

УДК 631.4.879

М.О. Горін, Д.М. Приходченко, Фая Кантамбадуно
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

ВПЛИВ ДОБРИВ НА ВМІСТ БІОГЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ У ҐРУНТАХ І МЕЗОФІТНИХ ТРАВСТОЯХ КОРМОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЗАПЛАВНИХ І БАЛОЧНИХ ЕКОСИСТЕМ ДОЛИНИ Р. СІВ. ДОНЕЦЬ (на прикладі моніторингових полігонів цикалове і рязанова балка)

Наведено результати спостережень за поживним режимом екологічно вразливих ґрунтів долинно-ландшафтних екосистем на сформованих авторами моніторингових полігонів Цикалове та Рязанова балка на слобожанському відтинку екологічних коридорів Євразії. Через різний видовий склад удобрюваних травостоїв уміст у них біогенних елементів є різним, зважаючи й на різний їх уміст у досліджуваних ґрунтах.

Ключові слова: добрива, біогенні елементи, цілинні та агроземні ґрунти, мезофітні травостої кормового призначення, заплавні і схиліві екосистеми, природно-заповідний фонд.

Постановка проблеми. Поживний режим алювіальних, схилоземних та інших екологічно вразливих ґрунтів споконвіку привертав увагу суспільства. Його приваблювало також ґрунтово-ценотичне біорізноманіття долинних екосистем. Так, займаючи не більше 3 % планети, заплави продукують десятку частину живої речовини біосфери, на порядок перевищуючи біопродуктивність усіх континентальних ландшафтів. Використання заплавних ґрунтів майже повсякчас супроводжувалося деградацією, забрудненням, зниженням родючості, а то й повним знищенням цих унікальних і наймолодших утворень біосфери.

Сформовані за законами природи, заплави згодом увібрали в себе безліч артефактів (наслідків діяльності людини) як окультурювального, так і деградаційного спрямування. Назавжди втрачено затоплену заплаву Дніпра. Розорані, безцінні своїм біорізноманіттям та первозданною мальовничістю, заплави наших малих та середніх річок нагадують про непередбачуваність і некерованість тими явищами, що породжуються при пошкодженні їх цілісності в результаті антропогенної діяльності.

Обраний напрям авторських досліджень додатково актуалізується погіршенням екологічного стану ґрунтових ресурсів України, яке збыглося саме з періодом реформування земельних відносин в Україні. Головною причиною загострення *дефіциту родючих ґрунтів* в Україні з її чорноземними та іншими еталонами біосферної родючості виявилася призупинка державних програм з охорони та підвищення родючості ґрунтів, зокрема агрохімічними прийомами, тобто із застосуванням добрив.

Як налагодити необхідний, згідно з вимогами Конституції України, Земельного та інших кодексів, екологічний контроль за різноманітними ґрунтово-екологічними ситуаціями, щоб втручання Людини в довкілля, зокрема ґрунтове, приносило суспільству *максимум користі* та *мінімум шкоди*? Пошук відповіді на це просте і водночас проблемне запитання пов'язаний з певними труднощами в отриманні ґрунтово-екологічної інформації, прогнозуванні та прийнятті управлінських рішень.

Аналіз публікацій. У такому контексті авторами опрацьовуються літературні першоджерела [1-14], що висвітлюють проблему *гармонізації* всіх складових моделі раціонального, культурного, хазяйновитого господарювання на землі і, зокрема, концепцію *моніторингу якості екологічно вразливих ґрунтів долинних екосистем* (за вмістом поживних та абіогенних елементів). Найбільш раціональні варіанти

розв'язання цієї проблеми пов'язані з розумним втіленням у господарську практику екоетичного напрямку окультурювання алювіальних, торфових, схилоземних та інших екологічно вразливих ґрунтів, відмовою від їх розорювання й жорсткої меліорації, стабілізацією і захистом загальнобіосферних функцій у поєднанні з максимально ефективним їх використанням у господарських та інших цілях у повній відповідності з екологічними вимогами. Донедавна популярна рекомендація докорінного поліпшення лучних угідь на практиці оберталася знищенням оранкою дернини – специфічного еколого-генетичного горизонту цілинних ґрунтів. Сьогодні подібні рекомендації сприймаються критично. Оранка спричинює втрату стабільності у функціонуванні луків як природних екосистем. Докорінне поліпшення заплавних ґрунтів гранично збіднює ботанічний склад лучних фітоценозів, що втрачають здатність до самовідновлення без втручання людини. Альтернативою такому підходу є сінокісний спосіб використання заплавних луків разом з екологічно нормованим випасом, що дає змогу диференційовано підходити до освоєння приуслугової, центральної, притерасної та прикореневої областей заплави та прилеглих схилових земель. Екологізована модель агрохімічного окультурювання заплавних ґрунтів гарантує підвищення продуктивності лучних кормових фітоценозів, розв'язує проблему стабільного надходження зелених кормів (з травня до жовтня) і сіна (взимку) за умов збереження та примноження природного ґрунтово-ценотичного біорізноманіття заплав.

Однак внесення добрив у сучасних умовах реформування земельних відносин неодмінно актуалізується необхідністю оцінювання екологічної безпечності рослинної продукції – у цьому випадку мезофітних (лучних) травостоїв кормового призначення не лише за їхнім видовим, але й хімічним складом (як підсумком активної міграції трофічними ланцюгами біогенних та абіогенних елементів, посилюваній технохемогенним навантаженням на біогеоценотичні, ландшафтні та інші екосистеми) [5, 6, 8, 12].

У попередні роки за допомогою фітоіндикаційних процедур, доповнених хімічними показниками, нами було підтверджено стабільне функціонування на різних видах і варіантах цілинних ґрунтів заплавних і схилових екосистем (зокрема агрохімічно окультурюваних) розмаїтих гігромезофітних травостоїв [7-12]. Фітоіндикація чітко розрізняє цілинні варіанти ґрунтів (з екологічно знаковим біогеогоризонтом дернини), їх агроземних аналогів та варіантів фітоагрохімічного окультурювання (NPK, NPKCa, NPKNa, гній тощо). Дернина дійсно є унікальним і раритетним екогенетичним горизонтом, який пом'якшує амфібійно-алювіальні впливи, а на схилах протидіє ерозії і сприяє формуванню специфічних схилоземних повнопрофільних, але вкорочених ґрунтів. Розорані (агроземні – Д.Г. Тихоненко [5]) ґрунти, за нашими фітоіндикаційними оцінками, втратили ознаки подібної біогеоценотичної стабільності.

