

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ ОХОРОНИ ҐРУНТІВ УКРАЇНИ»



ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ОХОРОНА ҐРУНТІВ

Спеціальний випуск

**МАТЕРІАЛИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«ОХОРОНА ҐРУНТІВ ТА ПІДВИЩЕННЯ
ЇХ РОДЮЧОСТІ»**

м. Одеса, 16 – 17 вересня 2015 року

З нагоди Міжнародного року ґрунтів

КИЇВ 2015

НАУКОВИЙ ЗБІРНИК
ОХОРОНА ҐРУНТІВ

**ЗАСНОВНИК І ВИДАВЕЦЬ –
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ ОХОРОНИ ҐРУНТІВ УКРАЇНИ»**

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор
ЯЦУК І.П., к.н.держ.упр.
Відповідальний секретар
ПАНАСЕНКО В.М., к.с.-г.н.
Відповідальний редактор
ТЕВОНЯН О.І.

БРОЩАК І.С., к.с.-г.н.
ГАВРИЛЮК В.Б., к.с.-г.н.
ДМИТРЕНКО О.В., к.с.-г.н.
ДОЛЖЕНЧУК В.І., к.с.-г.н.
ЖУЧЕНКО С.І., к.с.-г.н.
ЗІНЧУК М.І., к.с.-г.н.
КУЛІДЖАНОВ Е.В., к.с.-г.н.
РОМАНОВА С.А., к.с.-г.н.
ФАНДАЛЮК А.В., к.с.-г.н.

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ
пров. Бабушкіна, 3, м. Київ, 03190
Тел.: 044 594-19-61
Тел./факс: 044 594-19-61
e-mail: uchsecretar@gruntrod.gov.ua

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 20620-10420ПР від 24.02.2014

Підписано до друку 18.08.2015 Формат 60x84/16. Друк цифровий.
Умовн. друк. арк. 7,79. Наклад 200 прим. Замовл. № В-09-07.

Оригінал-макет та друк ТОВ «ВІК-ПРИНТ»
Адреса: 03062, м. Київ, вул. Кулібіна, 11-А, тел.: (044) 206-08-57
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК № 4650 від 06.11.2013

© Охорона ґрунтів, 2015

ЗМІСТ

ДОПОВІДІ ПЛЕНАРНОГО ЗАСІДАННЯ КОНФЕРЕНЦІЇ.....	8
С.А. Балюк, Б.С. Носко Сучасні проблеми антропогенної еволюції ґрунтів і збереження їх родючості.....	8
В.В. Власов, А.С. Кузьменко, Є.І. Кузьменко Система нормування меліоративних навантажень на ґрунтовий покрив під виноградними насадженнями.....	9
В.В. Дегтярьов, С.П. Распопіна Заліснення як засіб оптимізації землекористування та покращення властивостей ґрунтів.....	10
М.І. Зінчук, Л.Г. Аджисва, С.А. Романова Деградація ґрунтів Волині через зміну клімату.....	12
М.М. Мірошниченко, А.І. Фатєєв, Є.В. Скрильник Моніторинг родючості ґрунту під час передачі земель в оренду.....	14
М.І. Ромащенко, С.С. Коломісць, Л.В. Дацько Меліорація – як фактор формування ґрунтів з новими продуктивними властивостями.....	15
І.П. Яцук, В.М. Панасенко, В.А. Жилкін Охорона ґрунтів як передумова розвитку і збереження аграрного сектору України.....	17
СЕКЦІЯ 1 «МОНІТОРИНГ ҐРУНТІВ»	19
Ю.Ю. Бандурович, А.В. Фандалюк Якісна оцінка ґрунтів Мукачівського району.....	19
Т.Ю. Биндич Досвід дистанційного визначення моніторингових ділянок для системи ґрунтоохоронного моніторингу.....	20
І.О. Біднина, В.В. Козирев, А.В. Томницький, О.С. Влашук Оцінка структурного стану тривало зрошуваного та незрошуваного темно-каштанового ґрунту в умовах Півдня України.....	22
А.М. Бортнік, Т.П. Бортнік, Д.В. Коротинський Сучасний радіологічний стан Волинського Полісся.....	23
В.Е. Вальчик, М.О. Венгліньський, Н.В. Годинчук, О.М. Грищенко Стан ґрунтів зони Лісостепу України за реакцією ґрунтового розчину.....	25
М.Г. Василенко, Л.В. Бойко, В.Д. Зосімов, Г.В. Андрійченко, М.В. Костюченко, М.П. Чаплінський Сучасний стан забезпечення ґрунтів Київської області поживними речовинами.....	26
А.Й. Габрієль, Ю.М. Оліфір, О.С. Гавришко Діагностика агроекологічного стану ясно-сірого лісового ґрунту на основі виділення діоксиду вуглецю.....	28
Л.В. Гебрин Использование методов дистанционного зондирования земли для мониторинга плодородия почв.....	29
Л.Ю. Горбатенко, Н.М. Рідей, А.А. Горбатенко О.О. Кічігіна Еколого-агрохімічна паспортизація полів Чорнобаївщини.....	31

А.М. Демчишин, К.Я. Даньків Агрохімічна оцінка стану земель Буського району Львівської області за х тур агрохімічного обстеження...	32
О.В. Дмитренко, Л.П. Молдаван, Г.Л. Некислих Сучасний стан радіоактивного забруднення ґрунтів Київської області.....	33
В.І. Долженчук, Г.Д. Крупко Агроекологічний стан ґрунтів лісостепової частини Рівненської області.....	35
С.І. Жученко, В.А. Сироватко, К.В. Сироватко Уміст рухомого фосфору в різних генетичних горизонтах чорнозему звичайного та цілини в умовах Північного Степу України.....	36
А.А. Заїченко, С.П. Шукайло Оцінка агроекологічного стану ґрунтів Херсонської області.....	38
Н.П. Засєкін, К.М. Мороз, С.С. Штань Стан кислотності ґрунтів Волинської області за результатами х туру обстеження.....	40
П.Ф. Кісорець, Р.П. Дичковська Моніторинг вторинної солонцюватості ґрунтів Миколаївської області: результати, аналіз та оцінка.....	41
Ю.А. Кучеренко, Н.М. Рідей Типізація ґрунтів сільських поселень Іванівської сільської ради Вінницького району Вінницької області.....	42
М.П. Малярчук, О.В. Морозов, І.О. Біднина, А.Я. Полухов Продуктивність вилучених зі зрошення земель в умовах Півдня України..	43
А.С. Науменко, О.В. Макарчук, О.В. Костенко, Р.П. Паламарчук Радіонуклідне забруднення ґрунтів Житомирщини.....	45
С.А. Романова, М.В. Дзюбан Залежність коефіцієнтів переходу радіонуклідів ¹³⁷ Cs та ⁹⁰ Sr в зелену масу лугових трав від агрохімічних показників дерново-підзолистого ґрунту.....	46
А.І. Сабалдаш Можливості використання у сільському господарстві ГС–технологій за оцінки придатності земель для біологічного землеробства.....	48
М.О. Троїцький Особливості просторового розподілу важких металів у ґрунтах агроландшафтів Миколаївської області.....	49
М.О. Троїцький, Л.А. Дмитрієва, Н.М. Протченко, Г.І. Янковська Сучасний стан якості та безпеки рослинницької продукції, вирощеної у Миколаївській області.....	50
А.В. Фандалюк, Ю.Ю. Бандурович Стан родючості меліорованих земель Батарської системи.....	51
Л.М. Чумак, І.С. Солонічева Забезпеченість мікроелементами основних типів ґрунтів Миколаївської області.....	53
Л.О. Шедей, Р.В. Акімова, В.Б. Гвоздік Багаторічна динаміка показників родючості ґрунтів за різних рівнів біологізації землеробства...	54
І.П. Яцук Зміна реакції ґрунтового розчину між турами агрохімічного обстеження ґрунтів у Житомирській області.....	55

СЕКЦІЯ 2 «БОРОТЬБА З ДЕГРАДАЦІЄЮ ТА ОПУСТЕЛЮВАННЯМ ҐРУНТІВ»	57
І.С. Брошак, Б.І. Орник, О.З. Бровко, Л.В. Дацько Напрями раціонального використання осушуваних земель Тернопільської області.....	57
А.О. Буяновський, Я.М. Біланчин, П.І. Жанталай, М.Й. Тортик Охорона ґрунтів острова Зміїний.....	58
О.В. Валецька, О.В. Повх Роль органічних ферментованих добрив у збереженні родючості дерново-слабопідзолистих ґрунтів.....	59
М.Г. Василенко Вплив органо-мінеральних добрив на агроекологічні та агрохімічні показники сірого лісового ґрунту.....	61
М.Г. Василенко, Л.В. Бойко, В.Д. Зосімов, Г.В. Андрійченко, М.В. Костюченко, В.І. Шайтер Стан охорони родючості ґрунтів у Київській області.....	62
В.В. Вахняк Можливості підвищення вмісту кальцію в сірих лісових ґрунтах Придністерського поділля бобовими культурами.....	64
Р.А. Вожегова, О.В. Морозов, І.О. Біднина, В.В. Козирєв Оцінка сучасного агрометеліоративного стану земель Інгулецького зрошуваного масиву.....	65
В.А. Гаврилюк, С.М. Демчук Органо-мінеральні добрива: перспективи їх застосування.....	66
В.Б. Гаврилюк, В.М. Прокопенко Проблеми збереження родючості ґрунтів Хмельницької області.....	68
Г.М. Господаренко, О.Л. Лисянський Особливості вивчення та оцінки ефективності сидерального пару.....	70
І.М. Гульванський, О.Ф. Гелевера Вплив розорювання водоохоронних зон на довкілля.....	71
І.М. Гульванський, Ю.Л. Пернак Урожайність основних сільськогосподарських культур залежно від застосування мінеральних добрив у Кіровоградській області.....	73
М.І. Давидчук, О.В. Кравченко Добрива – цілющі ліки родючості ґрунтів.....	74
Г.В. Давидюк, В.М. Юла, М.О. Панасюк Формування агрохімічних показників стану агробіогеоценозу залежно від системи удобрення.....	76
О.В. Демиденко Азото-вуглецевий обіг та відтворення родючості чорноземів типових під впливом низьковуглецевих агротехнологій в агроценозах Лісостепу України.....	77
О.В. Демиденко, Ю.І. Кривда Структура сівозміни і родючість чорноземів Центрального Лісостепу України.....	78
В.Г. Десенко Боротьба з деградацією та опустелюванням ґрунтів.....	80
В.Д. Зосімов, Г.В. Андрійченко, Л.Г. Шило, М.В. Костюченко, О.П. Мельниченко, М.І. Димкович, В.І. Шайтер Вапнування кислих ґрунтів – шлях до підвищення їх родючості.....	82

В.О. Зуза Захист ґрунту у протирозійно упорядкованому агроландшафті в умовах Степу Північного Донецького.....	83
В.О. Зуза, Я.А. Погромська, Ю.В. Ротач Ефективність застосування мікродобрива «Реаком» у позакореневе підживлення ячменю озимого за різних рівнів основного мінерального живлення.....	85
В.О. Зуза, В.Л. Самохвалова, С.Г. Зуза, Я.А. Погромська, Ю.В. Ротач Агротехнічні прийоми регулювання надходження важких металів у сільськогосподарські рослини на деградованих ґрунтах.....	86
І.В. Казакова Зарубіжний досвід боротьби з деградацією ґрунтів.....	88
О.В. Качанова, Н.В. Тютюнник, В.О. Зуза Технологічні заходи для збереження родючості деградованих ґрунтів та їх раціональне використання.....	89
В.Л. Кожевнікова, А.В. Безталанна Обґрунтування обсягів виведення з обігу малопродуктивних земель Хмельниччини.....	91
В.В. Козирєв Зміна агрофізичних властивостей темно-каштанового ґрунту під впливом умов зволоження, основного обробітку та хімічної меліорації.....	92
С.С. Коломієць Сучасні аспекти меліорації земель.....	94
К.М. Кравченко, М.І. Давидчук Шляхи підвищення родючості ґрунтів Миколаївської області.....	95
В.І. Крутякова, Л.Л. Лобан, Н.В. Пиляк, В.Є. Дишлюк Параметри вмісту фосфатмобілізувальних мікроорганізмів в осадах стічних вод станції біологічної очистки м. Одеса.....	97
А.В. Кучер Інституційні проблеми охорони родючості ґрунтів.....	98
Л.Ю. Кучер Управління проектами безвідходного виробництва в контексті раціонального землекористування.....	99
І.С. Куш, О.Л. Романенко, А.В. Агафонова Вологозабезпеченість та урожайність пшениці озимої в контексті змін клімату.....	101
Б.М. Мазурик Сучасний стан ґрунтів Прикарпаття та шляхи їх збереження і підвищення родючості.....	102
В.М. Мартиненко Ефективність систем удобрення в короткоротаційній сівозміні.....	104
Л.І. Моклячук, Л.Б. Плаксюк, А.В. Вдовиченко Роль органічного виробництва в боротьбі з деградацією ґрунтів.....	105
В.В. Морозов, К.В. Дудченко, О.В. Морозов, В.Г. Корнбергер Охорона ґрунтів рисових зрошувальних систем при поливах дренажно-скидними водами.....	107
О.Б. Панченко Вплив механічного обробітку ґрунту на ферментативну активність чорнозему типового.....	108
К.В. Поліщук Біологічне землеробство – основа родючості ґрунту.....	109
А.А. Попович Інвестиції в підвищення родючості ґрунту.....	111
С.С. Сабов Біодобриво комплексної дії Філазоніт МЦ [®] , його сприяння збереженню та підвищенню родючості ґрунтів.....	113

О.В. Сакаль, Н.А. Третяк Заходи державної політики щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням в Україні.....	114
В.Ю. Свентух Деградація земель та опустелювання в Україні: стан і заходи по їх поліпшенню.....	116
В.І. Собко, О.М. Палійчук Динаміка балансу поживних речовин у ґрунтах чернівецької області.....	117
Д.С. Стан, Е.В. Куліджанов Винос елементів живлення кормовим буряком залежно від удобрення і зрошення.....	119
В.І. Стародуб, Є.Д. Ткач Потенціальна засміченість сегетальними бур'янами ґрунту агроценозу пшениці озимої.....	120
Ю.О. Тараріко, Л.В. Дацько, М.О. Дацько Створення біоенергетичних агроєкосистем для зменшення впливу опустелювання.....	122
В.П. Ландін, М.Ю. Тараріко Відтворення агроєкологічних функцій радіоактивно забруднених дерново-підзолистих ґрунтів Полісся.....	123
І.П. Шевченко, Л.П. Коломієць Теоретичні та прикладні аспекти формування ґрунтозахисної адаптивно-ландшафтної системи землеробства в басейнах малих річок Лісостепу.....	125
О.В. Шерстобєва, О.С. Дем'янюк Роль мікробної складової ґрунту в емісії парникових газів.....	126
Л.І. Шкарівська, С.Г. Корсун, І.І. Клименко Особливості використання відходів переробної промисловості у сільському господарстві.....	127
Є.В. Ярмоленко, М.К. Глущенко, В.С. Запасний Органічне добриво – головний фактор підвищення родючості ґрунтів.....	129
СЕКЦІЯ 3 «НОВІТНІ КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ЛАБОРАТОРНОЇ ПРАКТИКИ У СФЕРІ ДОСЛІДЖЕННЯ ҐРУНТІВ».....	131
С.Г. Корсун, Л.І. Шкарівська, І.І. Клименко Спосіб визначення насиченості ґрунту важкими металами.....	131
А.В. Шовковська Сучасний стан, проблеми та тенденції розвитку метеорологічного забезпечення у сфері якості ґрунтів.....	132

ДОПОВІДІ ПЛЕНАРНОГО ЗАСІДАННЯ КОНФЕРЕНЦІЇ

УДК 631.4

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ АНТРОПОГЕННОЇ ЕВОЛЮЦІЇ ҐРУНТІВ І ЗБЕРЕЖЕННЯ ЇХ РОДУЧОСТІ

С.А. Балюк, д.с.-г.н., Б.С. Носко, д.с.-г.н.

ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»

E-mail: pochva@meta.ua

Розорювання і сільськогосподарське використання ґрунтів на території України (особливо чорноземів) існувало, за свідченнями археологів, уже в IV–II тисячоліттях до н.е. у племен Трипільської культури, а осілі скіфи-орачі у VIII–VI віках до н.е. мали плужне землеробство у причорноморських степах та Приазов'ї. Уведення чорноземів у сільськогосподарське використання зумовило різкі зміни та співвідношення майже всіх ґрунтових процесів і властивостей: надходження у ґрунт органічної речовини та її мінералізації, фізичні показники (погіршення структури) та водний режим, підкислення та декальцінацію. Темпи сучасної еволюції чорноземів тісно пов'язані з системами сільськогосподарського виробництва. За короткий проміжок часу в Україні сільськогосподарське виробництво від екстенсивного типу (після розорювання цілинних земель у VII–VIII ст. і до 60-х років XX ст.) пройшло шлях до інтенсивного землеробства (максимум у 1985–1990 роках) і знову повернулося до екстенсивного.

З 1990 року в Україні розвиток аграрного сектору економіки супроводжується роздержавленням земельних ресурсів та порушенням ustalених організаційних засад землеробства: майже виходять з використання зрошувальні і осушувальні системи, різко зменшується поголів'я худоби і виробництво гною, на порядок зменшується використання мінеральних добрив, порушуються сівозміни через надмірне розширення площ посіву соняшнику, ріпаку, кукурудзи як найбільш експортно-орієнтованих культур. У структурі посівів майже зникли багаторічні трави, які компенсували втрати гумусу через мінералізацію.

В організаційній структурі сільського господарства набули широкого розвитку агрохолдинги, які вже зараз тим чи іншим способом контролюють близько 28 % площі орних земель. За рахунок сучасної техніки, якісного посівного матеріалу, засобів захисту рослин та високої потенційної родючості чорноземів отримуються значні врожаї зернових культур, соняшнику, ріпаку та інших культур. Поряд з цим, аналізування головних складових врожаїв показує, що значною мірою вони забезпечуються не вкладенням відповідних ресурсів, а за рахунок потенційних запасів поживних речовин ґрунтів.

За розрахунками ННЦ «ІГА імені О.Н. Соколовського», станом на 01.10.2014 за середньої врожайності озимої пшениці по Україні 41,3 ц/га перевищення виносу над кількістю внесених у ґрунти поживних речовин

складає по азоту 81 кг/га, фосфору – 39 і по калію – 59 кг/га (сумарно – 179 кг/га д.р.). Ще більш різочі цифри по кукурудзі на зерно: за врожайності 49,3 ц/га дефіцит азоту складає 78 кг/га, фосфору – 36 і калію – 166, за сумою NPK – 230 кг/га д.р. Різко дефіцитний баланс складається по соняшнику. За середньої врожайності 19,9 ц/га дефіцит балансу по азоту складає 92 кг/га, фосфору – 47 і калію – 220 кг/га, а в сумі по NPK досягає 359 кг/га д.р.

Виникає питання: за рахунок яких ресурсів покривається цей дефіцит? Азот і фосфор у ґрунтах мають біологічне походження і утримуються переважно в гумусі, в якому знаходиться 97–98 % валового азоту і 50–55 % фосфору. Рослини для живлення використовують тільки мінеральні форми азоту і фосфору, які потрапляють у ґрунтовий розчин після мінералізації гумусу. Для компенсації дефіцитного балансу азоту, який склався 2014 року, мінералізація гумусу в ґрунтах досягла в середньому близько 1 т/га за умови заорювання 50 % побічної продукції зернових (соломи) та 100 % рослинних решток інших культур. За максимальних врожаїв цих культур втрати гумусу для компенсації дефіциту азоту досягають близько 1,5 т/га. Таким чином, інтенсифікація використання ґрунтів в агрохолдингах зумовлює незворотні процеси деградації ґрунтів, які рано чи пізно призведуть до погіршення найважливіших елементів родючості.

УДК 634.836.4

СИСТЕМА НОРМУВАННЯ МЕЛІОРАТИВНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ГРУНТОВИЙ ПОКРИВ ПІД ВИНОГРАДНИМИ НАСАДЖЕННЯМИ

В.В. Власов, д.с.-г.н., А.С. Кузьменко, к.с.-г.н., Є.І. Кузьменко, к.с.-г.н.

ННЦ «Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова»

E-mail: iviv_nnc@ukr.net

Для України, а особливо для її південних областей, зокрема і Одеської області, виноградарство є надзвичайно важливою галуззю, яка здатна приносити значні прибутки. Але аналізування сучасного стану та тенденцій розвитку виноградарської галузі показує, що протягом останніх років у виноградарстві України зберігається небезпечна тенденція занепаду. Цей прикрий факт в першу чергу засвідчує скорочення площі насаджень, зменшення їх урожайності та обсягів валового збору, що характерне для всіх областей промислового виноградарства.

Однією з причин такого стану речей, на нашу думку, є відсутність системного підходу в оцінюванні та вмілому використанні наявного потенціалу ґрунтової родючості площ зайнятих під виноградниками або запроектованих під майбутні посадки винограду. Саме тому дослідження показників і параметрів родючості ґрунтів та оцінювання еколого-меліоративного стану ґрунтів в природних умовах та за різних меліоративних навантажень, на нашу думку, сприятимуть побудові сталого ампелоценозу. Дотепер такі дослідження в Україні, на жаль, ніким не проводилися.

Як зазначають провідні науковці ННЦ «Інститут ґрунтознавства і агрохімії ім. О.Н. Соколовського» (м. Харків) та Інституту водних проблем і меліорації НААН (м. Київ), меліорація будь-якого ґрунтового покриву – це жорстке втручання в закономірний перебіг масо- і енергопотоків в екосистемах. Тому будь-який меліоративний прийом повинен мати всебічно науково-методичного обґрунтовану підставу для застосування.

Оптимальні параметри родючості – це складна ієрархічна система, яка містить як відносно стійкі (вміст гумусу, мінералогічний, гранулометричний склад тощо), так і динамічні (сольовий, водний, повітряний, поживний режими) характеристики складу і властивостей ґрунтів. Параметри цих показників визначаються як природними (погодно-кліматичними), так і антропогенними (меліоративними) впливами.

Основним методом досліджень впливу меліоративних заходів для оптимізації характеристик ґрунтового покриву під виноградними насадженнями є динамічне моделювання, у процесі якого використовуються теоретичні положення про формування родючості ґрунтів та результати польових досліджень. Кінцевим результатом є номенклатура оптимальних параметрів показників родючості ґрунту.

Отже номенклатура оптимальних параметрів показників родючості може стати основою для комплексної оцінки ґрунтово-меліоративного стану земель та забезпечить високоефективне і стабільне функціонування ампелоценозу; підвищить родючість ґрунтів, сприятиме одержанню максимально можливої кількості продукції відповідної якості та посилить охорону навколишнього середовища.

Як вже було сказано вище, на сьогодні немає точної інформації про єдиний комплекс оптимальних параметрів родючості ґрунтів під виноградниками з урахуванням меліоративних навантажень, тому дослідження за цим напрямом набувають особливої актуальності.

Ми вважаємо, що результатом проведених досліджень стане розроблення системи нормування меліоративних навантажень на ґрунтовий покрив під виноградними насадженнями, що дозволить збільшити продуктивність виноградника на 10–15% та забезпечить сталий розвиток досліджуваної агроекосистеми.

УДК 630.91:631.452

ЗАЛІСНЕННЯ ЯК ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ТА ПОКРАЩЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТІВ

В.В. Дегтярьов, д.с.-з.н., С.П. Распопіна, к.с.-з.н.

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

E-mail: s_raspopina@ukr.net

Інтенсивне сільськогосподарське освоєння земель, яке значно перевищує екологічно обґрунтовану межу, призвело до масштабної деградації ґрунтового

покриву. Деградаційні процеси пов'язані насамперед з ерозією, переущільненням, підкисленням, засоленням та осолонцюванням ґрунтів. Найдієвішим засобом їх зупинення та попередження є оптимізація співвідношення ріллі й екологічно стабілізуючих угідь. Вона досягається шляхом вилучення з обробітку деградованих земель (за даними Інституту землеробства НААН України вилучення потребує близько 8,7 млн га ріллі) із наступною їх консервацією й трансформацією у лісові та кормові угіддя.

Однією з програм, спрямованих на оптимізацію структури земельного фонду країни є Державна цільова програма «Ліси України», якою передбачено впродовж 2010–2015 років створення 415 тис га лісових культур на землях, виведених із сільськогосподарського вжитку. Аналізування ходу прийняття земель під заліснення показало, що загалом до системи Держлісагентства України протягом 2010–2013 років передано 210 тис га малопродуктивних земель, із них 191 тис га (90,2 %) припадають на степову зону.

Основними чинниками, що лімітують лісорозведення в Степу, є значна сухість клімату й ґрунтів, а також засоленість останніх водорозчинними солями. Загальна площа засолених ґрунтів України становить 1,92 млн га, у більшості (за винятком сильно засолених) вони розорані.

Деревна рослинність, завдяки глибокій інфільтрації вологи, є природним біологічним фактором, який сприяє розсоленню ґрунтів. Вплив лісових насаджень на розсолення вивчали в умовах Степового Криму (урочище Сиваш), порівнюючи властивості темно-каштанових солонцюватих ґрунтів на лесоподібних суглинках під ріллею та під 35-річною лісосмугою (по 2 ряди гледичії триколючкової та в'язу низького), яка примикає до ріллі. Зауважимо, що гледичія у лісосмузі майже цілком всохла, стан в'язу задовільний.

Визначено, що вміст СГу ґрунтах під ріллею у шарі 80–100 см у десять разів перевищує його вміст під лісосмугою, Na^+ – у п'ять, а загальна кількість водорозчинних солей є вищою майже у шість разів (рис. 1).

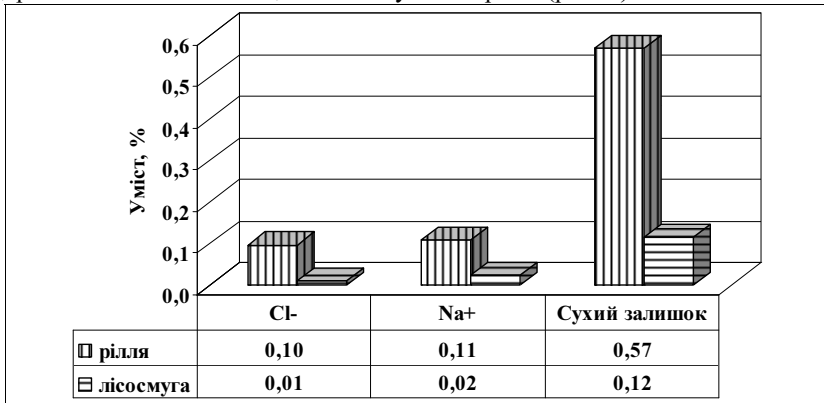


Рисунок 1 – Уміст деяких водорозчинних солей у темно-каштановому солонцюватому ґрунті (80–100 см) на землях різного користування.

Загалом уміст СГ у однометровому шарі ґрунтів під лісосмугою стосовно ріллі знижується втричі (0,01 проти 0,03 %), тобто він практично вимитий від токсичних концентрацій хлоридів. Позитивний вплив лісових насаджень на ґрунти виражається не тільки в розсоленні ґрунтів, а й у кращому нагромадженні гумусу: його вміст під лісосмугою у шарі 0–20 см перевищує уміст на ріллі на 40 % (3,8 % проти 2,3 %).

Отже, заліснення солонцюватих ґрунтів сприяє не тільки оптимізації землекористування, а й поліпшенню їх агрономічних властивостей. Незадовільний стан гледичії триколючкової в складі культур із в'язом низьким свідчить про її відносну (обмежену в часі) солевитривалість, що слід враховувати при створенні культур на засолених землях.

УДК 631.4:631.543.83:378

ДЕГРАДАЦІЯ ҐРУНТІВ ВОЛИНИ ЧЕРЕЗ ЗМІНУ КЛІМАТУ

М.І. Зінчук¹, к.с.-г.н., Л.Г. Аджисєва¹, С.А. Романова², к.с.-г.н.

¹Волинська філія ДУ «Держґрунтохорона»

²ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: ntcgrunt@ukr.net, info@grunrod.gov.ua

Важливість проблеми збереження ґрунтів визнана на міжнародному рівні. Генеральна Асамблея Організації Об'єднаних Націй оголосила 2015 рік Міжнародним роком ґрунтів. У 2009 році на робочому з'їзді регіонального відділення Європи та Середньої Азії ФАО (Будапешт), у якому брали участь фахівці ДУ «Держґрунтохорона», протокольно зареєстровано перспективну проблематику зменшення деградації ґрунтів в Україні. Цю тематику відображено у звіті міжнародної продовольчої організації «Карта політичних орієнтацій щодо адаптації до змін клімату (TCP/RER/3203)».

У світлі сучасного розуміння, опустелювання – це будь-який вид деградації ґрунтів. У той же час, деградація тлумачиться як погіршення продуктивних властивостей ґрунтів, викликаних природними факторами, або людською діяльністю.

Складним та непереборним фактором є сучасні зміни клімату, які супроводжуються у першу чергу збільшенням середньорічних температур та значним перерозподілом опадів, які набуватимуть зливого характеру. Для України ці наслідки будуть відобразатися у суттєвому збільшенні посушливості південного Степу. Природно-кліматичні зони зміщуватимуться у північному напрямку на 100–150 км. При цьому, степова, південна та центральна частини Лісостепу будуть відчувати гостру нестачу вологи, що призведе до зниження валового виробництва продовольства, у тому числі зернових.

У той же час для Волині прогнози значно оптимістичніші. Кліматичні зміни сприятимуть збільшенню суми активних температур, подовженню вегетаційного періоду, розширенню зони вирощування стратегічних культур

глибоко в Полісся. При цьому, передбачається збільшення врожайності зернових та цукрових буряків на 20 % у Лісостепу і до 40 % у Поліссі. Це безумовно підвищить інвестиційну сільськогосподарську привабливість Волині та Полісся в цілому.

Проте, вказані прогнози несуть у собі й небезпеки, яким можна запобігти лише правильною діяльністю. У першу чергу вони стосуватимуться ґрунтового покриву області, який потребуватиме особливої уваги в частині запобігання ерозійним процесам та відтворення ефективної родючості. На фоні збільшення посушливих періодів відбуватиметься процес концентрації опадів у вигляді злив. Це призводитиме до інтенсивного розвитку яружних форм ерозії ґрунтів. Посухи сприятимуть збільшенню інтенсивності вітрової ерозії. Проте найнебезпечнішою у цих умовах є площинна ерозія, яка вже сьогодні набула загрозливих масштабів особливо у лісостеповій частині області. Дослідження проведені фахівцями Волинської філії ДУ «Держґрунтохорона» в Горохівському районі, де поширені схилі форми рельєфу на орних землях (так звані «лісі горби») з переважанням сірих лісових ґрунтів, вказують, що на пагорбах втрачено вже понад 80 % гумусового горизонту. Це призвело до виходу на поверхню карбонізованої породи, яка не забезпечує утворення агрономічно цінної структури, володіє високими показниками рН, а, відповідно, створює значні перешкоди в оптимізації живлення сільськогосподарських культур фосфором та мікроелементами. Ці території збіднені лабільною органікою та калієм. У той же час, в низинах, наміті відміни надто насичені глинистою фракцією, що сприяє гідрофобізації (розтріскуванню) орного шару в посушливі періоди. Таких земель вже налічується близько 70 тис гектарів.

Для сповільнення вказаних процесів ці площі потребують чіткого дотримання правил їх використання. Схилі землі з похилом понад 7° повинні консервуватися. Схили 5–7° потребують обов'язкового дотримання ґрунтозахисних сівозмін, а 3–5° – переважного застосування культур суцільного посіву. Агротехнологічно, обробіток ґрунту та посіви слід проводити за контурною технологією, а при відсутності проміжних посівів – стерню та поживні рештки залишати до весни.

Перспективи росту врожайності, які визначатимуться кліматичними змінами, сприятимуть збільшенню виносу поживних речовин та виснаженню ґрунтової родючості. Аналізування наявного агрохімічного потенціалу ґрунтів області свідчить про подальше зниження в них вмісту макроелементів та гумусу, підвищення кислотності на Поліссі. Формування врожаїв відбувається за рахунок стимулювання ростової активності сучасних генетично виснажливих сортів і гібридів переважно азотними добривами та регуляторами росту. Ефективну родючість продовжують забезпечувати запаси радянських часів, яких теоретично вистачить ще на 10–15 років. Внесення мінеральних добрив покриває відторгнення елементів живлення у кращому випадку на 50 %. Органічні добрива на переважній більшості полів не застосовуються, а статистично складають до 2 т/га ріллі в рік. Прямі баланси вказують на щорічні

втрати гумусу у 200–300 кг/га, а поживних речовин – до 80 кг/га. Врахування заробки у ґрунт поживних решток та сидератів арифметично зменшує ці втрати на 30–50 %, проте не вирішує проблеми відтворення родючості ґрунтів. Вирішити її виключно сидератами та поживними рештками не вдається. Кліматичні зміни суттєво загострять цю ситуацію в найближчому майбутньому. А тому про шляхи подолання слід піклуватися вже сьогодні.

Агроекосистеми є штучними природно-господарськими утвореннями. Підтримання їх у високопродуктивному стані потребує додаткових вкладень енергії у вигляді добрив та агрозаходів. Запобігти наявним та перспективним небезпекам наших ґрунтів, зберегти їх від опустелювання можливо лише за умови забезпечення дотримання балансу між використанням ґрунтових ресурсів та їх відтворенням, враховуючи як господарські, так і природно-кліматичні фактори.

УДК 631.6.02

МОНІТОРИНГ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ ПІД ЧАС ПЕРЕДАЧІ ЗЕМЕЛЬ В ОРЕНДУ

*М.М. Мірошниченко, д.б.н., А.І. Фатєєв, д.с.-г. н., Є.В. Скрильник, д.с.-г.н.
ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»
E-mail: ecosoil@meta.ua*

Земельна реформа сприяла мільйонам селян набути власність, але далеко не всі усвідомлюють свої права та обов'язки господаря найбільшого багатства українського народу – дбати про своє майно та вимагати належного з ним поводження. Ця вимога закріплена у статтях 91 і 96 Земельного кодексу України та статті 35 Закону України «Про охорону земель», які передбачають обов'язком власників землі і землекористувачів підвищувати родючість ґрунтів та своєчасно інформувати відповідні органи про стан деградації та забруднення земельних ділянок, забезпечувати захист земель від ерозії, виснаження, забруднення, засмічення, засолення, солонцювання, підкислення, перезволоження, підтоплення, заростання бур'янами, уживати заходів щодо запобігання екологічно небезпечному впливу на земельні ділянки та ліквідації його наслідків. Поряд з цим, жоден уповноважений державний орган не в змозі ефективно контролювати стан ґрунтів та їх родючості без належної підтримки з боку землевласників. Необхідність цього є однією з вимог частини 1, 2 сатті. 15 Закону України «Про оренду землі» щодо збереження стану об'єкта оренди як невід'ємна складова будь-якого договору про оренду земель. Агрохімічна паспортизація нині є основним джерелом інформації про родючість ґрунтів, але результати цієї роботи повною мірою не використовуються.

Тому моніторинг родючості ґрунтів при передачі земель в оренду не є пасивним спостереженням за змінами їх властивостей, а має бути поєднаним із моніторингом агровиробничої діяльності в єдине ціле – ґрунтоохоронний

моніторинг. Світовий досвід показує, що слід контролювати не скільки негативні наслідки, як виробничі процеси, що до них призводять.

Зокрема, моніторинг гумусового стану ґрунтів має проводитися шляхом поєднання спостережень за динамікою вмісту гумусу в довгостроковій перспективі (10–15 років) за даними агрохімічної паспортизації та балансової оцінки у сівозміні (3–5 років). Аналогічним шляхом слід здійснювати моніторинг поживного стану ґрунтів, поєднуючи результати агрохімічної паспортизації земель (раз на 5 років) із оцінкою балансу NPK за формами державного статистичного спостереження (9б-сх, 29-сх). Це дозволяє не тільки констатувати факт погіршення стану ґрунту, але й завчасно попередити його.

Зниження параметрів вмісту в ґрунті азоту, що легко гідролізується, рухомого фосфору та калію на величину, що перевищує відносну похибку визначення (10–15 %), свідчить про необхідність проведення ґрунтоохоронної експертизи балансу NPK та за його від'ємності – відповідальності суб'єктів господарювання згідно з вимогами законодавства. Моніторинг ерозійних процесів не може бути здійснений суцільно, тому його пропонується замінити на моніторинг ефективності протиерозійного облаштування території, який можна здійснювати поступово і планово в рамках регіональних програм. Моніторинг процесів підкислення, засолення, осолонцювання достатньо повно опрацьований у методиці агрохімічної паспортизації та еколого-меліоративного моніторингу, тому не потребує значних змін. Моніторинг забруднення ґрунтів доцільно проводити диференційовано для земель сільськогосподарського призначення поза зоною техногенного впливу (оновлення інформації за 15–20 років), розташованих у зоні техногенного впливу (від 1 року до 3–5 років) та земель, що підлягають консервації як техногенно-забруднені (щороку).

За невеликим винятком, контролювати зміни родючості на кожному паї нерéalно, а краще оцінювати великі виробничі виділи (поля) із поширенням висновків на усі земельні ділянки. Оцінка змін родючості ґрунтів – це складна справа, яка потребує досвідчених фахівців, спеціалізованих лабораторій та має проводитися виключно за чинними державними стандартами, зокрема ДСТУ 7846:2015 «Якість ґрунту. Оцінювання зміни родючості ґрунтів. Порядок проведення робіт».

УДК 631.6:631.45

МЕЛІОРАЦІЯ – ЯК ФАКТОР ФОРМУВАННЯ ҐРУНТІВ З НОВИМИ ПРОДУКТИВНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

М.І. Ромащенко, д.т.н., С.С. Коломісць, к.с.-г.н., Л.В. Дацько, к.с.-г.н.

Інститут водних проблем і меліорації НААН

E-mail: iwvim.naan@gmail.com

Термін «melioratio» в перекладі з латинської означає «покращення». У законодавстві та науковій літературі меліорацію земель розглядають як комплекс заходів (гідротехнічних, агролісотехнічних, хімічних,

культуртехнічних, агротехнічних), спрямованих на поліпшення властивостей ґрунтів, збереження і підвищення їх родючості, забезпечення їх стійкості до несприятливих природних умов та антропогенних факторів з метою найефективнішого їх використання відповідно до потреб сільського господарства.

Діяльність меліоративного характеру відома ще у стародавній Греції. Майже на всій території Середземномор'я були збудовані комплексні системи, що передбачали підведення води, а також зведені унікальні водопроводи.

Меліорація – це потужний фактор впливу на ґрунт і виведення його із системної рівноваги з метою подальшої стабілізації на новому, більш високому продуктивному рівні. Це дозволяє знизити залежність сільськогосподарського виробництва від умов природного вологозабезпечення, особливо за умови зміни клімату.

Дослідниками виділено 2 можливих сценарії розвитку меліорованих ґрунтів: 1 – збереження властивостей без істотних змін; 2 – поліпшення (окультурення) або погіршення властивостей (розвиток деградаційних процесів). Тому можна відмітити, що зміна ґрунтових процесів під впливом меліорації за одним і вказаних шляхів залежить від генетичних особливостей ґрунтів, еколого-меліоративних умов, технології зрошування та/або осушування, а також культури землеробства.

Зважаючи на нинішній кризовий стан сільського господарства, незадовільний технічний рівень значної частини зрошувальних та/або осушувальних систем, рівень ресурсного і технологічного забезпечення ведення як меліорацій, так і агротехнологій вирощування сільськогосподарських культур на меліорованих землях, можна стверджувати, що виникла потенційна небезпека для меліорованих земель з точки зору розвитку негативних ґрунтових процесів і явищ.

Проте дослідженнями Ромашенка М.І., Балюка С.А., Лозовіцького П.С., Філіп'єва І.Д. і багатьох інших встановлено, що гідротехнічна меліорація за умови дотримання наукових засад її ведення перетворюється на потужний чинник формування продуктивних агроценозів та зміни напрямку ґрунтоутворюючих процесів.

