні з кожного гектара з урожаєм вноситься 300-350 кг азоту, 50-100 фосфору, 200-250 кг калію [10].

В нашій посушливій зоні за вирощування культури в незрошуваних умовах ці показники значно нижчі, тому що синтезується менше сухої речовини внаслідок недостатньої кількості опадів та більш високого температурного режиму в літні місяці вегетації.

Баланс азоту (з урахуванням його надходження та витрат на формування сухої речовини з насінням) свідчить, що він був позитивним за всіх моделей внесення мінеральних добрив і складав 0,8-35,3 кг/га при контрольному значенні (неудобрені посіви) 2,0 кг/га (табл. 3). Встановлено, що особливо високим цей показник виявився за внесення подвійної дози азоту (35,1-35,3 кг/га), що найкраще забезпечує відтворення родючості ґрунту.

Таблиця 3

Баланс поживних речовин за різних доз внесення мінеральних добрив під посіви насінневої люцерни (середнє за три роки)

Варіанти – внесення добрив		Баланс, кг/га			
під основний обробіток ґрунту	у підживлення під посіви другого року життя	N	P	K	всього
Контроль-0	0	2,0	-48,0	-142,4	-188,4
P ₆₀	0	0,8	9,2	-150,4	-140,4
N ₂₀ P ₆₀ K ₃₀	0	19,9	7,1	-126,8	-99,8
P ₁₂₀	0	0,9	63,5	-167,6	-103,2
N ₄₀ P ₁₂₀ K ₆₀	0	35,1	66,7	-97,9	3,9
N ₄₀ P ₆₀ K ₃₀	P ₆₀ K ₃₀	35,3	65,6	-101,3	-0,4

Слід відзначити, що за внесення 60-120 кг д.р. фосфору в «запас» на три роки життя люцерни баланс азоту був позитивним. Це свідчить про те, що вирощуючи люцерну лише із застосуванням фосфорних добрив, азотний режим ґрунту не погіршиться.

Розраховано, що баланс фосфору був від'ємним лише на контрольних ділянках (-48,0 кг/га). За внесення фосфорних добрив у дозі 120 кг/га д.р. (як у суміші з азотними та калійними, так і без них), він зосередився на позначках 63,5-66,7 кг/га, тобто був позитивним (додатнім).

Встановлено, що баланс калію від'ємний за всіх варіантів, що вивчалися. Виніс цього поживного елемента значно перевищував внесену його кількість навіть на ділянках, де його застосували в дозі 60 кг/га д.р. Беручи до уваги, що вміст калію в ґрунті високий, це не може істотно позначитися на родючості едафотопу.

Д.М. Прянишніков [11] указував, що задовільним можна вважати баланс, коли кількість унесеного фосфору переважає над виносом на 105, а дефіцит азоту та калію допускається до 14 та 20 кг/га.

Слід відмітити, що в ґрунт після збирання врожаю надходить ще значна кількість коріння та

післяжнивних решток. За нашими даними, в метровому шарі ґрунту нагромаджується за рахунок цих решток і кореневої біомаси люцерни третього року життя 243,6 кг/га азоту; 38,7 кг/га фосфору; 134,3 кг/га калію. З них орний (0-30 см) шар ґрунту, після вирощування люцерни впродовж трьох років, збагачується 197,4 кг/га азоту; 31,8 кг/га фосфору; 110,8 кг/га калію [10]. Накопичення в едафотопі поживних елементів за рахунок цих джерел підвищення родючості ґрунту після вирощування люцерни впродовж трьох років життя забезпечує додатній баланс азоту і фосфору за всіх моделей застосування мінеральних добрив. Виняток становить лише контрольний варіант, де складається від'ємний баланс по фосфору.