Метою досліджень було подальше підтвердження, узагальнення та поглиблення зроблених раніше висновків щодо екологічних аспектів використання лучних травостоїв кормового призначення, які актуалізувалися за сучасних умов землегосподарювання, коли гранично загострилися як проблеми раціонального використання земель, так і проблеми охорони природного навколишнього середовища, зокрема – екологічно вразливих ґрунтів (зокрема за рахунок надання колишнім сільгоспугіддям статусу об'єктів і територій природно-заповідного фонду (ПЗФ). Проблема ускладнюється тим, що урочище Цикалове, а також заказники Ковиловий степ і Рязанова балка нині набули (за нашою ініціативою та участю) статусу об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ), до яких прикута пильна увага екологів і природоохоронців. Настільки пильна, що екологічна група «Печеніги»

навіть не рекомендувала нам поновлювати в їх межах натурні експерименти з агрохімічного окультурювання ґрунтів, яким передбачається загальновідоме внесення добрив з метою підвищення врожайності кормових травостоїв. Це при тому, що до набуття досліджуваними територіями природоохоронного статусу дослід з агрохімічного окультурювання в їх межах були суттєвим блоком розробки державних програм з підвищення родючості ґрунтів (у цьому випадку, підвищення продуктивності природних кормових угідь за допомогою добрив).

Хімічний склад травостоїв коливається по варіантах (цілинні й агроземні, зокрема агрохімічно окультурювані), видах заплавлених і схилоземних ґрунтів (мозаїчність) і по роках (динамізм, флуктуації). Серед біогенних елементів найбільшим був уміст азоту, дещо меншим – калію, ще меншим – фосфору. Кальцій подекуди споживався травами у більших кількостях, ніж фітофільний калій. Найбільше кальцію (як і азоту, фосфору, калію) споживає кропива. Уміст магнію був найменшим з тенденцією підвищення на удобрених варіантах. Загалом добрива коригували вміст у травах N, P, K, Ca і Mg.

Індикація стану екологічно вразливих алювіальних (ур. Цикалове) і схилоземних (Рязанова балка) ґрунтів в умовах вегетаційного дослід з просом загалом підтвердила багато закономірностей, помічених у натурній обстановці.

Урожайні дані по ур. Цикалово, отримані в попередні роки засвідчують, що в центральній заплаві р. С. Донець завжди панували різні, але високоврожайні асоціації мезофітних (типово лучних) трав. Перед закладкою дослід в 1976 р. врожайність цих різнотравно-злакових асоціацій коливалася від 97,4 ц/га на пасовищі до 180,2 ц/га на сінокосах [7].

Нині все змінилося, про що свідчить пильна увага, з якою навіть пересічні громадяни слідкують за екологічною безпечністю наших натурних експериментів на цих об'єктах, де нами передбачалося формування моніторингових ґрунто-екологічних полігонів з подальшою розробкою інформаційного забезпечення моніторингу якості екологічно вразливих ґрунтів на прикладі заплавлених, схилоземних та інших ґрунтів басейну р. Сів. Донець.

Поновлені нами з цією метою в урочищі Цикалове та відкриті заново в заказнику Рязанова балка моніторингові полігони отримали нове спрямування в дослідженні екологічно вразливих ґрунтів (моніторинг якості, відтворення родючості, окультурювання, захист від забруднення і деградації, фундація Червоної книги ґрунтів Харківської області та України тощо). Водночас було продовжено натурні експерименти з пошуку екологічно безпечних прийомів агрохімічного (фітоагрохімічного) окультурювання заплавлених ґрунтів та розпочато аналогічні експерименти в межах схилових екосистем, прилеглих до заплавлених територій (де-факто – катени [6]).

Об'єктами моніторингу було обрано цілинні та інші категорії рідкісних, зникаючих, високоокультурених, високобонітетних та інших ґрунтів у межах ПЗФ на Слобожанському відтинку екологічних коридорів Євразії у Харківському та Зміївському районах Харківської області. Оскільки урочище Цикалове тепер має статус заповідного об'єкта, схеми наших експериментів були узгоджені з екологічною групою «Печеніги». Реальні дослідницькі дії звелися передусім до поновлення в натурі меж згаданого вище колишнього експерименту. Це чотири дослідні ділянки в центральній заплаві з цілинними лучними важкосуглинковими ґрунтами по 84 м² кожна (7 x 12 м – з них облікова площа 25-50 м²). На означених експериментальних ділянках було визнано доцільним (у наукових та практичних цілях) також поновлення внесення екобезпечних удобрювальних тукоsumішок у мінімально-оптимальних дозах – 30 кг/га діючої речовини (передусім P₂O₅, CaO

тощо). Екологічно безпечними є трикальційфосфат обезфторений, сіль-лизунець (кухонна сіль, галіт), гіпс (у його складі Са – сторож родючості ґрунту і нормального фізіологічного стану клітин), калімаг (Mg – складова частина хлорофілу), а з мікроелементів – Мо (активатор азотофіксації у бобових трав, стабілізатор їх ценотичних позицій у ландшафтних та біогеоценотичних екосистемах). Натурні експерименти доповнювали оцінюванням стану досліджуваних ґрунтів у вегетаційному досліді та за допомогою хімічних аналізів.

У ландшафтній обстановці дослідженнями охоплювалися різні варіанти алювіальних ґрунтів, достатньо повно охарактеризовані нами раніше [8-12]. У 2009 р. дослідження були розповсюджені також на схилоземні ґрунти заповідників «Рязанова балка» і «Ковиловий степ» на правобережному крутосхилі р. Роганка. Усі ці об'єкти, як зазначалося, є компонентами Галицько-Слобожанського екологічного коридору національної екомережі.

У заплаві було поновлено в натурі контур польових дослідів з фітоагрохімічного окультурювання цілинних алювіальних ґрунтів ур. Цикалове. **На лучному ґрунті центральної заплави:** 1) контроль; удобрювані до 1994 р. (2-5) варіанти: 2) NPK; 3) NPKCa; 4) NPKMgNa; 5) PKMo; неудобрювані (6-13, у т.ч. 8 – городина (кукурудза та ін.); **на лучно-болотному ґрунті:** 9); **на болотному ґрунті:** 10); **у прируслов'ї на лучному супіщаному ґрунті:** 11); 12) NPK. **На лучному піщаному шаруватому ґрунті прируслової заплави** у 2009 р. були внесені добрива: контроль 13); 14) NPK; 15) NPKCa; 16) NPKNa; 16а) (ОМС+Мо – органо-мінеральна сумішки з молібдатом амонію); 16б) гній. Альтернативою *скошуваний цілині* були (як і в попередні роки) варіанти розораного лучного ґрунту під *городніми* культурами (8), *сіяними* травами (7) та *некошений луг* (6) – тобто, крім 7 і 8, усі досліджувані **варіанти ґрунтів є цілиніми**.

У заказнику «Рязанова балка» була здійснена перша спроба формування агрохімічно окультурюваних варіантів **цілинних ґрунтів** під трав'яними фітоценозами кормового призначення (у цьому випадку – в екосистемних умовах схилового ландшафту): 1) контроль; 2) N; 3) N+Ca; 4) N+Na. Через дефіцит добрив тут не вдалося у повній мірі витримати у 2009 р. методично передбачені варіанти **NPK**; **NPKCa**; 4) **NPKMgNa**; 5) **PKMo** (це завдання було вирішене у 2010 і 2011 р.).