Отже, для поліпшення продуктивних властивостей ґрунтів пріоритетними напрямами розвитку меліорації є:

удосконалення наукової парадигми меліорації на основі створення динамічної моделі процесів ґрунтоутворення з виходом на параметричні моделі енергоефективності функціонування ґрунтового середовища та використання універсального енергетичного критерію контролю і моніторингу ефективності систем землекористування;

розширення спектру меліоративних впливів у векторі «ґрунт–рослина–атмосфера» (оперативні та довготривалі заходи), що орієнтовані на максимальне використання та поліпшення продуктивних функцій ґрунтів, а також агрокліматичного і агресурсного потенціалу територій;

застосування різних видів меліорацій на будь-яких ґрунтах, незалежно від їх сучасного стану, як основи формування зональних систем окультурення ґрунтів;

обґрунтування та широке впровадження в практику меліорації ґрунтів штучних бар'єрів потоків енергомасообміну на різних рівнях ієрархічної організації ґрунтового середовища, у т.ч. багатофункціональних плівкових і сітчастих бар'єрів, агроволокна у агротехнологіях вирощування сільськогосподарських культур з розташуванням їх у ґрунті, на його поверхні або у приземних шарах атмосфери;

відновлення використання меліоративних систем у зонах зрошення і осушення на нових методологічних, техніко-технологічних та еколого-економічних засадах, як основи сталого ведення землеробства в умовах сучасних змін клімату.

УДК 631.41:628.516:338.43(477)

ОХОРОНА ҐРУНТІВ ЯК ПЕРЕДУМОВА РОЗВИТКУ І ЗБЕРЕЖЕННЯ АГРАРНОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ

*І.П. Яцук, к.н.держ.упр, В.М. Панасенко, к.с.-г.н., В.А. Жилкін
ДУ «Держґрунтоохорона»*

Ґрунтовий покрив, як багатофункціональний природний ресурс, завжди був і залишається одним з важливих засад політичного, економічного і соціального розвитку держави. Україна наділена безцінним багатством у вигляді родючих ґрунтів, зокрема чорноземного типу, що займають майже 65 % від загальної площі. Проте наукові дослідження і багатовіковий досвід показали, що внаслідок сільськогосподарського використання ґрунти піддаються змінам. З розвитком культури землеробства, ґрунтознавства, появи таких наук як агрохімія, меліорація людина навчилася управляти процесами, спрямованими на підвищення ефективної родючості ґрунту. Однак нехтування законами землеробства, недотримання ґрунтоохоронних заходів, відсутність превентивного підходу до збереження ґрунтів та їх родючості породжує деградацію ґрунтового покриву, втрату його продуктивності, що спостерігається в Україні останніми десятиліттями.

Результати багаторічних агрохімічних обстежень ґрунтів сільськогосподарських угідь достовірно підтверджують негативні тенденції в динаміці якісних показників українських ґрунтів. Зокрема, за останні 20 років у середньому по Україні вміст гумусу зменшився на 0,22 відсотка в абсолютних величинах і становить 3,14 відсотка. Ці втрати еквівалентні 604 млрд гривень. Площа ґрунтів з високим і дуже високим його вмістом зменшилася з 30 відсотків у 1990 році до 22 у 2010. Спостерігається деяке зниження вмісту в ґрунтах рухомих сполук фосфору і калію, особливо в 1991–2005 роках – 8 і 9 мг/кг, відповідно. Залишається від'ємним баланс гумусу і поживних речовин. Спостерігається зростання площ кислих ґрунтів, особливо у Вінницькій і Чернігівській областях.

Слід відмітити, що починаючи з 2008 року в Україні валовий збір основних сільськогосподарських культур суттєво зріс. Наприклад, зернових і зернобобових з 33,5 млн т/рік у 2000–2007 роках до 52,6 млн т/рік у 2008–2014 роках. Це відбулося головним чином за рахунок підвищення врожайності сільськогосподарських культур, зокрема, озимої пшениці з 27,6 ц/га до 33,6, кукурудзи на зерно з 31,8 ц/га до 57,0, відповідно.

Постає питання: за рахунок чого досягнуто таких позитивних результатів? Адже родючість ґрунтів знижується, внесення органічних добрив залишається на критично низькому рівні (0,5 т/га), обсяги хімічної меліорації мізерні, агротехнічні заходи майже не проводяться. На нашу думку, основні чинники – сприятливі погодно-кліматичні умови останніх років; високий біологічний потенціал нових сортів і гібридів; збільшення обсягів внесення мінеральних добрив; розширення площ сидеральних культур; зростання обсягів застосування поживних решток та побічної продукції. Аналізуючи статтю надходження поживних речовин за рахунок мінеральних добрив, слід акцентувати увагу, що основну частку становлять азотні – в середньому 70 відсотків. А відтак співвідношення азоту, фосфору і калію 1:0,2:0,2, за науково обґрунтованого – 1:0,8:0,7. Отже, необхідні для формування урожаю фосфор і калій рослина використовує переважно з ґрунту, в тому числі за рахунок мінералізації гумусу. За розрахунками балансу гумусу і поживних речовин протягом 2011–2014 років щороку з ґрунту відчужується в середньому 260 кг/га гумусу і 80 кг/га NPK.

З огляду на те, що більшість деградаційних процесів ґрунту візуально майже не фіксуються і проявляються повільно, це створює ілюзію непорушності ґрунтового покриву та споживацьке ставлення до природного ресурсу. Визначити зміни можливо або за рівнем урожайності, що не завжди відповідає дійсності через вплив багатьох факторів на її формування, або за результатами агрохімічного обстеження. Саме останній захід, який на державному рівні проводить ДУ «Держґрунтохорона», є головним інструментом контролю за родючістю ґрунтів та їх використанням. Проте розуміння важливості моніторингу ґрунтів і, зокрема, агрохімічного обстеження земель та паспортизації, потребує реанімування. Держава, як гарант збереження та охорони ґрунтів, які проголошено загально національним багатством України, а також кожний землекористувач, повинні усвідомити: а) ґрунти – основа продовольчої безпеки; б) вони є умовно відновлювальним ресурсом і потребують захисту та відповідних заходів для відновлення їх родючості; в) превентивні заходи щодо охорони і збереження ґрунтів значно дешевші, ніж їх відновлення.

СЕКЦІЯ 1 «МОНІТОРИНГ ҐРУНТІВ»

УДК 631.452(477.87)

ЯКІСНА ОЦІНКА ҐРУНТІВ МУКАЧІВСЬКОГО РАЙОНУ

*Ю.Ю. Бандурович, А.В. Фандалюк, к.с.-г.н.
Закарпатська філія ДУ «Держґрунтохорона»
E-mail: roduchistt@ukr.net*

Мукачівський район розташований у західній частині Закарпатської області. Рельєф району низькогірно-низовинний. На півночі району розташовані відроги Вигорлат-Гутинського вулканічного хребта і передгір'я Карпат, на півдні і південному заході – Закарпатська низовина. Клімат району помірно континентальний, гори перешкоджають принесенню на територію району арктичних мас холодного повітря. Природно-кліматичні умови району характеризуються великим різноманіттям ландшафтів, багатим рослинним та тваринним світом.

Загальна земельна площа Мукачівського району на початок 2014 року становила – 102,5 тис га, з яких 55 % (56,8 тис га) займають сільськогосподарські угіддя. Ґрунти Мукачівського району сформувалися в умовах помірного клімату з достатнім зволоженням, тому переважають різновиди дерново-підзолистих Ґрунтів на низинній території та бурі гірсько-лісові, лучно-лісові у гірській місцевості.

Проведеними дослідженнями встановлено, що більша половина площ у Мукачівському районі (54 %) відноситься до кислих Ґрунтів. Середньозважений показник $pH_{\text{кел}}$ на рівні – 4,99, що відповідає середньо кислим Ґрунтам. Більше 42 % займають Ґрунти з низьким забезпеченням гумусу, підвищеним і кращим рівнем гумусу – 21 % від усіх обстежених Ґрунтів та 37 % – з середнім його вмістом. Середньозважений показник гумусу становить 2,43 %, що відповідає середньому рівню. Більшість обстежених земель мають дуже низький вміст азоту, із них 82 % займають площі (33,7 тис га) з дуже низькою забезпеченістю. З метою поліпшення вмісту гумусу і доступного для рослин азоту необхідно збільшити внесення органічних та мінеральних добрив, розширити посіви сидератів, задіяти можливість пріорювання соломи. Ці заходи сприятимуть підвищенню родючості Ґрунтів.

При розподілі Ґрунтів за рівнем вмісту рухомих фосфатів встановлено, що 41 % площ у Мукачівському районі недостатньо забезпечені фосфором, із них 23 % мають дуже низький і 18 % низький вміст доступного фосфору. Середньозабезпечені цим елементом тільки 28 % від обстежених площ. За рахунок площ, які мають підвищену, високу та дуже високу забезпеченість, що в цілому складає 31 %, середньозважений вміст доступного фосфору збільшився на 11,5 мг/кг і становить 83 мг/кг Ґрунту. Це найвищий показник

забезпеченості фосфором у цьому районі за останні десять років, проте, в цілому, землі району залишилися у межах середнього забезпечення.

Розподіл площ ґрунтів у Мукачівському районі за рівнем обмінного калію показав, що майже 20 % земель мають низький його уміст. Більше 35 % обстежених площ – середньозабезпечені та 45 % земель достатньо добре забезпечені доступним калієм, що вказує на тенденцію до поліпшення, у порівнянні з IX туром. Середньозважений показник сполук обмінного калію зріс на 23 мг/кг ґрунту і становить 122,5 мг/кг ґрунту, що свідчить про перехід рівня забезпечення з середнього (99,5 мг/кг ґрунту) у підвищений.

Обстежені ґрунти мають дуже високу забезпеченість кобальтом і марганцем та підвищену – цинком і бором; високу – міддю. На низькому рівні забезпечені ґрунти молібденом. Перенасичення ґрунтів марганцем, цинком і кобальтом свідчить про надлишок їх у ґрунтах, які виступають не як мікроелементи, а як важкі метали.

За результатами агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення найвищу родючість мають ґрунти, що залягають у низинній зоні (009 та 176 агровиробничі групи) та в долинах гірських річок (185 та 187 агровиробничі групи), а найнижчу – 194, 197 та 199 агровиробничі групи. За еколого-агрохімічною оцінкою найбільш родючі ґрунти мають 49–57 балів, а найменш – 27–33. Щодо розподілу ґрунтів за класами бонітету – найбільшу площу займають ґрунти VI класу – землі середньої якості (81 %).

УДК 631.42:631.42.05; 631.421.12; 631.6.02; 621.3.083.7

ДОСВІД ДИСТАНЦІЙНОГО ВИЗНАЧЕННЯ МОНІТОРИНГОВИХ ДІЛЯНОК ДЛЯ СИСТЕМИ ҐРУНТООХОРОННОГО МОНІТОРИНГУ

Т.Ю. Биндич, к.б.н.

ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»

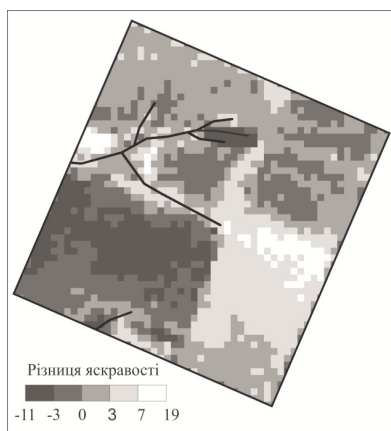
E-mail: pochva@meta.ua, tanyabyndych@mail.ru

За даними Національної доповіді про стан ґрунтового покриву (ГП), водна ерозія є найпоширенішим деградаційним процесом майже в усіх регіонах України. У зв'язку з цим, актуальним є створення вітчизняної системи ґрунтоохоронного моніторингу, яка передбачає оперативну діагностику кризових явищ у ГП на основі використання даних космічної зйомки, зокрема на ерозійно небезпечних землях. Одним з практично значущих питань організації такої системи є розроблення методів дистанційного визначення точок або ділянок для наземних спостережень (стаціонарних та/або для експедиційних маршрутів).

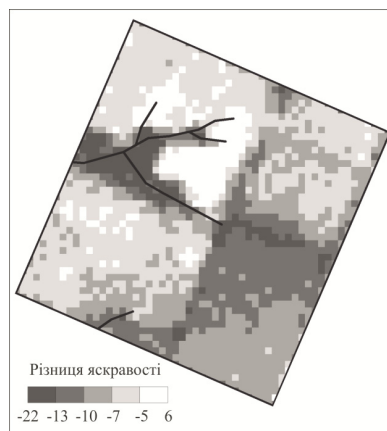
Вирішення цього завдання проведено шляхом обробки в геоінформаційних системах різночасових даних супутника Landsat, які відзняте для Ізюмського та Борівського районів Харківської області з 1984 по 2014 роки, в декількох діапазонах спектру (зокрема, Я1 – 450-515; Я2 – 525-605; Я3 – 630-

690; Я4 – 760-900; Я5 – 1550-1750; Я7 – 2080-2350 нм) з просторовим розрізненням 28 м. В результаті проведених досліджень запропоновано методичний підхід, який полягає в двоступеневій тематичній обробці космічних знімків, коли на першому етапі проводиться кількісне оцінювання інтенсивності ерозійних процесів шляхом морфометричного аналізу лінійних форм ерозії та побудови картограми приросту густини розчленування поверхні. На наступному етапі для території, яка характеризувалася найвищими значеннями приросту густини розчленування поверхні, розраховують різниці зображення, які представляють різницю між значеннями оптичної яскравості відкритої поверхні ґрунту за відповідними каналами зйомки.

За результатами аналізування двох різницевих зображень, отриманих для ближнього інфрачервоного діапазону сканування, визначено поле, ГП якого поступово змінювався з 1986 до 2003 року та з 2003 до 2014 року (рис.1). Аналізування першого з них виявило суттєве підвищення оптичної яскравості поверхні ґрунту у східній частині поля. При цьому, найяскравіший ареал має подовжену форму та розташовується у безпосередній близькості до вже існуючої лінійної форми ерозії, що розглядалося як підвищення інтенсивності ерозійного процесу та формування новітньої частини цієї лінійної форми ерозії з 1986 до 2003 року. Розташування поряд з цим ареалом менш контрастного ареалу, інтерпретовано як прояв площинної ерозії в межах цієї схилової системи. Друге різницеве зображення свідчить про стабілізацію новоствореної ерозійної форми у весняний період (час зйомки початок травня 2014 року).



а) з 1986 до 2003 року



б) з 2003 до 2014 року

Рисунок 1 – Різницеві зображення поля на ерозійно небезпечних землях.

Таким чином, підтверджено ефективність запропонованого алгоритму для отримання об'єктивної інформації про зміни стану ґрунтової поверхні на ерозійно небезпечних землях та обґрунтування місцезнаходження дослідних ділянок або точок відбору проб для системи ґрунтоохоронного моніторингу.

**ОЦІНКА СТРУКТУРНОГО СТАНУ ТРИВАЛО ЗРОШУВАНОВОГО
ТА НЕЗРОШУВАНОВОГО ТЕМНО-КАШТАНОВОГО ҐРУНТУ
В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

*І.О. Біднина, к.с.-г.н., В.В. Козирев, А.В. Томницький, к.с.-г.н., О.С. Влащук
Інститут зрошуваного землеробства НААН*

Відомо, що зрошення є потужним фактором інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, однак при використанні неякісної води воно може вивести ґрунт із системної рівноваги. Визначення характеру і спрямованості ґрунтових процесів при зрошенні є актуальною проблемою для розвитку сучасного зрошуваного землеробства.

З метою визначення цих процесів на темно-каштановому середньо-суглинковому ґрунті в зоні дії Інгулецької зрошувальної системи на дослідних полях Інституту зрошуваного землеробства НААН було закладено стаціонарний дослід (з 1971 року). Дослід проводиться з таким чергуванням культур: люцерна 3-х років використання, пшениця озима, кукурудза на зерно, кукурудза на силос, пшениця озима. Агротехніка вирощування культур – загальноприйнята для цієї агрокліматичної зони. Поливи проводили машиною ДДА-100 МА. Закладка польового дослідження та його виконання проводилися відповідно до загальноприйнятих методик.

Дослідження показали, що антропогенне навантаження за рахунок 43-річного зрошення водою Інгулецького каналу з несприятливим відношенням одно- та двовалентних катіонів призводить до погіршення його еколого-ґрунтового-меліоративних показників. Ґрунт варіанту без зрошення відносився до милувато-крупнопилуватих середньо-суглинкових відмін. В орному шарі (0–30 см) переважали фракції крупного пилу (36,04 %) і мулу (фракція < 0,001 мм) – 22,98. Порівняння гранулометричного складу показало збільшення в зрошуваному ґрунті вмісту мулу та зменшення крупного пилу (фракція 0,05–0,01 мм) при тенденції зростання в гумусово-елювіальному та верхньому перехідному горизонтах фізичної глини (сума фракцій < 0,01 мм), що є наслідком інтенсифікації процесів внутрішньо ґрунтового вивітрювання та руйнації первинних мінералів. Оглинення профілю ґрунту супроводжувалося тенденцією до обваження їх гранулометричного складу.

Визначення мікроагрегатного складу ґрунту показали, що в результаті зрошення в ґрунті руйнувалася мікроструктура, що супроводжується збільшенням вмісту активного мулу в профілі. У незрошуваному ґрунті переважали мікроагрегати розміром 0,01–1,05 мм, де в орному шарі їх вміст становив 49,49 %, поступово вниз за ґрунтовым профілем їх кількість збільшувалася та досягла максимуму (57,9 %) у шарі 50–70 см. Унаслідок зрошення слабомінералізованими водами відбувалася руйнація мікроагрегатів розміром 0,25–0,05 мм за всім ґрунтовым профілем (0–100 см) і збільшення фракцій 0,05–0,01 мм і <0,001 мм. Уміст активного мулу в метровому шарі незрошуваного варіанту знаходився в межах 1,45–1,92 %, під впливом

тривалого зрошення його кількість збільшувалася до 2,9–3,51 %, що було однією з причин погіршення мікроструктури ґрунту.

Уміст повітряно-сухих агрегатів розміром 0,25–10 мм в орному шарі незрошуваного ґрунту становив 72,13 %, меншим за 0,25 мм – 4,51 %, що за шкалою оцінки структурно-агрегатного складу ґрунтів характеризується як задовільний. Уміст брилистих агрегатів розміром більше 10 мм в орному шарі ґрунту становив 23,36 %, коефіцієнт структурності – 2,6, вміст водостійких агрономічно цінних агрегатів – 39,31 %, коефіцієнт водостійкості – 0,38. Зрошення призвело до погіршення його структурно-агрегатного стану: руйнування і зменшення кількості агрономічно цінних мезоагрегатів розміром 0,25–10 мм на 12,7 %, найбільш цінних агрегатів розміром 1–5 мм – на 12,64 % і збільшення агрегатів >10 мм – на 9,74 %. Коефіцієнт структурності зменшився у 1,8 раза. За шкалою оцінки структурно-агрегатного складу зрошуваного ґрунту він характеризувався як незадовільний. Відповідно до нормативів ступеня деградації макроструктурного стану тривало зрошуваний ґрунт перебуває у передкрізовому стані деградованості.

УДК 624.131:628.516

СУЧАСНИЙ РАДІОЛОГІЧНИЙ СТАН ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ

А.М. Бортнік¹, к.с.-г.н., Т.П. Бортнік², к.с.-г.н., Д.В. Коротинський¹

¹Поліська дослідна станція

ННЦ «Інститут ґрунтознавства і агрохімії імені О.Н. Соколовського»

²Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

E-mail: p_tana@mail.ru, kovel-1@sugarua.com, boram@rambler.ru

Проблеми забруднення штучними радіоактивними речовинами тісно пов'язані з їх внутрішньою енергією. Використання ядерної енергії в різних галузях економіки спричинює появу радіоактивних речовин у біосфері. Крім того, джерелами радіоактивного забруднення є аварії на ядерних реакторах, а також витоки радіоактивних відходів при порушенні процесів їх зберігання.

Українське Полісся до 1986 року відрізнялося найнижчим рівнем антропогенного навантаження і вважалося одним із найчистіших регіонів в екологічному аспекті. В результаті аварії на Чорнобильській АЕС, близько 782 тис га сільськогосподарських угідь зазнали радіоактивного забруднення ізотопами, Cs-137 і Sr-90 понад 1 Кі/км², райони Київської, Житомирської, Рівненської, північні і західні райони Чернігівської та Камінь-Каширський, Любешівський, Маневицький райони Волинської областей.

За роки, що минули після аварії, проведено вапнування на 550 тис га; меліоративні роботи на 816 тис га орних земель; поліпшено 771 тис га площ лук, сінокосів, культурних і природних пасовищ, перероблено на масло та сири більш як 700 тис тонн молока. Завдяки застосуванню контрзаходів у сільському господарстві дозові навантаження на населення знижено, що офіційно визнано МАГАТЕ та Світовою співдружністю (Відень, 1996). Однак, починаючи з 1994

року обсяги контрзаходів на радіоактивно забруднених територіях постійно зменшувалися.

Нині в радіаційно забрудненій зоні Волинської області переважна більшість ґрунтів має щільність Cs-137 від 0,1 до 1,0 Кі/км² – 169,5 тис га, а площа сільськогосподарських угідь із щільністю забруднення понад 1 Кі/км² становить 75 тис га. Аналізуючи щільність забруднення ґрунтів Cs-137 слід зазначити, що у Камінь-Каширському районі до 0,5 Кі/км² виявлено у 32 приватних господарствах із 40 обстежених, що становить 80 %; з забрудненням 0,5–1 Кі/км² – 7 (17,5 %), більше 1 Кі/км² – 1 (2,5 %) у с. Іваномисль. У Любешівському районі з обстежених 25 приватних господарств щільність забруднення ґрунтів до 0,5 Кі/км² виявлено в 9 пробах (36 %), 0,5–1 Кі/км² 11 (44 %), більше 1 Кі/км² – 5 (20%) (с. Віл – 1, с. Лобна – 4 пробах ґрунту). У Маневецькому районі з 25 обстежених дворів щільність забруднення до 0,5 Кі/км² виявлено в одному господарстві (4 %), 0,5–1 Кі/км² – 10 (60 %) і більше 1 Кі/км² – 9 (36 %) (с. Загорівка – 1, с. Галузія – 3, с. Серхів – 3 та с. Лісове – 2).

Отримані дані спектрометричного аналізу сільськогосподарської продукції вказують, що в молоці перевищення вмісту Cs-137 виявлено у 26 пробах (13 % від загальної кількості), а саме: Любешівський район – 3 (114,8–152 Бк/л), Маневецький – 16 (100,6–166,8 Бк/л), Камінь-Каширський район – 7 проб (103–135 Бк/л).

Дослідження на вміст Cs-137 в овочах, зерні та сіні показали, що його вміст коливався в межах, Бк/кг: у картоплі – 1,0–65,0, моркві – 10,0–40,0, буряку столового – 1,0–50,0 та кормового – 1,0–19,0, капусти – 2,0–11,0, кабачках – 2,0–4,0, гарбузах – 1,0–10,0, огірках – 2,0–3,0, вівсі – 1,2–53,1, пшениці – 1,4–15,0, житі – 2,0–12,0, сіні – 3,0–933,8 залежно від району. Щодо вмісту Sr-90, то перевищення допустимих рівнів виявлено лише у зразку жита та вівса (Маневецький район – 21,0 та 21,8 Бк/кг, відповідно).

Отже, можна зробити висновок, що сучасний радіологічний стан сільськогосподарських угідь, забруднених внаслідок аварії на ЧАЕС, сформувався під впливом декількох основних факторів: фізичного розпаду радіонуклідів; іммобілізації радіонуклідів ґрунтово-вбирним комплексом і, як результат, зменшення рухомості в ланці ґрунт – рослина; зміною соціально-економічних умов на забруднених територіях, що спричинило навіть при відносно низьких рівнях забруднення виробництво обмежено придатної для споживання продукції.

**СТАН ҐРУНТІВ ЗОНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ
ЗА РЕАКЦІЄЮ ҐРУНТОВОГО РОЗЧИНУ***В.Е. Вальчик, М.О. Венґлінський, Н.В. Годинчук, О.М. Грищенко**ДУ «Держґрунтохорона»**E-mail: pasportyzaciya@gruntnod.gov.ua*

Реакція ґрунтового розчину – одна з важливих характеристик родючості ґрунту, яка суттєво впливає на його продуктивність та урожайність сільськогосподарських культур. Інтенсивна декальцинація, яка проявляється у зниженні вмісту в ґрунтах кальцію та магнію, зменшенні катіонної ємності, зумовлює постійне підкислення ґрунтів. Надлишкова кислотність є екологічною проблемою в землеробстві, що створює несприятливі умови для росту і розвитку рослин. Метою досліджень є аналізування показників реакції ґрунтового розчину ґрунтів зони Лісостепу України.

Результати наукових досліджень ДУ «Держґрунтохорона» протягом 2006 – 2010 років свідчать, що площа кислих ґрунтів у зоні Лісостепу займає 26,4 % (1977,7 тис га) від обстежених сільськогосподарських угідь. Найбільша питома вага кислих ґрунтів зони Лісостепу у Вінницькій – 32 %, Сумській – 14 %, Хмельницькій – 12 % областях, а у Полтавській, Харківській, Черкаській областях спостерігаються незначні процеси підлуження ґрунтів. За результатами досліджень у ІХ турі в порівнянні з VIII, площа лужних ґрунтів у зоні Лісостепу збільшилася на 85,7 тис га. Інтенсивність підлуження складає в середньому 17,14 тис га/рік.

Середньозважений показник реакції ґрунтового розчину становить 5,96 і варіює від 5,4 у Вінницькій до 6,4 у Полтавській областях. Необхідно зазначити, що порівняно з VIII туром він суттєво не змінився (5,95 та 5,96 од. рН). Збільшення площ кислих ґрунтів відбулося за рахунок часткового підкислення ґрунтів з близькою до нейтральною та нейтральною реакцією ґрунтового розчину. Одночасно за рахунок останніх збільшилася площа лужних ґрунтів. У порівнянні з попереднім туром відбулося зростання площ сильно-, середньо-, слабокислих (на 2,2 % від обстеженої площі) та лужних (на 1,2 % від обстеженої площі) ґрунтів. Площа ґрунтів з близькою до нейтральною та нейтральною реакцією ґрунтового розчину зменшилася на 3,4 %.

Позитивна зміна реакції ґрунтового розчину в порівнянні з попереднім туром спостерігається в Київській, Полтавській, Хмельницькій та Черкаській областях. Поряд з цим у Вінницькій області показник зменшився на 0,2 од., а у Чернівецькій, Сумській та Тернопільській областях – на 0,1 од. рН (рис. 1).

За порівняно стабільного показника кислотності ґрунту у VIII і ІХ турах у цілому по Лісостепу, так і в окремих областях питома вага кислих ґрунтів на обстежених площах суттєво збільшилася, а саме: у Чернівецькій області – на 18,9 %, Сумській – 10,0 %; Вінницькій – 9,3 %; Тернопільській області – на

3,6 %. Проте в Полтавській та Черкаській областях площі ґрунтів з високим рівнем кислотності дещо зменшилися.

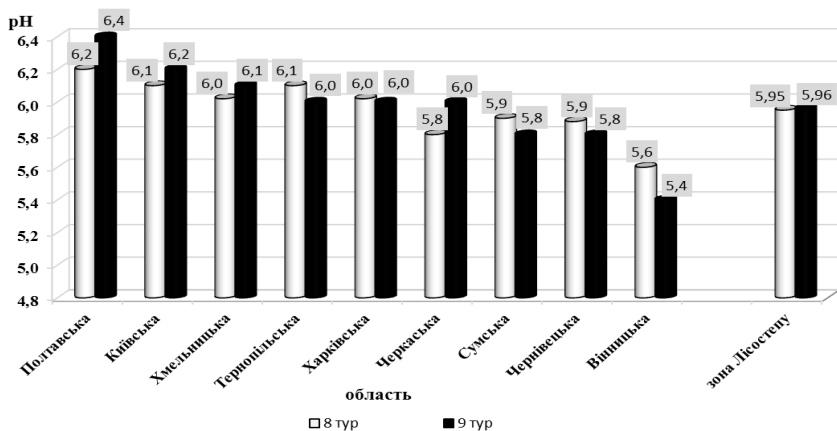


Рисунок 1 – Характеристика змін реакції ґрунтового розчину областей зони Лісостепу.

Аналізування стану ґрунтів зони Лісостепу України свідчить про необхідність впровадження хімічної меліорації, ресурсозберігаючих технологій, дотримання науково обґрунтованих сівозмін та внесення в оптимальних дозах органічних і мінеральних добрив для поліпшення реакції ґрунтового розчину.

УДК: 631.82:631.452

СУЧАСНИЙ СТАН ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ҐРУНТІВ КІЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ПОЖИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ

*М.Г. Василенко¹, к.с.-г.н., Л.В. Бойко², В.Д. Зосімов², Г.В. Андрійченко²,
М.В. Костюченко², М.П. Чаплінський²*

¹*Інститут агроєкології і природокористування НААН*

²*ДУ «Держґрунтохорона»*

Нині землю і ґрунти розглядають у суспільстві здебільшого як джерело і засіб одержання максимального, особливо за орендних відносин, прибутку.

Стан земельних ресурсів держави викликає все більше занепокоєння через з прискорене падіння родючості ґрунтів, зменшення вмісту гумусу і поживних речовин, посилення деградаційних процесів, збільшення площ кислих, засолених та радіаційно забруднених земель. Порушується основний закон землеробства – винос поживних речовин повинен компенсуватися шляхом їх повернення в ґрунт. Як наслідок, маємо від’ємний баланс гумусу та поживних речовин в ґрунті. Ґрунти втрачають продуктивність, якість продукції падає, а затрати на виробництво зростають.

Гумус є основним інтегральним агроекологічним показником, який визначає потенціал родючості ґрунту. Однією з найістотніших діагностичних ознак деградації ґрунту є зменшення вмісту в ньому органічної речовини і її складової – гумусу. У землеробстві Київської області, як і взагалі в Україні, подолання від'ємного балансу органічної речовини через надмірну інтенсифікацію рослинницької галузі «прибутково» привабливими культурами набуло безконтрольного поширення з грубим порушенням оптимальних структур посівних площ. Запровадження у виробництво інтенсивних по виносу NPK сільськогосподарських культур, монокультура, відсутність сівозмін, різке зниження внесення органічних і мінеральних добрив призвело до того, що втрати гумусу щороку становлять 0,55-0,6 т/га. Процеси дегуміфікації протягом останніх 20 років не зупинилися, а продовжують протікати з достатньо високою інтенсивністю. З 1981 по 2005 рік середньозважений показник вмісту гумусу в ґрунтах України зменшився на 0,5 %.

Середньозважені показники вмісту гумусу в ґрунтах Миронівського, Рокитнянського, Переяслав-Хмельницького районів, з 1991 по 2008 рік абсолютний відсоток знизився на 0,66, 0,25 і 0,47 %, відповідно. За ці роки в ґрунтах Київської області втрати гумусу становили 0,3 %.

Розрахунки балансу поживних речовин дають змогу виявити потребу в добривах, прогнозувати зміни вмісту поживних речовин у ґрунті, а також скоригувати динамічну систему удобрення, виходячи з конкретних умов вмісту поживних речовин у ґрунті та запланованої врожайності.

Від'ємний баланс поживних речовин у 2014 році в порівнянні з попередніми роками склався значно менш дефіцитним, хоч у землеробстві області і надалі він залишається стабільно від'ємним. У розрізі культур найбільший від'ємний баланс (NPK) у 2014 році був під технічними культурами –110,7 кг/га, кормовими культурами –150,7 кг/га. Загальний від'ємний баланс (NPK) поживних речовин під усіма сільськогосподарськими культурами по області становив –72,4 кг/га, в тому числі по азоту – 32 кг/га, фосфору –19,8 і калію –20,6 кг/га.

Тому, аналізуючи баланс поживних речовин, потрібно приділити велику увагу дотриманню науково обґрунтованої системи сівозмін, значному збільшенню внесення органічних та мінеральних добрив із збалансованою нормою внесення їх у ґрунт, не перекриваючи нестачу одного поживного елемента іншим, а також раціональному використанню побічної продукції рослинництва.

На підставі узагальнених матеріалів еколого-агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення в Київській області розроблено районні та обласна програми збереження та підвищення родючості ґрунтів.

Одним із найефективніших ресурсних заходів підтримання родючості ґрунтів на оптимальному рівні є застосування мінеральних та органічних добрив, проведення хімічної меліорації ґрунтів і біологізації землеробства.

Тому, на нашу думку, аграрії повинні активно шукати шляхи інтенсифікації сільськогосподарського виробництва за значного скорочення

енергетичних витрат. У сучасному землеробстві України важливим є пошук і впровадження у виробництво нових видів добрив та інших агрохімічних засобів, які підвищують врожай сільськогосподарських культур та сприяють відтворенню родючості ґрунтів.

Унесення мінеральних та органічних добрив є основним із засобів ефективного і сталого сільськогосподарського виробництва, підтримання родючості ґрунтів на оптимальному рівні.

Під урожай 2014 року в господарствах Київської області внесено на 1 га посівної площі 95 кг NPK в цілому: з них 63 кг – азоту; 15,0 кг – фосфору та 17,0 кг – калію. Удобрена мінеральними добривами площа складає 78,8 %, органічними добривами удобрено 7 % від загальної посівної площі, на 1 га внесено по 1,4 т/га органічних добрив. Останніми роками, в господарствах області спостерігається тенденція різкого зменшення внесення органічних добрив під сільськогосподарські культури.

УДК 631.445.2: 631.433

ДІАГНОСТИКА АГРОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЯСНО-СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ НА ОСНОВІ ВИДІЛЕННЯ ДІОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ

А.Й. Габриель¹, к.с.-г.н., Ю.М. Оліфір¹, к.с.-г.н., О.С. Гавришко²

¹Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

²ННЦ «Інститут землеробства НААН»

E-mail: olifir.yura@gmail.com

Основне завдання діагностики агроекологічного стану ґрунту – вибір найбільш об'єктивних оціночних показників залежно від генетичної природи ґрунту та умов функціонування його ефективної родючості.

Важливим тест-індикатором, що об'єктивно відображає агроекологічний стан ґрунту, є динаміка інтенсивності виділення діоксиду вуглецю з ґрунту в атмосферу, яка тісно пов'язана з біологічною активністю та інтенсивністю процесів мінералізації органічної речовини ґрунту.

Уплив різного характеру антропогенних навантажень на динаміку виділення діоксиду вуглецю вивчали у стаціонарному досліді, закладеному в 1965 році в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН на ясно-сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті з різними дозами та співвідношеннями мінеральних добрив, гною і вапна.

У полі кукурудзи на силос (першої культури, під яку проведено вапнування) за внесення однакових доз гною і мінеральних добрив ($N_{65}P_{68}K_{68} + 10$ т/га сізовміної площі гною) у варіанті вапнування дозою $CaCO_3$, розрахованою за гідролітичною кислотністю, що становить 6,0 т/га, інтенсивність виділення CO_2 після посіву становила 16,3 ppm/хв. і перевищувала більш ніж у два рази 7,73 ppm/хв. варіант, у якому дозу внесення вапна розраховували за кислотно-основною буферністю 2,5 т/га $CaCO_3$. Подібні закономірності спостерігалися протягом подальшого періоду росту та розвитку

і становили у динаміці у варіанті органо-мінеральної системи удобрення та вапнування дозою вапна 1н за Нг 16,23–21,7–39,2 ppm/хв. у період максимального росту і розвитку. За цієї системи удобрення у випадку внесення дози вапна розрахованої за кислотно-основною буферністю динаміка виділення CO₂ становила: 7,87–12,6–36,4 ppm/хв.

У варіантах мінеральної системи удобрення: за внесення на 1 га сівозмінної площі N₁₀₅P₁₀₁K₁₀₁ на фоні вапнування 1,5 н CaCO₃ за г.к. (9,45 т/га) інтенсивність виділення CO₂ у фазі сходів становила 73,8 проти 34,7 ppm/хв. варіанту з внесенням 2,5 т/га CaCO₃ розрахованої за кислотно-основною буферністю.

Відповідні зміни спостерігалися протягом усього періоду росту і розвитку та перед збиранням врожаю кукурудзи у варіантах мінерального живлення і внесення 1,5н CaCO₃ за гідролітичною кислотністю становили в динаміці 22,1–24,9–20,1 проти 13,9–16,0–11,8 ppm/хв. за мінеральної системи удобрення на фоні внесення CaCO₃ за кислотно-основною буферністю. У полі ячменю ярого (другий рік післядії вапна) спостерігаються подібні закономірності виділення діоксиду вуглецю за варіантами, хоча меншою мірою і становлять у динаміці: 15,8–14,7–36,4–28,9–42,6 ppm/хв. у варіанті органо-мінеральної системи удобрення та вапнування дозою CaCO₃, розрахованою за Нг проти 14,8–14,5–33,0–19,4–22,2 ppm/хв. при вапнуванні дозою меліоранта розрахованою за рН-буферністю.

У полі пшениці озимої (четвертої культури післядії вапна) інтенсивність виділення діоксиду вуглецю перед збиранням у варіанті органо-мінеральної системи удобрення та вапнування дозою CaCO₃ розрахованою за Нг становить 16,7 ppm/хв., а за вказаної системи удобрення та вапнування за кислотною основною буферністю – 14,5 ppm/хв.

Таким чином, внесення на ясно-сірому лісовому поверхнево оглеєному ґрунті високих доз вапна, розрахованих за гідролітичною кислотністю, є не тільки матеріально затратним, але, враховуючи виділення діоксиду вуглецю, спричиняє додаткову мінералізацію та значне вимивання кальцію в умовах промивного водного режиму внаслідок гідролізу бікарбонатів, що створює значні екологічні проблеми.

УДК 332.33:631.11:004

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ

Л.В. Гебрин

Национальный авиационный университет

E-mail: gebrin_liliya@mail.ru

Дистанционные материалы существенно дополняют наземные исследования и позволяют оперативно получать информацию о состоянии почв, их плодородии, влажности на больших площадях, вести исследования в

режиме мониторинга и оценивать урожайность. Анализирование фактического состояния почв показывает, что почти на каждом поле остается отрицательный баланс питательных веществ и гумуса, развивается эродированность земель в горных районах, имеют место негативные последствия гидромелиорации, почти вышли из строя дренажные мелиоративные системы в низменных районах, что приводит к снижению плодородия почв и их загрязнения и заболачивания. В связи с этим ускоряются деграционные процессы, выводятся из сельскохозяйственного возделывания наиболее продуктивные земли, а также сдерживается получение стабильных урожаев сельскохозяйственных культур. Методология исследования базировалась на использовании данных с 22 мониторинговых участков (МУ), которые распределены по всей территории Закарпатской области и учитывают особенности территории. Участки заложены на разных видах почв, имеют форму квадрата 50 м*50 м, а также отображают типичные характеристики полей. Для проведения корреляционных зависимостей получен мультиспектральный космический снимок спутника Landsat 8 OLI с пространственным разрешением 15–30 метров, и минимальным процентом облачности, по состоянию 03.03.2013. Для отслеживания состояния растительности рассчитывался индекс NDVI, это дало возможность отличить участки с растительностью от чистых почв. Для получения усредненных показателей спектральной яркости по красному каналу авторами проведено построение спектральных сигнатур по n -м количеству пикселей (площадь МУ = 2500 м²), а также рассчитана площадь S для образовавшихся полигонов (которая не превышает 2500 м²) (рис. 1).

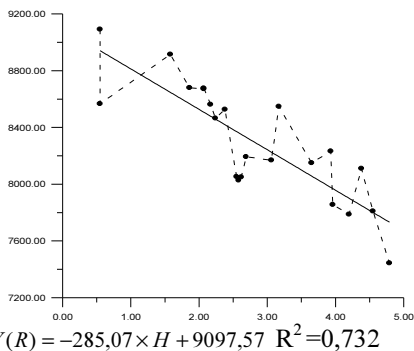


Рисунок 1 – Линейные корреляционные зависимости между интенсивностью спектрального отражения снимка в красном канале и содержанием гумуса (H) по состоянию на 03.03.2013.