Висновок

Для забезпечення позитивного балансу азоту і фосфору в едафотопі та отримання належного рівня врожаю насіння в незропуваних умовах чорноземів південних, за вищенаведеного рівня забезпечення ґрунту елементами живлення, слід вносити 120 кг/га д.р. фосфорних добрив у «запас» на три роки життя люцерни, що також і економічно вигідно.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ласло О.О. Збереження та відновлення земельних ресурсів як базис сталого розвитку України // Наукові праці: Науково-методичний журнал. – Т. 81. Вип. 68. Екологія. Сучасний стан родючості ґрунтів та шляхи їх збереження. – Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2008. – С. 6-7.
2. Україна у цифрах у 2005 році (статистичний довідник) / За ред. О.Г. Осауленка. – К.: Вид. «Консультант», 2006. – 248 с.
3. Михайличенко Б.П. Всемерно розвивати травосіяння // Земледелие. – 1997. – № 1. – С. 12, 13.
4. Масвский Э.П., Новоселов Ю.К. Некоторые проблемы интенсификации полевого кормопроизводства // Кормопроизводство. – М., 1995. – № 2. – С. 2-8.
5. Минеев В.Г. Агрохимия и биосфера. – М.: Колос, 1984. – 245 с.
6. Лабинцев А.В., Шалошников И.М. Симбиотическая азотфиксация бобовых в севообороте при систематическом внесении минеральных и органических удобрений // Агрохимия. – 1997. – № 11. – С. 35-42.
7. Методичні рекомендації «Визначення науково обґрунтованої потреби у мінеральних добривах під запланований урожай сільськогосподарських культур» / Л.В. Дашко, М.А. Лапа, А.І. Мельник, М.І. Зінчук та ін.; під заг. ред. Б.О. Грекова. – Київ, 2008. – 36 с.
8. Антипова Л.К., Макарова Г.А., Печена Г.В., Цуркан Н.В. Роль люцерни у виробництві кормів і поліпшенні родючості ґрунту // Наукові праці: Науково-методичний журнал. – Т. 81. Вип. 68. Екологія. Сучасний стан родючості ґрунтів та шляхи її збереження. – Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2008. – С. 81-84.
9. Салаи Д. (д-р), Жаринов В.И. Особенности семеноводства люцерны // Международный сельскохозяйственный журнал. – 1976. – № 6. – С. 67.
10. Зінченко Б.С., Клей В.С., Мацьків Й.І. та ін. Люцерна і конюшина. – К.: Урожай, 1989. – С. 27.
11. Прянишников Д.И. Избранные сочинения. Агрохимия. – М.: Колос, 1965. – Т. 1. – 767 с.

Дата надходження статті: 16.03.09 р.

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ.....	5
Добровольський В.В. Алгоритм визначення безпеки екологічної системи з урахуванням ризиків	6
Добровольський В.В. Поняття «екологічна ніша» в екосистемології	11
Лебідь С.Г., Неспіна Г.В. Результати дослідження стану обізнаності студентів щодо питання сталого розвитку суспільства	14
Патрушева Л.І., Романенко М.М., Желєзнякова Д.Г. Залучення учнівських екологічних гуртків до розбудови природно-заповідного фонду Миколаївської області	19
Трунов О.М., Беліков О.Є. Моделювання взаємодії ЕМВ з біологічними об'єктами під час світлолікування.....	23
РОЗДІЛ 2. ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ.....	28
Кузьменко О.Б. Сучасні напрями екологобезпечного землекористування.....	29
Гамаюнова В.В., Сидякіна О.В. Сучасний стан родючості ґрунтів Степу України та шляхи її відтворення	34
Шкумат В.П. Баланс гумусу як критерій екологічної стабільності землекористування.....	37
Троїцький М.О., Макарова Г.А. Створення сучасної системи агроекологічного моніторингу ґрунтів Миколаївської області.....	40
РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЯ РОСЛИН.....	44
Андрійченко Л.В. Вплив гідротермічних умов Степу України на продуктивність і якість зерна ярої твердої пшениці	45
Бутов В.М., Порудєєв В.О. Продуктивність цукрового буряка залежно від фонів живлення в умовах зрошення	48
Дудник А.В. Ураженість посівів сояшника хворобами залежно від умов живлення	51
Хом'як П.В. Екологічні аспекти застосування регуляторів росту рослин у землеробстві.....	54
Антипова Л.К. Баланс елементів живлення у ґрунті за різних доз унесення мінеральних добрив при вирощуванні насінневої люцерни	56
Вожегова Р.А., Вожегов С.Г., Змієвська І.В., Вожегова Л.С. Екологічні аспекти та ефективність вирощування озимої пшениці в рисовій сівозміні при різних системах основного обробітку ґрунту.....	60
Федорович Г.Т. Культура соризу та оптимізація її вирощування в Степу України.....	63

РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЯ ТВАРИН.....	66
Бугаєвський В.М., Онищенко Л.В., Данильчук М.І. Червоний білопоясий генотип свиней на Миколаївщині.....	67
Машенко Р.І., Розмаріца Н.С., Левченко Л.О., Молдованова О.О. Методи добору у створених стадах українських чорно-рябої та червоної молочних порід ВРХ.....	70
Машенко Р.І., Серветник О.П., Соколов А.В. Результати схрещування корів червоної степової породи з плідниками голштинської.....	73
РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЯ ГІДРОСФЕРИ.....	75
Кисельов А.Ф., Грищенко Г.В., Руденко А.О., Зюзін В.О., Зінченко Т.М. Гідрологічний стан Миколаївської області та якість питної води.....	76
РОЗДІЛ 6. УРБООКОЛОГІЯ.....	79
Зюзін В.О., Шаповал В.Ф., Зінченко Т.М., Ковган М.І. Екологічні проблеми промислових міст та шляхи їх покращення.....	80
Химич Д.П. Стан зрошуваних земель Миколаївської області.....	83
Марущак Г.М. Ефективне використання рисових зрошуваних систем на основі інформаційного забезпечення та здійснення еколого-меліоративного моніторингу.....	86
РОЗДІЛ 7. ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.....	91
Грабак Н.Х. Відповідальність за погіршення якісного стану ґрунтів.....	92
НАШІ АВТОРИ.....	95

Засновник видання –
Національний університет
«Києво-Могилянська
академія».
Видання засноване у 2001 р.
Свідоцтво КВ № 5817
від 30.01.2002 р.

Перереєстрація:

Засновник видання –
Миколаївський державний
гуманітарний університет
ім. Петра Могили
Свідоцтво КВ № 9506
від 14.01.2005 р.

Рекомендовано до друку
рішенням вченої ради
Чорноморського державного
університету ім. Петра Могили
(протокол № 5 від 21.05.2009 р.)

РЕДАКЦІЙНО-ВИДАВНИЧА РАДА:

Кляменко Л.П.	голова редакційно-видавничої ради, головний редактор, доктор технічних наук, професор, ректор ЧДУ імені Петра Могили
Мещанінов О.П.	заступник голови редакційно-видавничої ради, заступник головного редактора, доктор педагогічних наук, професор, проректор з наукової роботи ЧДУ імені Петра Могили
Михальченко М.І.	голова редакційної колегії видання «Сучасна українська політика: політика і політологи про неї», член-кореспондент НАН України, доктор філософських наук, професор, президент Академії політичних наук України, провідний науковий співробітник Інституту політичних та етнонаціональних досліджень НАН України
Багмет М.О.	голова редколегії серії «Політичні науки», доктор історичних наук, професор
Бухач М.М.	голова редколегії серії «Педагогічні науки», доктор педагогічних наук, професор
Горлачук В.В.	голова редколегії серії «Економічні науки», доктор економічних наук, професор
Грабак Н.Х.	голова редколегії серії «Екологія», доктор сільськогосподарських наук, професор, старший науковий співробітник
Дубова О.А.	голова редколегії серії «Філологія. Мовознавство», доктор філологічних наук, професор
Клименко Л.П.	голова редколегії серії «Техногенна безпека», доктор технічних наук, професор
Матвєєва Н.П.	голова редколегії серії «Філологія. Літературознавство», доктор філологічних наук, професор
Науменко А.М.	голова редколегії серії «Новітня філологія», доктор філологічних наук, професор
Тригуб Н.М.	голова редколегії серії «Історичні науки», доктор історичних наук, професор, академік УАН
Фісун М.Т.	голова редколегії серії «Комп'ютерні технології», доктор технічних наук, професор, старший науковий співробітник, дійсний член УАН
Андрєєв В.І.	відповідальний секретар, кандидат технічних наук, в.о. доцента