Для оцінювання екологічного стану досліджуваних ґрунтів використано метод фіто- та хемоіндикації за пробними снопами гігромезофітних (лучних) трав кормового призначення на відповідних варіантах ґрунтів за методикою Браун-Бланке, доповненій результатами хімічних аналізів (на вміст і запаси доступних кормовим травам поживних речовин).

Загалом комплексне застосування натурних експериментів з результатами вегетаційних дослідів та хімічних аналізів сприяє розробці надійних методів агрохімічного окультурювання досліджуваних ґрунтів, полегшуючи при цьому й завдання оцінки їх екологічного стану в умовах застосування добрив.

У полі зразки ґрунту зазвичай відбирають лопатою у чисті мішечки, спостерігаючи, щоб у відібраних зразках не було залишків добрив. ***Ми ж відбирали після першого укусу трав необхідні для нашої мети зразки, обережно згрібаючи ґрунт із самого поверхневого його шару 0-5 см, спостерігаючи за тим, щоб не пошкодити заповідний режим даної території.***

Хімічні аналізи виконували в сертифікованій лабораторії Харківського обласного центру «Облдержродючість» відповідно до стандартизованих методів ННЦ ІГА ім. О.Н. Соколовського на вміст сирової золи, азоту, фосфору, калію та ряду інших елементів (*тут не наводяться*).

Результати досліджень. Урожайні дані за 2009-2011 рр. наведено в табл. 1-4. У

2011 р. чіткий вплив добрив на врожайність лучних трав кормового призначення було

1. Урожайність зеленої маси лучних трав кормового призначення на цілинному алювіальному лучному важкосуглинковому ґрунті центральної заплави ур. Цикалове (експ. блок. 1), ц/га

№	Варіант	2009 р.				2010 р.				2011 р.			
		1-й укіс		2-й укіс		1-й укіс		2-й укіс		1-й укіс		2-й укіс	
		ц/га	±	ц/га	±	ц/га	±	ц/га	±	ц/га	±	ц/га	±
1	контроль	31,4	0	33,6	0	22,8	0	23,1	0	25,3	0	28,4	0
2	НРК	48,3	16,9	50,1	16,5	23,8	1	23,5	0,4	56,9	31,6	55,6	27,2
3	НРК Са	58,1	26,7	60	26,4	20,2	-2,6	21,8	-1,3	57,3	32	61	32,6
4	НРК Na	56,2	24,8	55,8	22,2	32,1	9,3	31,1	8	64,1	38,8	63,3	34,9
5	РК Мо	-	-	-	-	-	-	-	-	42,8	17,5	41,3	12,9
НСР _{0,05} ц/га		4,4		5,3		3,7		4,1		5,8		4,8	

2. Урожайність зеленої маси лучних трав кормового призначення на цілинному алювіальному лучному супіщаному ґрунті прируслової заплави ур. Цикалове (експ. блок. № 2)

№	Варіант	2009 р.				2010 р.				2011 р.			
		1-й укіс		2-й укіс		1-й укіс		2-й укіс		1-й укіс		2-й укіс	
		ц/га	±	ц/га	±	ц/га	±	ц/га	±	ц/га	±	ц/га	±
11	контроль	26,6	0	25,8	0	20,4	0	21,5	0	26,3	0	26	0
12	НРК	43,7	17,1	44,1	18,3	43	22,6	45,8	24,3	37,3	11	36,9	10,9
НСР _{0,05} ц/га		4,5		1,8		2,6		3,4		5,1		6,4	

3. Урожайність зеленої маси лучних трав кормового призначення на цілинному алювіальному лучному піщаному шаруватому ґрунті в прируслової заплави ур. Цикалове (екс. блок. 3)

№	Варіант	2009 р.				2010 р.				2011 р.			
		1-й укіс		2-й укіс		1-й укіс		2-й укіс		1-й укіс		2-й укіс	
		ц/га	±	ц/га	±	ц/га	±	ц/га	±	ц/га	±	ц/га	±
13	контроль	15,5	0	16	0	20,8	0	25,4	0	23,6	0	26,9	0
14	НРК	15,3	-0,2	15,2	-0,8	26,1	5,3	24,4	-1	26,6	3	26,6	-0,3
15	НРК Са	25,6	10,1	28,8	12,8	20,9	0,1	24,8	-0,6	38,9	15,3	36,4	9,5
16	НРК Na	26,6	11,1	28,1	12,1	30,7	9,9	33	7,6	38,1	14,5	40,5	13,6
16a*	РК Мо	-	-	-	-	35	14,2	32,1	6,7	50	26,4	38,8	11,9
16b**		-	-	-	-	40,4	19,6	36,6	11,2				
НСР _{0,05} ц/га		2,8		3,7		3,3		5		5,5		4,4	

4. Урожайність зеленої маси лучних трав кормового призначення на чорноземі схилоземному заказника «Рязанова балка» (екс. блок. 4)

№	Варіант	2009 р.				2010 р.				2011 р.			
		1-й укіс		2-й укіс		1-й укіс		2-й укіс		1-й укіс		2-й укіс	
		ц/га	±	ц/га	±	ц/га	±	ц/га	±	ц/га	±	ц/га	±
1	контроль	35,6	0	33,6	0	16,6	0	17,1	0	31,2	0	33,6	0
2	НРК	60,6	25	64,2	30,6	40,4	23,8	45,7	28,6	48,3	17,1	50,1	16,5
3	НРК Са	40,6	5	45,7	12,1	25,6	9	28,8	11,7	58,1	26,9	60	26,4
4	НРК Na	39,2	3,6	41,2	7,6	26,6	10	28	10,9	56,3	25,1	55,8	22,2
5	РК Мо									48,1	16,9	50,2	16,6
НСР _{0,05} ц/га		5,2		4,4		3,4		4		4,3		4,9	

підтверджено на всіх удобрюваних варіантах алювіальних лучних цілинних

важкосуглинкових ґрунтів центральної заплави – достовірна надбавка врожаю в 31,6 ц/га отримана на варіанті NPK; 32,0 ц/га на варіанті NPK+Ca; 38,8 ц/га – на варіанті NPK+Na(Mg); 17,5 ц/га – РКМо (перший блок експерименту); 11,0 ц/га – на 12 варіанті NPK (за врожайності на 11 контролі – 26,3 ц/га); 15,3 ц/га – на NPK+Ca; 14,5 ц/га - NPK+Na(Mg); 26,4 ц/га – РКМо.

Аналогічні показники отримано в Рязановій балці – 17,1 ц/га надбавка на варіанті 2к (NPK); 26,9 ц/га – на варіанті 3к (NPK+Ca); 25,1 ц/га – 4к (NPK+Na,Mg); 16,9 ц/га на вар. 5к (РКМо).

У 2012 р. за результатами зважування пробних снопів (тут не наводяться) підтверджено наявність післядії добрив (на азотовмісних варіантах NPK, з кальцієм, натрієм, а також на безазотистому варіанті РКМо), як в урочищі Цикалове, так і в Рязановій балці.