Анализирование результатов проведенной работы свидетельствует о возможности и необходимости использования данных ДЗЗ для мониторинга плодородия почв. В процессе исследования установлена четкая корреляционная зависимость между данными $R(R)=0,702$ и фактическим

кількістю гумуса (Н) по снимку на 03.03.2013. Високий показатель лінійної залежності свідечує про актуальність і достовірність інформації снимка.

УДК 504.064.2:332.64

**ЕКОЛОГО-АГРОХІМІЧНА ПАСПОРТИЗАЦІЯ ПОЛІВ
ЧОРНОБАЇВЩИНИ**

Л.Ю. Горбатенко¹, Н.М. Рідей¹, д.п.н.

А.А. Горбатенко¹, к.с.-г.н., О.О. Кічигіна², к.с.-г.н.

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України

²Інститут агроекології і природокористування НААН

Для ефективного використання сільськогосподарських угідь необхідно володіти інформацією про їх еколого-агрохімічний стан. Тому відповідно до Закону України «Про охорону земель», для своєчасного виявлення змін на землях сільськогосподарського призначення, їхньої оцінки, збереження та відтворення родючості ґрунтів, здійснюється еколого-агрохімічна паспортизація.

Робота проводилася в рамках науково-дослідної теми «Наукове обґрунтування засад та практичних рекомендацій із системного аналізу сталого розвитку сільських територій» (ДР № 0115U003404) на території СТОВ «Маяк», село Велика Бурімка Чорнобаївського району Черкаської області. Площа земель становить – 3129 га. Господарство розташоване переважно на рівнинній території іноді зустрічаються невеликі схили крутизною до 3°. Територія знаходиться в зоні Лісостепу, дані умови в поєднанні з родючими ґрунтами дають можливість одержати високі і сталі врожаї майже всіх тепло- і вологолюбних культур.

Згідно з керівним нормативним документом встановлювали агрофізичні, агрохімічні показники й показники забруднення, які характеризують якісні параметри земель. У ході проведеної еколого-агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення площею 3129 га оформлено 29 паспортів (по обстежених ділянках) – 21 поле, 4 кормових угідь у чотирьох сівозмінах: польових 2162 га (18 паспортів) – першої (1485,5; 1–10), другої (676,5; 11–18); польової зрошуваної (856; 19–25), кормової (111; 26–29). У першій і другій польових сівозмінах 1, 2 і 5, 7 поля паспортизовано за двома ділянками. За еколого-агрохімічним балом бонітету встановлено класи земель за їх придатністю до сільськогосподарського виробництва, а саме: за високою якістю IV класу (бали 63, 64) 246,9 га (193,9 га – 64 № 10 першої польової; 53 га – 63 № 27 кормової сівозміни); середньої якості V класу (бал 51–60) 1834,5 га (250 га – 53 № 1, 5; 108 га – 54 № 4; 191 га – 56 № 7; 198 га – 60 № 8 першої польової, та 200 га – 53 № 12; 166,5 га – 56 № 18, 16; 97 га – 60 № 13 другої польової, і 154 га – 58 № 23, 20; 142 га – 51 № 24; 270 га – 52 № 21, 19 польової зрошуваної, а також 24 га – 57 № 28; 11 га – 58 № 26; 3 га – 60 № 29 кормової

сівозміни); VI класу (бали 46 – 50) 1014,6 га (511,6 га – 50 № 3, 6, 9 першої польової, і 64 га – 46 № 17; 86 га – 47 № 15; 63 га – 49 № 11, 14 другої польової, та 290 га – 50 № 22, 25 польової зрошуваної сівозміни); низької якості VII класу (бал 39) 33 га (33 га – 39 № 2 першої польової сівозміни).

Отже, землі СТОВ «Маяк» відносяться в переважній більшості до земель середньої якості, які займають 91% (2849,1 га) усієї площі сільськогосподарських угідь, що дозволяє дійти висновку про помірну забезпеченість земель елементами живлення і продуктивною вологою, якість яких знижують більш виражені негативні властивості ґрунтів та технологічні властивості земельних ділянок, що зумовлює застосування заходів щодо усунення негативних властивостей ґрунтів.

УДК 631.45

АГРОХІМІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ЗЕМЕЛЬ БУСЬКОГО РАЙОНУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА X ТУР АГРОХІМІЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ

А.М. Демчишин, К.Я. Даньків

Львівська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: roduchist@mail.lviv.ua

Для підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва потрібно мати певні знання і навички. Кожний землекористувач мусить чітко знати, що у природі існує діалектична залежність між рослинами, ґрунтом, кліматом і господарською діяльністю людини. Уміння створювати для культурних рослин необхідні умови – обов'язкова вимога для одержання високих врожаїв.

Агрохімічна паспортизація є важливою складовою моніторингу ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення і її проводять з метою своєчасного виявлення змін якісного стану, оцінки, відтворення наслідків негативних процесів, розроблення науково обґрунтованих систем землеробства й агротехнологій.

Для якісної оцінки стану орних земель Буського району використано результати агрохімічного обстеження у 2012 році, проведеного відповідно до вимог керівних нормативних документів, методичних вказівок, рекомендацій ДСТУ, ГОСТів та ТУ.

Зниження норм органічних добрив (0,3 т/га), фактичне припинення вапнування кислих ґрунтів та порушення оптимального співвідношення мінеральних добрив (значна перевага азотних – 82 кг/га із 147 кг/га всього NPK) сприяють збільшенню площ кислих ґрунтів.

За результатами досліджень із 31 тис га 9,3 % характеризуються кислою реакцією ґрунтового розчину. Середньозважений показник рН сольового по району становить 6,7.

За вмістом органічної речовини переважають площі з низьким та середнім ступенем забезпечення і становлять 8,5 тис га, або 29,3 % від

обстеженої. Середньозважений показник вмісту органічної речовини на орних землях району складає 2,8 %. Мінералізація ґрунтів під вирощуваними культурами перевищує процеси гуміфікації, а рослинні рештки не забезпечують відтворення втрат гумусу.

Результати досліджень орних земель Буського району підтверджують, що площа з низьким вмістом сполук лужногідролізованого азоту становить 13 тис га (44,7 %). Середньозважений показник по району становить 132,2 мг/кг ґрунту.

За вмістом рухомих фосфатів більш поширені ґрунти з високим ступенем забезпечення – 9 тис га (31,2 %). За вмістом обмінного калію переважають ґрунти з середнім рівнем забезпеченості – 9 тис га (31,2 %). Середньозважений показник вмісту фосфору і калію у перерахунку на метод Чирикова становить 42,9 і 70,7 мг/кг ґрунту, відповідно.

Через посилення антропогенного тиску на ґрунтовий покрив, незбалансоване внесення мінеральних добрив, низький рівень застосування органічних добрив (0,3 т/га по району), відсутністю хімічної меліорації посилюються деградаційні процеси ґрунтів, внаслідок чого збільшуються площі кислих ґрунтів і знижується вміст гумусу.

УДК 631.438

СУЧАСНИЙ СТАН РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*О.В. Дмитренко, к.с.-г.н., Л.П. Молдаван, Г.Л. Некислих
ДУ «Держґрунтохорона»*

Розвиток ядерно-технологічних процесів висуває перед людством безліч викликів та проблем: забезпечення електроенергії, охорона екології, контроль за дією ядерних електростанцій та за їх впливом на довкілля. Аварія на Чорнобильській АЕС кваліфікується як найбільша техногенна катастрофа світу, що вплинула на історію всього людства й дотепер має глобальні негативні наслідки. Найсуттєвіша її післядія – радіоактивне забруднення навколишнього середовища.

В Україні загальна площа з підвищеним рівнем радіоактивного забруднення становить понад 5 млн га земель в 13 областях України. Київська область одна з областей України, яка зазнала найбільшого забруднення радіонуклідами внаслідок Чорнобильської катастрофи.

Наслідки Чорнобильської катастрофи призвели до необхідності подолання ряду нових і складних проблем, одна з них – проблема зв'язування радіонуклідів (деактивація). За І. З. Кас'яном, зв'язування радіонуклідів – це система технічних процесів, способів і заходів, спрямованих на зниження радіоактивних забруднень поверхонь, ґрунту, води, повітря і продуктів харчування, зменшення доз навколишнього і внутрішнього опромінення

населення, шляхом збору, видалення і належного захоронення радіоактивних забруднень.

Радіаційний стан територій, забруднених в результаті Чорнобильської катастрофи, натеper стабілізувався і формується, в основному, під впливом довгоживучих радіонуклідів цезію-137 і стронцію-90.

Станом на травень 2015 року ДУ «Держгрунтохорона» обстежено та проаналізовано зразки з площі 167,44 тис га, в т.ч. 167,33 тис га ріллі.

До плану обстеження та проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення було внесено території п'яти районів Київської області: Васильківський, Фастівський, Ставищенський, Баришівський, Іванківський. Техногенне забруднення радіонуклідами розподілено таким чином: цезієм-137 вище 1 Кі/км² забруднено 4,46 тис га, зокрема по Васильківському району – 3,53 тис га; стронцієм-90 вище 0,02 Кі/км² – 1,91 тис га зокрема по Фастівському району – 1,21 тис га. У досліджуваних зразках Ставищенського, Баришівського, Іванківського районів не було виявлено перевищень стронцію-90.

Обстеження, проведені у 2014 році, свідчать про деяке зниження показників щільності забруднення ґрунтів. Цьому сприяло диференційоване виконання комплексу контрзаходів. Крім того, стан поліпшився завдяки природним автореабіляційним процесам. Аналізування динаміки щільності забруднення ґрунтів Київської області ізотопами Cs-137 та Sr-90 у післяаварійний період засвідчує, що навіть через 29 років після трагедії значні площі орних земель за певних умов є потенційно небезпечними для забруднення продукції рослинництва.

Висновки.

1. За результатами обстеження у 2014 році найбільш забрудненими територіями Київської області є Васильківський та Фастівський райони.

2. Для виробництва на забруднених територіях сільськогосподарської продукції та продуктів харчування, які відповідають вимогам радіаційної безпеки, важливо забезпечити в необхідних обсягах фінансування контрзаходів, які передбачають проведення хімічної меліорації кислих ґрунтів, на основі ресурсозберігаючих систем удобрення, забезпечення бездефіцитного балансу елементів живлення, що, в свою чергу, мінімізує забруднення радіонуклідами продукції рослинництва.

3. Чорноземні ґрунти Лісостепу завдяки своїм властивостям міцніше утримують в поглинальному комплексі ізотопи Cs-137 та Sr-90, тому темпи зниження щільності забруднення значно повільніші, ніж у дерново-підзолистих ґрунтах Полісся.

УДК 504.53:631.95

АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ҐРУНТІВ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЧАСТИНИ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*В.І. Долженчук, к.с.-г.н., Г.Д. Крупко
Рівненська філія ДУ «Держґрунтохорона»
E-mail: krupko_gd@i.ua*

Агроєкологічний стан ґрунтового покриву значною мірою залежить від рівня загальної господарської освоєності території, яка характеризує інтенсивність антропогенного впливу на природне середовище.

Ґрунти південної частини області представлені в основному сірими лісовими опідзоленими та чорноземами малогумусними зі слідами опідзолення. Територія, що лежить між Рівненсько-Волинською та Кам'янець-Подільською височинами, яка охоплює Радивилівський район, південна частина Здолбунівського, Дубенського, Острозького районів представлена ґрунтами на продуктах вивітрювання карбонатних порід.

Розораність сільськогосподарських земель по області становить 71 %, у польській частині – 56,7 %, південній частині – 81 %, що перевищує економічні норми і провокує кризові ситуації, пов'язані з деградацією ґрунтів і негативним впливом на екологічний стан агроландшафтів.

Ґрунти з середнім та підвищеним умістом гумусу займають відповідно 151 та 38,5 тис га, тоді як з дуже низьким та низьким – 1,6 та 120,4 тис га, з середнім та підвищеним – відповідно 189,5 тис га, або 59,5 % ґрунтів.

Ґрунти з дуже низькою забезпеченістю азотом становлять 241,6, низькою – 64,7 тис га, з середньою та підвищеною – 10,9 та 13,9 тис га, відповідно. Середньозважений уміст у ґрунтах становить 98 мг/кг з варіюванням у розрізі районів від 81 до 123 мг/кг.

Сумарна площа ґрунтів з дуже низьким та низьким умістом рухомого фосфору становить лише 23,7 тис га, з середнім та підвищеним – 67,3 та 69,5 тис га, відповідно. На долю угідь з високим умістом рухомого фосфору припадає 127,9 тис га, з дуже високим – 42,7 тис га.

Площі угідь з дуже низьким умістом обмінного калію становлять 49, низьким – 126,2 та середнім – 94,2 тис га, з підвищеним, високим та дуже високим – 42,5; 16,7 та 2,5 тис га, відповідно. У розрізі районів цієї частини області середньозважений уміст обмінного калію варіює від 65 до 102 мг/кг ґрунту.

Підвищення кислотності ґрунтів у наш час є однією з причин, що призводить до їх низької родючості. Площа кислих ґрунтів становить 50,9 тис га, з них сильнокислих – 5,3; середньокислих – 16,6 та слабокислих – 29 тис га, близьких до нейтральних, нейтральних, слаболужних та середньолужних – 43,8; 129,9; 96,2 та 10,4 тис га, відповідно. У розрізі районів цієї частини області показник варіює від 6 до 7 одиниць.

Диференціація ґрунтового покриву області за вмістом мікроелементів має нерівномірний характер. Вищий їх вміст спостерігається в південних районах з варіюванням: міді – 3–5; марганцю – 77–122 мг/кг ґрунту,

Забруднення ґрунтів рухомими формами кадмію та свинцю, залишковими кількостями пестицидів не перевищує гранично допустимих кількостей. Ґрунти з щільністю забруднення цезієм-137 до 1 Кі/км² займають всю площу обстежених земель. Середньозважена величина показника умісту стронцію-90 найнижча і становить 0,017 Кі/км² та у розрізі районів варіює від 0,015 до 0,019 Кі/км².

Якісна оцінка ґрунтів лісостепової частини області відповідає середньому рівню якості та вища, ніж у поліській частині області. Ґрунти дуже низької якості займають 7,3 тис га, низької якості сьомого та восьмого класів займають 72,6 та 43,3 тис га, відповідно. На долю ґрунтів угідь середньої якості приходиться майже половина обстежених земель – 165,4 тис га, високої – 40,3 тис га, з них четвертого класу – 34,7, третього – 5,6. Ґрунти угідь дуже високої якості спостережено лише на 0,01 тис га. У розрізі районів цієї частини області середньозважена величина оцінки якості ґрунтів угідь варіює від 42 до 51 балу.

УДК 631.4/18:631.48:631.18

**УМІСТ РУХОМОГО ФОСФОРУ В РІЗНИХ ГЕНЕТИЧНИХ
ГОРИЗОНТАХ ЧОРНОЗЕМУ ЗВИЧАЙНОГО ТА ЦІЛИНИ
В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

*С.І. Жученко, с.г.-г.н., В.А. Сироватко, к.б.н., К.В. Сироватко
Дніпропетровська філія ДУ «Держґрунтохорона»
E-mail: dneprgrunt@i.ua*

Поряд з азотом, другим за важливістю елементом мінерального живлення, який в більшості випадків лімітує подальший ріст врожайності зерна всіх без виключення сільськогосподарських культур, є фосфор. Це пов'язано з тим, що в більшості типів ґрунтів фосфор знаходиться в слаботорозчинній мінеральній та недоступній рослинам органічній формах. Майже всі сільськогосподарські культури, лише за винятком тих їх видів (гречка, люпин, горох та ін.), у яких співвідношення СаО/Р₂О₅ більше 1,3, здатні поглинати Р₂О₅ із Са₃(РО₄)₂ розчиняючи фосфати своїми ексудатами або вивільняючи фосфор за рахунок інтенсивного поглинання з ґрунтового розчину катіонів кальцію. Ярі та озимі зернові колосові культури поглинають лише рухому його форму, оскільки вище назване співвідношення значно менше цього показника (Чириков, 1950). Це пов'язано з тим, що ярі та озимі зернові культури (пшениця, жито, тритикале, ячмінь, кукурудза) слабо засвоюють важкорозчинні сполуки фосфору з ґрунту, тому вони добре реагують на внесення легкорозчинних форм фосфорних добрив, оскільки енергійніше вбирають фосфор і меншою мірою кальцій. За таких умов наявний надлишок катіонів

кальцію хімічно зв'язує рухомий фосфор в слаборозчинні фосфати. Саме через низьку забезпеченість ґрунтів доступним для рослин фосфором окупність фосфорних добрив досить висока – у середньому 1 кг P₂O₅ забезпечує приріст 4–5 кг зерна. Внаслідок зниження вмісту фосфору в ґрунті вже у найближчі роки в Україні зменшення продуктивності сівозмін сягне 2,2 зернової одиниці (Медведєв, 2000). Тому щоб прослідкувати за змінами, які відбулися з рухомими формами фосфору та порівняти ступінь їх рухомості в чорноземах звичайних на ріллі по відношенню до цілини й виникла необхідність в проведенні досліджень.

Методи досліджень. Виконання науково-дослідної роботи проводили на Ерастівській дослідній станції Інституту сільського господарства степової зони НААН, де ґрунти – чорноземи звичайні мало гумусні важко суглинкові на лесі. В орному шарі ґрунту гумусу міститься 3,8–4,1 % (метод Тюріна), валового азоту 0,22–0,23, фосфору 0,12–0,13, калію 2,0–2,1 %. Рівень нітратного азоту після 7-денного компостування змінювався від 31 до 52 мг/кг ґрунту. Рухомого фосфору (за Чириковим) 110–112 мг/кг, рухомого калію 105–130 мг/кг. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН_{водн.} = 7).

Для визначення змін, які відбулися з рухомими формами фосфору в чорноземах звичайних під впливом тривалого їх використання в сільськогосподарському виробництві, було зроблено два ґрунтових розрізи глибиною 2 м, шириною 3 м і довжиною 6 м кожний: перший на цілинній ділянці поблизу села Байківка П'ятихатського району Дніпропетровської області, а другий – на ріллі на відстані 300 м від першого. Розпочинаючи з верхньої частини розрізів, через кожні 5 см по всій глибині відбирали зразки ґрунту для визначення вмісту в них рухомих форм фосфору, вміст якого визначали за кислотним методом Чирикова (ГОСТ 26204-91) і сольовим методом Карпінського – Зам'ятиної (ДСТУ 4727:2007). Визначення оптичної густини розчинів проводили на фотоелектро-колориметрі КФК-2. Аналізи виконували в трикратному аналітичному повторенні.

Результати та їх обговорення. Зміни вмісту загального фосфору у ґрунті на цілинних та орних ділянках притаманні лише верхньому (0–10 см) шару – 0,164 і 0,148 %. Починаючи з шару ґрунту 10–20 см та глибше по профілю, його запаси знаходилися на одному рівні. Тому в своїх дослідженнях основну увагу зосереджували на рухомих формах фосфору, які в більшості випадках є лімітуючим фактором для росту, розвитку рослин та формування урожайності сільськогосподарських культур.

Уміст рухомого фосфору у досліджуваних ценозах чорнозему звичайного дещо вище рівня динамічної рівноваги фосфатних систем ґрунтів – 0,17–0,19 мг P₂O₅/л в ріллі і 0,13–0,14 мг P₂O₅/л в шарі 10 см цілини. Для ріллі таке підвищення пояснюється наявністю залишкових фосфатів добрив. Тобто, цей ґрунт є малоудобреним. Фосфатний стан нижніх горизонтів обох ценозів майже однаковий і відповідає рівню динамічної рівноваги. Наявність більшого вмісту рухомого фосфору в окремих шарах ґрунту (0,10–0,12 мг P₂O₅/л) створюється за рахунок наявності карбонатів кальцію. Внаслідок появи цих сполук

нейтральне значення сольової витяжки (рН–5,8) зсувається в лужну сторону, що підвищує її екстрагуючу здатність.

Висновки. 1. Чорноземи звичайні на лесових породах важкого гранулометричного складу Північного Степу України містять підвищену кількість апатитоподібних сполук. Внаслідок цього використання будь-яких кислотних методів, в тому числі ГОСТ 26204-91 (метод Чирикова), призводить до істотного штучного завищення оцінки фосфатного стану ґрунтів (на 40–80 мг P₂O₅/кг ґрунту).

2. Для діагностики фосфатного стану цих ґрунтів згідно з вимогами нормативних документів України слід використовувати такі стандарти: ДСТУ 4114 (метод Мачигіна), ДСТУ 4727 (метод Карпінського – Зам'ятіної) і ДСТУ ISO 11263 (метод Olsen).

3. Реальна природна забезпеченість орного шару чорноземів звичайних фосфором відповідає межі низької і середньої забезпеченості цим елементом живлення рослин, що підтверджується відомими емпіричними даними про високу ефективність фосфорних добрив на цих ґрунтах.

4. Підвищеною або високою забезпеченістю фосфором характеризуються лише орний шар ґрунтів, що містить залишкові фосфати добрив, а також верхній гумусовий горизонт цілинних ґрунтів. Тому, для отримання високих врожаїв із високою якістю на чорноземах звичайних Північного Степу України необхідно вносити не менше фосфорних добрив, ніж на інших ґрунтах країни виходячи з даних ґрунтової діагностики.

5. Дослідження, проведені з використанням сучасних методів ґрунтової діагностики показали, що реальна природна забезпеченість фосфором чорноземів звичайних Північного Степу України є невисокою, що лімітує отримання високих врожаїв сільськогосподарських культур. Отже, ці ґрунти так само потребують внесення фосфорних добрив, як і інші ґрунти України.

УДК: 631.62:631.47:631.8 (477.7)

ОЦІНКА АГРОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

А.А. Заїченко, С.П. Шукайло, к.с.-г.н.

Херсонська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: urozhay ks@ukr.net

Достатньо розвинутий аграрно-індустріальний комплекс Херсонщини, який значною мірою сформований завдяки унікальному географічному положенню, базується на використанні такого незамінного природного ресурсу як ґрунт. Разом з тим, тривале екстенсивне використання земель в сільському господарстві призводить до зниження їх продуктивності, посилює залежність галузі від погодних умов. Це підтверджують результати багаторічного моніторингу ґрунтів. Протягом останніх 10–15 років відзначається прогресуюче падіння показників родючості, яке виражається в динамічному зменшенні вмісту

гумусу, основних макро- та мікроелементів тощо. Результуючими інтегральними показниками, які дають змогу оцінити та порівняти якість ґрунту в часовому форматі є агрохімічний та еколого-агрохімічний бали.

Матеріали та методи дослідження. Польові агрохімічні обстеження земель сільськогосподарського призначення, відбір зразків ґрунту та їх аналітичні дослідження виконувалися відповідно до вимог керівних нормативних документів, ГОСТів, ДСТУ, ТУ та методик.

Результати та їх обговорення. Ґрунти Херсонської області характеризуються певною строкатістю оцінкових критеріїв, що зумовлюється відмінностями ґрунтового покриву, сукупністю певних чинників середовища, агрономічних та агрохімічних критеріїв.

За результатами 9 туру агрохімічного обстеження, агрохімічна оцінка земель варіює в широкому діапазоні від 43 (дерново-піщані ґрунти Голопристанського і Цюрупинського районів) до 59 балів (чорноземи південні середнього та важкого складу Високопільського та Нижньосірогозького районів). Показники родючості мають певні коливання як за перший тур обстеження, так і в наступний період.

Найвищий бал еколого-агрохімічної оцінки мають ґрунти Каховського і Новотроїцького (50 балів), Чаплинського (46 балів) районів області, де значна частина земель зрошується. Найнижчий еколого-агрохімічний бал оцінки у ґрунтів Великоолександрівського і Верхньорогачицького (35 балів), Цюрупинського (33 бали) районів області. Це райони зі значними площами еродованих земель та низькою родючістю ґрунтів. Середньозважена еколого-агрохімічна оцінка ґрунтів Херсонської області за даними 9 туру агрохімічного обстеження становить 40 балів.

Еколого-агрохімічне оцінювання ґрунтів області свідчить, що впродовж 8–9 турів обстеження, відбулося значне зниження їх якісних характеристик. Якщо порівнювати структуру розподілу площ за їх продуктивністю, то у 8 турі землі, які відносилися до категорії ґрунтів підвищеної якості, склали близько 11 % загальної площі. До категорії середніх за продуктивністю ґрунтів відносились 50 % земель, а ґрунти низької якості становили 39 % обстеженої території. Відтак, протягом 8–9 турів зникли площі ґрунтів з високими якісними показниками та відповідно збільшились площі ґрунтів в категоріях низької та середньої якості. За рахунок зменшення малопродуктивних земель переважають ґрунти з якісними показниками на рівні середніх значень, які в цілому характеризують 72 % обстежених площ.

Висновки. Оцінкові критерії засвідчують погіршення еколого-агрохімічного стану ґрунтів Херсонської області не тільки за рахунок перевантаження агроecosystem, а і внаслідок порушення основного екологічного закону збереження речовини, за яким винос поживних речовин з ґрунту повинен компенсуватися їх достатнім внесенням.

Недотримання основ ґрунтозберігаючих технологій призводить до деградації ґрунтів.

**СТАН КИСЛОТНОСТІ ҐРУНТІВ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ
ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ X ТУРУ ОБСТЕЖЕННЯ**

Н.П. Засєкін, К.М. Мороз, С.С. Штань
Волинська філія ДУ «Держґрунтохорона»
E-mail: ntcgrunt@ukr.net

Перетворення у сільському господарстві потребують певних підходів до раціонального використання всіх видів ресурсів сільськогосподарського виробництва. Першочергового значення слід надавати основній проблемі в землеробстві – забезпеченню розширеного відтворення родючості ґрунтів.

Дійсний стан родючості ґрунтів в області вказує на те, що за останні роки в середньому на гектар орних земель вноситься менше 3 т/га органічних і 100 кг д.р. мінеральних добрив, тоді як у 1980-х роках 14,9 т/га і 220 кг д.р./га, відповідно, або в 5 разів менше. Як наслідок, вміст гумусу в ґрунтах знизився на 0,28 %, рухомих форм фосфору на 29 мг, обмінного калію – на 32,5 мг на 1 кг ґрунту, склався від'ємний баланс поживних речовин.

Особливою проблемою щодо раціонального використання ґрунтів в області в останні роки є їх значне підкислення. Воно зумовлене періодичним промивним водним режимом, внаслідок чого з ґрунту вимиваються кальцій та магній. Значні їх кількості виносяться із урожаєм. Сприяє підкисленню ґрунтів і низький рівень внесення органічних, застосування хімічно та фізіологічно кислих мінеральних добрив.

Кислі ґрунти характеризуються низькою родючістю, що зумовлено погіршенням їх фізичних, фізико-хімічних, біологічних та агрохімічних властивостей. Враховуючи низький рівень застосування добрив, особливу увагу в нинішній ситуації слід приділити проведенню хімічної меліорації ґрунтів (вапнуванню), яке спричиняє глибокий і багатогранний вплив на ґрунт, зменшує кислотність ґрунтового розчину, активізує мікробіологічну діяльність, збільшує ємність вбирання основ і вологозабезпеченість ґрунту, створює сприятливі умови для мобілізації поживних речовин ґрунту і добрив, є джерелом надходження кальцію рослинам.

Вапнування поліпшує якість продукції, підвищує врожайність озимих зернових на 2-5 ц/га, зеленої маси кукурудзи на 50–80, сіна конюшини на 10–15, цукрових і кормових буряків на 40–50 центнерів з гектара. Кожен гектар провапнованих земель забезпечує додатковий приріст 3–4,5 ц/га зернових одиниць. Окупність однієї гривні витрат на вапнування, з врахуванням післядії, становить 3–4 гривні.

За даними X туру агрохімічного обстеження (обстежено 410,58 тис га) на Волині третина площ (120,31 тис га) має кислу реакцію і потребує систематичного вапнування. Найбільші площі кислих ґрунтів знаходяться на території Камінь-Каширського (20,5 тис га), Любешівського (18,03 тис га) Ратнівського (15,48 тис га), Маневицького (12,72 тис га) районів.

Виходячи із наявності кислих ґрунтів, виявлених в результаті агрохімічного обстеження, оптимальна щорічна площа вапнування в області повинна становити не менше 24 тисяч гектарів. При цьому, для проведення одного циклу хімічної меліорації (вапнування) на площі 120,31 тис га необхідно 350–450 тис тонн вапнякових матеріалів.

Проведені до 1990 року роботи по вапнуванню кислих ґрунтів (щороку 45–60 тис га) дозволили значно знизити рівень кислотності (особливо в Поліських районах), а показник рН довести до 5,5–6,4 одиниці.

Останніми роками площі провапнованих ґрунтів катастрофічно зменшилися з 2000 року дотепер згідно зі статистичними даними, площа провапнованих земель становить 15,8 тис га. У середньому за 5 років вапнується три тисячі гектарів.

Значний і багатогранний вплив вапнування на родючість ґрунту зумовлює його високу ефективність. Одноразове внесення вапна завдяки його пролонгованій дії протягом 8-ми років забезпечує сумарні прирости врожаю залежно від ступеня кислотності в обсягах 0,64–2,72 т зернових одиниць з гектара.

Отже, вирішення проблеми підвищення продуктивності кислих ґрунтів неможливе без проведення їх хімічної меліорації шляхом вапнування. Незважаючи на значну екологічну і економічну ефективність вапнування, його обсяги з 1990 до 2014 року скоротилися у п'ять разів.

УДК 631.67:631.445.53(477.73)

МОНІТОРИНГ ВТОРИННОЇ СОЛОНЦОВАТОСТІ ҐРУНТІВ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ: РЕЗУЛЬТАТИ, АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА

П.Ф. Кісорець, Р.П. Дичковська

Миколаївська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: nikolaev.dgo@ukrpost.ua

Метою наших досліджень є вивчення динаміки змін вторинної солонцоватості ґрунтів області за останніх 25 років (1989–2013 роки), які охоплюють 6–10 тури агрохімічного обстеження ґрунтів.

Результати досліджень показали, що найбільшу площу вторинно солонцоватих ґрунтів (159,6 тис га) з найвищим середньозваженим вмістом увібраного натрію в них (0,99 мг-екв/100 г ґрунту, або 3,03 % від ємності вбирання) було виявлено у 6 турі агрохімічного обстеження ґрунтів, з яких слабкосолонцоваті ґрунти – 56,1 %, середньосолонцоваті – 42,2 %, сильносолонцоваті – 1,7 %. Кожного наступного туру агрохімічного обстеження ґрунтів спостерігалось зменшення площі вторинно солонцоватих ґрунтів і в 10 турі вона становила 83,8 тис га, з яких слабкосолонцоваті ґрунти – 78,6 %, середньосолонцоваті – 18,4 %, сильносолонцоваті – 3 %. Середньозважений вміст увібраного натрію в ґрунтах із туру в тур зменшувався і найнижчий показник було відмічено у 9 турі (0,68 мг-екв/100 г ґрунту, або

2,12 % від ємності вбирання), в 10 турі він зріс до 0,74 мг-екв/100 г ґрунту, або 2,37 % від ємності вбирання. Розсолонцювання ґрунтів за період 7–10 турів агрохімічного обстеження на площі 75,8 тис га та зниження вмісту увібраного натрію у вторинно солонцюватих ґрунтах пояснюються значним скороченням обсягів фактичного поливу земель (на 93,6 % у 10 турі порівняно з 6 туром), а відтак, меншим надходженням солей натрію у ґрунт з водою і, як наслідок, трансформацією ґрунтів більш високого ступеню вторинної солонцюватості в ґрунти нижчого ступеню солонцюватості. Підвищення середньозваженого вмісту увібраного натрію у вторинно солонцюватих ґрунтах у 10 турі агрохімічного обстеження пов'язане з виведенням зі зрошення значної площі земель (60 тис га, або 37,5 % порівняно з 9 туром), у тому числі й з низьким ступенем солонцюватості ґрунтів, та незначними обсягами гіпсування солонцюватих ґрунтів.

УДК: 631.4(477.44)(1-22)

ТИПІЗАЦІЯ ҐРУНТІВ СІЛЬСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ ІВАНІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ ВІННИЦЬКОГО РАЙОНУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ю.А. Кучеренко, Н.М. Рідей, д.п.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: iu.kucherenko@gmail.com

Іванівська сільська рада знаходиться в південній частині Вінницького району Вінницької області, яка включає в себе села Іванівка та Цвіжин. Загальна площа земель на території сільської ради становить 2441,1 га, з них сільськогосподарські угіддя займають 1788,6 га (рілля – 1629,2, багаторічні насадження – 38,4, сіножаті – 59,7, пасовища – 61,3), лісові площі займають 250,7 га, дерново-чагарні насадження – 16,4 га, болота – 1,6 га, під водою – 39,0 га, під дорогами – 29,3 га, під будівлями і дворами – 58,7 га, землі у володінні громадян – 248,2 гектара.

У період реформування 1292,2 га земель було розпайовано на 529 земельних паїв. А це свідчить про відсутність системного моніторингу щодо ґрунтових обстежень.

У рамках програми НДР «Розробка програми збалансованого природокористування локальних агроєкосистем і наукове обґрунтування їх екологічної безпеки» (номер державної реєстрації – 0109U000955), використовуючи агроєкологічний моніторинг та паспортизацію сільськогосподарських земель (В. П. Патика, О. Г. Тараріко, 2002), методика якісної оцінки та паспортизації земель з використанням агроєкологічного методу (А. І. Сірий, М. В. Козлов, 2002), та ДСТУ 4288:2004 «Якість ґрунту. Паспорт ґрунтів», встановлено типи ґрунтів на території сільської ради та визначено їх класи придатності.

Чорноземи типові середньосуглинкові на лесах займають 804,87 га (45 %) від площі земель зайнятих сільськогосподарськими угіддями, чорноземи

опідзолені середньосуглинкові на лесах – 715,44 га (40 %), темно-сірі опідзолені середньо суглинкові на лесах – 268,29 га (15 %).

Землі високої якості (добрі) займають чорноземи типові, які відносяться до IV класу придатності ґрунтів (бал бонітету – 61,87), вони близькі до першої групи, проте мають дещо нижчу продуктивність. Добре забезпечені елементами живлення. Мають сприятливі фізико-хімічні та агрофізичні властивості. Дещо знижують якість земель, слабо виражені негативні властивості ґрунтів. Займають рівнини і слабопохилі схили. Придатні для механізованого обробітку.

Землі середньої якості (задовільні) займають чорноземи опідзолені, які відносяться до V класу придатності ґрунтів (бал бонітету – 58,83), та темно-сірі опідзолені (бал бонітету – 51). Ці ґрунти мають середню забезпеченість елементами живлення і продуктивною вологою. Знижують якість земель більш виражені негативні властивості ґрунтів (слабкий і середній ступінь кислотності тощо) і технологічні властивості земельних ділянок (розчленованість мережею балок, еродованість тощо).

Отже, сільські поселення Іванівської сільської ради Вінницького району Вінницької області за типами ґрунтів мають чорноземи типові – IV класу придатності ґрунтів, чорноземи опідзолені – V класу придатності ґрунтів та темно-сірі опідзолені V класу придатності ґрунтів.

УДК 631.67:631.95(477.72)

ПРОДУКТИВНІСТЬ ВИЛУЧЕНИХ ЗІ ЗРОШЕННЯ ЗЕМЕЛЬ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

М.П. Малярчук¹, д.с.-г.н., О.В. Морозов¹, д.с.-г.н.,

І.О. Біднина¹, к.с.-г.н., А.Я. Полухов², к.с.-г.н.

¹Інститут зрошуваного землеробства НААН

²Херсонський державний аграрний університет

E-mail: morozov-2008@yandex.ru

Для сучасного етапу розвитку зрошення в Херсонській області, однією з ключових проблем якого є значне скорочення площ поливу, особливого значення набувають дослідження продуктивності стану зрошуваних земель після припинення їх зрошення та розробка управлінських рішень щодо їх подальшого використання.

Метою дослідження є оцінка сучасного стану та ефективності використання вилучених зі зрошення земель і наукове обґрунтування еколого-економічних заходів щодо підвищення їх продуктивності.

Умови досліджень. Дослідження проводилися в одному земельному масиві (землі дослідного господарства Інституту зрошуваного землеробства НААН), на ділянках із зафіксованим припиненням зрошення (табл. 1). На зрошуваному варіанті поливи проводили мінералізованими водами Інгулецької зрошувальної системи дощувальною машиною ДДА-100МА.

Таблиця 1 – Схема дослідів

№ вар.	Строк припинення зрошення, характеристика ділянки
1	Без зрошення
2	Зрошення 45 років
3	11 років після припинення зрошення
4	18 років після припинення зрошення
5	29 років після припинення зрошення

Результати дослідження. Під продуктивністю ґрунтів розуміється середній вихід продукції рослинництва з 1 га за рік. Урожай є найоб'єктивнішим критерієм оцінки продуктивності ґрунтів. На землях з розвинутими ґрунтово-деградаційними процесами продуктивність земель, вилучених зі зрошення, при використанні для зрошення вод II класу в перші 11 років урожайність стерньових культур (пшениця озима, ячмінь ярий) на 20 % нижча, ніж на незрошуваних. Після 18 років припинення зрошення урожайність стерньових культур на 10 % нижча, ніж на незрошуваних. Через 29 років неполивного періоду зрошувані ґрунти за продуктивністю досягають рівня незрошуваних.

Розрахунком економічної ефективності вирощування сільськогосподарських культур встановлено, що на землях, вилучених зі зрошення (11 років після припинення зрошення), умовно чистий прибуток при вирощуванні пшениці озимої складав 1670 грн/га, тоді як на неполивних землях (контроль) умовно чистий прибуток складав 2111 грн/га. На землях, вилучених зі зрошення, умовно чистий прибуток при вирощуванні ячменю ярого складав 655 грн/га, тоді як на неполивних землях умовно чистий прибуток складав 1165 грн/га.

На землях, вилучених зі зрошення (18 років після припинення зрошення), умовно чистий прибуток при вирощуванні пшениці озимої складав 1826 грн/га, тоді як на неполивних землях умовно чистий прибуток складав 2111 грн/га. На землях, вилучених зі зрошення, умовно чистий прибуток при вирощуванні ячменю ярого складав 655 грн/га, тоді як на неполивних землях умовно чистий прибуток складав 1165 грн/га.

Установлено, що на землях, вилучених зі зрошення (29 років після припинення зрошення), умовно чистий прибуток при вирощуванні пшениці озимої складав 2231 грн/га, тоді як на неполивних землях умовно чистий прибуток складав 2111 грн/га. На землях, вилучених зі зрошення, умовно чистий прибуток при вирощуванні ячменю ярого складав 1111 грн/га, тоді як на неполивних землях умовно чистий прибуток становив 1165 грн/га.

РАДІОНУКЛІДНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ЖИТОМИРЩИНИ

А.С. Науменко¹, О.В. Макарчук¹, О.В. Костенко¹, Р.П. Паламарчук²

¹ДУ «Держґрунтохорона»

²Житомирська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: ecovid@ukr.net

Від Чорнобильської катастрофи минуло майже 30 років. Враховуючи період фізичного напіврозпаду основних радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr , можна припустити, що масштабність катастрофи зменшилась удвічі. Але протягом наступних 30 років повний розпад радіонуклідів не відбудеться, а вміст радіочастинок зменшиться до $\frac{1}{4}$ початкової кількості. Тому питання радіоекологічного моніторингу забруднених територій, застосування науково обґрунтованих заходів для обмеження міграції радіонуклідів трофічними ланцюгами залишатимуться актуальними протягом тривалого часу.

У Житомирській області нараховується 1417,7 тис га земель, забруднених радіонуклідами, що становить 47,53 % її загальної території. Сумарна кількість населених пунктів у Житомирській області, які відносяться до зон забруднення, складає 734, або 32 % – це найбільша частка населених пунктів серед областей України (за ред. Холоші В. І., 2008).