№ 34

Наукові праці: Науково-методичний журнал. – Т. 107. Вип. 94. Екологія. – Миколаїв: Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2009. – 104 с.

У збірці наведені результати наукових досліджень за останні роки, які охоплюють широке коло питань із різних напрямків екологічних знань: загальної екології, аграрної екології, екології гідросфери, ландшафтної екології, екології людини тощо. Піднято також ряд актуальних питань, на які необхідно зосередити увагу в найближчому майбутньому.

Опубліковані роботи будуть корисними для викладачів, наукових працівників, освітян, виробників, студентів, аспірантів.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ СЕРІЇ

1. **Грабак Наум Харитонович**, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри екології та природокористування – голова редакційної колегії серії «Екологія» ЧДУ ім. Петра Могили (м. Миколаїв).
2. **Клименко Леонід Павлович**, доктор технічних наук, професор, ректор ЧДУ ім. Петра Могили (м. Миколаїв).
3. **Прищепов Олег Федорович**, кандидат технічних наук, доцент, декан факультету еколого-медичних наук ЧДУ ім. Петра Могили (м. Миколаїв).
4. **Добровольський Валерій Володимирович**, кандидат технічних наук, доцент кафедри екології та природокористування ЧДУ ім. Петра Могили (м. Миколаїв).
5. **Томіла Юрій Георгійович**, доктор біологічних наук, професор кафедри техногенної безпеки ЧДУ ім. Петра Могили (м. Миколаїв).
6. **Крайницький Григорій Томасович**, доктор біологічних наук, завідувач кафедри лісівництва Українського державного лісотехнічного університету (м. Львів).
7. **Гордієнко Володимир Петрович**, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік Кримської академії наук, завідувач кафедри землеробства Кримського державного аграрного університету (м. Сімферополь).
8. **Несмайна Олександра Юхимівна**, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач відділу екології Луганського інституту агропромислового виробництва (м. Луганськ).
9. **Єщенко Володимир Омелянович**, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри землеробства Уманського державного аграрного університету (м. Умань).
10. **Паріан Василь Іванович**, доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри біології Прикарпатського університету (м. Івано-Франківськ).
11. **Кутляхмедов Юрій Олексійович**, доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри радіоекології та радіобіології біологічного факультету Національного університету ім. Т.Г. Шевченка (м. Київ).
12. **Стеклонов Євген Петрович**, доктор біологічних наук, професор, старший науковий співробітник Біосферного заповідника ім. Ф.С. Фальц-Фейна «Асканія-Нова» (м. Херсон).
13. **Гузь Микола Михайлович**, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри лісових культур Львівського державного лісотехнічного університету (м. Львів).
14. **Чорний Сергій Григорович**, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри ґрунтознавства та агрохімії МДАУ (м. Миколаїв).
15. **Самойленко Микола Олександрович**, доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри плодощовніництва та виноградарства МДАУ (м. Миколаїв).
16. **Рожков Ігор Миколайович**, доктор біологічних наук, професор, директор Інституту фізичної культури та спорту МДУ ім. Сухомлинського (м. Миколаїв).

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:

54003, м. Миколаїв,
вул. 68 Десанників, 10
Тел.: (0512) 55-18-23, 55-15-41,
факс: 50-00-69, 50-03-33,
E-mail: avi@kma.mk.ua

ISSN 1609-7742

© Чорноморський державний університет імені Петра Могили, 2009