З огляду на різний видовий склад травостоїв експериментальних ділянок моніторингових полігонів охарактеризуємо результати визначення вмісту в них головних біогенних елементів (азоту, фосфору, калію тощо) порівняно з умістом цих елементів у досліджуваних ґрунтах.

У табл. 5 наведено результати визначення вмісту N, P, K, Na в зразках ґрунтів, відібраних у різні роки в різних областях заплави р. Сів. Донець. Виходячи з цих даних, можемо сказати, що серед агрохімічних показників ґрунтів уміст нітратів у 2004 р. перевищував 3 мг/кг на неудобрених 6 і 11 варіантах, а менше 3 мг/кг нітратів було на 2-5 удобрених та 1, 7-10, 13 неудобрених варіантах. На болотному ґрунті під півниками вміст нітратів сягнув 155 мг/кг; фосфору – 66-71-88 мг/100г на 7, 11 і 13 варіантах, калію – 122-91 мг/100г на 1, 3, 6, 10, 11 та 13 варіантах. Уміст рухомого фосфору зменшився до 34-26 мг/100г на 4, 6 та 9 варіантах, а рухомого калію було менше всього (75-92 мг/100г) на 4, 6, 9 варіантах.

Найвищі показники трофності мають болотний, лучно-болотний та лучні удобрени ґрунти: азоту було найбільше саме в болотному ґрунті та в лучних ґрунтах на 6 та 11 варіантах, в інших ґрунтах вміст нітратного азоту був дуже малим. Фосфору було багато в болотному, дерновому та лучному (7 вар.) ґрунтах, а калію найбільше – у болотному, дерновому та лучному (3 вар. з Ca) ґрунтах. Уміст натрію був практично однаковим майже у всіх видах і варіантах досліджуваних ґрунтів.

Результати аналізів за 2011 р. дають підстави для наступних висновків.

Нітрати – показники виявилися на порядок вищими за аналогічні дані того ж періоду 2004 р. (за рухомими сполуками фосфору і калію показники за два роки були однопорядковими) – вони (як і фосфати та калій – див. далі) чітко підкреслювали різницю між досліджуваними варіантами ґрунтів.

Так, на NPK (вар. 2) вміст нітратів (46,8 мг/кг) більш ніж вчетверо перевищував неудобрени варіанти лучного ґрунту центральної заплави (11,8 мг/кг), а також варіанти NPK+Ca (11,8 мг/кг) і РКМо (11,0 мг/кг). При цьому вміст нітратів у 28,8 мг/кг на NPK+Mg, Na (4 вар.) більш ніж удвічі перевищував їх уміст на контролі (вар. 1) цілинного лучного ґрунту.

Уміст нітратів у заболочених ґрунтах перевищував їх уміст на контролі лучного ґрунту центральної заплави (1 вар.) майже вчетверо (40 мг/кг в лучно-болотному ґрунті під нітрофільною кропивою). Найменшим уміст нітратів був у неудобрених (11, 13 вар.) легких ґрунтах прируслової заплави (5,9-8,9 мг/кг), а також в удобреному безазотистому варіанті РКМо (6,8 мг/кг). В удобрених легких ґрунтах прируслов'я вміст нітратів підвищувався – вдвічі (від 5,9 до 11,8 мг/кг) на 12 варіанті (NPK – лучний супіщаний ґрунт), утричі (від 8,9 до 26,3 мг/кг на 14

5. Вміст нітратів, P₂O₅, K₂O, Na₂O у шарі 0-5 см алювіальних ґрунтів р. С. Донця (1-16), Роганки (26-27) і чорнозему схилоземного (1к-5к) Рязанової балки, відібраних під час другого укосу 2004 і 2011 р., мг/кг

№	Варіанти	NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O
<i>Центральна заплава р. Сіверський Донець</i>					
1	контроль	<2,8	40,1	91,0	8,5
		11,8	61,2	46,4	
2	NPK	<2,8	40,0	85,0	8,1
		46,8	75,0	55,1	
3	NPK+Ca	<2,8	38,2	122,0	8,3
		11,8	42,4	43,9	
4	NPK+Mg(Na)	<2,8	31,1	80,0	8,1
		28,8	35,0	19,1	
5	PKMo	<2,8	45,2	86,0	9,2
		11,0	33,4	43,5	
6	без добрив	4,2	34,1	92,0	8,4
		32,2	38,2	33,5	
7	сіяний луг	<2,8	71,4	74,0	8,3
		19,1	78,8	19,1	
8	город	-	-	-	-
		30,2	86,0	117,6	
<i>Заболочена заплава р. Сіверський Донець</i>					
9	без добрив (чина)	<2,8	26,3	76,0	8,3
		16,6	99,6	57,8	
9а	без добрив (кропива)	<2,8	34,1	75,0	8,3
		39,8	109,0	61,8	
10	без добрив (живокіст)	<2,8	38,2	95,0	8,1
	10а) без добрив (півники)	154,9	84,2	678,0	13,5
		19,1	368,0	289,4	
<i>Прирусова заплава р. Сіверський Донець</i>					
11	без добрив (злаки)	6,20	66,2	102,0	9,4
		5,9	57,6	75,7	
12	NPK	11,8	183,0	75,9	
13	без добрив (боб.-різнотр.)	<2,8	38,1	101,0	9,0
13а	без добрив (житняк)	<2,8	84,3	142,0	8,7
13б	без добрив (коров'як)	<2,8	88,1	105,0	3,0
13	без добрив	8,9	56,4	62,4	
14	NPK	26,3	138,0	50,7	
15	NPKCa	46,8	95,2	87,3	
16	NPK+Mg(Na)	30,9	77,4	68,8	
16а	PKMo	6,8	63,8	40,5	
16в	ґній	109	501,0	232,9	
16г		109	495,0	212,2	
28	<i>заплава р. Роганка</i>	30,9	228,0	240,1	
27		20,9	98,3	116,3	
<i>Очерет на плямі формовочного піску поряд з гурт. 5</i>					
26		2,8	22,3	256,0	
<i>Рязанова балка</i>					
1к	без добрив	15,9	13,8	15,3	
2к	NPK	70,8	55,7	45,8	
3к	NPKCa	20,9	25,8	27,9	
4к	NPK+Mg(Na)	2,8	16,7	33,0	
5к	PKMo	30,9	67,4	59,7	

(верхній рядок – зразки проаналізовано одразу після відбору; нижній жирний рядок – зразки проаналізовано після вирощування на них у 2011 р. проса у вегетаційному досліді)

варіанті: NPK – лучний піщаний ґрунт; і 16 вар. (NPK+Mg, Na там же), уп'ятеро (від 8,9 до 46,8 мг/кг на NPK+Ca того ж лучного піщаного ґрунту, угноєні варіанти якого мали максимальний уміст нітратів – 110 мг/кг на вар. 16в+г).