За результатами ІХ туру агрохімічного обстеження (2006–2010 роки) площа ґрунтів із щільністю забруднення $^{137}\text{Cs} < 1 \text{ Кі/км}^2$ становить 1025,4 тис га (87,3 %), з щільністю забруднення ^{137}Cs 1–5 Кі/км^2 – 138,2 тис га (11,8 %), з щільністю забруднення ^{137}Cs 5–15 Кі/км^2 – 10,1 тис га (0,9 %) (рис. 1, а). До районів, ґрунти яких мають щільність забруднення ^{137}Cs 5–15 Кі/км^2 , відносяться Олевський (13,2 %), Народицький (11,6 %), Коростенський (2,9 %), Лугинський (2,4 %), Овруцький (0,4 %).

За результатами ІХ туру агрохімічного обстеження площа ґрунтів з щільністю забруднення $^{90}\text{Sr} < 0,02 \text{ Кі/км}^2$ становить 414,3 тис га (35,3 %), з щільністю забруднення ^{90}Sr 0,02–0,15 Кі/км^2 – 720,1 тис га (61,4 %), з щільністю забруднення ^{90}Sr 0,15–3,0 Кі/км^2 – 39,3 тис га (3,3 %) (рис. 1, б).

Сільськогосподарські угіддя, ґрунти яких мають щільність забруднення ^{90}Sr 0,15–3,0 Кі/км^2 , виявлені в таких районах: Народицькому (46,3 %), Лугинському (37,1 %), Овруцькому (26,3 %), Коростенському (2,9 %), Олевському (2,8 %), Володарськ-Волинському (1,5 %), Новоград-Волинському (0,8 %) і Малинському (0,4 %).

З огляду на щільність і площі забруднення радіонуклідами ^{137}Cs і ^{90}Sr найбільш радіоактивно забруднені території Житомирської області – це північні райони Полісся: Овруцький, Народицький, Лугинський, Олевський і Коростенський.

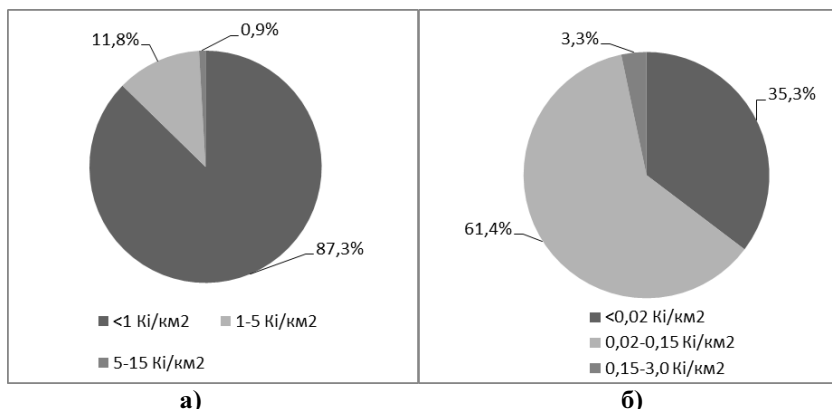


Рисунок 1 – Забруднення ґрунтів Житомирської області а) ^{137}Cs і б) ^{90}Sr за результатами ІХ туру агрохімічного обстеження земель сільськогосподарського призначення.

Строкатість ґрунтового покриву Житомирщини зумовлює потребу враховувати мінералогічний, гранулометричний склад ґрунтів, їх кислотність, вміст гумусу, елементів живлення. Для поліпшення радіаційної ситуації, реабілітації земель використовують такі основні підходи: моніторинговий, покладаючись на природні процеси напіврозпаду; розроблення способів вилучення радіонуклідів з ґрунтів з наступною утилізацією рослин; впровадження заходів для зниження рухливості радіонуклідів у ґрунті, застосовуючи докорінне або поверхневе поліпшення природних лук і пасовищ, вапнування кислих ґрунтів, внесення органічних і мінеральних добрив, підбір і вирощування сільськогосподарських культур, трав з низькими коефіцієнтами накопичення ^{137}Cs і ^{90}Sr .

УДК 631.95

**ЗАЛЕЖНІСТЬ КОЕФІЦІЄНТІВ ПЕРЕХОДУ
РАДІОНУКЛІДІВ ^{137}Cs та ^{90}Sr В ЗЕЛЕНУ МАСУ ЛУГОВИХ ТРАВ
ВІД АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ
ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО ҐРУНТУ**

С.А.Романова, к.с-г.н., М.В.Дзюбан

ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: metodik_quality@ukr.net

Унаслідок аварії на Чорнобильській АЕС радіоактивному забрудненню підпали агроландшафти, різні за сукупністю умов міграції радіонуклідів. Уже накопичено значного досвіду у галузі вивчення і оцінки механізмів кореневого засвоєння радіонуклідів сільськогосподарськими культурами. Однак питання міграції радіонуклідів у системі «ґрунт – рослина» натеper ще залишається актуальним і заслуговує на увагу.

Для оцінки параметрів міграції ^{137}Cs і ^{90}Sr в ланці «грунт – рослина» проаналізовано зразки ґрунту і рослинної продукції з мережі моніторингових ділянок, які межують з зоною відчуження ЧАЕС. Мета досліджень – визначення впливу агрохімічних показників дерново-підзолистого ґрунту на коефіцієнти переходу ^{137}Cs і ^{90}Sr в зелену масу лугових трав.

Відбір проб ґрунту і рослин проводився згідно із чинними в Україні стандартами. Визначення активності ^{137}Cs і ^{90}Sr в ґрунті та рослинах та агрохімічних показників: рН сольової витяжки, обмінний калій, рухомий фосфор, гумус проводилось відповідно до чинних в Україні методик.

У дерново-підзолистому ґрунті Поліського (с. Рагівка) та Іванківського районів (с. Доманівка і с. Олива) Київської області встановлено такі агрохімічні характеристики, відповідно:

вміст гумусу – 2,03, 1,78, 2,03 %;

pH_{KCl} – 4,8, 4,1, 6,9;

рухомі сполуки фосфору – 62, 13, 150 мг/кг;

рухомі сполуки калію – 125, 85, 70 мг/кг

та щільність забруднення ґрунту, відповідно:

радіонуклідами ^{137}Cs – 3,216, 8,954, 4,22 кБк/м²;

радіонуклідами ^{90}Sr – 0,381, 1,036, 2,01 кБк/м².

Установлено, що в різотрав'ї з Поліського району (с. Рагівка) питома активність ^{137}Cs становила 8,26 Бк/кг, із Іванківського району (с. Доманівка) – 3,56 Бк/кг, із Іванківського району (с. Олива) – 23,0 Бк/кг. Коефіцієнт переходу ^{137}Cs з дерново-підзолистого ґрунту в зелену масу лугових трав склав 1,33, 0,40 та 5,45, відповідно.

Установлено, що рівень накопичення радіонуклідів ^{90}Sr в різотрав'ї значно вищий: коефіцієнт переходу ^{90}Sr варіюється від 8,08 в с. Олива до 18,99 в с. Доманівка Іванківського району, причому максимальне значення коефіцієнта переходу ^{90}Sr в ланці «грунт – рослина» відповідало ґрунту з сильною кислотою реакцією ґрунтового розчину.

Для визначення залежності коефіцієнтів переходу ^{137}Cs і ^{90}Sr в рослинну продукцію від агрохімічних показників ґрунту застосовано кореляційний аналіз та обраховані коефіцієнти кореляції r .

Залежність коефіцієнту переходу радіонуклідів від вмісту гумусу дерново-підзолистого ґрунту для ^{137}Cs вище середньої ($r = 0,64$), а для ^{90}Sr – дуже сильна ($r = -1,0$).

Кислотність дерново-підзолистого ґрунту також значно впливає на міграцію радіонуклідів в рослини із ґрунту і для ^{137}Cs ця залежність дуже сильна ($r = 1,0$), а для ^{90}Sr – сильна ($r = -0,73$).

Залежність переходу у системі «грунт – рослина» від рухомих сполук фосфору також сильно виражена: для ^{137}Cs $r = 0,98$, а для ^{90}Sr $r = -0,80$.

Дослідниками зазначається, що вплив вмісту рухомих сполук калію у ґрунті на поглинання ^{137}Cs рослинами набагато більший, ніж всіх інших агрохімічних показників. Однак в цьому випадку встановлено меншу залежність коефіцієнта переходу радіонуклідів від вмісту рухомих сполук

калію у ґрунті: для ^{137}Cs вона вище середньої ($r = -0,58$), а для ^{90}Sr – слабка ($r = -0,21$), що підтверджує теорію та результати попередніх досліджень щодо більшої залежності від вмісту рухомих сполук калію у ґрунті для коефіцієнтів переходу ^{137}Cs , ніж ^{90}Sr .

Отже, агрохімічні показники дерново-підзолистого ґрунту на моніторингових ділянках Поліського (с. Рагівка) та Іванківського районів (с. Доманівка і с. Олива) Київської області по-різному впливають на міграційні процеси у системі «ґрунт – рослина».

Залежність коефіцієнтів переходу від агрохімічних показників ґрунту у системі «ґрунт – рослина» розташовується в такому порядку:

для ^{137}Cs – $\text{pH}_{\text{KCl}} > \text{P}_2\text{O}_5 > \text{гумус} > \text{K}_2\text{O}$;

для ^{90}Sr – $\text{гумус} > \text{P}_2\text{O}_5 > \text{pH}_{\text{KCl}} > \text{K}_2\text{O}$.

Це питання потребує подальшого вивчення.

УДК 634.412

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ ГІС–ТЕХНОЛОГІЙ ЗА ОЦІНКИ ПРИДАТНОСТІ ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ БІОЛОГІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

А.І. Сабалдаш

Миколаївська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: nikolaev.dgo@ukrpost.ua

З метою своєчасного виявлення змін стану земель, їх оцінки, прогнозу та ліквідації наслідків негативних процесів проводиться моніторинг ґрунтів та агрохімічна паспортизація земель сільськогосподарського призначення. Сільськогосподарське виробництво переживає не кращі часи, тому і увага до ґрунту повинна бути посиленою.

Аналізування останніх досліджень та публікація показують, що в розвинутих країнах світу існує декілька напрямів нетрадиційних, екологічно безпечних систем ведення сільськогосподарського виробництва: альтернативне (біологічне), органічне, біодинамічне, органобіологічне, екологічне.

Унікальність ситуації, що склалася в сільському господарстві, полягає у тому, що галузь, яка базується на використанні екологічно безпечної енергії Сонця (через процеси фотосинтезу), опинилася в числі природонебезпечних. Через внесення надмірної кількості пестицидів, незбалансованих мінеральних добрив зростає забрудненість продуктів харчування, земель і ґрунтових вод нітратами, важкими металами й залишками отрутохімікатів, майже не знизилася кореляційна залежність величини і якості урожаю від погодних умов. У зв'язку з цим частіше виникає необхідність в екологічному сільському господарстві.

При біологічному землеробстві заборонено: внесення синтетичних хімічних речовин; використання – водорозчинних азотних і фосфорних добрив; синтетичних пестицидів; сортів і порід, виведених у результаті «генної інженерії».

Нині знайти абсолютно «чисті» території в межах країни дуже проблематично, бо існують «місцеві» джерела забруднення, які, крім ґрунту, забруднюють також й інші природні компоненти. Отже, оцінка придатності земель для виробництва екологічно безпечної продукції має базуватися на принципах системного методу досліджень та аналізування.

Продовження досліджень з визначення еколого-агрохімічного стану дозволить сформувати географічну інформаційну систему з координатною прив'язкою, яка узагальнить та полегшить вибір територій, на яких можна впроваджувати біологічне землеробство.

УДК 631.111.3: 631.416.8

ОСОБЛИВОСТІ ПРОСТОРОВОГО РОЗПОДІЛУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ҐРУНТАХ АГРОЛАНДШАФТІВ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

М.О. Троїцький

Миколаївська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: nikolaev.dgo@ukrpost.ua

На матеріалах багаторічних спостережень проаналізовано просторовий розподіл вмісту рухомих форм міді, кадмію, свинцю та кобальту в ґрунтах агроландшафтів Миколаївської області.

На тлі незначних абсолютних рівнів забрудненості ґрунтів (переважна кількість земель сільськогосподарських угідь має низькі або помірні рівні забрудненості досліджуваними токсичними елементами) дослідження виявили дуже строкатий характер розподілу металів по території області. Причинами існуючих розподілів є складне поєднання природних, антропогенно підсиленних природних та антропогенних чинників.

Більшість територій, де виявлено підвищені концентрації міді, віднесено до територій із діючими або списаними багаторічними насадженнями. Спостерігається тісний зв'язок між строком експлуатації насаджень та рівнем забрудненості ґрунтів міддю.

Розподіл кобальту в ґрунтах характеризується полімодальністю, тобто явно виражені причини підвищення концентрації цього металу потребують подальших досліджень.

Для кадмію характерний розподіл, зумовлений спільною дією природних та антропогенних факторів. Спостерігаються підвищені рівні забруднення ґрунтів цим елементом як на еродованих землях, так і на територіях, які прилягають до населених пунктів.

Найскладнішою є картина забруднення ґрунтового покриву області свинцем. Дослідженням виявлено підвищений вміст свинцю в ґрунтах на територіях:

- виходів на поверхню магматичних порід (гранітів);
- природних зон акумуляції хімічних елементів (давніх річкових заплав);
- які прилягають до населених пунктів;

які прилягають по промислових (Побузький феронікелевий комбінат) та військових (Широколанівський полігон) об'єктів.

Отже, забруднення ґрунтового покриву області важкими металами, хоча і є незначним, зумовлено дією кількох факторів і має дуже складний характер.

УДК 631.111.3: 631.416.8:631.438

СУЧАСНИЙ СТАН ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ РОСЛИННИЦЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ, ВИРОЩЕНОЇ У МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

М.О. Троїцький, Л.А. Дмитрієва, Н.М. Протченко, Г.І. Янковська

Миколаївська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: nikolaev.dgo@ukrpost.ua

Одним із важливих завдань моніторингу екологічного стану ґрунтів є оцінка інтенсивності транслокації хімічних елементів в ланці «ґрунт – сільськогосподарські рослини».

Зусиллями селекційних установ підвищено межу продуктивності рослин зернових культур, однак при цьому високоврожайні сорти і гібриди нерідко виявляються чутливішими до аномалій погодно-кліматичних умов. Їм притаманна більша амплітуда щорічних коливань врожайності, показників хімічного складу на зміну навколишнього середовища і техногенних засобів оптимізації умов росту й розвитку агроценозів більшості сільськогосподарських культур.

За результатами довготермінових спостережень проведено оцінку сучасного стану якості та забрудненості головних продовольчих та технічних культур, що вирощуються у Миколаївській області – озимої пшениці, ячменю, кукурудзи, сої, ріпаку та соняшнику. Оцінку проводили на основі критеріїв відповідності продукції вимогам, регламентованим технічними умовами на продукцію.

Дослідження показали існування тенденцій до погіршення якості зерна озимої пшениці за показниками вмісту білка (табл. 1), кількості та якості клейковини, а також насіння соняшнику за показниками олійності та кислотного числа олії. Оцінювання результатів методом факторного аналізування продемонструвало існування двох головних причин виявлених тенденцій:

природних (негативні зміни кліматичних умов);

антропогенних (недостатнє використання сучасних систем удобрення, незбалансованість запасів елементів мінерального живлення у ґрунті).

Оцінювання ступеню забрудненості урожаю важкими металами та радіонуклідами за показником інтегрального забруднення показало, що вміст токсикантів у зерні пшениці не перевищує 70 % від ГДК, кукурудзи та сої – 60 % ГДК. Для насіння ріпаку цей показник також не перевищує 60 %. Найкритичнішою культурою є соняшник (до 98 % від ГДК у окремі роки).

Таблиця 1 – Порівняльний аналіз вмісту білка в зерні озимої пшениці, вирощеної у Миколаївській області

Рік дослідження	Білок, % на абсолютно суху речовину		
	мінімальний	середній	максимальний
2005	9,1	12,1	15,4
2008	7,7	13,4	19,6
2009	9,3	11,8	15,6
2010	7,4	10,22	13,0
2011	5,9	9,53	13,62
2012	13,6	17,0	21,14
2013	7,5	11,1	14,9
2014	9,2	11,2	14,9

Отже, на сьогодні для Миколаївської області головною проблемою є забезпечення стабільної якості (біологічної повноцінності) вирощуваної рослинницької продукції, в тому числі за рахунок широкого впровадження сучасних науково обґрунтованих систем удобрення.

УДК 631.452 (477.87)

СТАН РОДУЧОСТІ МЕЛІОРОВАНИХ ЗЕМЕЛЬ БАТАРСЬКОЇ СИСТЕМИ

*А.В. Фандалюк, к.с.-г.н., Ю.Ю. Бандурович
Закарпатська філія ДУ «Держзрунтохорона»
E-mail: roduchistt@ukr.net*

Упровадження проекту «Стале управління природними ресурсами в межиріччі річок Тиса – Тур» спрямоване на підтримку сталого управління природними ресурсами шляхом виконання проектних і будівельних робіт з реконструкції Батарської меліоративної системи.

У межиріччі цих річок є багато комплексних проблем, що виникли внаслідок незбалансованого управління водними та земельними ресурсами, а саме: проблеми паводків і дефіцит води під час вегетації сільськогосподарських культур, застарілі гідротехнічні споруди Батарської меліоративної системи, забруднення водних об'єктів і гідроморфологічні зміни тощо.

Територія Батарської меліоративної системи характеризується найбільш сприятливими кліматичними умовами для вирощування всіх сільськогосподарських культур. Клімат у зоні проекту теплий, м'який із слабо-вираженою континентальністю, помірно зволожений, у деякі роки посушливий. Кількість опадів від 600 до 740 мм, в окремі періоди може досягати 870 мм. Середньорічна температура повітря, коливається від +9,7 до +12 °С. Сума активних температур на цій території досягає 3600 градусів, що характеризує її як найтеплішу у Закарпатті. Період з температурою понад 15 °С триває 120–140 днів. Тривалість безморозного періоду – у межах 170–190 днів.

Досліджувана територія заселена з глибокої давнини – період палеоліту. Крім традиційних сільськогосподарських культур – жита, ячменю, пшениці, вівса, значного поширення набули кукурудза і картопля. Вигідне географічне

положення, теплий і вологий клімат сприяли розвитку садівництва і виноградарства. Не меншу увагу приділяли розширенню галузі тваринництва, особливо розведенню ВРХ та вівчарства.

Загальна територія Батарської меліоративної системи у межах України складає 30,8 тис га, з яких сільськогосподарські угіддя – 21,42 тис га. Найбільша площа припадає на рілля (15,59 тис га), а це майже 73 %. Більше 20 % від усіх угідь займають сіножаті (0,65 тис га) та пасовища (3,73 тис га). Однею з особливостей цих територій є потреба як осушення, так і обводнення сільськогосподарських угідь.

На території Батарської меліоративної системи виділено сім основних агропромислових груп ґрунтів, Однак переважають дернові глибокі глейові ґрунти та їх опідзолені відміни та дернові глейові осушені ґрунти (178 і 179 агрогрупи).

За результатами проведених у 2014 році досліджень, середньозважений показник гумусу на території проекту становить 2,42 %, що відповідає середній забезпеченості. Протягом п'яти останніх років площа земель з низькою забезпеченістю зменшилася від 53 до 25 % і становить 4,43 тис га. Найбільшу площу займають ґрунти з середньою забезпеченістю гумусом (від 2,1 до 3 %) – 10,1 тис га, що становить 57 % площ.

Кислі ґрунти території Батарської меліоративної системи займають 13,37 тис га, або 75 %. Середньозважений показник рН становить 5,13 одиниці. Ці ґрунти потребують першочергового вапнування.

Найдефіцитнішим елементом живлення у ґрунтах Батарської меліоративної системи залишається азот, середньозважений показник якого зменшився за п'ять років на 21 мг/кг і становить тільки 55,6 мг/кг, проти 76,6 мг/кг у 2009 році, що відповідає дуже низькій забезпеченості ґрунту. Винос цього елемента сільськогосподарською продукцією випереджає повернення його у ґрунт.

Забезпеченість ґрунтів рухомих фосфором у зоні Батарської меліоративної системи за п'ять років досліджень збереглась на середньому рівні. Середньозважений показник рухомого фосфору у 2014 році становить 77,1 мг/кг. Площі ґрунтів із вмістом фосфору менше 100 мг/кг ґрунту займають майже 70 %, при оптимальному вмісті рухомого фосфору в ґрунтах Закарпаття 130–150 мг/кг ґрунту, проте таких ґрунтів на території проекту лише 30 %.

Динаміка вмісту калію у ґрунтах Батарської меліоративної системи протягом п'яти років має позитивні якісні зміни. Так, якщо площі земель із дуже низькою і низькою забезпеченістю у цих градаціях залишилися майже на тому ж рівні, так площі із середньою забезпеченістю зменшилися на 11 %, за зростання земель із підвищеною (121–170 мг/кг ґрунту) – на 8 %, площа яких складає 9,8 тис га та високою забезпеченістю (171–250 мг/кг ґрунту) – на 4 % (3,03 тис га).

Для досягнення стабільно високих рівнів урожаїв є необхідним поліпшення системи удобрення, ліквідація дефіциту елементів живлення, особливо азоту і фосфору, органічної речовини та дотримання науково-обґрунтованих сівозмін.

Для забезпечення розширеного відтворення родючості ґрунтів Батарської меліоративної системи внесення органічних і мінеральних добрив обов'язково проводити після хімічної меліорації ґрунтів.

УДК 661.152.6:631.4(477.73)

**ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ МІКРОЕЛЕМЕНТАМИ ОСНОВНИХ ТИПІВ
ҐРУНТІВ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Л.М. Чумак, І.С. Соломічева

Миколаївська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: nikolaev.dgo@ukrpost.ua

За результатами еколого-агрохімічного обстеження ґрунтів Миколаївської області у 2008–2013 роках визначено забезпеченість основних типів ґрунтів області, а саме: чорноземів звичайних, чорноземів південних та темно-каштанових рухомими сполуками мікроелементів цинком та марганцем.

Значна частина Миколаївської області розташована в зоні Північного та Південного Степу України.

Найбільш поширеними ґрунтами в зоні Північного Степу є чорноземи звичайні, які відносяться до найродючіших ґрунтів області.

До Південного Степу України Миколаївської області відносяться ґрунти – чорноземи південні та темно-каштанові, які займають південну частину області.

Застосування добрив на ґрунтах Степу є суттєвим фактором, що впливає на підвищення врожайності. Крім макроелементів для одержання високих показників врожайності сільськогосподарським культурам необхідні також мікроелементи. Для вирішення практичних завдань застосування мікродобрив важливо знати не лише валові запаси мікроелементів, а і вміст їх рухомих форм у ґрунті.

Для дослідження забезпеченості основних типів ґрунтів рухомими сполуками мікроелементів – цинку та марганцю узагальнено результати агрохімічного обстеження ґрунтів Миколаївської області. Аналізувалися основні типи ґрунтів області – чорноземи звичайні, чорноземи південні та темно-каштанові. Вміст рухомих сполук цинку та марганцю в ґрунті визначали в амонійно-ацетатному буферному розчині з рН 4,8 згідно з ДСТУ 4770:2007.

Результати агрохімічного обстеження основних типів ґрунтів Миколаївської області на вміст рухомих сполук цинку свідчать, що рівень забезпеченості цим елементом низький і коливається в межах від 0,3 до 0,5 мг/кг ґрунту. Вміст марганцю у всіх типах ґрунту варіює від низького (5,1 мг/кг до підвищеного – 15,0 мг/кг, тож, як наслідок, сільськогосподарські культури в окремих випадках можуть відчувати як нестачу, так і надлишок цього елемента.

Отже, виходячи з узагальнених даних агрохімічного обстеження ґрунтів Миколаївської області у 2008–2013 роках за низької забезпеченості ґрунтів мікроелементами, ефект від застосування мікродобрив очевидний, що

насамперед необхідно враховувати при їх внесенні для отримання високих та якісних показників врожайності за вирощування традиційних культур для зони Північного та Південного Степу України.

УДК 631.452

БАГАТОРІЧНА ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ЗА РІЗНИХ РІВНІВ БІОЛОГІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Л.О. Шедєй, к.с.-г.н., Р.В. Акімова, В.Б. Гвоздік

ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»

E-mail: biozem@ukr.net

Деградаційні процеси на орних ґрунтах є невід’ємним супутником сучасного землекористування, що становить все більшу загрозу продовольчій та екологічній безпеці. Натепер існує ряд способів оцінки ризику деградації ґрунтового покриву в процесі сільськогосподарського виробництва.

Довгостроковими дослідженнями у стаціонарних польових дослідах ННЦ «ІГА імені О.Н. Соколовського» та Інституту сільського господарства Криму НААН встановлено, що з урахуванням інтенсивності розвитку деградаційних процесів за різних систем землеробства періодичність одержання моніторингової інформації становить від 3–5 років за традиційної та інтенсивної систем до 7–10 років за ґрунтозахисної, органічної та біологічної систем.

Для підвищення точності оцінки екологічного ризику деградації ґрунтового покриву за різних рівнів біологізації землеробства необхідно використовувати диференційований підхід до вибору індикаторів ризику деградації залежно від буферності ґрунту до підкислення, забруднення та переущільнення. Так, відстежувати процеси дегуміфікації, виснаження ґрунту на поживні елементи, кальцій, підкислення ґрунтового розчину необхідно за різних систем землеробства, а процеси переущільнення та погіршення структури, пригнічення мікробіоти та мезофауни – доцільно лише за традиційного та інтенсивного землеробства. При цьому дані фізичної деградації використовують для прогнозного та нормативного способів оцінки ризику деградації ґрунтового покриву, а дані щодо дегуміфікації – для прогнозного способу оцінки. Отже, перелік показників для моніторингу стану ґрунту можна значно скоротити залежно від системи землеробства, яку застосовували в господарстві протягом щонайменше 3–5 останніх років, буферних властивостей ґрунтів.

Дослідженнями встановлено, що за умов «спрощеної» органічної системи удобрення, яка передбачає використання лише усієї побічної рослинницької продукції в якості органічного добрива, фізичні показники ґрунту кращі порівняно до традиційної системи удобрення.

Натомість, вміст легкодоступних форм елементів живлення у чорноземі опідзоленому за органічної системи землеробства істотно менший порівняно до

традиційної системи, отже, цей показник необхідно регулярно контролювати, щоб запобігти ризику деградації ґрунтів.

Дефіцит мінерального живлення за органічного землеробства спричинив зменшення врожайності зернових культур на 14–17 % та погіршення окремих показників якості, що позначилося на загальній оцінці. На цих варіантах можна впевнено діагностувати посилене виснаження ґрунту як деградаційний процес, що призводить до погіршення родючості.

Складення балансу поживних речовин у документації з еколого-економічного обґрунтування сівозмін необхідно як прогноз оцінки ризику виснаження ґрунтів.

Отже, для оцінки екологічного ризику деградації ґрунтового покриву необхідно використовувати диференційований підхід до вибору індикаторів ризику деградації залежно від системи землеробства та буферності ґрунту до підкислення, забруднення та переущільнення, а також сумісно застосовувати три взаємопов'язаних способи (прогнозний, моніторинговий та нормативний), що гарантує своєчасне виявлення деградаційних процесів та дасть можливість запобігти їхньому розвитку за найменших витрат.

Надійнішим способом завчасної оцінки ризику деградації ґрунтів є балансовий, який дозволяє уточнювати та перевіряти інформацію, одержану за моніторингу ґрунтів та паспортизації земель, а також розрахунковий прогнозний метод для оцінки ризику дегуміфікації ґрунтів за різних систем землеробства.

УДК 631.95:631.415

**ЗМІНА РЕАКЦІЇ ҐРУНТОВОГО РОЗЧИНУ
МІЖ ТУРАМИ АГРОХІМІЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ҐРУНТІВ
У ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

І.П. Яцук, к.н. держ.упр.

ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: info@gruntnod.gov.ua

Важливим показником родючості ґрунтів є реакція ґрунтового розчину. Від неї значною мірою залежить доступність та засвоєння рослинами поживних речовин, мінералізація органічних речовин, життєдіяльність мікроорганізмів. Підкислення або підлуження ґрунтів зумовлюють погіршення фізичних, фізико-хімічних, біологічних та агрохімічних їх властивостей. Надмірна кислотність відноситься до числа несприятливих факторів, що знижують ефективність мінеральних добрив, стримують підвищення родючості ґрунтів, ріст і розвиток більшості сільськогосподарських культур. Тому, ефективним заходом щодо підвищення продуктивності сільськогосподарських угідь є вапнування.

Площі кислих ґрунтів сільськогосподарських угідь за результатами ІХ туру агрохімічного обстеження займали 431,6 тис га, або 36,8 % обстежених земель. У структурі кислих ґрунтів угідь найбільша їх кількість припадає на

слабокислі ґрунти – 254,3 тис га, або 58,9 %, середньокислі – 144,0 тис га, або 33,4 %, сильнокислі ґрунти – 33,3 тис га, або 7,7 % кислих ґрунтів. Порівняно з VIII туром обстеження площі кислих ґрунтів збільшилися на 83,0 тис га, або 6,4 %, у тому числі збільшилися площі сильнокислих, середньокислих та слабокислих ґрунтів на 0,8; 4,0 та 1,6 %, відповідно, обстежених угідь. Також зменшилися площі ґрунтів сільськогосподарських угідь близьких до нейтральних на 20,9 тис га, або 2,5 % та сумарна кількість нейтральних і слаболужних – на 32,2 тис га, або 3,7 % обстежених земель.

Упродовж I, VI, VIII та IX турів агрохімічного обстеження найбільшу кількість кислих ґрунтів зафіксовано у I турі обстеження – 625,3 тис га, або 54,5 %, ґрунти близькі до нейтральних займали 12,8, а нейтральні – 32,7 % обстежених угідь. У VI турі обстеження площі кислих ґрунтів майже вдвічі скоротилися і становили 331,3 тис га, або 29,0 % обстежених земель. Поряд з цим збільшилися площі ґрунтів близьких до нейтральних, нейтральних та слаболужних на 159,1; 52,2 та 75,9 тис га, відповідно. Упродовж VIII та IX турів агрохімічного обстеження прослідковується тенденція підкислення ґрунтів сільськогосподарських угідь. Так, площі кислих ґрунтів в VIII та IX турах обстеження порівняно з VI туром збільшилися на 17,3 та 100,3 тис га, відповідно. Одночасно з цим зменшилася на 60,2 та 92,4 тис га, відповідно, сумарна кількість площ нейтральних та слаболужних ґрунтів.

Аналізування середньозважених показників кислотності показало, що найнижча середньозважена величина показника кислотності зафіксована у I турі обстеження – 5,5 одиниці, найвища – в VI турі – 5,9 одиниці. У VIII та IX турах обстеження порівняно з VI туром відбулося зниження середньозваженої величини кислотності в ґрунтах сільськогосподарських угідь на 0,1 одиниці.

Явище підкислення ґрунтів має прихований і в багатьох випадках, вторинний характер. Спочатку відбувається процес декальцинації, а підкислення ґрунтів спостерігається значно пізніше. Причин, які зумовлюють підкислення, багато. Найістотнішими з них є кислотні дощі, низький рівень удобрення ґрунтів органікою, нераціональне застосування засобів хімізації в землеробстві. Останніми роками рівень внесення мінеральних добрив різко зменшився. В той же час різко знизились і норми внесення органічних добрив та майже призупинилося вапнування кислих ґрунтів. Тому ситуація щодо підкислення та декальцинації ґрунтів не змінилась, а продовжує погіршуватися, що негативно позначається на ефективності використання мінеральних добрив та рівні урожайності сільськогосподарських культур.

СЕКЦІЯ 2
«БОРОТЬБА З ДЕГРАДАЦІЄЮ ТА ОПУСТЕЛЮВАННЯМ ҐРУНТІВ»

УДК 631.11.1

**НАПРЯМИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ОСУШУВАНИХ
ЗЕМЕЛЬ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

І.С. Брошчак¹, к.с.-г.н., Б.І. Ориник¹, О.З. Бровко¹, Л.В. Дацько², к.с.-г.н.

¹Тернопільська філія ДУ «Держґрунтохорона»

²Інститут водних проблем і меліорації

E-mail: Terno_rod@ukr.net, datsko05@mail.ru

На меліорованих землях гумідної зони технології вирощування сільськогосподарських рослин мають свої особливості, які зумовлені специфікою ґрунтового покриву і пов'язані з необхідністю регулювання водно-повітряного режиму, застосування відповідних систем сівозміни і удобрення.

Аналізування існуючих проблем аграрної галузі на меліорованих землях вказує на необхідність пошуку нових шляхів їх вирішення, наукового обґрунтування систем землеробства та запровадження ефективних, удосконалених технологій вирощування сільськогосподарських культур, які забезпечуватимуть не тільки отримання високих врожаїв і якісної продукції, але й збереження родючості осушуваних земель, а також екологічну рівновагу довкілля.

За інтенсивністю землеробства Тернопільська область займає одне з провідних місць в Україні. Загальне землекористування складає 1382,4 тис га, з яких 85 % використовуються для ведення сільського господарства. Площа осушених земель становить 165,6 тис га, з них із закритим дренажем – 151,4 тис га та 10,2 тис га – з двобічним регулюванням.

В області майже 20 відсотків осушених сільськогосподарських угідь займають сіножаті та пасовища, їх використання залишається слабким місцем, оскільки вони в основному використовуються під пасовищами.

Слід зазначити, що у Тернопільській області в результаті інтенсивного використання сільськогосподарських земель, у тому числі і осушуваних, впродовж 2004–2014 років відбулося зниження родючості ґрунтів. Зокрема площа кислих ґрунтів збільшилася на 38,7 тис га і становить 158,7 тис га, які потребують першочергового вапнування. А також відмічено зниження вмісту сполук азоту, що легко гідролізуються, та рухомих сполук фосфору.

Також останніми роками відбувається тенденція погіршення технічного стану меліоративної мережі і споруд. Як наслідок, на значних площах осушуваних земель нині не здійснюється регулювання водного режиму відповідно до потреб вирощуваних сільськогосподарських культур, часто спостерігається переосушення чи перезволоження земель.

Згідно з статистичною інформацією найпоширенішою у сучасних умовах у Тернопільській області є рослинницька спеціалізація господарств з мінімальним внесенням добрив, особливо органічних та порушенням сівозмінного фактора. Саме тому головним завданням на таких ґрунтах є підвищення сталості і ефективності аграрного виробництва шляхом:

формування сівозмін з найбільш адаптованих і продуктивних культур, а також застосування органічних та органо-мінеральних систем удобрення;

утримання тварин на рівні 150–200 ум. голів ВРХ на 100 га ріллі;

розвиненої інфраструктури – біоенергетичні установки для утилізації тваринних і рослинних відходів з отриманням тепла, електроенергії, біогазу та органічного добрива (біогумусу), модульні технологічні комплекси із зберігання та переробки сировини з отриманням цукру, олії, м'ясо-молочної, овочевої та іншої продукції, лінії з виробництва рідкого біопального (метилового ефіру, біоетанолу), осушувально-зволожувальні меліоративні системи, аналітично-інформаційні центри з управління єдиним технологічним процесом.

Насамперед біоенергетичні агроєкосистеми на осушуваних землях мають екологічні переваги: збереження та підвищення родючості ґрунтів; ефективне використання ріллі; незараження відходів; зниження викидів парникових газів.

УДК 631.48 (210.7) (262.5) (477.74)

ОХОРОНА ҐРУНТІВ ОСТРОВА ЗМІЙНИЙ

А.О. Буяновський, к.геоґр.н., Я.М. Біланчин, к.геоґр.н.,

П.І. Жанталай, к.геоґр.н., М.Й. Тортик, к.геоґр.н.,

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

E-mail: grunt.ggf@onu.edu.ua

Острів Зміїний – унікальний природно-географічний об'єкт в межах північно-західного шельфу Чорного моря. Проведені нами ґрунтово-генетичні дослідження засвідчили, що чорноземні ґрунти і ґрунтовий покрив о. Зміїний вирізняються низкою особливостей як генези, так і просторового поширення. Ґрунтовий покрив переважної більшості території острова представлений чорноземами неповнорозвиненими з окремими контурами чорноземів короткопрофільних та навколо місць виходу щільних порід – примітивними ґрунтами.

Найхарактернішими специфічними ознаками ґрунтів острова Зміїний є надзвичайно висока кам'янистість і щебенюватість, незвично висока кислотність (актуальна, обмінна і особливо гідролітична), засоленість і солонцюватість, аномально високий вміст гумусу і валового нітрогену, мінеральних форм НРК, різке домінування фракції ГК-1, майже повна відсутність фракції ГК-2 у якісному фульватно-гуматному і гуматному типах гумусу.

За умови несущільного поширення і короткопрофільного розвитку та щербистості-кам'янистості ґрунтів залишається обмеженими можливості їх використання як засобу виробництва. В умовах острова досить обмежений ресурсний потенціал формування агро- та лісокомплексів, наявний лише територіальний ресурс для господарського освоєння і використання площі його суходолу. Найсуттєвішим і достатньо агресивним антропогенним чинником впливу та змінності і перетвореності природних ландшафтів о. Зміїний, зокрема його літооснови, рельєфу і ґрунтово-рослинного покриву, було довготривале військово-оборонне використання території острова.

Результати проведених нами на о. Зміїний досліджень стану ґрунтів і ґрунтового покриву засвідчують домінування тут природного і антропогенно слабкозміненого станів ґрунтів і ґрунтового покриву, що забезпечується заповідним режимом території (нині острів в статусі загальнозоологічного заказника загальнодержавного значення) та наявним покривом степової трав'яної рослинності. Найсильніше змінені, перетворені, а часто й порушені поверхня і ґрунти на ділянках колишніх військово-оборонних об'єктів, сучасної житлової забудови, виробничо-управлінської інфраструктури, складів нафтопродуктів та непридатної для використання техніки, забруднення нафтопродуктами, побутовим і будівельним сміттям та відходами.

Збереження природи острова, його унікально-специфічного ґрунтового покриву можливе за умови врахування здатності острівної геосистеми виконувати ресурсозберігаючі та середовищевідновлювальні функції. Тому актуальним було і залишається природоохоронне, а також науково-дослідницьке і моніторингове використання острівної суші та прилеглого шельфу. Наукові, еколого-природничі та прикладного характеру геосистемно-моніторингові дослідження, в т. ч. ґрунтів і ґрунтового покриву та їх продукційно-біоекологічного потенціалу, поєднані з ними загальнопізнавальні складові інформаційного використання отриманих матеріалів нині вагомо значимі і матимуть перспективи у нинішніх і майбутніх дослідженнях і використанні природно-ресурсного потенціалу острова.

УДК 631.81

**РОЛЬ ОРГАНІЧНИХ ФЕРМЕНТОВАНИХ ДОБРИВ
У ЗБЕРЕЖЕННІ РОДЮЧОСТІ ДЕРНОВО-СЛАБОПІДЗОЛИСТИХ
ҐРУНТІВ**

О.В. Валецька, О.В. Повх

Поліська дослідна станція

ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»

E-mail: ab_ok_vi@mail.ru, olyapovh@mail.ru

Зміни вмісту гумусу в ґрунтах залежать від двох взаємно протилежних процесів – гуміфікації та мінералізації органічних речовин, наслідком розвитку яких є накопичення або втрата гумусу. Для встановлення спрямованості та

інтенсивності цих змін, застосовують балансовий метод, який дає змогу оцінити вплив різних агротехнічних заходів на гумусовий стан ґрунту і попередити негативні наслідки дегуміфікації. Особливо актуальним є питання прогнозу процесів гумусонакопичення в ґрунтах під впливом застосування нових альтернативних видів органічних добрив, зокрема ферментованих (ОФД) на основі мулу ставків та курячого посліду.