Уміст нітратів (21-31 мг/кг під очеретом і городніми рослинами) у лучному важноуглинковому ґрунті заплави р. Роганка був однопорядковим з аналогічними показниками заплави р. Сів. Донець, а вміст нітратів під очеретом на плямі формовочного піску виявився мінімальним (менше 3 мг/кг – аналогічно показникам для заплавних ґрунтів 2004 р.).

Рухомі форми фосфатів. За вмісту P_2O_5 61 мг/100 г ґрунту на неудобреному контролі цілинного алювіального лучного ґрунту центральної заплави зафіксовано явне підвищення цього показника лише на варіанті NPK (2) – до 75 мг/100 г. На азотовмісних варіантах з кальцієм (3 вар.), магнієм і натрієм (4 вар.) і безазотистому варіанті (PKMo) спостерігається зниження вмісту рухомого фосфору до 33-42 мг/100 г, при тому, що на городі і сіяному лузі його вміст був доволі високим (79-86 мг). Ще вищий уміст рухомого фосфору зафіксовано в лучно-болотному (100-109 мг) і особливо в болотному (368 мг/100 г) ґрунтах. Вищими за ці показники по фосфору є лише вміст рухомих фосфатів на угноєних оліготрофних легких ґрунтах прируслової заплави (495-501 мг/100 г).

Неудобрені варіанти лучного супіщаного (11) і піщаного шаруватого (13) ґрунтів мають знижені показники вмісту рухомих фосфатів (56-58 мг/100 г), які, проте, зростали втричі при внесенні NPK (вар. 12 і 14) і менш помітно (до 77-95 мг) на азотовмісних варіантах з добавками кальцію, магнію і натрію, а також на безазотистому варіанті PKMo (64 мг). Зате на угноєних легких ґрунтах прируслової заплави, як зазначено вище, зафіксовані дуже високі показники вмісту фосфатів (495-501 мг = 0,5 %). Високим був і вміст рухомого фосфору в алювіальних ґрунтах заплави р. Роганка (98 мг/кг на городі, 228 мг під очеретом), а у формовочному піску під очеретом його вміст був мінімальним (22 мг).

Рухомий калій проявив певну аналогію з умістом рухомих фосфатів. Так, за вмісту K_2O 46 мг/100 г ґрунту на неудобреному цілинному лучному ґрунті центральної заплави було зафіксовано, як і для рухомих фосфатів, підвищення цього показника лише на NPK (2 вар.) – до 55 мг/100 г. На азотовмісному варіанті з кальцієм (3 вар.) і безазотистому варіанті PKMo вміст рухомого калію знизився до 44 мг/100 г, а на NPK+Mg,Na (4 вар.) – до 19 мг, тоді як на городі його вміст (як і вміст фосфору) був вочевидь високим (118 мг). Високий уміст калію (як і фосфору) зафіксовано в лучно-болотному (58-62 мг) і особливо в болотному (289 мг) ґрунтах. Однопорядковими з цими показниками (але нижчими – на відміну від фосфору) виявилися показники вмісту калію в угноєних варіантах (16 в+г) лучного піщаного ґрунту (212-233 мг), а також в алювіальних ґрунтах заплави р. Роганка (116-240 мг) і (як не дивно) – у формовочному піску під очеретом (256 мг/100 г – це вище за вміст рухомого калію в угноєному лучному шаруватому ґрунті прируслової заплави р. Сів. Донець (нагадаємо, що по фосфору ці варіанти характеризуються максимальними показниками).

Результати аналізу пробних снопів 2011 р. на вміст у лучних травах біогенних елементів (азоту, фосфору, калію) цікаві тим, що у 2011 р. зразки відображали вплив дії (а не післядії) добрив.

Азот. Дані по азоту виглядають дещо завищеними, якщо порівнювати їх з даними за попередні роки. Пояснення цього явища ми ще не маємо (у збережених розчинах визначення вмісту азоту буде повторено).

Перша експериментальна ділянка (центральна заплава).

1-й укіс. На контролі експериментальної ділянки 1 (центральна заплава)

зафіксовано вміст азоту 5,27 % (більше, ніж на NPK – 4,82 %, і NPK +Ca – 4,65, але менше за NPK+Na – 5,88 %). На варіанті PK+Mo вміст азоту у травах був дещо вищим за контроль – 5,32 %. Травостої некосимого луґу мали найменший уміст азоту (3,92), а сіяного луґу – найбільший (6,38 %).

Рослини проса підтвердили цю закономірність – найбільший уміст (6,84%) азоту був у просі на вар. 1, а на азотовмісних варіантах уміст азоту у просі зменшувався (особливо помітно на варіанті з натрієм – до 4,43 %).

2-й укіс. Уміст азоту був майже на рівні першого укусу. Найбільше азоту (7,88 %) вміщували трави на 2 вар. (NPK). На варіанті з кальцієм уміст азоту різко знизився (до 4,47 %), а з натрієм – підвищився (до 6,83 % – це більше, ніж на контролі). На PKMo вміст азоту рівнявся 5,78 %. Є тенденція як до збільшення (7,88 % проти 4,82 – на NPK), так і до зменшення (2,32 проти 3,92 %) умісту азоту в травах другого укусу проти першого.

Друга експериментальна ділянка – гігромезофіти.

1-й укіс. Уміст азоту був високим – 5,80-6,55 % на лучно-болотному і 7,56 % – на болотному ґрунті. Це найбільші показники (якщо не рахувати нітрофільні кропивні фітоценози – див. далі). *2-й укіс.* Високий уміст азоту зберігся, подекуди навіть на вищому рівні проти 1-го укусу – 7,20 % проти 5,80 на лучно-болотному; 7,68 % проти 7,56 % на болотному ґрунті. Просо вміщувало азот у кількостях, значно менших за його вміст у травах (1,93 проти 6,55 %).

Третя експериментальна ділянка – псамофіти прируслової заплави.

1-й укіс. Уміст азоту у травах 12 вар. (NPK) був меншим (4,20 %) проти неудобреного контролю (11 вар.) – 5,49 %. Водночас на іншому неудобреному варіанті (13 – лучний піщаний ґрунт) трави вміщували 6,51 % азоту – більше, ніж на вар. 1 центральної заплави (5,27 %). На вар. 14 (NPK) спостерігається зменшення вмісту азоту (до 4,20 %). За умов додавання до NPK кальцію вміст азоту підвищується до 5,28 %, а за додавання натрію досягає 9,98 % (рівня нітрофільної кропиви з умістом азоту 9,68-9,78 %).