Нами здійснено оцінку балансу гумусу в ґрунті для культур ланки сівозміни картопля – овес – люпин жовтий за різних систем удобрення відповідно до методики, розробленої ННЦ «ІГА імені О. Н. Соколовського» (Харків, 2011). Схема польових досліджень, що проводилися в умовах Західного Полісся України на дерново-слабопідзолистому зв'язано-піщаному ґрунті, включала такі варіанти: 1) без добрив (контроль); 2) гній ВРХ – 30 т/га; 3) ОФД – 0,5 норми від вмісту N у варіанті 2; 4) ОФД – 1,0 норми від вмісту N у варіанті 2; 5) ОФД – 1,5 норми від вмісту N у варіанті 2; 6) гній – 15 т/га + $N_{90}P_{60}K_{120}$ – господарський контроль; 7) ОФД – 0,5 норми від вмісту N у варіанті 2 + $N_{90}P_{60}K_{120}$. Відповідно до схеми досліджень норми застосування ОФД становили 7,5 т/га, 15,0 т/га та 22,5 т/га.

Варто зазначити, що обсяг побічної продукції не враховувався, оскільки згідно із технологією вирощування культур ланки сівозміни на дослідному полі не передбачалося її застосування в якості органічного добрива.

Розрахунок балансу гумусу показав, що на не удобрюваних ділянках під час вирощування картоплі та люпину жовтого, в ґрунті переважають процеси мінералізації. При цьому спостерігається дефіцитний баланс гумусу за ланку сівозміни, який склав 2,36 т/га, що в подальшому може суттєво позначитися на родючості досліджуваного ґрунту й призвести до деградаційних процесів. Від'ємний баланс гумусу при вирощуванні картоплі на удобрюваних ділянках спостерігався за внесення 30 т/га гною – мінус 0,25) т/га, 7,5 т/га ОФД – мінус 0,80 т/га, а також за органо-мінеральної системи удобрення – мінус 0,73 – мінус 0,82 т/га. Бездефіцитний баланс гумусу забезпечувало внесення 15 т/га ОФД – мінус 0,01 т/га, а подальше збільшення норми до 22,5 т/га сприяло зростанню цього значення +0,81 т/га.

Вирощування вівса забезпечило додатній баланс гумусу на всіх варіантах, на відміну від наступної культури ланки сівозміни – люпину жовтого на зелену масу, де відмічено від'ємний баланс гумусу за всіх систем удобрення. Проте найнижчий його дефіцит отримано у разі застосування 15 т/га та 22,5 т/га ОФД – мінус 0,64 т/га й –0,60 т/га, відповідно.

Позитивний баланс гумусу +0,67 т/га в дерново-слабопідзолистому ґрунті за ланку сівозміни формується лише у варіанті з внесенням підвищеної норми ОФД. На удобрюваних ділянках найнижчі значення балансу спостерігається за органо-мінеральної системи удобрення та за внесення 7,5 т/га ОФД.

Отже, застосування підвищеної норми ОФД – 22,5 т/га у ланці сівозміни найкраще впливає на формування додатного балансу гумусу в дерново-слабопідзолистому ґрунті. Варто зауважити, що у цьому аспекті ОФД якісно вирізняється порівняно з гноєм, оскільки за норми вирівняної по вмісту азоту

як за органічної, так і органо-мінеральної системи удобрення отримано нижчий дефіцит гумусу.

УДК:631.811:631.86

**ВПЛИВ ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ
НА АГРОЕКОЛОГІЧНІ ТА АГРОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ
СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ**

М.Г. Василенко, к.с.-г.н.

Інститут агроєкології і природокористування НААН

У польових і лабораторних дослідженнях на сірих лісових ґрунтах дослідного поля Інституту агроєкології і природокористування НААН протягом шести років (2007–2012 роки) вивчали вплив нових вітчизняних органо-мінеральних добрив (ОМД) Віталіст, Оазис, Добродій на урожай і якість зерна різних сільськогосподарських культур. За застосування ОМД вміст рухомих форм фосфору і калію були вищі, значно зростала урожайність, поліпшувалась якість продукції, зростав вміст білка в зерні, активніше функціонувала біота, знижувалась фітотоксичність ґрунту. Сірий лісовий ґрунт мав кислу реакцію. За оброблення насіння ОМД у шарі ґрунту 0–20 см не відмічено зміни рН ґрунту і гідролітичної кислотності (Нг). За обприскування посівів ОМД у дозі 50 л/га рН був вище за контроль на 0,2 одиниці, при дозах ОМД Оазис 30–50 л/га гідролітична кислотність ґрунту знизилася на 0,5 мг-екв/100 г ґрунту.

За оброблення насіння ОМД Віталіст уміст обмінних основ Ca^{+2} зростав на 2,7, Mg^{+2} – на 0,1, сума вбірних основ на 2,3 мг-екв/100 г ґрунту, від Оазису вміст Ca^{+2} збільшився на 2,4, Mg^{+2} на 0,5, сума ввібраних основ – на 2,9 мг-екв/100 г ґрунту. Сума увібраних основ за оброблення ОМД Віталіст зросла на 1,7, Добродій – 1,4, і за використання ОМД Оазис – на 0,5 мг-екв/100 г ґрунту відносно стандарту.

Застосування Віталісту, Оазису та Добродію у дозах 30–50 л/га позитивно впливають на підвищення вмісту обмінних основ Ca^{+2} і Mg^{+2} , а також на суму увібраних основ. Пояснюється це можливим позитивним впливом мікробіологічних процесів у ризосфері рослин завдяки зростанню загальної біомаси мікроорганізмів їх у ґрунті.

За роки досліджень за оброблення насіння ОМД не спостерігали помітного збільшення вмісту гумусу і азоту.

Від застосування Віталісту кількісний вміст рухомих фосфатів зростав від 153 до 202 мг/кг, Оазису і Добродію від 165 до 203 мг/кг, вміст рухомого фосфору підвищився на 25–44 мг/кг до контролю і на 14–23 мг/кг – до стандарту.

За обприскування посівів також відмічено збільшення рухомого фосфору. Від Гумісолу він підвищувався на 11–26 мг/кг ґрунту, Оазису на 36–82 мг/кг контролю. Кількісний вміст рухомого калію у ґрунті за різних способів застосування ОМД перевищував контроль, за оброблення насіння Віталістом

на 27–59 мг/кг, Оазисом – на 26–61 мг/кг до контролю. За обприскування посівів Віталістом вміст обмінного калію підвищився на 59–102 та Оазисом – на 50–80 мг/кг до контролю. Отже, ОМД Віталіст, Оазис та Добродій позитивно впливали на підвищення вмісту рухомого фосфору та калію у ґрунті та сприяли переходу необмінних форм у обмінні.

За застосування ОМД вміст мікроелементів у ґрунті підвищується незначно, чи не змінюється і знаходиться на рівні контролю.

Уміст важких металів на досліджених ділянках поля за застосування ОМД був на рівні контролю та стандарту, не було перевищень ГДК в ґрунті, що свідчить про екологічну безпечність використання ОМД.

Застосування нових вітчизняних органо-мінеральних добрив відповідає екологічним вимогам і забезпечує охорону навколишнього природного середовища, підтверджує ефективність енергозберігаючих агротехнологій, а також сприяє створенню належних умов для росту і розвитку сільськогосподарських культур. Доведено доцільність та безпечність широкого застосування нових органо-мінеральних добрив за вирощування сільськогосподарських культур, що не забруднює навколишнє природне середовище, а отримана при цьому продукція безпечна для споживання та здоров'я людини і тварини.

УДК:631.48:631.82

СТАН ОХОРОНИ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ У КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

*М.Г. Василенко¹, к.с.-г.н., Л.В. Бойко², В.Д. Зосімов², Г.В. Андрійченко²,
М.В. Костюченко², В.І. Шайтер²*

¹*Інститут агроєкології і природокористування НААН*

²*ДУ «Держґрунтохорона»*

Основною властивістю ґрунту є його родючість, здатність тією чи іншою мірою задовольняти рослини земними факторами життя, на основі фізичних, хімічних і біологічних властивостей, служити для культурних рослин середовищем життя.

Стан земельних ресурсів держави викликає все більше занепокоєння через з прискорене падіння родючості ґрунтів, зменшення вмісту гумусу і поживних речовин, посилення деградаційних процесів, збільшенням площ кислих, засолених та радіаційно забруднених ґрунтів. Порушується основний закон землеробства – винос поживних речовин повинно компенсуватися шляхом їх повернення в ґрунт. Як наслідок, маємо від'ємний баланс гумусу та поживних речовин в ґрунті. Ґрунти втрачають продуктивність, якість продукції падає, а затрати на виробництво зростають.

Одним із найефективніших ресурсних заходів підтримання родючості ґрунтів на оптимальному рівні є застосування мінеральних та органічних добрив, проведення хімічної меліорації ґрунтів і біологізації землеробства.

Загальна площа сільськогосподарських угідь в 2004 році за всіма категоріями господарств Київської області становила 1675,9 тис га, в 2013 році було вже тільки 1305,7 тис га, в т.ч. ріллі – 1152,3 тис га; багаторічних насаджень – 9,9 тис га; луків і пасовищ – 112,7 тис га; сіножатей – 12,0 тис га; перелогів – 18,8 тис га. На початок 2004 року було зареєстровано 2214 господарств, на кінець 2013 року – 1853.

Утрати гумусу щороку становлять 0,55–0,60 т/га. Процеси дегуміфікації протягом останніх 20 років не зупинилися, а продовжують протікати з достатньо високою інтенсивністю. З 1981 по 2005 рік середньозважений показник вмісту гумусу в ґрунтах в Україні зменшився на 0,5 %. Середньозважені показники вмісту гумусу в ґрунтах Миронівського, Рокитнянського, Переяслав-Хмельницького районів, з 1991 по 2008 рік абсолютний відсоток гумусу знизився на 0,66; 0,25; 0,47 %, відповідно. За цей період в ґрунтах Київської області втрати гумусу становлять 0,3 %.

Основним джерелом азоту в ґрунті є органічна речовина, яка в процесі гуміфікації трансформується в гумус, що є джерелом легкогідролізованих азотовмісних сполук, де завдяки процесам нітрифікації та амоніфікації утворюються доступні для рослин мінеральні сполуки

Порівнюючи дані агрохімічного обстеження районів області 2012 року з 2007 роком можна відмітити зниження середньозважених показників рухомого фосфору. Площа ріллі з дуже низьким та низьким вмістом рухомого фосфору істотно не змінилася за 5 років, але високий та дуже високий вміст фосфору в ґрунтах обстежених районів знизився з 30,7 % до 16,2 %.

За матеріалами агрохімічного обстеження районів області в 2014 році, на площі орних земель з дуже низьким та низьким вмістом обмінного калію припадає 2,8 % та 14,1 % відповідно. Площа ріллі з середнім вмістом обмінного калію становить 25,7 %. У районах Лісостепу відсоток площ з середнім вмістом обмінного калію коливається від 29 % до 11,2 %, в той час як у поліських районах ці площі займають 49,9–20,6 %. Площі орних земель з підвищеним та високим вмістом обмінного калію в обстежених районах займають 36,3 % та 20,3 %, відповідно.

Рациональна система застосування добрив у поєднанні з системою чергування культур в сівозміні та обробітком ґрунту, які відповідають зональним природним і організаційно-господарським умовам кожного господарства, є головним фактором підвищення родючості ґрунтів, приросту врожайності та поліпшення якості сільськогосподарських культур.

Запобігти втратам родючості земель можна шляхом впровадження обґрунтованих сівозмін, здійснення заходів по хімічній меліорації земель, внесення науково-обґрунтованих норм мінеральних, органічних, органо-мінеральних добрив, стимуляторів росту рослин, поліпшення балансу органічної речовини в ґрунтах шляхом приорювання рослинних відходів та посіву сидеральних культур, оптимального застосування засобів захисту.

УДК: 631.445.2:631.452 (477.43)

**МОЖЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ВМІСТУ КАЛЬЦІУ В СІРИХ ЛІСОВИХ
ГРУНТАХ ПРИДНІСТЕРСЬКОГО ПОДІЛЛЯ БОБОВИМИ
КУЛЬТУРАМИ**

В.В. Вахняк

ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н.Соколовського»

E-mail:wastep@meta.ua

Кальцій відіграє велику роль в генезисі ґрунтів, їх родючості, фізіологічних процесах рослин. Внаслідок високої міграційної здатності кальцій особливо важливий для ґрунтів з перевагою низхідних токів води, яка вносить його з профілю ґрунту. Сучасні зміни клімату та інтенсивний антропогенез є важливими чинниками міграції вологи ґрунту. Тому розуміння процесів міграції та акумуляції кальцію у ґрунтового профілі, визначення чинників та параметрів цих процесів у ґрунтах має важливе значення для управління родючістю, її збереження та відновлення. Недостатньо дослідженими в цьому плані є сірі лісові ґрунти Придністерського Поділля, які виділяються своїми особливостями в західному Лісостепу.

Кальцій рослини використовують в великих кількостях тому він відноситься до макроелементів. Відома здатність багаторічних трав завдяки потужній і глибоко проникаючій кореневій системі поглинати кальцій з нижніх шарів ґрунту і переносити його у верхні. Тому нами на сірих лісових ґрунтах досліджувалася можливість такого перенесення і визначалися його параметри. Досліджувалися люпин білий, відомий своєю глибоко проникаючою кореневою системою; люцерна з дуже потужною і розгалуженою кореневою системою; соя, яка є фоновою культурою два роки поспіль на досліджуваному полі; кукурудза після картоплі, як контроль.

Насамперед слід відзначити, що досліджувані культури основну масу коренів (до 80 %) розміщують у верхньому шарі ґрунту, який має дещо кращі властивості, ніж нижче розміщені елювіальний (якщо він не приораний і перемішаний з гумусово-елювіальним) та ілювіальний горизонти. Тому в розрахунках оцінювали лише верхній шар ґрунту товщиною 0–30 см. Власне з цієї глибини починається ілювіальний досить щільний горизонт. Масу коренів визначали шляхом відмивання монолітів ґрунту розміром 0,03 м³ в шестикратній повторності. Величину вмісту кальцію визначали за лабораторними аналізами в Хмельницькій філії ДУ «Держґрунтохорона».

В умовах 2013–2014 років люпин забезпечив вихід 33,6–38,4 т/га зеленої маси, яка була зароблена в ґрунт. У ґрунті накопичилося також 4,9–5,12 т/га кореневих решток. Враховуючи фактичний вміст у наземній та кореневій масі кальцію (0,38–0,42 та 0,32–0,34 %, відповідно), можна зробити висновок, що в шарі 0–30 см нагромадилося 161,6–315,2 кг/га кальцію.

Люцерна вирощується 3–4 роки (2–3 роки використання) і забезпечила урожайність на рівні 28,4–32,3 т/га зеленої маси. Вся вона використана і

відчужена з поля, тому в досліді не враховувалася. Кореневих решток у тридцяти сантиметровий шар ґрунту надійшло 12,1–14,6 т/га. За вмісту у коренях 0,47–0,59 % кальцію, у ґрунті за вегетаційний період могло накопичитися 71,4–74,5 кг/га кальцію.

Урожайність сої складала у 2013–2014 роках 1,84 та 2,67 т/га зерна, відповідно. Рослинних решток при цьому у ґрунт попало 1,98–3,04 т/га наземних (післяжнивні рештки) та 2,96–4,67 т/га корневих. Враховуючи вміст кальцію у сухих наземних рештках та у коренях (0,67–0,84 та 0,22–0,27 %, відповідно), в шар ґрунту 0–30 см поступило 81,7–126,4 кг/га.

Таким чином, різні культури забезпечили надходження в орний шар ґрунту від 71 до 315 кг/га кальцію. На наш погляд цього недостатньо для забезпечення стабільного підвищення вмісту кальцію в ґрунті, оскільки втрати кальцію на інфільтрацію можуть становити в середніх умовах зволоження в межах 80–300 мг/кг (в різних за гранулометричним складом ґрунтах). Разом з тим, за сучасних тенденцій посушливості клімату, уже 80 % забезпечення вологою протягом року буде достатнім для позитивного балансу кальцію.

УДК 631.67:631.95(477.72)

ОЦІНКА СУЧАСНОГО АГРОМЕЛІОРАТИВНОГО СТАНУ ЗЕМЕЛЬ ІНГУЛЕЦЬКОГО ЗРОШУВАНОВОГО МАСИВУ

Р.А. Вожегова, д.с.-г.н., О.В. Морозов, д.с.-г.н.,

І.О. Біднина, к.с.-г.н., В.В. Козирев

Інститут зрошуваного землеробства НААН

E-mail: morozov-2008@yandex.ru

Дослідження спрямованості ґрунтових процесів, характерних для зрошуваних та вилучених зі зрошення земель, проводили, головним чином, на темно-каштанових ґрунтах у зоні дії Інгулецького зрошуваного масиву (ЗМ) (стаціонар Інституту зрошуваного землеробства НААН). Землі Інгулецького ЗМ за природно-кліматичними і сільськогосподарськими умовами дуже близькі, а часом аналогічні іншим зрошуваним площам на водороздільних масивах півдня України. Тому наукове і практичне використання 45-річного досліді зрошення на Інгулецькій зрошувальній системі, врахування всіх істотних змін зрошуваних ґрунтів дають можливість прогнозувати подальші зміни фізичних та фізико-хімічних властивостей зрошуваних ґрунтів.

Об'єктом дослідження були фізичні та фізико-хімічні властивості темно-каштанового зрошуваного ґрунту. **Мета роботи** – визначити напрями та характер змін гумусного і структурно-агрегатного стану темно-каштанового ґрунту під впливом тривалого зрошення слабомінералізованими водами.

Сольовий склад тривалозрошуваних ґрунтів. Дослідження показали, що тривале зрошення водами підвищеної мінералізації призводило до накопичення легкорозчинних солей у ґрунтового розчині. У тривалозрошуваних ґрунтах, порівняно з незрошуваними, спостерігається

трансформація якісного складу ґрунтового розчину, що визначається іонно-сольовим складом зрошуваних вод. Внесення мінеральних добрив істотно не впливало на хімізм засолення ґрунтового розчину метрового шару ґрунту порівняно зі зрошуваним варіантом без добрив.

Зміна фізико-хімічних властивостей тривалозрошуваних ґрунтів. За тривалого зрошення темно-каштанового ґрунту відбулися зміни у ґрунтово-поглинальному комплексі. За період тривалого зрошення (41 рік) в 0–30 см шарі ґрунту, порівняно з незрошуваним, вміст обмінного кальцію зменшувався на 0,1–0,3 мекв/100 г ґрунту, а вміст магнію і натрію зростав відповідно на 0,7–0,9 та 0,13–0,23 мекв/100 г, що зумовило зростання солонцюватості ґрунту.

Особливості формування гумусного стану тривалозрошуваних ґрунтів. Встановлено, що за тривалого зрошення та внесення добрив спостерігається збільшення вмісту загального гумусу та органічної речовини. Найвищим вміст загального гумусу був в удобреному зрошуваному ґрунті і становив у шарі 0–30 см 2,42, а в 0–50 см – 2,15 абсолютного відсотка, що відносно неудобреного незрошуваного ґрунту (контролю) збільшилося на 15,8 та 17,3 відносного відсотка, відповідно.

Уміст органічної речовини був максимальним в орному шарі зрошуваного удобреного ґрунту і складав 8,12 %, а у варіанті зі зрошенням без застосування добрив – 7,67 при 7,46 % в неудобреному незрошуваному ґрунті.

Структурно-агрегатний склад тривалозрошуваних ґрунтів. Дослідження у звітному році показали, що після 41-річного зрошення кількість агрегатів розміром 1,0–0,5 мм зменшилася у варіанті без добрив на 24,8, при удобренні – на 30,6 відносного відсотка, тоді як брилуватість збільшується на 30,5 та 27,9 відносного відсотка, відповідно. А після 39-річного зрошення кількість агрономічно цінних агрегатів зменшилася у варіанті без добрив на 7,63 %, найбільш агрономічно цінних розміром 1–5 мм – на 7,26 % при зростанні брилистості на 3,99 %. За шкалою оцінки структурно-агрегатного складу зрошуваний ґрунт характеризується як незадовільний. Добрива незначною мірою впливали на поліпшення структурного складу ґрунту.

УДК 631.895

**ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНІ ДОБРИВА:
ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ**

В.А. Гаврилюк¹, к.с.-г.н., С.М. Демчук²

¹Поліська дослідна станція

ННЦ «Інститут ґрунтознавства і агрохімії імені О.Н. Соколовського»

²Волинська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: gavrilyuk-v@ukr.net, demchuk45@ukr.net

Однією з головних проблем сучасного землеробства є розроблення високоефективних ресурсозберігаючих агротехнологій, які зможуть

забезпечити не тільки одержання високих сталих урожаїв сільськогосподарських культур, а і розширене відтворення родючості ґрунтів.

В умовах нестачі традиційних органічних добрив можливе залучення дешевої вихідної сировини різноманітного походження для виробництва органо-мінеральних добрив як універсальних добрив, які містять як органічну, так і мінеральну складові. В оптимальному випадку такі добрива поєднували б у собі корисні властивості як органічних, так і мінеральних добрив. Такий підхід забезпечить раціональне використання місцевої сировини та ефективне її поєднання в нових видах добрив пролонгованої дії.

Раціональна переробка відходів різного походження на органічні та органо-мінеральні добрива (ОМД) сприятиме підвищенню продуктивності рослинництва й родючості ґрунтів, зниженню антропогенного навантаження на довкілля

Залучення відходів господарської діяльності у біохімічний кругообіг сприяє, з одного боку, їхній утилізації, а з другого, – розширенню сировинної бази для виробництва нових добрив.

Натепер створюються підприємства, які переробляють відходи різного походження, розробляються способи прискореного компостування та технології виробництва комплексних органо- і біомінеральних добрив.

Різнманітність джерел відходів диктує потребу розроблення гнучкого підходу до їхньої переробки. Простежуються дві тенденції. Перша: у великих містах створюються підприємства заводського типу, які оснащені сучасним обладнанням (біореактори, ферментери тощо). Друга: виникає необхідність переробки відходів на дрібних підприємствах невеликих міст та сільської місцевості, на яких цей технологічний процес відбувається за простими схемами.

Співробітниками Поліської дослідної станції ННЦ ІГА запропоновано використовувати ферментовані органічні добрива як органічну складову при створенні органо-мінеральних добрив. Це дозволить залучити широкий спектр місцевих сировинних ресурсів (торф, сапропель, фосфоровмісні агоруди) та різноманітні відходи антропогенного походження (пташиний послід, гній ВРХ, відходи свинокомплексів, мул ставків при риборозведенні, осади стічних вод). Органічна частина, таких добрив, становить 60–70 % речовинного складу. Усе інше – мінеральні складові.

Технологія дає змогу розширити функціональні можливості мінеральних і органічних компонентів, меліорантів, мікробіологічних додатків та забезпечити енергетичну самодостатність процесів, підвищення якості й екологічної цінності добрив нового покоління. Добрива мають такий склад і вміст поживних речовин, у якому враховано особливості конкретної культури й ґрунтово-кліматичні умови її вирощування.

У польових дослідях встановлено ефективність дії та післядії комплексних органо-мінеральних добрив у ланці сівозміни за основного й локального (припосівного) внесення їх у ґрунт.

Аналізування результатів урожаю засвідчило перевагу нових комплексних органо-мінеральних добрив перед традиційними мінеральними й органічними добривами, які вносили окремо.

Максимальні врожаї бульб картоплі, в середньому за три роки, одержали на варіантах з внесенням 5 тонн на 1 гектар гранульованих ОМД – прибавка врожаю становила 10,2 т/га (47 % до контролю), за внесення 2 т/га та 3,5 т/га добрив – 5,8 та 8,7 т/га (26 та 40 % до контролю, відповідно). На варіанті з внесенням 14 т/га гною з додаванням мінеральних туків $N_{15}P_{30}K_{31}$ прибавка врожаю бульб картоплі сягала 38 % до контролю. Внесення мінеральних добрив у дозі $N_{85}P_{65}K_{115}$ забезпечило 53 % прибавка врожаю збору бульб картоплі.

Ефект післядії другого року використання органо-мінеральних добрив по тритикале ярого спостерігався майже на всіх варіантах досліду. Прибавка врожаю зерна тритикале ярого від цих добрив була в межах – 46–66 %. Мінеральні туки забезпечили у післядії використання тільки 41 % приросту врожаю зерна.

Урожайні дані про зерно жита озимого (третій рік використання ОМД) чітко засвідчують їх перевагу над іншими видами добрив. Так, у разі внесення ОМД гранульованих в усіх нормах внесення прибавка врожаю зерна жита озимого становила 14–36 % до контролю. Разом з тим, післядію еквівалентних доз мінеральних добрив, які вносили, на третій рік майже не спостерігали.

Таким чином, в умовах польових дослідів на дерново-слабопідзолистих ґрунтах встановлено перевагу в ланці сівозміни нових видів комплексних органо-мінеральних добрив над органічними й мінеральними добривами, які вносили в еквівалентних дозах окремо.

УДК 631.174 (167.1)

ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

*В.Б. Гаврилук, к.с.-г.н., В.М. Прокопенко
Хмельницька філія ДУ «Держґрунтохорона»
E-mail: obl-rod@ukr.net*

За нинішніх умов ведення землеробства перед аграріями постало надважливе завдання – не тільки отримання високих і якісних врожаїв сільськогосподарських культур, а й збереження, відновлення та поступове поліпшення ґрунтового потенціалу, основного ресурсу як країни, так і області.

На сучасному етапі вчені та практики сільськогосподарського виробництва відмічають значний спад родючості ґрунтів. Причини, що викликають деградаційні процеси в ґрунтах відомі та науково обґрунтовані. Це різке зменшення кількості внесених добрив, призупинення хімічної меліорації, недотримання сівозмін, слабе впровадження системи біологізації

землеробства, застосування застарілих способів обробітку ґрунту і важкої оброблюваної техніки та ряд інших причин.

Дослідження, які ведуться агроімслужбою області протягом 50-ти років показало, що якість ґрунтів змінювалася відповідно до рівня хімізації сільського господарства. В період екстенсивного землеробства (60-ті роки) вміст рухомого фосфору та обмінного калію знаходився в межах 62–84 мг/кг ґрунту, за інтенсивної хімізації сільського господарства (70–80-ті роки) вміст вказаних елементів підвищився до 86–96 мг/кг ґрунту. Останніми роками (2001–2014) спостерігалася незначне підвищення з наступною стабілізацією вмісту гумусу (3,02%) та поживних елементів P₂O₅, K₂O (100-117 мг/кг ґрунту) до величин, притаманних, на нашу думку, поширеним в районі ґрунтам. За вмістом азоту ґрунти області були і залишаються низько забезпеченими. Тенденція до стабілізації чи незначного підвищення показників далека від оптимального рівня цих важливих елементів для більшості вирощуваних в області культур – 180–200 мг/кг ґрунту.

Потенційно родючі ґрунти (чорноземи типові та опідзолені, темно-сірі опідзолені) та кліматичні умови області дозволяють отримувати високі врожаї сільськогосподарських культур – 60–80 ц/га зернових та озимої пшениці, понад 100 ц/га кукурудзи.

Разом з тим фактична врожайність набагато нижча і за останні 4 роки складає: зернових в середньому 38,6, озимої пшениці – 44,8 ц/га (табл.1).

Таблиця 1 – Унесення добрив та врожайність зернових і озимої пшениці у 2011–2014 роках

Добрива, врожайність	Рік				Середнє
	2011	2012	2013	2014	
Органічні:					
Гній, т/га	1,6	0,6	0,7	0,6	0,8
Сидерати в перерахунку на умовний гній, т/га	0,4	0,8	0,5	0,5	0,6
Солома в перерахунку на умовний гній, т/га	1,5	2,4	3,0	2,7	2,4
Всього, т/га	3,5	3,8	4,2	3,8	3,8
Мінеральні, кг/га д.р.	106	107	125	126	116
Врожайність, ц/га					
Зернові	34,2	35,2	35,1	50,0	38,6
Озима пшениця	42,7	41,0	41,3	54,3	44,8

Одна з причин – це недостатня кількість внесених добрив, особливо органіки: гною лише 0,8 т/га, за рахунок сидератів – 0,6, соломи – 2,4 т/га; мінеральних добрив – 116 кг/га. Звертає на себе увагу факт значного порушення співвідношення між внесеною органікою та мінеральними добривами: 1:31 (116:3,8), при оптимальному 1:15. Тобто існуючу в землеробстві систему удобрення можна швидше назвати мінеральною. Викликає занепокоєння, що довготривале застосування мінеральної системи удобрення в такому вигляді в кінцевому результаті може призвести до деградації ґрунтів не стільки за хімічними показниками, а більшою мірою за фізичними, фізико-хімічними та біологічними властивостями. Поступово руйнується органічна складова ґрунту – падає вміст та погіршується якість гумусу (дегуміфікація), зменшується ступінь насиченості основами, вміст поглинутого кальцію (декальцинація),

руйнується структура ґрунту. За нестачі свіжої органічної речовини уповільнюються мікробіологічні процеси в ґрунті, зменшується в масі і недостатньо функціонує ґрунтова біота, втрачається нітрифікаційна здатність ґрунту, слабо накопичується біологічний азот. Відновити природний стан деградованих ґрунтів справа складна і високо затратна. Разом з тим в науці і практиці розроблено і впроваджуються заходи, що попереджають деградаційні процеси в ґрунтах, сприяють збереженню й поліпшенню ґрунтового потенціалу, а саме: біологізація землеробства; хімічна меліорація; дотримання сівозмін і насичення їх зернобобовими культурами та багаторічними травами; мінімалізація обробітку ґрунту тощо.

За таких умов наші ґрунти матимуть ознаки не лише мінерального субстрату, а й функціонуватимуть як живий злагоджений організм.

УДК 631.874.2

ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ТА ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ СИДЕРАЛЬНОГО ПАРУ

Г.М. Господаренко, д.с.-г.н., О.Л. Лисянський

Уманський національний університет садівництва

E-mail: hospodarenko@mail.ru, lysianskyi.sasha@gmail.com

Наслідком нерационального використання земель упродовж ХХ століття, відсутності сталої сільськогосподарської політики, порушення сівозмін, надання переваги «економічно вигідним культурам» та невдалі аграрні реформи – є збіднення біологічного різноманіття та порушення в землекористуванні співвідношень ріллі до кормових угідь, яке практично становить 1:0,2, за нормативу 1:1,6 (Дегодюк Е.Г., 2014). У 1990 році в структурі посівних площ України 45 % займали зернові культури, 12 – технічні, 6 – картопля і овочево-баштанні, 37 % відводилося під кормові культури. Нині зернові займають 55 %, технічні – 29, картопля і овочево-баштанні – 7, кормові культури 9 % (Гелетуґа Г., Железна Т., 2014). Тобто структура посівних площ перенасичена злаковими зерновими та технічними культурами, натомість площі кормових культур зменшилися в 4 рази. Враховуючи реальні посіви соняшнику у структурі посівних площ (8–10 %), половину площ після соняшнику слід відводити під сидеральні пари (Демиденко О.В., 2012). Суттєвим є те, що сидеральні пари доцільно застосовувати не тільки на бідних піщаних і супіщаних ґрунтах в районах достатнього зволоження (на Поліссі України), а й на важких за гранулометричним складом ґрунтах, за значної насиченості сівозмін зерновими культурами (Бутило А.П., 2013).

Ефективність зеленого добрива зазвичай оцінюється лише приростом урожаю першої удобрювальної культури під яку безпосередньо використовували сидерацію, а також витратами на його вирощування (Синельник Л., 2007; Бердников А., 2013). Навіть за такого підходу сидерати є економічно найвигіднішим добривом. Від одиниці їх дії прибуток у три рази вищий, ніж від безпідстилкового гною (Рахметов Д., 2012).

Ефективність застосування сидерації загальноприйнято порівнювати за удобрювальними властивостями та показниками підстилкового гною. Так, наприклад, вважають, що одна тонна зеленого добрива еквівалентна внесенню 0,5 т/га гною (Бердников А., 2013). Встановлено, що 1 га сидерального пару за кількістю органічних речовин еквівалентний внесенню 31–43 т гною, а за сумарною кількістю NPK – 20–30 т (Зеленин І. Н., 2011).

Збагачення ґрунту елементами живлення за застосування сидерації залежить від накопиченої ними біомаси й вмісту в них елементів живлення перед заробкою в ґрунт (Комарова Н. А., 2012). В середньому в біомасі з одного гектара площі накопичується 290–415 кг азота, 65–97 – P₂O₅ і 252–338 кг K₂O (Лебедева Т. Б., 1998).

Також одним із методів розрахунку доцільності сидерації, є перерахунок основних поживних речовин у фізичну масу мінеральних добрив (туків) та розрахунок загальної вартості елементів живлення, внесених у ґрунт (Писаренко В. М., 2012; Салливан П., 2013).

Одним з основних критеріїв оцінки культур для сидерації є їх вплив на режим вологості ґрунту під наступними посівами озимих (Юмашев Н. П., 2008). У польовій зернопаровій сівозміні рекомендується впроваджувати сидеральний пар, після якого вирощувати пшеницю озиму, а потім – пшеницю або ячмін (Цандур М. О., 2008).

У ланці сівозміни з сидеральним паром основну культуру доцільно удобрювати через сидеральну, що сприяє підвищенню ефективності мінеральних добрив (Новиков М. Н., 2013).

Важливим є вивчення питань: під які сидеральні культури та які види добрив і в якій дозі «позичити» у пшениці озимої для їх удобрення. Перераховуючи переваги зеленого добрива, не можна не відзначити єдиної думки вчених про особливу дешевизну і можливість його широкого застосування за відносно невеликих витрат.

Отже, до основних аспектів та методів оцінки сидеральних парів як органічних добрив є їх вплив на збільшення врожаїв наступних культур, здатність впливати на позитивну динаміку поповнення вмісту органічних речовин у ґрунті, вологозабезпеченість кореневмісного шару, мобілізація елементів живлення з важкорозчинних сполук, збільшення ємності балансу, розширення кількості культур сівозміни різних ботанічних родів, пригнічення розвитку шкідників і хвороб, оздоровлення ґрунту, підвищення його біологічної активності, мобілізація елементів живлення та економічної вигоди від застосування зелених добрив.

УДК 631.4

ВПЛИВ РОЗОРИВАННЯ ВОДООХОРОННИХ ЗОН НА ДОВКІЛЛЯ

І. М. Гульванський¹, О. Ф. Гелевера², к. г. н.

¹Кіровоградська філія ДУ «Держґрунтохорона»

²Кіровоградський державний педагогічний університет

імені Володимира Винниченка

E-mail: oblderzhrodjuchist@ukr.net, olga.topolna@gmail.com

Відповідно до статей 87–90 Водного кодексу та статті 60 Земельного кодексу України вздовж річок, водосховищ та інших водойм встановлюються берегові захисні смуги (водоохоронні зони) від 25 до 100 м від урізу води, у яких забороняється розорювання земель (крім підготовки ґрунту для залуження і залісення), а також садівництво та городництво тощо.

Але до цього часу майже ніде не дотримуються цих вимог законодавства і розорюють берегові захисні смуги. Все це призвело до того, що басейни малих річок втратили дренажну здатність, різко погіршилась якість води, знесений дрібнозем осідає в руслах, викликаючи деградацію, зниження водоносності, замулення і заболочування.

Наші дослідження, проведені на чорноземах Кіровоградщини, показали, що лише ґрунт під лісовою рослинністю унеможливує поверхневий стік весняних талих вод і літніх зливових дощів. Пористість верхнього 0–10 см шару ґрунту під лісом складає 68 % і більше, до 80 см вона поступово знижується до 50 %, а потім до глибини 150 см знову зростає до 55 %. Проте лісовкритих площ в області лише 7 %. Сільськогосподарські угіддя в області займають 83 % від загального земельного фонду, а у їх структурі 86 % складає рілля. Водорегулюючі функції цих угідь значно гірші: пористість верхнього шару ґрунту на ріллі (після збору зернових) на рівні 45 %. Навіть на 10-річному перелозі цей показник для верхнього, у минулому, орного шару не перевищує 50 %, а підорний шар до 80 см залишається на рівні 41–42 %.

Частина сільськогосподарських угідь утримується в стані цілинних ділянок – це схили балок, які використовуються як пасовища. Наявність природної степової рослинності захищає ґрунти від ерозії, проте не переводить вологу атмосферних опадів у ґрунтовий стік, оскільки пористість верхнього горизонту знаходиться в межах 44–48 %.

За таких умов землекористування 2/3 суми атмосферних опадів транспортується у гідрологічну мережу в формі поверхневого стоку. Лише наявність численних ставків і водосховищ підтримує відносно стабільний рівень підземних вод. Проте з цієї ж причини ці води виявляються забрудненими. Для вирішення проблеми антропогенних змін долинних ландшафтів необхідно значно збільшити площі лісів. Об'єктивна можливість для такого збільшення є. Наприклад, у Кіровоградській області є понад 500 тис га деградованих і ерозійно небезпечних земель, що потребують залісення.

Згідно з науково обґрунтованими нормами землекористування для збереження довкілля, в тому числі і запасів якісних прісних вод, необхідно 30 % території зберігати у природному незайманому стані, а площі сільськогосподарських угідь не повинні перевищувати 35 %. Звичайно, різке скорочення ріллі повинно супроводжуватися таким же різким зростанням урожайності сільськогосподарських культур. Для цього є всі підстави. Нині на найродючіших чорноземних ґрунтах урожайність зернових не перевищує 30–40 ц/га, що є у 2–3 рази нижче біологічно можливого за умови дотримання агротехніки.

Після засадження території лісом до змикання крон у лісокультурах необхідно 8–12 років, а для відновлення інфільтраційних властивостей ґрунтів – десятиліття. Оскільки Кіровоградщина є типовою центрально-українською областю, яка знаходиться на межі Лісостепу і Степу, то спостереження і висновки у першому наближенні можна поширювати на більшість рівнинних територій України.

УДК 631.55:631.81

**УРОЖАЙНІСТЬ ОСНОВНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ
КУЛЬТУР ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ
У КІРОВОГРАДСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

І.М. Гульванський, Ю.Л. Пернак

Кіровоградська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: oblderzhrojdjuchist@ukr.net

Найважливішим завданням землеробства є раціональне використання земельних ресурсів, впровадження прогресивних технологій меліоративних і агротехнічних заходів, які створюють оптимальні умови в ґрунті для росту і розвитку рослин.

Значущим показником, що всебічно характеризує стан родючості ґрунту та його зміни, є динаміка вмісту гумусу. Одним з основних факторів поліпшення родючості та регуляції гумусного стану ґрунтів є застосування органічних добрив у будь-якій формі. Проте економічний стан, зменшення поголів'я худоби за останнє десятиріччя, призвело до значного скорочення внесення органічної речовини. За даними Держкомстату, внесення гною скоротилося до 0,1 т/га сізовмінної площі.

За нинішніх умов особливо важливо встановити оптимальні норми добрив, з метою не тільки отримання високого і якісного врожаю сільськогосподарських культур за мінімальних затрат, а й для підвищення родючості ґрунтів. Без внесення мінеральних добрив одержати високий урожай майже неможливо. Альтернативи мінеральним добривам немає.

Унесення мінеральних добрив в землеробстві області у 2005 році складало 22 кг/га, тоді як вже у 2014 році воно збільшилося у 3,1 раза до 68 кг/га. Якщо простежити динаміку внесення мінеральних добрив за вищезазначеними роками по окремих сільськогосподарських культурах, то досить чітко спостерігається тенденція до збільшення його застосування. Зокрема, збільшення внесення добрив з 27,15 кг/га у 2005 році до 90,22 кг/га у 2014 році дозволило підвищити продуктивність озимої пшениці на 30 % (з 33,4 до 43,5 ц/га), кукурудзи на зерно з 52,87 до 87,52 кг/га відповідно – на 11 % (з 45,1 до 49,9 ц/га), цукрових буряків з 100,07 до 199,27 кг/га – на 40 % (з 253 до 353 ц/га) і соняшнику з 11,33 до 47,62 кг/га – на 52 % (з 14,1 до 21,4 ц/га) (табл. 1).

Отже, за останнє десятиріччя кількість внесення мінеральних добрив в Кіровоградській області щороку збільшується, що позитивно впливає на зростання урожайності сільськогосподарських культур. Проблеми біологізації землеробства, у контексті як отримання екологічно чистої продукції, так і пошуку альтернативних джерел органіки, в умовах недостатньої кількості внесення гною, натепер є надзвичайно актуальними.

Таблиця 1 – Урожайність основних сільськогосподарських культур та рівень застосування мінеральних добрив у Кіровоградській області у 2005–2014 роках

Рік	Унесено на 1 га ріллі		Озима пшениця		Кукурудза на зерно		Цукрові буряки		Соняшник	
	органічних, тонн	мінеральні, кг п.р.	унесено добрив, кг/га п.р.	урожайність, ц/га	унесено добрив, кг/га п.р.	урожайність, ц/га	унесено добрив, кг/га п.р.	урожайність, ц/га	унесено добрив, кг/га п.р.	урожайність, ц/га
2005	0,1	22,0	27,15	33,4	52,87	45,1	100,07	253	11,33	14,1
2006	0,1	28,7	34,36	30,4	54,30	38,0	140,69	282	15,96	14,9
2007	0,1	40,0	43,97	20,8	72,28	25,2	182,90	210	26,47	13,4
2008	0,1	37,2	41,46	40,2	67,67	53,0	243,06	365	20,62	15,5
2009	0,1	36,0	49,46	31,1	56,63	47,0	219,60	280	19,89	17,6
2010	0,1	43,0	55,20	30,2	69,39	47,5	174,90	286	22,96	17,1
2011	0,1	40,0	70,63	34,7	73,38	65,6	218,95	383	32,57	19,8
2012	0,1	60,0	77,33	28,8	78,23	36,7	271,84	355	39,32	20,3
2013	0,1	69,0	76,16	41,4	102,14	55,3	155,73	339	46,96	24,2
2014	0,1	68,0	90,22	43,5	87,52	49,9	199,27	353	47,62	21,4

Для збереження родючості ґрунтів та подальшого підвищення продуктивності сільськогосподарських культур необхідно нарощувати об'єми застосування мінеральних і органічних добрив до науково обґрунтованих доз, а також максимально використовувати побічну продукцію рослинництва та сидерати.

За таких умов турбота про родючість ґрунтів і збільшення виробництва сільськогосподарської продукції повинна стати пріоритетною.

УДК 631.451

ДОБРИВА – ЦЛЮЩІ ЛІКИ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ

М.І. Давидчук, О.В. Кравченко

Миколаївська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: nikolaev.dgo@ukrpost.ua

Земля – наше споконвічне багатство, і від дбайливого ставлення до стану її родючості, від вдалого ведення господарства залежить збереження її родючості для теперішнього і наступного поколінь. Одним з найважливіших завдань аграріїв є стабілізація виробництва конкурентоспроможної продукції з

одночасним розширенням відтворенням родючості ґрунту, охороною навколишнього середовища, зниженням енерговитрат. Отримання значних врожаїв продукції сільськогосподарських культур високої якості – головне завдання хлібороба, для виконання якого необхідно утворювати для рослин певні умови. Одним із головних серед них є сприятливий режим живлення рослин. Саме забезпечення сільськогосподарських культур основними елементами живлення, а це – азот, фосфор, калій, дозволяє отримати суттєвий урожай відповідної якості. Обмежені запаси в ґрунті основних елементів живлення, особливо азоту, не дозволяють отримати за рахунок природної родючості значні, а тим більше високої якості врожаї сільськогосподарських культур. Тому необхідне постійне поповнення елементів живлення рослин за рахунок внесення добрив.

Головними і ціннішими є органічні добрива, які відновлюють і поповнюють важливу енергетичну органічну речовину ґрунту – гумус, та крім того збагачують ґрунт мінеральними елементами живлення рослин – мікро- і макроелементами. За умов недостатньої кількості гною на практиці застосовують альтернативні заходи – приорювання соломи, сидератів тощо, які мають високий позитивний ефект. За даними досліджень, не спалювання, а приорювання стерні і соломи зернових культур, особливо із застосуванням азотних добрив, позитивно впливає на врожайність культур, агрохімічні і водно-фізичні властивості ґрунту.

Ґрунти Миколаївської області мають у більшості низьку ступінь забезпеченості азотом, середню – фосфором та підвищену або високу – калієм. Саме тому найбільший ефект у вигляді прибавки урожаю, за результатами дослідів, спостерігається від застосування азотних мінеральних добрив. Малі дози фосфорних і калійних добрив не так суттєво впливають на збільшення урожайності, але їх позитивна роль складається в тому, що вони забезпечують не тільки підвищення ефективності азотних добрив, а також знижують їх негативний вплив на зимостійкість, наприклад озимих культур. З досвіду польових досліджень, внесення навіть помірних доз мінеральних добрив не тільки суттєво підвищує урожайність сільськогосподарських культур, а також поліпшує динаміку основних елементів живлення у ґрунті. Але для збереження та відтворення родючості ґрунтів, запобігання виснаження їх на основні елементи живлення як мікро-, так і макро- потрібна постійна планова робота із застосування добрив. Дози мінеральних добрив (азотних, фосфорних, калійних) краще розраховувати за результатами даних агрохімічних аналізів ґрунту.

Таким чином, нестачу мінеральних елементів живлення слід компенсувати внесенням мінеральних добрив, за рахунок яких можливе забезпечення живлення рослин в оптимальному режимі. Добре забезпечені поживними елементами рослини розвивають потужну вегетативну і кореневу масу, залишки яких після збирання урожаю сприяють суттєвому поліпшенню агрохімічних і фізичних властивостей ґрунту та при подальшому ефективному використанні підвищенню його родючості.

**ФОРМУВАННЯ АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ СТАНУ
АГРОБІОГЕОЦЕНОЗУ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ**

Г.В. Давидюк, к.с.-г.н., В.М. Юла, к.с.-г.н., М.О. Панасюк

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

E-mail: analiz_ekology@i.ua

Сучасна система землеробства повинна забезпечувати розширене відтворення родючості ґрунту та розроблення технологій вирощування стабільних урожаїв сільськогосподарських культур із високою якістю. З цією метою проведено спостереження в системі полігонного моніторингу в межах стаціонарного тривалого досліді відділу адаптивних інтенсивних технологій зернових колосових культур і кукурудзи «Розробка і вдосконалення інтенсивних технологій вирощування зернових культур на основі розширеного відтворення родючості ґрунту», розміщеного на території ДП дослідного господарства «Чабани» (Києво-Святошинський район Київської області). Тривале використання темно-сірого опідзоленого ґрунту в землеробстві (1987–2010 роки) за різного агрохімічного навантаження призвело до створення ґрунтових фонів із різним поживним режимом. За застосування $N_{32-96}P_{36-108}K_{37,5-112,5}$ на 1 га сівозмінної площі вміст лужногідролізованого азоту був дуже низький, рухомих фосфатів – підвищений та дуже високий, обмінного калію – середній та дуже високий, гумусу – низький та реакція ґрунтового середовища слабокисла.

У 2011 році здійснено реконструкцію досліді з виділенням двох короткочотайних сівозмін: сівозмінна 1: озимі культури (пшениця, тритикале, жито) – соя – ярі культури (пшениця, ячмінь) – льон; сівозмінна 2: пшениця озима – кукурудза – ярі культури (овес, тритикале, ячмінь) – горох. Введення варіантів з розрахунковими дозами добрив супроводжувалося незначним підвищенням максимальної в досліді дози мінеральних добрив з 316 до 367,5 кг/га NPK та зміщенням співвідношення між азотом, фосфором і калієм від 1:1,13:1,17 до 1:0,8:0,8. Дослідження розвитку рослин за внесення високих доз добрив після реконструкції досліді показало позитивний вплив проведених заходів на стан та продуктивність фітоценозу завдяки поліпшенню показників родючості ґрунту. За перші чотири роки на полі № 4 (сівозмінна № 1) вдалося поліпшити вміст доступного рослинам гідролізованого азоту до 114,8 мг/кг, але ступінь забезпеченості ґрунту цим показником в основному залишається дуже низьким (72,8 – 91,0 мг/кг). Відмічено зміну рівня рухомого фосфору з підвищеного до високого (168 мг/кг), кількість рухомих форм калію була в межах попередніх груп забезпеченості – підвищеною та високою (від 110 до 150 мг/кг), а вміст гумусу залишився низьким – 1,9 % за показників на контролі (без добрив) – 69,8 мг/кг Нл.г., 92 мг/кг P_2O_5 , 78 мг/кг K_2O , 1,59 % гумусу. Обмінна кислотність змінювалась від $pH_{\text{сол.}}$ 4,7 до 6,1 залежно від системи удобрення. Найнижчий рівень кислотності відмічено у варіантах із заорюванням побічної продукції та без внесення добрив (контроль).

Післядія одноразового внесення фосфорних добрив у запас збереглася протягом 27 років. Кількість рухомих фосфатів досягала 205 мг/кг, майже вдвічі перевищуючи оптимальний рівень їх вмісту у опідзолених ґрунтах. Тому на ґрунтах з високими фонами фосфору, що утворилися за рахунок надмірного застосування добрив, рекомендується знижувати дози фосфорних добрив, що є доцільним у контексті сучасних еколого-економічних аспектів.

Установлено, що в короткоротаційних сівозмінах за застосування 211–367,5 кг/га NPK по фоні заорювання побічної продукції рослинництва в комплексі з інтегрованою системою захисту рослин забезпечується розширене відтворення родючості темно-сірого опідзоленого ґрунту за вмістом гумусу, рухомих форм фосфору, калію.

УДК 551.5:519.6:502.3

АЗОТО-ВУГЛЕЦЕВИЙ ОБІГ ТА ВІДТВОРЕННЯ РОДЮЧОСТІ ЧОРНОЗЕМІВ ТИПОВИХ ПІД ВПЛИВОМ НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВИХ АГРОТЕХНОЛОГІЙ В АГРОЦЕНОЗАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

О.В. Демиденко

*Черкаська державна сільськогосподарська дослідна станція
ННЦ «Інститут землеробства НААН»*

Мета. Встановити нормативні параметри комплексної моделі обігу азоту і вуглецю в різних типах сівозмін, застосування різних видів органічних добрив і способів обробітку ґрунту в агроценозах Лісостепу України.

Методи. Польовий, лабораторний, розрахунковий, математико-статистичний.

Результати досліджень. Колообіг азоту, що є одним з основних лімітуючих факторів для прояву продуктивності та інтенсивності деструкційних процесів у агроценозах різного типу, суттєво впливає на обіг органічного вуглецю за використання різних видів органічних добрив при виконанні різних способів обробітку чорнозему в кліматичній системі лісостепової зони України. За використання у якості органічних добрив побічної продукції загальний винос азоту з агроценозів менший за його надходження з побічної продукції та мінеральних добрив, що супроводжується позитивністю балансу органічного вуглецю у ґрунті та скороченням його дефіцитності в агроценозі у цілому.

Уплив типу агроценозу на азото-вуглецевий обіг зводиться до того, що за насичення сівозмін культурами з високим виходом побічної продукції (сівозмінна з горохом) забезпечується лінійне зростання надходження азоту в типовому інтервалі зростання продуктивності за рахунок мінералізації побічної продукції і вивільнення азоту з неї, а за вилучення маси багаторічних трав темпи вилучення та надходження азоту вирівнюються, а за максимальної урожайності не компенсуються залишеною побічною продукцією та азотфіксацією, що призводить до зростання дефіцитності балансу вуглецю за

оберненою лінійною залежністю, тоді як у сівозміні з горохом наростання дефіцитності вуглецю змінюється параболічно у типовому інтервалі зростання продуктивності.

Уплив способу обробітку чорнозему на азото-вуглецевий обіг зводиться до того, що за безполицевого обробітку, незалежно від виду органічного добрива та типу агроценозу, у інтервалі зростання продуктивності, баланс вуглецю у ґрунті був додатньо-зростаючим у порівнянні з оранкою, де характер наростання дефіцитності підпорядкований параболічності. Інтервал емісії CO₂ у атмосферу від мінералізації за оранки був більш широким у порівнянні з безполицевим обробітком, що свідчить про посилення мінералізаційних процесів у ґрунті за однотипності азото-вуглецевого обігу, що визначає обробіток ґрунту, як підпорядкований блок типу сівозміни і виду органічних добрив у загальному обігу. Баланс N за оранки і безполицевого обробітку був від'ємним: –68,4 кг і –80,4 кг, тоді як за неглибокого безполицевого обробітку виявився додатнім +103 кг (+20,6 кг/га).

Висновок. За використання побічної продукції у якості органічного добрива посилюється процес оптимізації азото-вуглецевого обігу у агроценозах різного типу, що призводить до зростання запасів наземного вуглецю за наростання теплового ресурсу, який зумовлений посиленою емісією CO₂ у атмосферу від мінералізації надлишку побічної продукції і вивільненню мінеральних форм азоту у ґрунт, що збільшує продуктивність агроценозів за рахунок «стимулюючого ефекту N» і поглинанню CO₂ атмосфери, що моделює природний характер азото-вуглецевого обігу у агроценозах різного типу, а відтворення природної моделі ґрунтоутворення в агроценозах забезпечується активізацією фотосинтетичної активності сільськогосподарських культур за рахунок відтворення стокових механізмів вуглецю за зростання умісту CO₂ у приземних шарах атмосфери у період вегетації культур агроценозів і наростанні теплового ресурсу, що повинно бути базовою моделлю розширеного відтворення родючості чорноземів типових Лісостепу України.

УДК 631.85:388

СТРУКТУРА СІВОЗМІНИ І РОДЮЧІСТЬ ЧОРНОЗЕМІВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

О.В. Демиденко¹, Ю.І. Кривода²

¹Черкаська державна сільськогосподарська дослідна станція

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

²Черкаська філія ДУ «Держзрунтохорона»

За даними Департаменту агропромислового розвитку Черкаської облдержадміністрації в 2013–2014 роках в області зернові культури у структурі посівних площ складають 60,3–60,9 % від загальної посівної площі. У структурі зернових культур на кукурудзу припадає 45 %, озимі зернові – 36 %. Площі посіву кукурудзи перевищують площі озимих зернових у 1,25 раза. Для

порівняння: у 2000 році площі посіву зернових становили 49 %, а у структурі зернових на кукурудзу припадало 7,3 %; на озимі зернові – 22 % посівної площі, що у 3 рази вище. Зернобобові культури у структурі посівних площ займають 1,5–1,8 %, що майже в 2 рази менше, ніж у 2000 році. Технічні культури займають 29,0 % площ, проти 12,5 % у 2000 році, з них на соняшник, сою припадає по 9,8 %, що більше ніж у 2000 році в 1,5 та 24,5 рази. Площі посіву кормових культур скоротилися у 3,2 рази.

За останні 2–3 роки в АПК Черкаської області внесено по 106,8 кг/га (всього 100,7 тис тонн поживних речовин) мінеральних добрив на площі майже 809,5 тис га. Під зернові та зернобобові культури було внесено по 116 кг/га мінеральних добрив на 90,6 % посівних площ, під технічні культури – по 104 кг/га на 83 %, під кормові культури – по 48 кг/га на 63,9 %. Найбільше внесли мінеральних добрив під цукрові буряки: 356 кг/га поживних речовин. Частка удобреної площі під цю культуру склала 98,2 % (удобрили 30,4 тис га із 30,9 тис га засіяних). Щороку сільськогосподарськими підприємствами області вноситься близько 100,7 тис тонн поживних речовин мінеральних добрив, у т. ч. азотних – 67,7, фосфорних – 15,5 та калійних – 17,5 тис тонн, що в перерахунку на 1 га посівної площі становить близько 107 кг NPK (азоту – 71,9 кг, фосфору – 16,4 кг, калію – 18,5 кг). За внесенням поживних речовин на 1 га Черкаська область із показником 106,8 кг/га посідає четверте місце (в середньому по Україні вноситься близько 72 кг/га). Частка удобреної площі в АПК Черкаської області склала 85,9 % щороку – це четвертий показник в Україні, де ця частка становить 78,1 %.

Дефіцит балансу елементів живлення в землеробстві АПК області склав 22,7 кг/га (N – 9,4; P – 11,4; K – 2,0). Аналізування інтенсивності балансу елементів живлення в розрізі районів засвідчує, що за рахунок внесення добрив їх було повернуто в ґрунт в середньому на 86 %. Якщо прирівняти вартість винесених елементів живлення урожаєм по Черкаській області до цін (станом на 2013 рік) на мінеральні добрива, то загальний «кредит» за рахунок неповернутих ґрунту елементів живлення становить 294 грн/га.

Порівняльний аналіз балансу елементів живлення в 10-типільній сівозміні проведено за два періоди: перший – вносилося $N_{40}P_{36}K_{40}+6,0$ т/га гною (1964–1973 роки) та другий – вносилося $N_{45}P_{55}K_{45}+7$ т/га побічної продукції на 1 га сівозміни. Інтенсивність балансу азоту в перший період досягала 53 %, а в другий – 69 %, що призводило до формування дефіцитного балансу азоту на рівні – 31–41 кг/га. За внесення мінеральних добрив інтенсивність балансу азоту зростала до 89–92 %, що знижувало дефіцитність азоту при внесенні гною в 3,7 рази, а при залишенні побічної продукції в 1,7 рази. Баланс фосфору в обох випадках складається бездефіцитний, але за внесення гною на фоні мінеральних добрив баланс вищий в 3,6 рази. Інтенсивність балансу калію в 10-типільній сівозміні при залишенні побічної продукції без внесення мінеральних добрив було в 3,6 рази вищим, ніж при повному вилученні побічної продукції без мінеральних добрив, що вплинуло на зниження дефіцитності балансу калію у першому випадку на 10 кг/га. Інтенсивність балансу фосфору у перший період

утримання сівозміни на контролі без внесення мінеральних добрив становила 29 % (перший період) та 45 % при залишенні побічної продукції (другий період), що в 1,56 раза ефективніше. Формується дефіцитний баланс фосфору на рівні 14–17 кг/га. За внесення мінеральних добрив на фоні гною та побічної продукції інтенсивність балансу фосфору зростає в 5 разів за внесення гною і в 3,34 раза за залишення побічної продукції на місці вирощування. Заміна 6 т/га гною на фоні мінерального живлення побічною продукцією 7 т/га з внесенням 145 кг д.р. NPK сприяє зростанню виходу з.о. на 1,37 т/га, а господарський вихід – на 1,47 т/га, або на 120 % і 125 %. Зростання продуктивності сівозміни за виходом з.о. з 1 га у 2001–2010 роках, коли на полі залишали всю побічну продукцію в кількості 7 т/га, на фоні мінерального живлення (145 кг д.р. NPK), забезпечується високою продуктивністю нових сортів і гібридів кукурудзи, буряка цукрового та гороху.

У 5-пільних сівозмінах в нетоварній частині врожаю (побічна продукція, післяжнивні і кореневі рештки) накопичується 56 % поживних елементів в сівозміні з горохом та 46–52 % при насиченні сівозміни травами від загального виводу, що є значним резервом для компенсації виводу елементів живлення при використанні нетоварної частини врожаю як добрива. Використання нетоварної частки врожаю як добрива в короткоротаційних сівозмінах різного типу дозволяє компенсувати витрату елементів живлення з ґрунту по азоту і фосфору на 70–75 %, а по калію відбувається 85 % компенсації. При внесенні добрив ($N_{31}P_{33}K_{41}$ на 1 га сівозмінної площі) в нетоварній частці врожаю містилася достатня кількість елементів живлення для досягнення позитивного балансу по азоту і фосфору, а в середньому в сівозміні з горохом на 1 га сівозміни припадало: 22 кг азоту, 33 кг фосфору та 102 кг калію та 20 кг/га азоту, 26 кг/га фосфору та 74 кг /га калію в сівозміні з травами.

УДК 631.472.54

БОРІТЬБА З ДЕГРАДАЦІЄЮ ТА ОПУСТЕЛЮВАННЯМ ҐРУНТІВ

В.Г. Десенко

Харківська філія ДУ «Держґрунтохорона»

Рівень родючості ґрунтів – один із важливих факторів, який визначає розмір продуктивності і стабільності врожаїв сільськогосподарських культур. Визначається стан родючості ґрунтів значною мірою вмістом якісних показників – гумусу, фосфору, мікроелементів тощо.

Нині землеробство ведеться з повним ігноруванням закону повернення в ґрунт поживних речовин. На всіх рівнях слід усвідомлювати, що таке споживацьке ставлення призводить до негативних наслідків: зниження продуктивності та погіршення якості ґрунтів. Ефективна родючість ґрунтів, яка накопичувалася в 70–80-ті роки, знаходиться на критичній межі.

Порівнюючи дані агрохімічної паспортизації земель за 7–9 тури, констатуємо, що родючість ґрунтів знизилася. Назріла необхідність розробити і

впровадити екстремальні заходи щодо збереження родючості ґрунтів та раціонального їх використання.

Розрахунки балансу гумусу показують, що останніми роками відбувається його значне падіння. Баланс становить мінус 0,46 т/га (тобто є від'ємним).

Розрахунки балансу поживних речовин у землеробстві області засвідчують, що він склався від'ємним, і становив мінус 37,9 кг/га по азоту, мінус 19,7 кг/га по фосфору і мінус 78,6 кг/га по калію, а в сумі – мінус 136,3 кг/га NPK.

Значно зменшилася кількість ґрунтів з нейтральною реакцією ґрунтового розчину з 53,8 % до 42,2 % обстежених площ, що склало 12 %.

Стабілізація показників родючості ґрунтів та підвищення врожайності сільськогосподарських культур можлива лише за умови впровадження в сільськогосподарське виробництво інтенсивних технологій, які широко використовуються в розвинених країнах маючи на це належне фінансування. Але складні економічні умови, в яких перебуває сьогодні сільське господарство, не дозволяють належним чином впроваджувати їх у виробництво, що негативно позначається на стані родючості ґрунтів.

Аналізування ситуації та прогноз ефективності родючості ґрунтів свідчать, що через різке зменшення внесення органічних та мінеральних добрив, недостатнім впровадженням лісомеліоративних і протиерозійних заходів активізувались усі напрями деградаційних процесів. Загострилася проблема з балансом поживних речовин, зростає кислотність ґрунтового розчину, зменшується вміст гумусу, значно зросла інтенсивність ерозійних процесів.

Традиційна органо-мінеральна система удобрення натепер не знаходить широкого розповсюдження через різке зменшення виробництва гною (наслідки різкого скорочення обсягів тваринництва) та низьку окупність затрат за застосування мінеральних добрив (занадто високі ціни на добрива та занижені на готову продукцію). За такого положення збалансоване повернення поживних речовин, винесених з урожаєм, стає проблемним.

Ураховуючи складні деградаційні процеси, що відбуваються в ґрунтах сільськогосподарського призначення, найефективнішими є такі реальні заходи щодо підвищення родючості ґрунтів та їх ефективного використання:

1. Раціональне розміщення посівів сільськогосподарських культур в межах кожного господарства.

2. Упровадження науково-обґрунтованих планів внесення мінеральних добрив, що дає змогу раціональніше використовувати досить обмежені ресурси добрив.

3. Збільшити щорічне внесення органічної речовини за рахунок гною та використання поживних решток в перерахунок на гній до 8,0 т/га, що дасть змогу покрити втрати гумусу.

4. Досягти оптимального обсягу застосування мінеральних добрив до 110 кг поживних речовин на гектар та з метою підвищення їх окупності змінити строки та способи їх внесення.

5. Через дефіцит вологи широко впроваджувати мінімізацію обробітку ґрунту, збільшити посівні площі багаторічних трав, оптимізувати співвідношення площ просапних культур і суцільного посіву.

УДК 631.8:631.415

**ВАПНУВАННЯ КИСЛИХ ҐРУНТІВ –
ШЛЯХ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЇХ РОДЮЧОСТІ**

*В.Д. Зосімов, Г.В. Андрійченко, Л.Г. Шило, М.В. Костюченко,
О.П. Мельниченко, М.І. Димкович, В.І. Шайтер
ДУ «Держґрунтохорона»*

Вапнування кислих ґрунтів області є одним із найтриваліших за дією заходів хімічного впливу на ґрунт і його родючість. Внесене в ґрунт вапнякове добриво нейтралізує надмірну кислотність, поліпшує фізичні, фізико-хімічні та екологічні властивості ґрунту, забезпечує рослини кальцієм і магнієм, активізує мікробіологічні процеси, підвищує ефективність добрив та продуктивність сівозмін в цілому.

Проте через економічну скруту, що склалася в державі, хімічна меліорація ґрунтів, починаючи з 1991 року, майже не проводиться, а якщо й проводиться, то в невеликій кількості. Тому площі кислих та солонцевих ґрунтів в Україні щороку зростають (табл. 1).

Хоча заходи щодо хімічної меліорації ґрунтів і потребують значних матеріальних та фінансових затрат вони є необхідними, і без них господарювання на належному рівні просто неможливе.

Таблиця 1 – Динаміка класів обмінної кислотності ґрунтів за турами обстеження (рН, % до обстежених площ)

Тур обстеження	Обстежена площа, тис га	Сильнокислі 4,1–4,5	Середньокислі 4,6–5,0	Слабокислі 5,1–5,5	Всього кислих 4,1–5,5
3	1233,4	1,20	5,10	12,3	17,40
4	1281,4	1,20	4,4	11,1	17,50
5	1228,8	2,10	6,10	15,4	23,60
6	967,4	1,70	5,00	16,2	22,80
7	1013,9	1,10	4,30	14,5	19,90
8	857,25	1,00	4,61	15,06	20,68
9	795,5	0,5	4,0	16,6	21,10

Виходячи з матеріалів суцільної агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення, в області з 823,7 тис га обстежених земель налічується 403,9 тис га, що потребують вапнування, в тому числі: сильнокислих – 0,5 %; середньокислих – 4,0 %; слабокислих – 16,6 %; близьких до нейтральних – 21,1 %.

Отже, 42,2 % земель сільськогосподарського призначення Київської області потребують вапнування, а це майже кожен другий гектар ріллі.

Аналізування динаміки слабокислих, а також всього кислих земель за турами обстеження засвідчує тенденцію поступового збільшення відсотка площ земель з підвищеною кислотністю.

У подальшому, з метою запобігання збільшення площ кислих ґрунтів, необхідно відновити роботи з хімічної меліорації земель та змінити підхід до фінансування цих заходів. Щорічна потреба у вапнуванні кислих ґрунтів становить не менше 50 тис га. Адже проведення заходів щодо докорінного поліпшення земель є не тільки необхідною передумовою створення екологічно збалансованих екосистем, а й, обумовлюючи значне підвищення продуктивності ґрунтів, забезпечує високу економічну ефективність вкладених ресурсів.

Вапнування кислих ґрунтів у 2014 році в Київській області здійснено на площі 2,8 тис га, що на 0,9 тис га більше проти попереднього року.

Динаміка проведення вапнування кислих ґрунтів в області показує, що протягом останніх років роботи по зниженню кислотності та збагаченню ґрунтів кальцієм проводяться в незначних обсягах, внаслідок чого продовжується поступове збільшення площ кислих ґрунтів.

УДК 630.53:634:551

ЗАХИСТ ҐРУНТУ У ПРОТИЕРОЗІЙНО УПОРЯДКОВАНОМУ АГРОЛАНДШАФТІ В УМОВАХ СТЕПУ ПІВНІЧНОГО ДОНЕЦЬКОГО

В.О. Зуза, к.с.-г.н.

ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»

E-mail: ddcnnc@ukr.net

Натепер в Україні склалася розгалужена система організаційно-правового забезпечення раціонального використання земель сільськогосподарського призначення, яка містить як сукупність нормативно-правових актів, що регулюють суспільні відносини так і ряд заходів управлінського характеру. Саме від їх належного та раціонального розподілу і використання залежить рівень соціально-економічного розвитку держави, ефективний розвиток аграрного сектору та промисловості.

В умовах гострого дефіциту ресурсів та енергії, їх високої вартості, глобальних змін клімату у бік посушливості, головним напрямом удосконалення системи землеробства повинно бути ресурсо- та енергозаощадження з максимальним використанням внутрішніх ресурсів агроекосистеми із збереженням ґрунтового шару від ерозії та деградації. Складний рельєф, висока ступінь еродованості сільськогосподарських угідь Східної зони України (78 %) у 1988 році визначили необхідність облаштування протиерозійно упорядкованого агроландшафту в с. Суха Балка, Ясинуватського району на площі 564 га. При накладанні паралельних контурних ліній на місцевість (схил 1–7°) були зроблені контурно-лінійні робочі ділянки. Кожна

лінія є вал-тераса (ВТ), який суміщений з однорядною лісовою смугою (ЛС) з відстанню 200 метрів.

Зміцнення ЛС поперек схилових меж дає такі необхідні за складного рельєфу ґрунтозахисні переваги як: висока стійкість та повне затримання снігового покриву при відлигах; зменшення імовірності крижаної кірки. В осінь-зимовий період відзначається накопичення на 18–26 % продуктивної вологи на варіантах з глибоким і поверхневим безполицевим обробітком. Зменшилося промерзання ґрунту на 30 %, збільшилися запаси води в снігу на 11 %, поверхневий стік зменшився на 26–46 % порівняно із неупорядкованим агроландшафтом. Кількість рослинних решток на поверхні ґрунту після безполицевого обробітку залишається достатньою для ефективного захисту ґрунту від видування, після пшениці озимої під соняшник вона становила 94–118 шт./м².

У весняно-літній період відносна вологість повітря у міжсмуговому просторі була більше на 25 %, ніж на необлаштованій ділянці, яка складає 54–60 %. За рахунок ЛС та наявності на поверхні рослинних рештків, які сприяли зменшенню втрат вологи на випаровування, збільшуються запаси продуктивної вологи метрового шару ґрунту, завдяки оранці біля ЛС її затримується більше на 14–37 мм і зменшується вниз за схилом на 2–5 %. Визначена при цьому щільність 30 см шару ґрунту не перевищувала допустиму (1,25 г/см³). Структурний стан ґрунту зменшує фракцію 2–1 мм в шарі 0–5 см по всіх варіантах обробітку. Швидкість вітру над поверхнею ґрунту зменшується з затишної сторони за 5 метрів від ЛС у 2 рази, на відстані 50–70 м від ЛС її швидкість посилюється, але вона менша на 30 % швидкості з затишного боку ЛС. Спостерігається коливання 15 см температури ґрунту залежно від відстані до ЛС та від технології обробітку ґрунту. По оранці температура була вища на 0,8–2 °С, ніж на мінімальних обробітках, що вказує на умови акумуляції та переносу тепла в ґрунті.

Останніми роками дрібнозем за межі ВТ не виносився. Акумуляція відбувалася у нижній частині схилу біля ВТ і в окремі роки доходила до 35–42 сантиметрів

Урожайні дані цього року ячменю «Мастер Зернограда» вказують на збільшення приросту у 0,32 т/га в межах агроландшафту в порівнянні з неупорядкованим агроландшафтом (2,81 т/га).

За 27 років дії протиерозійно упорядкованого агроландшафту результати досліджень вказують на: дію лісових смуг у захисті ґрунтів від ерозії; накопичення запасів вологи; зміну мікроклімату; збільшення врожайності та підвищення продуктивності протиерозійно упорядкованого агроландшафту.

УДК 631.82:631.81

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОДОБРИВА «РЕАКОМ»
У ПОЗАКОРЕНЕВЕ ПІДЖИВЛЕННЯ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО
ЗА РІЗНИХ РІВНІВ ОСНОВНОГО МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ**

В.О. Зуза, к.с.-г.н., Я.А. Погромська, Ю.В. Ротач

ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»

E-mail: ddcnnc@ukr.net

Аналізування результатів виробничого та дослідницького застосування мікроелементних препаратів в рамках НДР ННЦ «ІА імені О.Н. Соколовського» показало, що, не зважаючи на високу буферність чорноземів звичайних, внесення мінеральних добрив впливає на забезпеченість зернових культур мікроелементами та на доцільність застосування мікродобрив. Виявлено, що як надмірне мінеральне удобрення, так і низький його рівень можуть спричиняти проблеми мікроелементного живлення рослин. При цьому рівень мінерального удобрення культури суттєво впливає на визначення необхідної дози мікроелементного препарату у його позакореневе застосування.

Показано, що існують рівні мінерального живлення, коли доступність мікроелементів рослинам є оптимальною. За таких умов застосування мікродобрив у позакореневе підживлення може бути недоцільним. Так, на чорноземах Донбасу за середній рівень забезпеченості ґрунту основними елементами живлення для зернових культур формування перевищення вмісту нітратного азоту над вмістом фосфатів за Мачигінім близько 1,3 раза у період активної вегетації ячменю озимого призводить до того, що застосування мікродобрива «Реаком» у позакореневе підживлення є зайвим. Так, 3 л/га «Реаком» дає врожайність ячменю озимого 26 ц/га, тоді як без підживлення до 43 ц/га зерна забезпечує саме мінеральне добриво. За такий рівень мінерального живлення спостерігається підвищення насиченості ґрунту потенційно доступними мікроелементами (Co, Cu, Fe, Mn, Zn) до 5 % протягом періоду «відновлення вегетації – вихід у трубку», тоді як за інших умов удобрення показник знижується на 44 %.

За низького рівня азотного та фосфорного живлення, без застосування мінеральних добрив або за малі дози, особливо, коли в період інтенсивного росту культури вміст нітратів не перевищує вмісту фосфатів за Мачигінім, доцільне застосування неповної норми мікродобрива. Це пов'язане з тим, що позакореневе підживлення стимулює фізіологічні процеси рослин, інтенсивність кореневого живлення та кореневиділення, регулюючи тим самим вміст рухомих форм поживних речовин в ґрунті. Але надмірна стимуляція за недостатній рівень мінерального живлення не може задовольнити зростаючі потреби культури у макроелементах, навіть при врегулюванні мікроелементного балансу. Так, за майже однакового виносу фосфатів та нітратів з урожаєм ячменю озимого як без удобрення, так і на фоні $N_{90}P_{90}K_{90}$, за рахунок позакореневого застосування 3 л/га «Реаком» на удобреному варіанті

спостерігається приріст врожаю 13 ц/га і підвищення вмісту P_2O_5 в ґрунті наприкінці вегетації до 33 % та вмісту NO_3 майже в два рази. В той час, коли без мінерального удобрення маємо зменшення вмісту P_2O_5 та NO_3 на 51 % при зниженні врожайності культури на 3 %. В той час, як норма 1,5 л/га за таких умов може дати приріст врожаю до 10 %. Тобто, доза мікродобрива 3 л/га недостатній рівень удобрення є надмірною.

За високого рівня азотного, та середнього або низького рівня фосфорного удобрення, коли існує дисбаланс між основними елементами живлення (перевищення вмісту NO_3 над вмістом P_2O_5 в період виходу в трубку більше ніж у 4 рази) зменшується насиченість ґрунту потенційно доступними мікроелементами (Co, Cu, Fe, Mn, Zn) в середньому на 17 % від оптимального рівня мінерального живлення. За цих умов більші дози мікродобрива у позакореневе підживлення забезпечують приріст врожаю до 13 ц/га, стимулюючи кореневе живлення та поліпшуючи мікроелементну забезпеченість рослин.

УДК 631.416.8:546.0:544.8

**АГРОТЕХНІЧНІ ПРИЙОМИ РЕГУЛЮВАННЯ НАДХОДЖЕННЯ
ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ РОСЛИНИ
НА ДЕГРАДОВАНИХ ҐРУНТАХ**

*В.О. Зуза, к.с.-г.н., В.Л. Самохвалова, к.с.-г.н., С.Г. Зуза, Я.А. Погромська,
Ю.В. Ротач*

*ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»
E-mail: ddcnnc@ukr.net*

Ґрунтозахисний комплекс на схилових землях включає систему взаємопов'язаних організаційно-господарських, агротехнічних заходів за використання різних способів обробітку ґрунту в т. ч. *No-till*; комплекс агротехнічних прийомів щодо ремедіації забруднених ґрунтів, який базується на використанні органічних та мінеральних добрив; окремі прийоми раціонального використання еродованих і схилових забруднених ґрунтів та з підвищеним ризиком забруднення важкими металами (ВМ).

Аналізуванням різновидів мінімалізації обробітку чорнозему звичайного середньоеродованого, тобто *No-till* та *Mini-till* за порівняльної їх характеристики, встановлено, що на *No-till* при наявності в 100 г ґрунту Cd – 0,01 мг; Co – 0,20 мг; Cr – 0,15 мг; Cu – 0,18 мг; Fe – 1,70 мг; Mn – 23,23 мг; Ni – 0,29 мг; Pb – 2,37 мг; Zn – 0,14 мг доцільно використовувати додатково хелати з набором мікроелементів у максимальній дозі (табл. 1).

На підставі того, що за умов техногенного забруднення ґрунтів ВМ важливі мікроелементи живлення рослин або мають близькі хімічні властивості щодо найбільш небезпечних ВМ, або самі слугують речовинами, що забруднюють ґрунти, встановлено порушення процесів мікроелементного живлення рослин, особливо на еродованих забруднених чорноземах. Ефективними дозами мікроелементів для внесення у якість некореневого

підживлення є такі: Zn 47,5 – 95 г/га; Cu – 45–90 г/га; Mn – 17,5–35 г/га; B – 11,25–22,5 г/га; Co – 0,10–0,20 г/га. Встановлений приріст врожаю складав від 0,76 до 3,54 ц/га залежно від територіального розташування та норми внесення мікродобрив.

Таблиця 1 – Уплив взаємозв'язку факторів обробітку ґрунту та некореневого підживлення на врожайність соняшнику

№ з/п	Зміст варіанту	Мінімальний обробіток ґрунту				Нульовий обробіток ґрунту	
		ВД (виробнича ділянка) Н-Калинове		ВД Розівка поле №1		ВД Розівка поле №17	
		урожай, ц/га	± до контролю	урожай, ц/га	± до контролю	урожай, ц/га	± до контролю
1	Контроль	22,84	-	28,31	-	33,25	-
2	«Реаком» 2,5 л/га	23,60	+0,76	31,85	+3,54	33,57	+0,32
3	«Реаком» 5,0 л/га	23,90	+1,06	28,22	-0,09	39,96	+6,71

При аналізованні врожайних даних соняшнику за мінімальним обробітком ґрунту встановлено недобір врожаю (5,47 ц/га) на забрудненій ВМ території (ВД Н-Калинове; 0,8 км від Авдіївського коксохімічного заводу).

Дослідження впливу внесених мінеральних добрив на еродовані ґрунти тривалого сільськогосподарського використання показує, що на контрольному варіанті вміст Zn становив 9,05, Cu – 4,60, Cd – 0,32 мг/кг, у той час як при внесенні N₉₀ кількість рухомих форм Zn, Cu, Cd збільшувалася та склала 9,92; 5,05; 0,34 мг/кг, відповідно, а при внесенні N₉₀P₆₀K₄₀ кількість Zn, Cu, Cd зменшилася порівняно з варіантом, де вносились азотні добрива, та складала 9,62; 4,80; 0,32 мг/кг відповідно елементам. Однак біля заводу «Укрцинк» (м. Костянтинівка) на чорноземі звичайному без внесення добрив у 0–20 см шарі ґрунту, кількість рухомих форм Zn становила 44,22 мг/кг, Cu – 7,06 мг/кг і Cd – 0,63 мг/кг.

Отже, використання добрив на еродованих ґрунтах не сприяє суттєвому збільшенню вмісту рухомих форм ВМ. Найефективнішим агротехнічним прийомом на еродованих і з високим ризиком забруднення ВМ ґрунтах є внесення хелатованих мікродобрив з метою регулювання надходження ВМ у сільськогосподарські рослини та оптимізації їх живлення на деградованих ґрунтах.

За різними даними нині від 25 до 33 % глобальних ґрунтових ресурсів деградовано внаслідок ерозії, ущільнення, засолення, виснаження поживних й органічних речовин, забруднення й інших причин. Країни різняться за видами деградаційних процесів ґрунтів, площею розповсюдження цього явища, відповідно й досвідом боротьби з проблемою.

Наприклад, у Білорусі деградація земель проявляється більш ніж у 20 видах і формах, основними з яких є водна й вітрова ерозія, мінералізація органічної речовини торфу, пожежі на торф'яниках і землях лісового фонду тощо. Ерозія відбувається майже на всій території держави на загальній площі більш ніж 0,5 млн га. Втрати від ерозії становлять 16–18 т/га твердої фази щороку, що перевищує допустимий рівень на 28–45 %, при цьому урожайність сільськогосподарських культур знижується на 5–60 %. У попередженні деградації ґрунтової родючості разом з організацією території на дефляційно небезпечних агроландшафтах, значна роль належить лісовій меліорації. Крім того, нещодавно затверджено План дій із запобігання деградації земель (включаючи ґрунти) на 2016–2020 роки.