**6. Уміст N, P, K і золи в кормових мезофітах на алювіальному лучному важкосуглинковому ґрунті центральної заплави, 1 і 2 укуси, 2011 р., %
Перша експериментальна ділянка (центральна заплава)**

Елемент	Укіс	1	2	3	4	5	6	7	8
N	1	5,27	4,82	4,65	5,88	5,32	3,92	6,38	-
	2	5,60	7,88	4,47	6,83	5,78	2,32	5,85	-
	Просо	6,84	6,61	6,14	4,43	5,29	3,93	3,91	3,61
P ₂ O ₅	1	0,13	0,18	0,18	0,42	0,13	0,10	0,21	-
	2	0,65	0,87	0,68	0,72	0,59	0,29	0,39	-
	Просо	0,78	0,73	0,52	0,81	0,37	0,49	0,30	0,37
K ₂ O	1	1,22	2,07	1,84	2,17	2,32	1,07	1,70	-
	2	0,45	1,60	2,07	0,42	1,21	1,01	1,12	-
	Просо	1,76	1,26	1,39	2,17	1,14	1,93	1,23	2,37
Зола	1	7,2	7,2	7,6	8,8	8,6	7,2	8,2	-
	2	8,4	8,4	8,8	9,6	9,4	7,8	9,4	-
	Просо	7,44	6,10	7,29	8,49	8,75	7,83	13,55	14,97

2-й укіс. На неудобреному контролі (вар. 11) уміст азоту в отаві залишився незмінним (5,49), а на NPK збільшився до 7,23 %, тобто майже вдвічі проти першого укосу на цьому ж варіанті (4,20 %). На неудобреному контролі (вар. 13) вміст азоту дорівнював 5,04 %, а на всіх азотовмісних варіантах збільшувався, особливо на NPK+Na (вар. 16) – 7,33 % (аналогічна закономірність і в першому укосі). Найбільший уміст азоту був у травах угноєного варіанта (7,02-7,52 %).

7. Уміст N, P, K і золи в гігрозомофітах кормового призначення на алювіальних заболочених важкосуглинкових ґрунтах заплави р. Сів. Донець, урочище Цикалове, 1 і 2 укоси, 2011 р., %.

Друга експериментальна ділянка – гігрозомофіти заболоченої заплави

Елемент	Укіс	9		10
N	1	6,55	5,80	7,56
	2	6,08	7,20	7,68
	Просо	1,93	4,12	4,21
P ₂ O ₅	1	0,53	0,64	0,53
	2	0,47	0,89	0,58
	Просо	0,39	0,25	0,41
K ₂ O	1	1,52	1,35	1,46
	2	1,70	1,78	1,86
	Просо	2,33	1,78	1,01
Зола	1	8,4	9,6	8,2
	2	7,8	11,0	9,4
	Просо	7,81	10,60	12,65

8. Уміст N, P, K і золи в мезоксерофітах кормового призначення на алювіальних лучних легких ґрунтах прируслової заплави р. Сів. Донець, урочище Цикалове, 1 і 2 укоси, 2011 р., %. Третя експериментальна ділянка – псамофіти прируслової заплави

Елемент	Укіс	11	12	13	14	15	16	16а+б	16в	16г
N	1	5,49	4,20	6,51	6,30	5,28	9,98	5,04	9,78	9,68
	2	5,49	7,23	5,04	6,53	6,17	7,33	5,09	7,02	7,52
	Просо	3,23	4,17	2,59	5,57	4,39	4,24	4,21	4,46	4,14
P ₂ O ₅	1	0,47	0,57	0,62	0,53	0,25	0,21	0,53	0,87	0,75
	2	0,58	0,70	0,58	0,80	0,85	0,82	0,80	0,95	0,97
	Просо	0,14	0,18	0,48	0,83	0,79	0,61	0,47	1,35	1,00
K ₂ O	1	1,50	1,96	2,15	2,08	1,28	1,77	1,52	1,82	2,22
	2	1,16	2,01	1,95	1,71	1,80	2,01	1,96	1,89	1,98
	Просо	1,72	1,86	0,31	2,56	0,31	0,31	2,40	0,31	0,31
Зола	1	7,6	8,0	6,9	6,7	4,6	5,2	6,4	5,0	11,2
	2	8,0	9,2	7,2	5,2	6,0	7,8	6,0	15,8	14,6
	Просо	9,92	11,47	12,55	7,06	5,72	6,86	8,79	9,07	5,66

Четверта експериментальна ділянка – мезофіти Рязанової балки.

Як і 2010 р. травостої вміщували однакову кількість азоту (6,14-6,46 %) майже на всіх варіантах, за винятком РКМо (вар. 5к), де вміст азоту був значно меншим (4,59 %). Однак в отаві вміст азоту на РКМо (7,15 %) був ледь не вдвічі більшим за перший укіс (4,59 %). До того ж, це був найбільший уміст азоту в травах Рязанової балки за два укоси. Крім того, у другому укосі проявився вплив добрив на вміст азоту у травах – якщо на контролі це 4,48 %, то на азотовмісних

варіантах його вміст був явно більшим (5,04-6,16 %), а на безазотистому варіанті, як відмічено, і того більше (7,15 %).

Фосфор на першій експериментальній ділянці (центральна заплава).

1-й укіс. Уміст фосфору (0,13 %) на 1 варіанті (без добрив) був утричі меншим, ніж у 2010 р. (0,39) [12] і мав тенденцію до підвищення на фосфоровмісних варіантах з азотом (0,18-0,42 %). Зниженим був уміст фосфору (0,10) на некосимому варіанті (6).

9. Уміст N, P, K, золи в травах 1 і 2 укосів 2011 р., %.
Четверта експериментальна ділянка – Рязанова балка

Вміст, %	Укіс	1к	2к	3к	4к	5к
N	1	6,46	6,39	6,14	6,46	4,59
	2	4,48	6,16	5,04	5,20	7,15
	Просо	4,06	3,93	3,89	3,92	3,87
P ₂ O ₅	1	0,42	0,48	0,61	0,49	0,24
	2	0,51	0,55	0,57	0,60	0,43
	Просо	0,11	0,12	0,13	0,12	0,13
K ₂ O	1	1,53	2,21	2,15	2,32	1,75
	2	2,48	2,42	2,69	2,43	2,03
	Просо	1,38	1,26	1,21	1,19	1,32
Зола, %	1	4,80	7,90	8,00	7,10	6,50
	2	9,20	10,6	8,2	7,8	8,0
	Просо	8,81	7,13	6,67	7,46	8,52

2-й укіс. На фосфоровмісних варіантах з азотом простежується тенденція підвищення (майже вп'ятеро) вмісту фосфору в отаві проти першого укосі. Те саме спостерігається на РКМо (0,59 проти 0,13 % у першому укосі).

У *просі* вегетаційного досліді відсоток фосфору в травах удобрених (особливо РКМо – 0,37) варіантів був меншим, ніж на контролі (вар. 1). Помітно зниженим був уміст фосфору у *просі* на варіантах 7 і 8 (0,30-0,37 %).

Друга експериментальна ділянка – гігромезофіти.

1-й укіс. Уміст фосфору (0,53-0,64 %) перевищив його вміст у травах вар. 1 (0,13), тобто спостерігалася закономірність, протилежна 2010 р. [12]. *2-й укіс* характеризується аналогічними закономірностями при найбільшому вмісті фосфору у травах (не рахуючи кропиви на варіанті 16 в+г).