У різних зонах Молдови еродовано від 20 до 70 % усіх ґрунтів. Більше 80 % території розташовано на схилах. Агротехнічні протиерозійні заходи включають, у першу чергу порядок використання землі у сівозміні і систему механічного обробітку. На схилових землях для оптимізації і підвищення ефективності протиерозійних заходів суттєве значення має застосування комп'ютерних технологій (КТ). За даними Інституту ґрунтознавства, агрохімії та захисту ґрунтів імені Н.А. Дімо, внаслідок використання КТ та просторового полосного планування, а також розташування культур, залуження міжрядь виноградника на схилах 6° втрати ґрунтів знизилися з 28 т/га до 5–6 т/га, а в деяких випадках ерозія взагалі не проявлялася.

Загалом у зарубіжній літературі виділяють такі основні способи захисту ґрунтів від ерозії: рослинність (найбільш простий і природний спосіб запобігання ерозії через наявність рослинності), полосне землеробство, наявність сівозмін, відновлення лісових насаджень, формування системи гребнів і борозн, будівництво гребель, контурне землеробство.

Дієвими методами є рекультивация земель за допомогою гідромульчування (Hydromulching) з використанням рідного рослинного матеріалу; використання геотекстилю (Geotextiles) є ефективним методом, який стабілізує ґрунт (є тканинні, нетканинні й кокосові типи геотекстилю), або матування (Matting) з деревних волокон, бур'янів, яке дозволяє ґрунту під собою залишатися здоровим, зберігаючи вологу й захищаючи його від руйнування.

Цікавим є досвід США у сфері раціонального використання ґрунтових ресурсів. Так, фермери Каліфорнії можуть через інтернет мати доступ до інформації про випаровування води від державної мережі метеостанцій. Ці дані допомагають їм розрахувати оптимальну кількість води, яка необхідна для зрошування в конкретний день. Результати експерименту свідчать про зниження споживання води на 13 % і зростання врожайності на 8 %.

Насамкінець необхідно зазначити, що різні неприбуткові організації, громадські об'єднання, структурні одиниці наукових інститутів все більше звертають увагу на пошук нових методів протидії деградації ґрунтів, об'єднуючи з цією метою людей з різних країн, сфер досліджень та діяльності. Так, ISRIC (Світовий центр даних про ґрунти) разом з ФАО та Центром розвитку і навколишнього середовища Бернського університету керують мережею WOCAT (Всесвітній огляд підходів і технологій збереження ґрунтів), яка включає 60 інститутів-учасників. У цій мережі задокументовано практики використання земель і ґрунтів за 20 років. База даних нараховує 310 технологій і 170 підходів більше ніж з 50 країн.

УДК 631.4:551.3; 631.58

ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ РОДЮЧОСТІ ДЕГРАДОВАНИХ ҐРУНТІВ ТА ЇХ РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ

О.В. Качанова, Н.В. Тютюнник, В.О. Зуза, к.с.-г.н.

ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»

E-mail: ddcnnc@ukr.net

Досягнення високої ефективності та сталого розвитку землеробства на чорноземах неможливе без збереження та нарощування ґрунтової родючості. У сучасних умовах, особливо при орендних відносинах, ґрунти розглядають як джерело і засіб одержання максимального прибутку. Однак мало уваги приділяється охороні та відновленню родючості сьогодні, незважаючи, що в майбутньому для вирішення цих питань необхідно буде витратити значні матеріальні ресурси. Згідно з науковими даними швидкість наростання гумусового шару не перевищує за 100 років 3,5–4,4 мм, а для підвищення вмісту гумусу в ґрунті на 0,1 % необхідно, як мінімум, 15–20 років. В сучасній структурі посівних площ України середньорічні витрати гумусу становлять на чорноземах північного Степу 0,5–0,7 т/га. Це зумовлено зростанням у структурі посівних площ питомої ваги високоприбуткових культур (соняшнику, буряку цукрового), скороченням площ під бобовими культурами, травами, зменшенням кількості внесених добрив, посиленням процесів ерозії ґрунтів. Тому для попередження зменшення запасів гумусу та зниження родючості ґрунтів необхідно постійно контролювати гумусовий стан чорноземів, своєчасно вживати обґрунтованих заходів щодо відновлення та підвищення родючості ґрунтів, не допускати зменшення в них вмісту гумусу.

Грунтові запаси гумусу в середньому по Донецькій області залежно від ухилу коливаються від 4,1 % до 4,4 %.

Щороку ерозією ґрунтів в Україні виноситься в середньому 15 т/га, а на всій території – 740 млн т родючого ґрунту. Слід зазначити, що такі втрати впливають на тонкодисперсну частину ґрунту, збагачену не тільки гумусом, але і мікроелементами, відповідають за низку ґрунтових властивостей, що забезпечують її родючість. За інтенсивності водної ерозії, змив якої не перевищує 2–3 т/га за рік, ступінь ерозійної небезпеки вважають нормальною, у цьому випадку ерозію не беруть до уваги. При втраті ґрунтами 3–6 т/га за рік – відносять до середнього ступеню ерозійної небезпеки. Згідно з втратами гумусу від ерозійних процесів на деградованих ґрунтах області розраховано потенційні втрати гумусу (табл. 1).

Проаналізовані дані свідчать, що зі зменшенням ухилу території зменшуються втрати ґрунту від змиву, відповідно зменшуються втрати гумусу, баланс якого необхідно стабілізувати. Одним із прийомів заповнення балансу гумусу є гуміфікація корневих поживних залишків рослин. Розрахована кількість поповнення гумусу, яка вітворюється із поживних та рослинних залишків. Застосування мінімального та нульового обробітків забезпечує поповнення гумусу на 1,7 т/га; традиційний зменшує цю кількість до 1,5 т/га. Решта частини заповнення гумусу відбувається за рахунок внесення органічного добрива, і для збереження його на досягнутому рівні необхідно продовжувати щорічне систематичне внесення, для підтримування високої біологічної активності ґрунту.

Таблиця 1 – Утрати гумусу від ерозії на схилі східної експозиції

Сільськогосподарська культура	Ухил, град.	Ступінь ерозійної небезпеки	Уміст гумусу, %	Змив ґрунту, т/га	Утрати гумусу від ерозії, т/га
Кукурудза	0–1	нормальна	4,4	2,62	0,11
Кукурудза	2–3	нормальна	4,3	2,91	0,13
Пшениця озима	0–1	нормальна	4,1	2,40	0,09
Пшениця озима	1–5	середня	4,2	3,21	0,13

За оцінкою загального гумусового стану при середньоглинистому гранулометричному складі, територія відповідає «критичному» рівню градації гумусу – «інертний гумус», який зберігається довготривалий період в ґрунті без змін за відсутності органічних добрив. Але слід враховувати, що зниження вмісту гумусу нижче критичного рівня призводить до цілковитої деградації чорноземних ґрунтів регіону.

**ОБҐРУНТУВАННЯ ОБСЯГІВ ВИВЕДЕННЯ З ОБІГУ
МАЛОПРОДУКТИВНИХ ЗЕМЕЛЬ ХМЕЛЬНИЧЧИНИ**

В.Л. Кожевнікова, А.В. Безталанна

Хмельницька філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: obl-rod@ukr.net

Надмірна розораність і, особливо, екстенсивний характер використання ґрунтового покриву спричинили його деградацію, порушили природні процеси ґрунтоутворення. Ґрунти втратили самовідновлюючу здатність.

За розораністю сільськогосподарських угідь Україна займає першу сходинку у світі – 72%, а в деяких регіонах – більше 80%.

В умовах прогресуючого погіршення стану ґрунтового покриву найдієвішим і реальним заходом є оптимізація складу та співвідношення угідь. Реалізується вона шляхом збільшення частки середовище стабілізуючих компонентів (сіножаті, пасовища, лісонасадження) з одночасним скороченням площі ріллі за рахунок вилучення з її складу еродованих та малопродуктивних земель.

Через недосконалу земельну реформу, поспішним необґрунтованим розпаюванням землі, появою великої кількості різних землевласників і землекористувачів ускладнюється, а іноді і унеможлиблюється, проведення ґрунтоохороних заходів, заходів боротьби з ерозією, виведення з обігу малопродуктивних земель, їх консервації, залуження, заліснення тощо. Значну частину земель, які потрібно було законсервувати як деградовані, розпайовано і приватизовано.

Загальна площа земельних угідь області складає 2062,9 тис га, сільськогосподарськими угіддями зайнято 1569,6 тис га, що становить 76,1 %. У тому числі орні землі займають площу 1254,3 тис га (79,9 %), багаторічні насадження – 40,9 (2,6 %), сіножаті і пасовища – 272,5 (17,4 %).

Розораність сільськогосподарських угідь області складає 79,9 %, в окремих районах – Чемеровецький, Старокостянтинівський, Дунаєвецький, Городоцький цей показник ще вищий – 86–87 %. Площа ріллі в чотири з лишнім рази перевищує лукопасовищні угіддя.

Велика розораність території області призвела до посилення ерозійних процесів, погіршення якості ґрунтів, зокрема значних втрат гумусу, порушення екологічної рівноваги в довкіллі.

Зменшення землі в обробтку, переведення ріллі в природні кормові угіддя та для заліснення натепер є єдиним заходом поліпшення ситуації, що склалася внаслідок нераціонального землекористування.

Ще В.В. Докучаєв наголошував що, ґрунт може бути ідеально захищеним від ерозії та інших негативних явищ за умови, коли на 1 гектар орної землі припадає 1,6 гектара кормових угідь і 3,5 гектара лісу.

Рішенням 16 сесії Хмельницької обласної ради від 04.04. 2010 № 12 заплановано вивести з обігу у 2010 році 74,5 тис га (6 % ріллі), 2015 – 109,4

(9 %), 2020 році – 373,7 тис га (30 %), тобто кількість орних земель у 2020 році зменшиться до 880,6 тис га, а розораність становитиме 56,1 % (табл. 1).

Таблиця 1 – Виведення з обробітку малопродуктивних земель Хмельницької області у 2010–2020 роках

Назва району	2010		2015		2020	
	всього, тис га	% до загальної площі ріллі	всього, тис га	% до загальної площі ріллі	всього, тис га	% до загальної площі ріллі
Білогірський	3,2	7	4,7	10	15,7	32
Вінковецький	3,2	9	4,7	13	15,9	44
Волочиський	4,2	5	6,2	8	21,0	26
Городоцький	5,0	7	7,4	10	25,3	34
Деражнянський	4,0	8	5,9	12	20,5	41
Дунаєвський	3,2	4	4,7	6	16,0	21
Ізяславський	4,0	6	5,9	9	20,2	32
Кам'янець-Подільський	5,4	6	8,0	9	27,8	32
Красилівський	6,2	8	9,2	11	30,8	38
Летичівський	2,4	5	3,5	7	12,0	25
Новоушицький	2,6	6	3,8	9	13,0	29
Полонський	1,8	4	2,6	6	8,8	19
Славутський	3,5	5	5,0	8	18,0	27
Старокостянтинівський	4,8	5	6,9	8	23,9	26
Старосинявський	2,6	5	3,8	8	13,4	28
Теофіпольський	2,6	5	3,8	7	12,6	24
Хмельницький	6,2	8	9,2	12	31,2	41
Чемеровецький	2,2	3	3,2	5	10,8	17
Шепетівський	2,6	5	3,8	7	12,9	25
Ярмолинецький	4,8	8	7,1	12	23,9	41
Усього по області	74,5	6	109,4	9	373,7	30

Висновки: виведення з обігу малопродуктивних ґрунтів потрібно проводити за результатами еколого-агрохімічного обстеження і паспортизації земель сільськогосподарського призначення, в процесі якого виявляється наявність низькоякісних земель в колективних, фермерських господарствах, на території сільських рад. Такий підхід зробить неможливим немотивоване переведення земель сільськогосподарського призначення в інші категорії.

УДК: 631.4:631.67:631.51.021

**ЗМІНА АГРОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
ТЕМНО-КАШТАНОВОГО ҐРУНТУ ПІД ВПЛИВОМ
УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ, ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ
ТА ХІМІЧНОЇ МЕЛІОРАЦІЇ**

В.В. Козирєв

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Вирощування сої на Херсонщині і в цілому на півдні України варте особливої уваги. Оскільки лімітуючим фактором в цих умовах є волога – майже усі її посіви розміщують на поливних землях. Встановлено, що поливна вода Інгулецької зрошувальної системи (ІЗС), яка використовується у цій зоні, має підвищену мінералізацію та несприятливе співвідношення одно- та двовалентних катіонів, що разом з іншими негативними наслідками зрошення призводить до екологічного ризику.

Для вирішення цієї проблеми на дослідних полях Інституту зрошеного землеробства НААН України в зоні дії ІЗС протягом 2009–2011 років проводилися дослідження. Дослід трифакторний: фактор А – умови зволоження – передполивний рівень вологості у розрахунковому шарі ґрунту 0,5 м підтримувався: 1) на рівні 70–80–70 % НВ (зрошувана норма 2683 м³/га); 2) на рівні 70–70–70 % НВ (зрошувана норма 2250 м³/га); фактор В – спосіб основного обробітку ґрунту: 1) – полицевий обробіток на глибину 23–25 см ґрунту; 2) – безполицевий на таку саму глибину; фактор С – строки внесення меліоранту фосфогіпсу (доза 3 т/га): 1) контроль без меліоранту; 2) поверхнево восени; 3) поверхнево навесні; 4) під передпосівну культивуацію. Культура – соя, агротехніка її вирощування загальноприйнята для цієї зони за винятком факторів, що вивчалися.

Експериментальними дослідженнями встановлено, що за дотримання передполивного порогу зволоження ґрунту 70–70–70 % НВ спостерігалася тенденція зменшення щільності складання орного шару, де вона коливалася у межах 1,31–1,39 г/см³.

У контрольних варіантах без внесення фосфогіпсу в 0–30 см шарі щільність становила 1,37–1,40 г/см³. Внесення фосфогіпсу восени та по мерзлоталому ґрунті навесні за порогу 70–70–70 % НВ забезпечило найліпші показники щільності будови ґрунту. При цьому в ґрунті цих варіантів за оранки вона становила 1,31–1,32 г/см³, аналогічні результати отримано і за чизельного обробітку, де щільність будови ґрунту становила 1,33–1,32 г/см³.

У прямій залежності від щільності будови орного шару знаходиться загальна пористість, яка у варіантах без внесення меліоранту теж була найменшою і становила 46,36–47,51 %.

Найістотніший вплив мало внесення фосфогіпсу восени та по мерзлоталому ґрунті навесні, де цей показник коливався в межах 49,04–49,81 %. Слід відзначити, що у варіантах за дотримання порогу 70–70–70 % НВ при поєднанні з внесенням фосфогіпсу восени та навесні формувалися максимальні показники загальної пористості у досліді 49,81 та 49,43 % у варіанті оранки і 49,04 та 49,43 % – за чизельного обробітку ґрунту.

У варіантах за дотримання передполивного порогу вологості ґрунту на рівні 70–80–70 % НВ підвищення щільності будови та зниження загальної пористості ґрунту призвело до зниження його водопроникності при трьохгодинній експозиції визначення до рівня 2,7–3,7 мм/хв, а за підтримання порогу 70–70–70 % НВ вона становила 3–4,1 мм/хв. Найбільша

водопроникність у досліді спостерігалася за внесення фосфогіпсу восени та навесні 3,5–4,1 мм/хв.

Висновок. Для поліпшення агрофізичних властивостей темно-каштанового ґрунту при зрошенні слабомінералізованими водами рекомендується внесення фосфогіпсу дозою 3 т/га восени та по мерзлоталому ґрунті навесні за дотримання умов зволоження 70–70–70 % НВ, що призводить до зниження щільності будови ґрунту, підвищення загальної пористості та водопроникності.

УДК 631/635

СУЧАСНІ АСПЕКТИ МЕЛІОРАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ

С.С. Коломієць, к.с.-г.н.

Інститут водних проблем і меліорації НААН

E-mail: kss2006@ukr.net

Сучасні реалії покладають нові вимоги до методів і способів меліорації ґрунтів та підвищення ефективності використання агрокліматичного потенціалу територій і агроландшафтів.

Персоніфікація земель вимагає проведення меліоративних поліпшень будь-якої ділянки, незалежно від вихідного стану ґрунтів та незалежно від витрат на меліоративні заходи. Це суттєво розширює сферу застосування меліоративних заходів майже на всі землі сільськогосподарського призначення і навіть на bad-lands (так звані бедленди). Але це вимагає розроблення технологій окультурення будь-яких типів ґрунтів, і, найголовніше, досконалого володіння цими технологіями та їх комплексного застосування, орієнтованого на забезпечення високої їхньої родючості.

Сучасні кліматичні зміни – вимагають адаптації зональних систем землеробства і агротехнологій до зростання посушливості клімату (збільшення середньорічних температур, сум температур вегетаційного періоду, зниження ГТК) майже на всій території України. Також слід враховувати зростання нерівномірності випадіння опадів, зокрема потужних злив великої інтенсивності, що призводить до зростання проявів негативної дії води – затоплення, тривалого підтоплення територій, активізації водно-ерозійних процесів тощо.

Однак основним аспектом кліматичних змін є еволюція ґрунтових властивостей, які необхідно враховувати в агротехнологіях вирощування певних сільськогосподарських культур. Водночас ці еволюційні процеси дають нагоду активного (меліоративного) спрямування ґрунтоутворюючих процесів у напрямі розширеного відтворення їхньої родючості. Зокрема, це більшою мірою стосується ґрунтів колишньої гумідної зони – Полісся, Прикарпаття, частково Лісостепу, які знаходяться на шляху від гідроморфних до автоморфних умов ґрунтоутворення. Досвід окультурення цих ґрунтів ще за радянських часів напрацьовано на осушувально-зволожувальних системах.

В умовах зростаючого дефіциту водних ресурсів для задекларованого двобічного регулювання водного режиму ґрунтів на осушувально-зволожувальних системах найбільш доцільним способом оптимізації водно-повітряного режиму ґрунтів у цій зоні повинно стати широке впровадження різних способів зрошення, в першу чергу водоощадливих локальних методів зволоження, а також створення надійних джерел водопостачання – накопичувальних ємкостей, свердловин для використання підземних вод тощо.

За сучасних кліматичних змін еволюція ґрунтових властивостей у південних регіонах спрямована вже на опустелювання і без розвитку зрошення мають загрозу повної втрати продуктивності і перетворення на депресивну територію. Саме тому на часі відновлення зрошення та меліоративної інфраструктури в межах початку 90-х років – 2,2 млн га, а також широкий розвиток різних сучасних методів зрошення на основі водоощадливого краплинного зрошення, мікродощування без створення капіталоємкої інфраструктури водоподачі на основі використання місцевих водних ресурсів поверхневих та підземних вод. Особливої уваги при цьому слід приділяти якості зрошувальної води.

У сучасних умовах наукову парадигму меліорації слід розширити до рівня підвищення ефективності використання агрокліматичного потенціалу, для чого до об'єкту меліорації включати, крім ґрунтів, ще й приземні шари атмосфери. Основою такої удосконаленої наукової парадигми повинен стати енергетичний підхід до оцінки ефективності меліоративних заходів як на різних організаційних рівнях ґрунтового середовища, так і на рівні конструювання агроландшафтів та мікрокліматичної меліорації. Особливої ваги для підвищення ефективності використання агрокліматичного потенціалу набуває використання у агротехнологіях штучних бар'єрів для потоків енергомасообміну – плівок, агроволокон, сіток, різної мульчі тощо.

УДК 631.452:631.4(477.73)

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

К.М. Кравченко, М.І. Давидчук

Миколаївська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: nikolaev.dgo@ukrpost.ua

Провідною галуззю сільського господарства є рослинництво, як власне і землеробство, головне завдання яких полягає в забезпеченні потреб населення продуктами харчування, тваринництва кормами, а легкої, харчової та інших галузей промисловості – сировиною. Вирішення цих проблем вимагає постійного підвищення урожайності сільськогосподарських культур, поліпшення якості продукції, яке не можливе без збереження і відтворення родючості ґрунтів.

Грунтовий покрив Миколаївської області представлено дуже родючими ґрунтами, а саме: чорноземами звичайними і південними та темно-каштановими ґрунтами. Одним із найважливіших компонентів ґрунту є гумус. Гумусові речовини є резервом елементів живлення та енергії ґрунту. Вони визначають комплекс агрономічних властивостей ґрунту, перш за все його родючість. Вміст гумусу відіграє основну роль у формуванні загальної пористості, рівноважної щільності, структурності ґрунту, впливає на ферментативну активність, форми азотного живлення рослин і мікроорганізмів, енергетичний ресурс ґрунтів, створення оптимального екологічного середовища у ґрунтовому профілі. Але потенціал родючості ґрунтів області поступово зменшується. Лише за останні 10 років середній вміст гумусу в ґрунтах області зменшився на 0,1%. Звертаючись до статистичних даних, у 1990–1991 роках в середньому по області обсяги внесення органічних добрив склали близько 6 т/га, мінеральних – понад 100 кг/га поживної речовини. За даними 2014 року, внесено 0,1 т/га органічних і 55,1 кг/га мінеральних добрив. При цьому останнім часом спостерігалось зростання обсягів внесення мінеральних добрив. Протягом останніх 20 років обсяги застосування органічних добрив значно зменшено, внаслідок значного скорочення поголів'я громадського тваринництва. Але важливим резервом є застосування альтернативних заходів, а саме приорювання соломи зернових культур, решток інших сільськогосподарських культур, сидератів тощо. Внесення соломи у ґрунт створює природні умови для відтворення гумусу та родючості ґрунтів. За вмістом органічної речовини та здатністю відтворення гумусу 1 т соломи є еквівалентом 4–5 тонн підстилкового гною. Оскільки співвідношення C:N в соломі злакових є значним і становить 70–80 до 1, для підвищення коефіцієнта гуміфікації доцільно додавати на кожну її тону 8–10 кг діючої речовини азоту. Слід зазначити, що за останнє десятиріччя відбувається поступове зростання обсягів приорювання соломи, в тому числі із застосуванням азотних добрив. В той же час зменшується кількість випадків застосування такого шкідливого для землеробства заходу як спалювання стерні і соломи. Крім того, ґрунт збагачують органікою поживні рештки соняшнику, кукурудзи на зерно, ріпаку та інших культур. За результатами розрахунку баланс гумусу залишається від'ємним, але незворотні втрати гумусу поступово зменшуються.

Максимальний ефект стабілізації і відтворення родючості ґрунтів досягається при одночасному застосуванні мінеральних та органічних добрив, при цьому також рослини забезпечуються основними елементами мінерального живлення для отримання максимального врожаю.

Отже, збільшення обсягів застосування органічних та мінеральних добрив сприяє відтворенню та підвищенню родючості ґрунтів Миколаївської області.

**ПАРАМЕТРИ ВМІСТУ ФОСФАТМОБІЛІЗУВАЛЬНИХ
МІКРООРГАНІЗМІВ В ОСАДАХ СТІЧНИХ ВОД
СТАНЦІЙ БІОЛОГІЧНОЇ ОЧИСТКИ М. ОДЕСИ**

В.І. Крутякова¹, Л.Л. Лобан¹, Н.В. Пуляк¹, В.С. Дишлок², к.с.-г.н.

¹Інженерно-технологічний інститут «Біотехніка» НААН

²Національна академія аграрних наук України

E-mail: nceb@mail.ru, biotechnika.od@gmail.com, dishlyuk@yandex.ru

У сучасному аграрному виробництві України існує проблема збагачення ґрунтів доступними фосфорними добривами через високу вартість імпоротної сировини для їх виробництва. Тому добрива застосовуються в недостатніх кількостях, що зумовлює погіршення режиму фосфорного живлення ґрунтів та зниження врожайності культур. За цих умов особливого значення набувають альтернативні технології збагачення ґрунтів доступними сполуками фосфору. Одним із перспективних напрямів вирішення проблеми може бути біоконверсія органічних відходів, зокрема, осадів стічних вод міських очисних споруд (далі – ОСВ) та отримання на їх основі біоорганічних добрив за участю відселекціонованих фосфатмобілізувальних мікроорганізмів.

В Україні утворюється понад 45 млн м³/рік рідких ОСВ. В м. Одесі на станціях біологічної очистки (СБО) «Південна» і «Північна» за очистки міських стічних вод утворюється від 11 тис м³/рік до 21 тис м³/рік рідких ОСВ, відповідно. Крім того, за минулі роки на міських очисних спорудах м. Одеси не утилізовано до 50 тис т ОСВ різної вологості. За вмістом азоту і фосфору ОСВ рівноцінні гною ВРХ, проте доступність у них азоту і фосфору для рослин невисока. Прогнозується, що в результаті біоконверсії ОСВ за участю відселекціонованих фосфатмобілізувальних мікроорганізмів можна буде підсилити мобілізацію фосфору з важкодоступних сполук ОСВ в легкодоступні.

Мета роботи: одержання інформації про параметри чисельності фосфатмобілізувальних мікроорганізмів в ОСВ м. Одеси за сезонами року, вмісту активних форм і здатності цих мікроорганізмів розчиняти мінерало- та органофосфати для подальшого застосування активних ізолятів в технологіях виготовлення нових біоорганічних добрив.

Установлено, що середня чисельність фосфатмобілізувальних бактерій в зразках ОСВ (40 %–80 % вологи) з мулових полів СБО «Північна» після трьох-п'ятирічного зберігання варіює у весняний період від 38,6±1,8 млн/г до 166,0±2,7 млн/г, в літні місяці – 197,0±5,8 млн/г до 310,0±10,4 млн/г. Причому, фосфатмобілізувальні мікроорганізми, що трансформують органофосфати, складають від 28,2 % до 64,8 % від загальної кількості бактерій влітку. Показники загальної чисельності на СБО «Південна» дещо відрізняються: в зимово-весняний період від 12,8±0,6 млн/г до 259,1±2,0 млн/г, а в літні місяці – від 176,0±12,2 млн/г до 514,7±2,9 млн/г. Питома маса органофосфатів в цих зразках складала від 37 % до 55 %. Тобто в зразках ОСВ м. Одеси виявлені

бактерії, які здатні до мобілізації переважно орґанофосфатів. Цю особливість, ймовірно, можна пояснити наявністю в орґанічних сполуках ОСВ фосфатних груп, що зумовлюють розвиток мікрофлори, здатної до трансформації орґанофосфатів. Відомо, що розчинення орґанічних сполук фосфору досягається за рахунок зміни рН розчину і хелатуванням катіонів, які входять до складу нерозчинних сполук фосфору, а також гідролізом орґанофосфатів позаклітинними ферментами мікроорґанізмів (нуклеазами, нуклеопротеазами, фітазами тощо).

Отже, ОСВ СБО м. Одеси, характеризуються досить високим рівнем чисельності фосфатмобілізувальних мікроорґанізмів, що мобілізують переважно орґанофосфати в поживному середовищі з $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. Чисельність представників цієї групи мікроорґанізмів влітку корелює з показниками температури та вологості субстрату. Відібрано активні форми фосфатмобілізувальних мікроорґанізмів, які у рідкому поживному середовищі з ортофосфатом кальцію, здатні до активного розчинення солі і можуть стати основою для створення нового біорґанічного добрива.

УДК 631.45:504.53.06

ІНСТИТУЦІЙНІ ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ

А.В. Кучер, к.п.н.

ННЦ «Інститут ґрунтознавства і агрохімії імені О. Н. Соколовського»

Недосконалість, а в деяких випадках і відсутність інституційного забезпечення, породжують багато проблем у сфері охорони родючості ґрунтів. На думку вчених, окремі норми, чинних нормативно-правових актів не мають практичного застосування й не можуть бути використані, оскільки правовий механізм їх реалізації відсутній, або якщо і є, то має лише формальний, а не зобов'язальний характер. Так, інституційно сформовані інститути приватної власності на земельну частку (пай), інститути землеустрою, інститут охорони й раціонального використання сільськогосподарських земель є лише в нормах, якими не передбачено зобов'язальних норм поведінки.

Узагальнюючи результати аналізування наукових досліджень, можна виокремити такі основні інституційні проблеми охорони родючості ґрунтів, як: незавершеність земельної реформи (наслідок – відсутність інституційних умов для капіталізації землі, збереження відчуження селянина від головного засобу виробництва, фактичне усунення держави й власника землі від охорони родючості ґрунтів); неефективність фінансового механізму охорони родючості ґрунтів (наслідок – відсутність належного фінансового забезпечення виконання ґрунтоохоронних програм і проєктів); недостатня ефективність і нестабільність ґрунтоохоронної політики (наслідок – недостатність законодавчого забезпечення, недотримання нормативно-правових актів, часте змінювання «правил гри», соціально-екологічна безвідповідальність суб'єктів господарювання); відсутність функціональних недержавних структур

(громадських організацій) охорони родючості ґрунтів (наслідок – обмеження можливостей суспільства й селян-власників земельних часток (паїв) захищати суспільні й власні інтереси та брати участь у формуванні ґрунтоохоронної політики); неформований належний соціокультурний психотип землекористувачів і землевласників (наслідок – байдужість землекористувачів, а часто й землевласників, до родючості ґрунтів, ігнорування законів землеробства й правил раціонального використання ґрунтових ресурсів).

За даними, які оприлюднив академік НААН Я.М. Гадзало, в Україні працює близько 200 агрохолдингів із середнім розміром землекористування в 56 тис га, близько 7 тис середніх підприємств, на одне з яких припадає дещо більше тисячі гектарів, 41 тис фермерів з майже 110 га на кожного й 4,2 млн особистих селянських господарств із середнім наділом 1,5 га. Проте ніхто з власників (керівників) агрохолдингів не проживає в селі. Серед власників середніх агропідприємств таких лише 30–50 %, навіть щодо фермерів цей показник коливається від 70 до 95 %. При цьому Я.М. Гадзало підкреслив, що практика розвинених країн висуває таку вимогу до агробізнесу: проживати на території господарювання. Інституціональна теорія доводить, що тільки за умови проживання соціокультурний психотип власника, його бізнес-інтерес буде гармоніювати з потребами та інтересами сільського населення та розвитку території. Тому варто погодитися з тим, що фундаментальною вимогою до агроформувань має бути проживання на території господарювання власників або хоча б найманих керівників цих підприємств. Однак це лише один аспект інституційних проблем охорони родючості ґрунтів, інші потребують дослідження.

УДК 631.15:332.3

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ БЕЗВІДХОДНОГО ВИРОБНИЦТВА В КОНТЕКСТІ РАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Л.Ю. Кучер, к.е.н.

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

Управління проектами безвідходного виробництва в сільському господарстві розглядаємо як комплекс заходів та управлінських дій, спрямованих на планування, організацію, мотивацію та контроль збору, перевезення, утилізації та видалення відходів, включаючи нагляд за цими операціями та догляд за місцями захоронення відходів, для забезпечення раціонального землекористування за обмежених затрат часу й коштів.

Обсяг відходів у сільському господарстві за 2010–2013 роки збільшився на 23,4 %, у той час як обсяг тваринних і рослинних відходів зменшився на 36 %. Щороку близько 3–4 % тваринних і рослинних відходів спалюють, близько 1 % видаляють, 25,2–36,8 % утилізують. Більшу частину тваринних ескрементів, сечі та гною (у 2010 році 78,0 %, 2011 – 43,9 %, 2012 – 68,0 %, у

2013 – 66,3 %) утилізують, близько половини (50,6 %) у 2011 році було видалено, а у 2012 і 2013 роках ці показники були незначними (2,5 та 7,2 %, відповідно) (табл. 1).

Таблиця 1 – Утворення й використання відходів у сільському господарстві України, тис тонн

Показник	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.
Утворено відходів у сільському господарстві, мисливстві та пов'язаними з ними послугами всього	8357,7	12218,4	10199,6	10311,8
у т.ч.: тваринні екскременти, сеча та гній	3796,9	7754,6	5062,0	4736,1
Тваринні та рослинні відходи	15424,2	12820,6	12850,0	9864,4
Спалено тваринних і рослинних відходів	429,2	401,0	538,1	412,4
у т. ч.: спалено на суші	5,1	51,0	11,2	5,8
Видалено: тваринні та рослинні відходи	в/д	241,2	145,6	22,7
тваринні екскременти, сеча та гній	в/д	3926,0	125,9	341,6
Утилізовано: тваринні та рослинні відходи	5673,3	3230,1	4732,6	3606,4
тваринні екскременти, сеча та гній	2962,8	3400,9	3442,0	3139,8
Обробка ґрунту, що справляє позитивний вплив на землеробство чи поліпшує екологічну обстановку	9244,5	13267,1	18250,7	18840,2

Примітка. В/д – відсутні дані.

Джерело: складено на основі стат. збірника «Довкілля України».

Одним із напрямів утилізації відходів є обробка ґрунту, що справляє позитивний вплив на землеробство чи поліпшує екологічну ситуацію. Як свідчить аналізування, протягом 2010–2013 років відбулося більш ніж двократне збільшення обсягу використання відходів за цим напрямом, що можна вважати позитивним у контексті раціонального землекористування.

Якщо у тваринницькій галузі головним відходом є тваринні екскременти, сеча та гній, то в рослинницькій галузі до основних відходів належить солома, стебла, кошики тощо. В Україні, за експертними оцінками, потенціал виробництва соломи зернових культур становить близько 30 млн т, ріпаку – 4, стебел кукурудзи – 40, стебел і кошиків соняшнику – 21 млн т. Переважну більшість цих відходів, на нашу думку, варто використовувати саме для забезпечення раціонального землекористування через відтворення родючості ґрунтів, а лише обґрунтовану (менш цінну з агрономічного погляду) частину – для енергетичних цілей, проте в жодному разі неприпустимо спалювати ці відходи на полях. Використання гною для рослинництва останнім часом теж інколи конкурує з його використанням на енергетичні цілі. Такий підхід вважаємо виправданим лише в тому разі, якщо в результаті перероблення тваринних екскрементів, сечі та гною буде здобуто більш якісні, ніж без обробки, органічні добрива для їх застосування в землеробстві.

Таким чином, для забезпечення реалізації безвідходних проектів у сільському господарстві потрібно розробити й запровадити організаційно-економічний механізм управління цими проектами, який би: а) економічно стимулював упровадження інноваційних мало- й безвідходних технологій через

відповідну систему штрафів за природоохоронні порушення й податкових пільг для інвесторів інноваційних проєктів; б) створював комфортні умови для залучення приватних інвестицій й чітко окреслював межі відповідальності інвесторів (у т.ч. екологічної та соціальної); в) створював інституційні передумови для подолання стереотипів несприйняття ощадливих способів утилізації відходів; г) забезпечував уникнення деградації земельних ресурсів через пріоритет екологічного імперативу над енергетичним.

УДК: 633.11:63.5

ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В КОНТЕКСТІ ЗМІН КЛІМАТУ

*І.С. Куц, О.Л. Романенко, к.с.-г.н., А.В. Агафонова
Запорізька філія ДУ «Держзрунтохорона»
E-mail: zpgrunt@ukr.net*

За даними науковців різних напрямів у світі відбуваються значні зміни клімату, які істотно впливають на продуктивність сільськогосподарських культур. Існують припущення, що через глобальне потепління південному регіону загрожує процес опустелення, пов'язаний з погіршенням водозабезпечення зумовленим як прямим знищенням природних екосистем, так і нерациональним їх використанням в процесі господарської діяльності.

Для України проблема опустелення є актуальною не тільки тому, що майже 50 % території піддається ерозійним процесам, а також через те, що до 35 % території знаходиться в зоні недостатнього зволоження.

Зростання посушливості степової зони України пов'язано як із глобальними змінами клімату, так і антропогенними чинниками. За останні роки площа еродованих ґрунтів у Запорізькій області збільшилася на 25 % і нині сягає

1213 тис га, з яких близько 220 – деградовані, 301 тис га – солонцюваті, а розораність сільськогосподарських угідь становить 84 %.

На Запорізькій державній сільськогосподарській дослідній станції впродовж 1990–1991, 2012–2013 років по чорному пару вивчалася вологозабезпеченість посівів пшениці озимої, а також продуктивність різновікових рослин сорту Альбатрос одеський в контексті змін клімату.

За даними Всесвітньої метеорологічної організації, за останні 20 років зафіксовано найбільше підвищення температури повітря. Подібні дані одержали на Запорізькій ДСГДС, де протягом 1963–1990 років середня річна температура становила 9,6 °С, а 1991–2013 роках – 11,1 °С.

Для забезпечення дружніх і повних сходів озимих за сівби у шарі ґрунту 0–10 см повинно бути не менше 10 мм продуктивної вологи. За таких умов вірогідність сходів по чорному пару за 14 років (1972–1985) становила 93 %, а за 21 рік (1990–2013, без 1993, 2002 роки) – 33 %. Однак проведені спостереження за польовою схожістю засвідчили, що повні сходи отримували і

при запасах вологи у шарі ґрунту 0–10 см менше ніж 10 мм. Фактична вірогідність сходів склала 90 %.

Слід наголосити, що цей висновок має важливе значення в умовах зміни клімату, коли запаси вологи в посівному шарі на момент сівби мають вирішальне значення для одержання сходів. Можливість пшениці проростати і при запасах продуктивної вологи менше ніж 10 мм у шарі ґрунту 10 см пов'язано з тим, що дещо змінилися її біологічні властивості, а також досягненнями в селекції.

Дослідженнями встановлено, що основна кількість вологи в посівах озимих накопичується в осінньо-зимовий період. Проте поглинання ґрунтом атмосферних опадів, які випадають в цей час, має низький рівень. Так, із 144,8 мм опадів, що випали за період припинення – відновлення вегетації, у середньому за 21 рік спостережень в посівах пшениці по чорному пару у шарі ґрунту 0–100 см води вбиралось 39,7 мм (27 %). Основними чинниками низького коефіцієнта вбирання опадів ґрунтом є: погіршення агрофізичних властивостей ґрунту, збільшення його щільності, зниження водопроникності. Погіршення властивостей ґрунту зумовлено системою землеробства, способом його обробітку, зменшенням вмісту органічної речовини та її основної складової – гумусу, ущільненням ґрунту важкими колісними тракторами.

Одержані результати свідчать, що навіть за умов змін клімату потенціал продуктивності пшениці по чорному пару залишається доволі високим. За 21-річними даними розбіжність за роками становить 2,66–8,03 т/га. Найвищу врожайність сорт Альбатрос одеський сформував за сівби 25 вересня (6,08 т/га), дещо нижчу – 15 вересня (5,75), найнижчу – 5 вересня (5,38) і 5 жовтня (5,43 т/га).

Таким чином, за 21 рік досліджень встановлено погіршення водного режиму в посівах різновікових рослин пшениці по чорному пару, низький коефіцієнт вбирної здатності осінньо-зимових опадів ґрунтом. Саме зменшення втрат вологи від фізичного випаровування у післязбиральний період, підвищення вбирної здатності ґрунту в осінньо-зимовий період є значним резервом підвищення вологозабезпеченості пшениці озимої.

УДК 631.871:631.45

СУЧАСНИЙ СТАН ҐРУНТІВ ПРИКАРПАТТЯ ТА ШЛЯХИ ЇХ ЗБЕРЕЖЕННЯ І ПІДВИЩЕННЯ РОДУЧОСТІ

Б.М. Мазурик

Івано-Франківська філія ДУ «Держґрунтохорона»

Аналізування наших досліджень показує, що недотримання основних законів землеробства спричиняє подальший розвиток деградаційних процесів, підкислення ґрунтів, погіршення їхнього агроекологічного стану.

Рівень родючості ґрунтів оцінюється перш за все за вмістом органічної речовини та її складової – гумусу, від вмісту, запасів і якості якого залежать

умови росту і розвитку рослин, а також він є джерелом забезпечення рослин макро- і мікроелементами. Результати досліджень і спостережень в системі моніторингу ґрунтів нашої області свідчать, що ґрунти з дуже низьким та низьким вмістом гумусу займають площу 24,7 тис га. На долю ґрунтів із середньою забезпеченістю припадає 104,9 тис га, з підвищеною – 109,9 тис га, з високою та дуже високою – 58,0 тис га. Середньозважений показник в ґрунтовому покриві угідь області становить 3,26 відсотка. Найнижча середньозважена величина вмісту гумусу зафіксована в ґрунтах Косівського району – 2,39 відсотка, найвища – Городенківського району – 4,21 відсотка.