У *просі*, навпаки, уміст фосфору був удвічі меншим (0,25-0,41 %) проти центральної заплави (0,52-0,81), за винятком РКМо (0,59) і 7-8 вар. (0,30 %).

Третя експериментальна ділянка – псамофіти прируслової заплави.

1-й укіс. Уміст фосфору (0,47 %) був утричі більшим за вар. 1 (0,13), до того ж підвищувався до 0,57 % на NPK (вар. 12). На неудобреному контролі (вар. 13) уміст фосфору був ще більшим (0,62), а на фосфоровмісних варіантах з азотом він знижувався до 0,53 (NPK), 0,25 (NPK з кальцієм) і 0,21 % (з натрієм). При цьому на РКМо вміст фосфору у травах залишався високим (0,53 %). Кропивні та інші фітоценози угноєних варіантів відрізнялися максимальним умістом фосфору (0,75-0,87 % – як у гігромезофітах заболоченої заплави).

2-й укіс. За тих же, що й у першому укосі, рівнів вмісту фосфору в отаві проявляються дещо інші закономірності, а саме – на всіх фосфоровмісних

варіантах його вміст у травах підвищувався (до 0,80 % на NPK, 0,85 – на NPK+Ca, 0,82 – NPK+Na, 0,80 – РКМо) проти 0,58 % на неудобреному контролі (13 вар.). Найвищий уміст фосфору (0,97 %) зберігся у кропиві (вар. 16 г).

Просо у вегетаційному досліді цю закономірність підтвердило: 0,14 % фосфору на неудобреному контролі (вар. 11) і 0,18 на NPK (вар. 12); 0,48 % на контролі (вар. 13) і 0,83 – NPK (вар. 14); 0,79 – NPK+Ca (15 вар.); 0,61 – NPK+Na (16 вар.); 1,00-1,35 % – гноєм (максимальний уміст фосфору).

Четверта експериментальна ділянка – мезофіти Рязанової балки.

1-й укіс. Як і 2010 р. [12], трави вміщували фосфор у таких же приблизно кількостях (0,42 %) на неудобреному контролі (вар. 1к) з тенденцією збільшення його вмісту на фосфоровмісних варіантах з азотом: 0,48 % на NPK, 0,61 – NPK+Ca (і вдвічі менше на безазотистому РКМо – 0,24 %). Така ж тенденція збереглася і в травах 2-го укосу. *Просо* підкреслило цю закономірність за найменшого вмісту фосфору в рослинах (0,11-0,13 %).

Калій. Перша експериментальна ділянка (центральна заплава).

1-й укіс. Рівень вмісту калію в травах на неудобрених варіантах 1 (1,22) і 6 (1,06 %) був аналогічним його вмісту (1,22 %) у травах 2010 р. [12], явно підвищуючись на всіх калієвмісних варіантах (особливо на NPK+Na – до 2,17 %). Найбільшим був уміст калію на РКМо – 2,32 % (це найбільший уміст цього важливого поживного елемента в заплавах травостоях).

2-й укіс. На неудобреному контролі вміст калію у травах становив 0,45 % і збільшився до 1,60 % на NPK (вар. 2) і 2,07 % (NPK+Ca), залишившись на рівні контролю на NPK+Na (вар. 4) – 0,42 %.

У просі вегетаційного досліді, навпаки, уміст калію збільшився до 2,17 % якраз на азотовмісному варіанті з натрієм.

Друга експериментальна ділянка – гігромезофіти.

1-й укіс. Уміст калію (1,35-1,52 %) в травах був дещо більшим, ніж у 2010 р. (1,22 % на вар. 1) [12]. У 2 укосі вміст калію збільшився до 1,70-1,86 % проти 1,35-1,52 % (у першому укосі). Високим вмістом калію характеризувалося просо у вегетаційному досліді (1,01 – 2,33 %).

Третя експериментальна ділянка – псамофіти приустьової заплави.

1-й укіс. Уміст калію у травах 2011 р. був в три-чотири рази вищим за 2010 р. (1,50 % – вар. 11; 2,15 % – вар. 13). На NPK (12 вар.) уміст калію в травах підвищився до 1,96 %, а на лучному піщаному шаруватому ґрунті зменшився з 2,15 (на контролі) до 1,28 % на NPK+Ca (15 вар.).

2-й укіс. При тому ж порядку вмісту калію в травах – на NPK (вар. 12) уміст калію (2,01 %) був більшим за його вміст (1,16 %) у травах неудобреного контролю (11 вар.). Додавання калію до тукосумішок майже не впливала на цих варіантах на збільшення його вмісту у травах.

Просо у вегетаційному досліді індикувало вплив калію на збільшення його вмісту до 1,86 % у рослинах на NPK (вар. 12) – проти 1,72 % (11 вар.), а також на лучному піщаному ґрунті: на NPK (вар. 14) – 2,56 % проти 0,31 на контролі (вар. 13); 2,40 % на РКМо (на NPK+Ca, NPK+Na, угноєних варіантах уміст калію залишився на рівні неудобреного контролю – 0,31 %).

Четверта експериментальна ділянка – лучні травостої Рязанової балки.

1-й укіс має тенденцію до зростання вмісту калію у травах на всіх удобрених

цим поживним елементом варіантах: 1,75-2,32 % проти 1,53 на контролі (вар. 1к). В отаві ця закономірність не проявилася. Проте у Рязановій балці проявилася інша закономірність, а саме – явне збільшення вмісту калію в отаві на всіх досліджуваних варіантах моніторингового полігону на схилоземмах (2,03 – 2,69 % проти 1,53-2,32 у першому укосі).

У просі вегетаційного досліду тенденція до збільшення вмісту калію в рослинах удобрених варіантів не проявилася.

Зола. Чітких закономірностей стосовно вмісту золи в кормових травах відслідкувати не вдалося. Було помічено лише найменшу (4,6 %) зольність трав 1 укосу на NPK+Ca (15 вар.) і угноєному варіанті 16 в (5,0 %), а також отави на 14 варіанті (NPK) - 5,2 %; і найбільшу (14,6 – 15,8 %) у кропивних асоціаціях на угноєних лучних піщаних шаруватих ґрунтах (вар. 16в+г)

Висновки. На сформованих авторами моніторингових полігонах підтверджено наявність як дії, так і післядії добрив на екологічно вразливих алювіальних та схилоземних ґрунтах. На луках через місяць після внесення добрив природні травостої збільшують фітомасу, змінюють габітус, флористичний склад та багато інших показників, які легко виявляються методом фітоіндикації, доповненої хімічними аналізами. Результати аналізу пробних снопів 2011 р. на вміст у лучних травах біогенних елементів (азоту, фосфору, калію) відображали вплив дії (а не післядії) добрив. Специфічний флористичний склад і життєздатність рослинних угруповань є індикатором значного біоекологічного потенціалу ґрунтово-ценотичного комплексу заплавної та схилової екосистем, незалежно від рівня трофності конкретних ґрунтів, на чому акцентується особлива увага. З огляду на різний видовий склад травостоїв експериментальних моніторингових полігонів в урочищах Цикалове та Рязанова балка вміст в них головних біогенних елементів (азоту, фосфору, калію та ін.) є різним, зважаючи й на різний уміст цих елементів у досліджуваних ґрунтах. У 2011 р. показники нітратів (як і фосфатів та калію) чітко підкреслювали різницю між досліджуваними варіантами екологічно вразливих ґрунтів з різним поживним режимом. На угноєних піщаних ґрунтах прируслової заплави вміст нітратів перевищив 100 мг/кг ґрунту. Фосфору в цілинному лучному ґрунті центральної заплави зафіксовано підвищення його вмісту на варіанті NPK, а на азотовмісних варіантах з додаванням кальцію, натрію (з магнієм) і безазотистому РКМо спостерігалось зниження вмісту рухомого фосфору. Найвищий уміст рухомих фосфатів виявлено на оліготрофних (проте, угноєних) легких ґрунтах прируслової заплави. Рухомий калій проявив аналогію з вмістом рухомих фосфатів. Польові спостереження підтвердилися в умовах вегетаційного досліду. Загалом досліджувані заплавні та схилоземні ґрунти мають екологічно знаковий горизонт дернини в цілинних варіантах, що забезпечує біогеоценотичну стабільність, утрачену їх розораними агроземними варіантами.

Бібліографічний список: 1. Андреев Н.Г. Химический состав пастбищных травосмесей в условиях пойм / Н.Г. Андреев, Н.С. Кручинин // Докл. ТСХА. – Вып. 2. – 1975. – С. 126-129. 2. Виноградов А.П. Химический элементарный состав организмов и периодическая система Д.И. Менделеева / А.П. Виноградов // Тр. биогеохим. лабор. АН СССР. – М.-Л.: АН СССР. – 1935. – Т. 3. – С. 67-278. 3. Власюк П.А. Химические элементы в жизни растений и животных / П.А. Власюк. – К.: Наук. думка, 1974. – 88 с. 4. Вуазен А. Новые научные принципы

применения удобрений / А. Вуазен. – М: ВИНТИСХ, 1965. – 108 с. **5.** Тихоненко Д.Г. Агрогенне ґрунтотворення і класифікація ґрунтів / Д.Г. Тихоненко // Вісник ХНАУ. – 2010. – № 5. – С. 5-10. **6.** Ґрунтознавство: підручник / [Д.Г. Тихоненко, М.О. Горін, В.В. Дегтярьов та ін.]; за ред. Д.Г. Тихоненка, ред.-укладач М.О. Горін. – К.: Вища освіта. – 703 с. **7.** Горін М.О. Заплавне ґрунтотворення (еволюція, біогеохімія, окультурювання) // автореф. на здобуття наук. ступеня д-ра біол. наук / М.О. Горін. – Харків, 2002. – 42 с. **8.** Горін М.О. Спроба екологічної оцінки заплавних мезофітів кормового призначення за хімічним складом / М.О. Горін // 36. наук. пр. Львів. НУ ім. І. Франка. Сер. «Гене́за, географія та екологія ґрунтів». – Львів, 2008. – С. 196-203. **9.** Горін М.О. Сучасні підходи до оцінки екологічного стану заплавних екосистем за хімізмом їх компонентів / М.О. Горін, О.Є. Васюков // Вісник ХНАУ. – 2009. – № 12(2). – С. 32-40. **10.** Горін М.О. Хімізм озимої пшениці та лучних травостоїв кормового призначення при агрохімічному окультурюванні ґрунтів (екологічний аспект) / М.О. Горін, Г.Ф. Ольховський // Вісник ХНАУ. – 2009. – № 3. – С. 115-126. **11.** Приходченко Д.М. Індикація стану екологічно вразливих ґрунтів / Д.М. Приходченко // Вісник ХНАУ. – 2012. – № 3. – С. 248-253. **12.** Горін М.О. Індикація стану екологічно вразливих ґрунтів природно-заповідного фонду за видовим і хімічним складом лучних травостоїв кормового призначення / М.О. Горін, Д.М. Приходченко // “Сучасні проблеми і тенденції розвитку ґрунтознавства”: Мат-ли Міжнар. конф. / Вісник Чернівецького нац. ун-ту ім. В. Стефаника. – 2012. – Т. 4. – Вып. 1. – С. 24-32. **13.** Гродзинський М.А. Основы ландшафтной экологии / М.А. Гродзинський. – К.: Либідь, 1993. – 234 с. **14.** Практикум по агрохимии / [Е.П. Дурьнина, Г.А. Соловьёв, Т.Н. Большеева и др.] // Под ред. В.Г. Минеева. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 304 с.

Н.А. Горин, Д.М. Приходченко, Фая Кантамбадуно
ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА СОДЕРЖАНИЕ БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВАХ И МЕЗОФИТНЫХ ТРАВСТОЯХ КОРМОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПОЙМЕННЫХ И БАЛОЧНЫХ ЭКОСИСТЕМ ДОЛИНЫ Р. СЕВЕРСКИЙ ДОНЕЦ (НА ПРИМЕРЕ МОНИТОРИНГОВЫХ ПОЛИГОНОВ ЦИКАЛОВО И РЯЗАНОВА БАЛКА)

Изложено результаты наблюдений за питательным режимом экологически уязвимых почв долинно-ландшафтных экосистем на сформированных авторами мониторинговых полигонах Цикалово и Рязанова балка на Слобожанском отрезке экологических коридоров Евразии. Ввиду различий в видовом составе удабриваемых травостоев содержание в них биогенных элементов оказывается разным, тем более, что содержание их подвижных форм в исследуемых почвах также разное.

Ключевые слова: удобрения, биогенные элементы, целинные и агрозёмные почвы, мезофитные травостои кормового назначения, пойменные и склоновые экосистемы, природно-заповедный фонд.

M.O. Gorin, D.M. Prihodtchenko, Faya Kantambadouno
THE EFFECT OF FERTILIZERS ON THE NUTRIENT CONTENT IN THE SOIL AND MESOPHYTIC GRASSLAND ECOSYSTEMS OF FLOODPLAINS AND VALLEYS OF THE RIVER SEVERSKY DONETS (EXAMPLE: THE MONITORING OF THE LANDFILLS OF TSICALOVO RYAZONOVA BAULK)

This article presents the results of observations of diet nutritional and ecological landscape of sensitive soils of the valleys based on the informations of the authors of monitoring landfills of Ryazanov and Tsikalovo baulk on Slobozhanskiy segment of ecological corridors in Eurasia. Due to differences in the species composition of fertilizing herbage, fertilization in nutrients is different; especially the content of mobile forms in the soils studied is also different.

Keywords: fertilizers, nutrients, virgin soils, agrozyem soils, mesophytic herbage fodder, floodplain and slope ecosystems, natural-reserved fund.