Важлива роль у живленні рослин належить фосфору, якому у системі удобрення відводиться головна роль. На думку вчених, фосфор є елементом життя і буде потрібен людству завжди.

Середньозважений показник вмісту рухомого фосфору по області становить 78 мг/кг ґрунту, що відповідає середньому рівню забезпеченості. В ґрунтах придністровської зони вміст фосфатів відповідає підвищеному рівню забезпеченості, тоді як в ґрунтовому покриві прикарпатської зони середньозважений вміст рухомого фосфору становить 54 мг/кг ґрунту, а в ґрунтах карпатської частини області вміст цього елемента варіює від 13 до 42 мг/кг ґрунту.

При недостатній кількості в ґрунті обмінного калію не тільки знижується можливість одержання високих врожаїв, але й погіршується якість врожаю, збільшується небезпека шкідливої дії на сільськогосподарські культури екстремальних умов. Калійний режим ґрунтів області більш сприятливий, ніж фосфатний. Середньозважена величина вмісту обмінного калію становить 123 мг/кг ґрунту, що відповідає нижній межі підвищеного рівня забезпеченості. Вищий показник зафіксовано у ґрунтах придністровської зони – 138 мг/кг, найнижчий – 72 мг/кг ґрунту в Косівському районі.

Аналізуючи стан ґрунтів стосовно лужногідролізованого азоту, видно, що його вміст в ґрунтах сільськогосподарських угідь області знаходиться на дуже низькому рівні. Площі ґрунтів з дуже низькою забезпеченістю цим елементом домінують в області – 251,3 тис га, ґрунти з низьким забезпеченням займають 44,2 тис гектарів.

Важливою складовою в проблемі родючості ґрунтів є їх кислотність. За силою своєї дії на ріст та розвиток рослин вона в більшості випадків виступає як головний фактор, що лімітує врожай.

За даними агрохімічного обстеження, площі з кислою реакцією ґрунтового розчину становлять 173,3 тис га, що дорівнює 53 відсоткам обстежених земель. У цілому по області середньозважений показник рН ґрунту становить 5,4. Найбільше кислих ґрунтів у передгірських та гірських районах.

Важливу роль у збереженні та відтворенні родючості ґрунтів мають відіграти добрива, правильна сівозмінна із значним відсотком багаторічних трав у структурі посівних площ, а також дотримання агротехнічних систем землеробства.

Враховуючи, що збільшення виробництва органічних добрив (гною) в найближчі роки малоімовірне, хотілося б наголосити, що дефіцит їх може бути зменшений за рахунок біологізації землеробства, зокрема при використанні сидератів та післяжнивних решток.

На сьогодні ми можемо відмітити деяке збільшення обсягів застосування мінеральних добрив, але їх співвідношення дуже далеке від науково обґрунтованого, бо основний відсоток припадає на азотні добрива. Таке співвідношення не дає належного ефекту від застосування добрив, а також є причиною додаткового підкислення ґрунтів.

Не дивлячись на ситуацію, що склалася в аграрному секторі, хімічна меліорація (вапнування) в умовах нашого регіону повинна стати обов'язковим заходом підвищення родючості кислих ґрунтів. Необхідно змінити підхід до фінансування цього заходу на всіх рівнях, оскільки він забезпечує високу ефективність вкладених ресурсів.

УДК 631.816

ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ В КОРОТКОРОТАЦІЙНІ СІВОЗМІНІ

В.М. Мартиненко

Сумська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: gruntsad@ukrpost.ua

У сучасних соціально-економічних умовах, які склалися в Україні після проведення реформування агропромислового комплексу, зросла кількість господарств, що мають невелику площу землекористування та незначний економічний потенціал. В таких суб'єктах господарювання як правило проходить поглиблення вузької спеціалізації сільськогосподарського виробництва, вони мають обмежений набір культур, що може призвести до посилення алелопатичної ґрунтової та інших негативних явищ. Для нейтралізації цих факторів в сівозміні необхідно максимально залучати проміжні та сидеральні посіви. Перспективного значення набувають короткоротаційні сівозміни з елементами біологізації, що сприяють збереженню родючості ґрунтів.

Тому виникла необхідність детального вивчення ефективності побічної (нетоварної) продукції сільського господарства як самостійно, так і в поєднанні з мінеральними добривами за різних строків і способів їх внесення.

Дослідження проводились у 2007–2010 роках в умовах стаціонарного польового досліду Сумського інституту агропромислового виробництва НААН.

Ґрунтовий покрив дослідного поля, де проводилися дослідження, представлений чорноземом типовим глибоким середньогумусним крупнопилувато-середньосуглинковим на карбонатному лесі. У досліді вивчалася чотириріпільна зернобурякова сівозміна, де попередником озимої

пшениці був сидеральний пар (еспарцет). Після озимої пшениці йшли цукрові буряки, а потім ячмінь з підсівом еспарцету.

За контроль прийнято варіант, де добрива не застосовуються. Другим варіантом є органічна система удобрення, яка передбачає застосування сидератів (сидеральний еспарцетовий пар під пшеницю озиму) і нетоварна частина продукції рослинництва (солома пшениці озимої під буряк цукровий та гичка буряку під ячмінь ярий з підсівом еспарцету). Третім варіантом була мінеральна система удобрення із застосуванням помірних доз мінеральних добрив (припосівне внесення під пшеницю озиму, буряк цукровий та ячмінь ярий з підсівом еспарцету в дозі $N_{15}P_{15}K_{15}$, а також підживлення пшениці озимої та ячменю ярого в дозі N_{30} та буряка цукрового в два строки по N_{30}).

Різні системи удобрення культур сівозміни вивчалися за двома системами обробітку ґрунту: 1) оранка на глибину 22–27 см; 2) поверхневий обробіток дисковими знаряддями – 6–8 сантиметрів.

Отримані дані чотирирічних досліджень, проведених в короткоротаційній сівозміні показали, що як органічна система удобрення, так і мінеральна мали досить ефективний вплив на агрохімічні показники ґрунту.

Розглядаючи запаси гумусу в короткоротаційній сівозміні за органічної системи удобрення, спостерігаємо, що вони були стабільними як в орному шарі ґрунту 0–25 см, так і в шарі ґрунту 0–40 сантиметрів.

При мінеральній системі удобрення збільшилася мінералізація гумусу, що привело до зменшення запасів гумусу в орному та підорному шарах ґрунту.

Запаси рухомих сполук фосфору в основному залежали від внесення органічних і мінеральних добрив. За поверхневого обробітку ґрунту вони були меншими за варіантами дослідіду на 52–97 кг/га в орному шарі та на 130–248 кг/га в шарі ґрунту 0–40 сантиметрів.

Запаси рухомих сполук калію на тлі оранки були більшими як в орному, так і в шарі ґрунту 0–40 см. Застосування органічної та мінеральної систем удобрення позитивно вплинуло на запаси рухомих сполук калію як в орному шарі, так і в шарі 0–40 см.

УДК 631.95

РОЛЬ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА В БОРОТБІ З ДЕГРАДАЦІЄЮ ҐРУНТІВ

Л.І. Моклячук¹, д.с.-г.н., Л.Б. Плаксюк¹, А.В. Вдовиченко², к.с.-г.н.

¹Інститут агроєкології і природокористування НААН

²Сквирської дослідної станції органічного виробництва ІАП НААН

E-mail: larosmail@ukr.net

Згідно з Концепцією боротьби з деградацією земель та опустелюванням, схваленої в 2014 році Кабінетом Міністрів України, боротьба з деградаційними процесами включає заходи, які орієнтовані на зниження антропогенного навантаження, стабілізацію та гармонізацію сільськогосподарських угідь через

науково-обґрунтоване ведення господарювання та відповідність екологічним нормам.

Перспективним способом боротьби з деградаційними процесами є ведення органічного виробництва, в якому оптимальне співвідношення орних земель з луками і пасовищами поєднується з бережливим ставленням до природного середовища.

Роль органічного виробництва в боротьбі з деградацією ґрунтів полягає в усуненні несприятливих факторів та допомозі в реабілітації деградованих земель. Господарювання за принципами органічного підходу сприяє:

збільшенню вмісту поживних речовин та підвищення поглинаючої ємності ґрунту шляхом регулярних внесень органічних речовин;

застосуванням сівозмін насичених бобовими культурами та сидеральними парами;

поліпшенню структури ґрунту за рахунок диверсифікації обробітку ґрунту та агролісомеліорації;

зменшенню забруднення навколишнього природного середовища ксенобіотиками;

збільшенню площ природних кормових угідь і випасів;

збільшенню біорізноманіття природних екосистем.

Зважаючи на це, органічне сільське господарство повинне бути ключовим компонентом програм, спрямованих на припинення процесів деградації земель.

Для розширення площ сільськогосподарських угідь з органічним веденням господарства необхідно вирішити ряд питань:

законодавчого характеру, які спрямовані на поліпшення нормативно-правового забезпечення в сфері органічного виробництва через створення державної системи сертифікації;

економічні, що спрямовані на вирішення проблем, пов'язаних з економічним стимулюванням виробників органічної продукції;

наукові, що спрямовані на вивчення існуючих та розроблення нових науково обґрунтованих механізмів функціонування органічного виробництва в Україні, які враховують особливості територіального розміщення господарств, науково-методичних підходів до стандартизації методів боротьби із шкідниками, бур'янами та збудниками хвороб рослин при органічному виробництві, систем оцінки якості органічної продукції;

навчально-консультативні, що спрямовані на інформування населення щодо переваг органічної продукції, створення та розвитку навчально-консультативних центрів підтримки органічного виробника.

З огляду на важливість вирішення проблеми деградації ґрунтів в Україні за рахунок збільшення площ з органічним веденням господарства метою наших досліджень є удосконалення існуючих та розроблення нових науково-методичних підходів до стандартизації методів боротьби з бур'янами.

УДК: 631.672:631.587:633.18 (477)

**ОХОРОНА ҐРУНТІВ РИСОВИХ ЗРОШУВАЛЬНИХ СИСТЕМ
ПРИ ПОЛИВАХ ДРЕНАЖНО-СКИДНИМИ ВОДАМИ**

*В.В. Морозов¹, к.с.-г.н., К.В. Дудченко¹,
О.В. Морозов¹, д.с.-г.н., В.Г. Корнбергер², к.с.-г.н.*

¹Херсонський державний аграрний університет

²Інститут рису НААН

*E-mail: morozov-2008@yandex.ru, dudchenko-ekaterina@rambler.ru,
morozov-2008@yandex.ru, water@rice.in.ua*

Вирощування рису має важливе значення при ефективному використанні малопродуктивних земель, поліпшенні їх родючості та еколого-меліоративного стану, одержанні в рисових сівозмінах високих рівнів урожаїв зернових і кормових культур.

Вирощування рису на затопленому ґрунті потребує значних витрат зрошувальної води. Із значною водоподачею пов'язаний великий обсяг непродуктивних технологічних скидів, які здійснюються у акваторію Чорного моря. У результаті відведення іригаційних стоків рисових зрошувальних систем (РЗС) у водні об'єкти в них частково змінюється мінералізація води, відбувається забруднення засобами хімізації та наносами, які виносяться із зрошуваних полів, що може викликати зниження рибопродуктивності, погіршення санітарних та інших показників якості води. Тому актуальним є питання раціонального використання дренажно-скидних вод (ДСВ), мінімізації їх непродуктивних скидів, ресурсозбереження і охорони природи.

При впровадженні розробленого способу використання дренажно-скидних вод необхідно дообладнати дренажно-скидну мережу автоматичними регуляторами дренажно-скидного стоку (Пат. 87665). Двоступеневе регулювання ДСВ РЗС складається з двох етапів: I – регулювання рівня дренажно-скидних вод та разом з ними ґрунтових вод; II – регулювання режиму водоподачі. Можливість регулювання дренажно-скидного стоку (ДСС) з'являється у першій декаді червня. Максимальні витрати ДСС зафіксовано з другої декади червня до третьої декади липня, потім кількість дренажно-скидних вод зменшується до другої декади вересня. Дренажно-скидний стік з 1 га за період досліджень коливався від 34,8 м³/га до 3198,5 м³/га, що складає 2–28 % водоподачі. Такі коливання ДСС зумовлені відсотком площі посіву рису та ступінню зарегулювання території РЗС.

Двоступеневе регулювання режиму водоподачі незначно впливає на якісний склад ДСВ і не призводить до перевищення гранично допустимих концентрацій токсичних речовин у скидах.

Уплив зрошення дренажно-скидними водами на стан ґрунтів здійснювався на дослідних ділянках РЗС в 2009–2014 роках та на об'єкті-аналозі (ЗЧЗС-М) за періоди її 23-річної експлуатації та періоді зрошення до будівництва ЗЧЗС-М (27 років). На сольових характеристиках ґрунтів рисових сівозмін Інституту рису НААН за використання дренажно-скидних вод РЗС для

зрошення одержано дані (дослідження Морозова В.В., Корнбергера В.Г., Грановської Л.М., Морозова О.В., Марущак Г.М., Дудченко К.В.), які свідчать про незначне збільшення засоленості ґрунтів РЗС, яке не перевищує допустимих значень (0,2 %). За багаторічного зрошення ДСВ рекомендується використання кальцієвмісних меліорантів.

Розроблений спосіб регульованого використання дренажно-скидних вод рисових зрошувальних систем дозволяє зменшити зрошувальну норму рису на 1000–1300 м³/га, об'єми скидів за межі системи до 3200 м³/га, що складає 28 % від водоподачі. Регульоване використання дренажно-скидних вод РСЗ сприяє підвищенню урожайності рису до 0,9–1,0 т/га. Загальний економічний ефект від впровадження способу регульованого використання дренажно-скидних вод рисових зрошувальних систем за роки досліджень складає 118666 грн, або 4876 грн/га.

УДК: 631.461.51.021.582

ВПЛИВ МЕХАНІЧНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ФЕРМЕНТАТИВНУ АКТИВНІСТЬ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО

О.Б. Панченко

Білоцерківський національний аграрний університет

E-mail: panchenko_inna92@mail.ru

Дослідження проводили протягом 2012–2014 років у стаціонарному польовому досліді на дослідному полі Білоцерківського НАУ.

У сівзозміні досліджували чотири варіанти основного обробітку (табл. 1) і чотири системи удобрення. Рівні щорічного внесення добрив на 1 га сівзозмінної площі становили: нульовий: рівень – без добрив, перший – 4 т гною N₂₆P₄₄K₄₄, другий – 8 т гною + N₅₈P₈₀K₈₀, третій – 12 т гною + N₈₃P¹¹⁶K₁₁₆.

Таблиця 1 – Схема обробітку ґрунту під культури сівзозміни

№ поля	Культура сівзозміни	Варіанти обробітку ґрунту			
		1 (тривалий полицевий, контроль)	2 (безполицевий, плоскорізний)	3 (диференційований)	4 (тривалий мілкий)
		Глибина (см) і знаряддя обробітку			
1	Горох	16–18 (о.)	16–18 (пл.)	16–18 (о.)	10–12 (д.б.)
2	Пшениця озима	10–12 (д.б.)	10–12 (д.б.)	10–12 (д.б.)	10–12 (д.б.)
3	Гречка	16–18 (о.)	16–18 (пл.)	16–18 (пл.)	10–12 (д.б.)
4	Кукурудза на зерно	25–27 (о.)	25–27 (пл.)	25–27 (о.)	25–27 (о.)
5	Ячмінь ярий	20–22 (о.)	20–22 (пл.)	20–22 (пл.)	10–12 (д.б.)

Примітка: о – оранка; пл. – обробіток плоскорізом; д.б. – обробіток дисковою бороною.

Активність інвертази орного шару ґрунту за диференційованого і тривалого мілкого обробітків відповідно на 1,3–1,5 і 3,1–7,3 % вища, ніж за

тривалого полицевого обробітку. За постійного безполицевого обробітку цей показник виявився на 1,3–1,5 % нижчим, ніж на контролі.

Активність каталази за диференційованого і тривалого мілкого обробітку відповідно на 0,9–1,3 і 1,9–3 % нижча, а за постійного плоскорізного розпушення – на 4,2–6,7% вища, ніж на контролі, що призвело до відповідних змін вмісту гумусу в ґрунті. Так, на неудобрених варіантах і за внесення на 1 га ріллі сівозміни 4 т гною + N₂₆P₄₄K₄₄ щорічні втрати гумусу у 2004–2014 роках з орного шару ґрунту становили відповідно 0,67 і 0,21 т за тривалого полицевого обробітку, 0,82 і 0,35 т – постійного плоскорізного, 0,42 і 0,12 – диференційованого, 0,38 і 0,08 т за тривалого мілкого обробітку. Статистично достовірне зростання вмісту гумусу в орному шарі ґрунту за дві ротації сівозміни відмічене лише за найвищого рівня внесення добрив і диференційованого та тривалого мілкого обробітку.

Активність уреазу орного шару за диференційованого і тривалого мілкого обробітку відповідно на 3,2–4,7 % і 6–7,4 % вища, а за систематичного плоскорізного обробітку – на 3,2–3,4 % нижча, ніж на контролі.

Мілкий обробіток, порівняно з оранкою, спричиняє помітне підвищення протеазної активності верхньої частини (0–10 см) орного шару ґрунту. Відмічено значно вищу протеазну активність нижньої частини (20–30 см) орного шару чорнозему на ділянках, оброблених плугом, ніж бороною.

Активність фосфатази була майже на одному рівні за тривалого полицевого і диференційованого обробітку ґрунту. Тривалий мілкий і постійний безполицевий обробіток перевищували контроль за цим показником відповідно на 5,3–7,7 і 10,5–15,4 %, що пояснюється локалізацією рослинних решток у верхньому шарі ґрунту, де активність фосфатази набагато вища.

Дегідрогеназна активність орного шару ґрунту була майже на одному й тому ж рівні за тривалого полицевого і систематичного безполицевого обробітку. За диференційованого обробітку цей показник був вищим на 2,2–2,9 %, ніж на контролі.

УДК 631/635

БІОЛОГІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО – ОСНОВА РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ

К.В. Поліщук, к.с.-г.н.

Інститут водних проблем і меліорації НААН

Важливою складовою розвитку людства є забезпечення його здоровими і якісними продуктами харчування, що, в свою чергу, призводить до процвітання нації. Тому на заміну екстенсивним технологіям, які використовуються в сучасному сільському господарстві, мають прийти альтернативні технології, такі як біологічні.

За даними IFOAM, органічне сільське господарство – це виробнича система, що підтримує здоров'я ґрунтів, екосистем і людей.

Отже, впровадження біологічного (органічного) землеробства доцільне не тільки на присадибних ділянках, а й у більш великих масштабах. В Україні під веденням сертифікованого біологічного землеробства зайнято близько 270 тис га землі, що займає $\approx 0,8$ % території.

Для того щоб залучати більше прибічників до біологічного землеробства, необхідно врегулювати це питання на законодавчому рівні, і хоча Закон про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини в Україні прийнято, але є ряд недоліків, що не дає можливості повномасштабної дії цього Закону.

Основними компонентами за ведення біологічного землеробства є сівозміна, система удобрення, обробіток ґрунту, система захисту рослин.

Науково-обґрунтована сівозміна за органічного землеробства здатна зберегти природну родючість ґрунту, підвищити ефективність використання води та поживних речовин, стабілізувати процеси гуміфікації і мінералізації, регулювати чисельність бур'янів, хвороб та шкідників. Вдалий підбір попередників у сівозміні дозволяє підвищити урожайність на 15–20 %, а також зменшує необхідність додаткових мінеральних затрат.

У системі удобрення за біологічного землеробства надходження біогенних елементів живлення відбувається в переважній більшості за рахунок органічних добрив, бактеріальних препаратів, сидерації, поживних решток, соломи. Не допускається використання легкорозчинних синтетичних азотних добрив, тобто селітри (в тому числі селітри чилійської, незважаючи, що вона має природне походження), сульфату амонію і навіть сечовини, яка хоч і є органічним з'єднанням, але як добриво у виробничих масштабах виробляється синтетично.

Одним з основних джерел надходження азоту в ґрунт є симбіотична та асоціативна фіксація його з повітря. Симбіотична фіксація відбувається за рахунок бульбочкових бактерій, які знаходяться на коренях бобових рослин. За такого надходження в ґрунт сполук азоту, в залежності від культури, фіксується від 70–90 кг/га до 200–220 кг/га азоту. За вирощування не бобових культур відбувається фіксація за рахунок асоціативних мікроорганізмів (15–18 кг/га). Вільноживучі азотфіксатори можуть зв'язувати в ґрунтах 30–50 кг/га азоту. Також можна додатково залучати азот за рахунок азотфіксуючих бактеріальних препаратів.

Фосфор в ґрунт надходить, в основному, за рахунок органічних добрив. Додатково сполуки фосфору можна залучити за рахунок використання біопрепаратів на основі фосфоріmobilізівних мікроорганізмів, які є еквівалентним впливу 30–40 кг/га діючої речовини фосфорних добрив. В якості мінерального фосфору використовують мелені фосфати або томасшлак, які вносяться в ґрунт разом з органічними добривами.

Калій посилює поглинання рослинами фосфору. В основному він надходить у ґрунт за рахунок соломи попередника, також достатня кількість калію міститься у бадиллі пророслих культур.

Використання соломи в якості удобрення є дуже доцільним, оскільки це забезпечує ґрунт органічними речовинами та сприяє розвитку корисної ґрунтової мікрофлори.

Сидерація підвищує рівень активності едафону, поліпшує живлення наступних рослин, підвищує вміст гумусу в ґрунті, поліпшує його фізичні і хімічні властивості, зменшує ерозію ґрунту, має фітосанітарний ефект.

Основною умовою успішного вирощування культур в органічному землеробстві є структурний, біологічно активний ґрунт. Відповідно до цієї цього принципу ґрунт необхідно обробляти як можна рідше.

Глибина обертання скиби визначається глибиною посіву або посадки, необхідністю заробляння пожнивних решток і добрив. Для зернових і деяких інших культур достатнім є мілкіший обробіток ґрунту. Але культури, більш вимогливі до глибини розпушення ґрунту (більшість коренеплодів і овочів), зазвичай потребують використання культиваторів. Найефективніший обробіток ґрунту, який слід використовувати за біологічного землеробства, це мінімальний або ґрунтозахисний.

Інтегрована система захисту рослин у біологічному землеробстві спрямована не на ліквідацію патогенів, а на їх вчасне виявлення і попередження. Використання препаратів (пестицидів) для захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів на хімічній основі забороняється, а дозволено тільки біологічні та механічні методи боротьби з ними.

У якості агротехнічного захисту рослин використовують стійкі сорти та гібриди, чергування культур, здоровий і якісний посівний матеріал, змішані посіви культур, корисні проміжні посіви, підтримка корисних організмів (тимчасовий пар, посадка ландшафтних зелених насаджень).

До заходів прямого захисту відносять: фітонцидні рослини, комахи-фітофаги; біопрепарати на основі бактерій, вірусів та грибів; вловлювачі, клейкі пояси тощо.

Розумне, збалансоване використання земельних ресурсів – ось на це націлене біологічне землеробство.

УДК: 332.33/332.37

ІНВЕСТИЦІЇ В ПІДВИЩЕННЯ РОДУЧОСТІ ҐРУНТУ

А.А. Попович

Інститут агроекології та природокористування НААН

E-mail: apopovych@kse.org.ua

В умовах ведення розширеного землеробства родючість виступає єдиним комплексним фактором продуктивності земельних ресурсів. Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва, зростання його ефективності в довгостроковій перспективі можливі лише за умови створення необхідних умов для збереження, відновлення та підвищення родючості ґрунтів.

Штучні екосистеми, якими є оброблювані сільськогосподарські землі, не здатні до швидкого самовідновлення, тому відновлення родючості є невід'ємною частиною аграрного виробництва та розглядається в комплексі з заходами щодо захисту ґрунту, збереженню виробничого потенціалу, управлінню виробництвом, які сприяють зміцненню стійкості аграрних систем з соціальної, екологічної та економічної точок зору.

Якщо економічна родючість, яка є поєднанням природної і штучної родючості, перестає відповідати умовам ефективного аграрного виробництва, виникає необхідність підтримки стану ґрунтового шару землі на оптимальному рівні з боку землекористувачів. Процес відтворення і поліпшення існуючого стану ґрунту для досягнення прийнятних якісних характеристик досягається шляхом апградації земель. Апградація є протилежним процесу деградації і полягає в підвищенні штучного компоненту родючості, що втілюється у цілеспрямовану виробничу діяльність щодо застосування агротехнічних, агрохімічних та інших методів по відтворенню якісних характеристик земельних ресурсів.

Раціональне використання земельних ресурсів і апградація мають спільну мету підвищення продуктивності ґрунту на базі взаємозв'язків між виробничими і екосистемними функціями ґрунту і антропогенним впливом. Застосування апградації дає можливість землекористувачам не тільки подолати негативні наслідки нераціонального використання землі, а і отримати вигоду з підвищеної біологічної продуктивності ґрунтів, що забезпечує більш стійке і продуктивне сільське господарство. Збільшення послідовних вкладень в родючість ґрунту в процесі апградації дає можливість збільшити валове виробництво продукції при незмінній площі, тобто за рахунок збільшення продуктивності одиниці земельної площі, що підвищує економічну ефективність використання землі.

Залежно від культури землеробства елементи родючості, такі як вміст гумусу, мінеральних речовин, механічний склад ґрунту, вологість тощо, досягнуті в результаті агротехнічних та меліоративних заходів, можуть мати виробничий і економічний ефект не тільки в поточному періоді, а і в наступних. В такому випадку апградація співпадає з дефініцією поняття інвестиції, а капіталовкладення в поліпшення родючості є аналогічними витратам на відтворення основних фондів підприємства.

Особливе значення для відновлення і підвищення родючості ґрунту має використання таких методів апградації як сівозмін та консервація земель. Застосування агротехнічно та економічно обґрунтованих сівозмін і методів консервації, крім збереження та відновлення родючості ґрунтів та поліпшення природного середовища, має на меті підвищення економічної ефективності вирощування сільськогосподарських культур. При запровадженні сівозмін і консервації родючість відновлюється природним шляхом, а вартість поліпшення ґрунтових ресурсів включає потенційні втрати в розмірі вартості продукції, яка потенційно могла бути отримана з угідь за час їх виключення з

сільськогосподарського вжитку. За економічною суттю ці витрати також становлять інвестиції в основні засоби виробництва.

Апградація ґрунту є частиною виробничо-комерційної діяльності в агропромисловому комплексі, відповідно капіталовкладення у підвищення родючості ґрунтів є частиною інвестицій в засоби виробництва сільгосппродукції. Підвищення продуктивності земель має безпосереднє відношення до інвестиційної діяльності, пов'язаної з виробництвом сільськогосподарської продукції, і спільні фактори, такі як податкові пільги, протекціонізм, субсидії тощо, які впливають на залучення коштів.

УДК 631.847

**БІОДОБРИВО КОМПЛЕКСНОЇ ДІЇ ФІЛАЗОНІТ МЦ[®],
ЙОГО СПРИЯННЯ ЗБЕРЕЖЕННЮ ТА ПІДВИЩЕННЮ РОДЮЧОСТІ
ҐРУНТІВ**

С.С. Сабов

*Приватне підприємство «ЕЛІКС КУН»,
представник в Україні фірми Phylazonit Kft., Угорщина
E-mail: elikskun@ukr.net*

Філазоніт МЦ – багатофункціональне біодобриво на бактеріальній основі. Завдяки мікробіальному складу збагачується процес життєдіяльності у ґрунті, бактерії позитивно впливають на ріст рослин і обмежують дію шкідливих мікроорганізмів ґрунту. Мікроорганізми розкладають у ґрунті наявні органічні речовини та залишки стерні, і за короткий період поживні речовини стають доступними для рослин. Тестування Філазоніту МЦ відбулося в Дебреценському Аграрному Університеті (Угорщина), Штутгартському Університеті ім. Гогенгайма (Німеччина), а в Україні в Інституті ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського НААН та в Інституті екологієні і токсикології ім. Л.І. Медведя Міністерства охорони здоров'я України.

В Україні рекомендовано для таких культур як колоскові зернові, кукурудза, картопля, овочеві, соняшник, ріпак, цукровий буряк, а також садів та виноградників. Вносять по стерні (зернових культур, ріпаку, кукурудзи, соняшнику та ін.). Порівняльні показники застосування препарату наведені у таблиці 1.

Як видно з наведених даних, внесення 10 літрів препарату Філазоніт МЦ рівноцінне застосуванню 500 кг/га мінеральних добрив. Діють не лише азотфіксуючі, але і фосфоромобілізуючі бактерії, які перетворюють недоступні фосфорні сполуки у доступні для рослин. При систематичному внесенні Філазоніту МЦ підвищується вміст гумусу (за три сезони на 0,25 – 0,4 %). Це підтверджують дослідження проведені у Волинській області.

Таблиця 1 – Порівняльні показники використання Філазоніту МЦ (10 л/га) з комплексними мінеральними добривами (NPK, кг/га діючої речовини)

Міндобриво	Норма внесення, кг/га	Уміст діючої речовини, кг/га		
		N	P	K
Нітроамофоска (NPK)16	200	32	32	32
Аміачна селітра (N – 34,2)	300	103	–	–
Всього	500	135	32	32
Філазоніт МЦ	10 л/га	120	40	40

Лабораторними дослідженнями встановлено, що у результаті застосування Філазоніту значно знижується засвоєння рослинами шкідливих для здоров'я людей важких металів, що підтвердили і польові дослідження при обробці вирощуваних культур. Отже, створюється можливість вирощування сільськогосподарських культур на територіях, забруднених важкими металами (поблизу шахт, металургійних комбінатів), без шкоди для здоров'я людей. Це відбувається завдяки виділенню бактеріями Філазоніту органічних кислот, що зв'язують важкі метали в комплексні форми, які мембранна система рослин і специфічні іон-транспортери та канали вже не пропускають.

Філазоніт вважається багатоцільовим препаратом. Крім збільшення врожайності, підвищення мінералізації та перешкодження засвоєнню важких металів, препарат також забезпечує відмінне кондиціонування ґрунту. При внесенні у ґрунт біопрепарату Філазоніт МЦ (бактеріальна ін'єкція ґрунту) проходить «поїдання» іонів важких металів, у результаті чого:

рослинами не засвоюються шкідливі іони важких металів;
 наявні шкідливі бактерії (що викликають хвороби бактеріального характеру: фузаріоз, коренева гниль, сажка і т.п.) гинуть, тому що основним поживним продуктом для них є іони важких металів;

біопрепарат Філазоніт МЦ містить стимулятори росту: гіберелін та гетероауксин.

Після посіву сходи з'являються на 2–3 дні раніше, зберігається енергія проростання.

УДК 332.37

ЗАХОДИ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ЩОДО БОРОТЬБИ З ДЕГРАДАЦІЄЮ ЗЕМЕЛЬ ТА ОПУСТЕЛЮВАННЯМ В УКРАЇНІ

О.В. Сакаль, к.е.н., Н.А. Третяк, к.е.н.

Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України»

E-mail: tretiaknatalia@ukr.net, o_sakal@ukr.net

Заходи державної політики щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням в Україні регламентуються Концепцією боротьби з

деградацією земель та опустелюванням, розробленою відповідно до Національного плану дій з охорони навколишнього природного середовища на 2011–2015 роки і схваленою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 22.10.2014 № 1024. Підготовка Концепції здійснювалася за сприяння проекту ГЕФ/ЮНЕП «Розробка Національної програми дій відповідно до 10-річної Стратегії впровадження Конвенції ООН про боротьбу з опустелюванням та підготовка п'ятого процесу огляду та звітності». Метою Концепції є підвищення ефективності реалізації державної політики щодо боротьби з degradaцією земель та опустелюванням, визначення пріоритетних завдань, зміцнення інституціональної спроможності та поліпшення координації діяльності уповноважених органів у відповідній сфері, а також забезпечення виконання Україною, як стороною Конвенції ООН про боротьбу з опустелюванням, міжнародних зобов'язань. Реалізувати Концепцію передбачається протягом 2015–2020 років. При цьому законодавець відзначає, що можливі три варіанти розв'язання проблеми: 1) планується продовження здійснення заходів, передбачених у рамках реалізації державної політики у сфері боротьби з degradaцією земель та опустелюванням, що не дасть змоги підвищити її ефективність та забезпечити виконання Україною міжнародних зобов'язань; 2) затвердження Концепції і Державної цільової програми боротьби з degradaцією земель та опустелюванням, що характеризується неврахуванням багатофакторності причин і наслідків degradaції земель та опустелювання, включаючи кліматичні зміни і соціально-економічні проблеми, а також його невідповідність вимогам щодо економії державних коштів і недопущення втрат бюджету; 3) затвердження Концепції боротьби з degradaцією земель та опустелюванням і відповідного національного плану дій, узгодженого з десятирічною Стратегією впровадження Конвенції, дасть змогу досягти мети Концепції з урахуванням зазначених вимог. Саме третій варіант визначено як оптимальний.

Пропонуємо до Національного плану дій щодо боротьби з degradaцією земель та опустелюванням включити такі заходи у сфері охорони і невиснажливого використання земельних та інших природних ресурсів, збереження ґрунтів та відтворення їх родючості, включаючи нормативне правове забезпечення: 1) документальна імплементація директив ЄС, які стосуються внесення мінеральних й органічних добрив, виходячи із вмісту азотистих сполук; 2) реалізація положень Директиви 85/337/ЄЕС «Оцінка впливу на навколишнє середовище», яка забезпечить більш ефективну інтеграцію завдань охорони ґрунтів на ранніх етапах планування проєктів; сприятиме впровадженню заходів щодо стимулювання скорочення викидів вуглецю і кількісному та якісному обліку органічної речовини ґрунтів у процесі землекористування, змін у землекористуванні та лісовому господарстві в якості виконання частини політики ЄС щодо зміни клімату до 2020 року; 3) стимулювання охорони ґрунтів, а саме розширення переліку інструментів стимулювання різноманітних агроформувань (сільськогосподарських підприємств, особистих селянських господарств тощо) до впровадження

природозберігаючих систем землеробства із внесенням відповідних змін до Земельного кодексу України; 4) формування і змістовне наповнення нормативно-правової бази організації і функціонування земельного ринку: переконання в довгостроковому цільовому призначенні земель має стати для землекористувачів стимулом щодо здійснення інвестицій у підвищення родючості ґрунтів.

УДК 332.33

ДЕГРАДАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ ТА ОПУСТЕЛЮВАННЯ В УКРАЇНІ: СТАН І ЗАХОДИ ПО ЇХ ПОЛІПШЕННЮ

В.Ю. Свентух

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: vs_710@mail.ru

Натепер для України однією з важливих проблем, яка потребує розв'язання, є деградація земель та опустелювання. Це питання вже давно набуло глобального виміру та є одним з найбільших викликів для сталого розвитку людства в цілому і спричиняє серйозні проблеми як в екологічній, так і в соціально-економічних сферах. Тому, Генеральна Асамблея Організації Об'єднаних Націй ухвалила проголосити 2010–2020 роки Десятиліттям ООН, присвяченим пустелям і боротьбі з опустелюванням з метою сприяння проведенню заходів щодо охорони земель для збереження земель та підвищення родючості ґрунтів в умовах стрімкого зростання чисельності населення планети. Так, за даними міжнародних організацій та експертів, станом на 01.01.2003 було деградовано 24 % ґрунтів планети. Щороку людство втрачає 12 млн. га земель та 75 млрд тонн родючих ґрунтів.

Землі України також зазнають суттєвого впливу деградаційних процесів, серед яких наймасштабнішими деградаційними процесами є водна та вітрова ерозія ґрунтів – близько 57 % території країни, підтоплення земель приблизно 12 %, підкислення майже 18 %, засолення та осолонцювання ґрунтів більш як 6 %. Так, за різними критеріями, забрудненими в Україні є близько 20 % українських земель. За даними Держгеокадастру України, сільськогосподарські землі, які забруднені та не використовуються в сільському господарстві, станом на 01.01.2015, становлять 124,4 тис га та землі порушені внаслідок гірничодобувної та інших видів діяльності – 156,3 тис га. Унаслідок деградації земель вміст гумусу зменшився на 0,22 % і становить 3,14 %.

Крім того, за дослідженнями, деградація земель та опустелювання також призводять до втрат біорізноманіття, погіршення стану або зникнення водних об'єктів, загострення проблем водозабезпечення населення і галузей економіки та, як наслідок, погіршення умов життя людей.

Для вирішення цих проблем, в 2011 році в Україні схвалено Національний план дій з охорони навколишнього природного середовища України на 2011–2015 роки, яким передбачено розроблення відповідними

центральними органами виконавчої влади проекту Концепції боротьби з деградацією земель та опустелюванням і відповідного Національного плану дій. Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 22 жовтня 2014 року № 1024 схвалено Концепція боротьби з деградацією земель та опустелюванням, де метою є підвищення ефективності реалізації державної політики щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням, визначення пріоритетних завдань, зміцнення інституціональної спроможності та покращення координації діяльності уповноважених органів у відповідній сфері, а також забезпечення виконання Україною міжнародних зобов'язань. Крім того, за підтримки ЮНЕП/ГЕФ розроблено проект Національного плану дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням.

Вважаємо, що для ефективного виконання заходів та міжнародних зобов'язань, державна політика Україна повинна реалізовуватися згідно з європейськими нормами та з використанням світового досвіду боротьби з деградацією та опустелюванням. Для цього перед Україною постає важливе завдання, створення єдиної системи моніторингу деградованих та опустелюваних земель, що в свою чергу, дозволить своєчасно виявити загрози національної безпеки та створити належне інформаційне забезпечення для подальшого прогнозування та контролю за розвитком деградаційних процесів.

УДК 631.417 (477.85)

ДИНАМІКА БАЛАНСУ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН У ҐРУНТАХ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

В.І. Собко, О.М. Палійчук

Чернівецька філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: chernivtsy_grunt@ukr.net

В умовах інтенсифікації землеробства земля як природний ресурс постійно зазнає природного й антропогенного впливу, що і спричиняє деградацію ґрунтів та призводить до зниження продуктивності сільськогосподарських угідь. Визначення балансу поживних речовин є найдоступнішим контролем стану родючості ґрунтів, який дає змогу визначити наскільки внесення елементів живлення з добривами покриває винос їх з урожаєм сільськогосподарських культур і наскільки система добрив, що застосовується в цей час, відповідає законам землеробства.

Динаміка балансу поживних речовин у землеробстві за останнє десятиріччя, розрахована Чернівецькою філією ДУ «Держґрунтохорона», свідчить, що у результаті збільшення виносу азоту, фосфору і калію врожаєм сільськогосподарських культур, дефіцит поживних елементів зріс майже втричі та досяг у 2014 році понад 202 кг на гектар посівної площі. Ведення землеробства відбувається з повним ігноруванням закону повернення в ґрунт поживних речовин, що призводить до негативних наслідків: зниження продуктивності та погіршення якості ґрунтів.

Згідно з даними Головного управління статистики у Чернівецькій області, під урожай 2014 внесено 89 кг поживних речовин мінеральних добрив, з них 60 кг азоту, 14 кг фосфору і 15 кг калію. Органічних добрив внесено 0,5 т/га. Внесені добрива не компенсують винос поживних речовин (згідно з розрахунковими даними балансу поживних речовин за 2014 рік винос становив 320 кг/га (табл. 1). Співвідношення між поживними речовинами, які натепер вносять, не є науково обґрунтованим, оскільки вносяться в основному азотні добрива.

Таблиця 1 – Динаміка балансу поживних речовин у землеробстві Чернівецької області з 2011 по 2014 роки

Стаття балансу	Азот	Фосфор	Калій	Разом
2011				
Надходження, кг/га	78	18	21	117
Винос, кг/га	126	37	82	245
Баланс, кг/га	-48	-19	-61	-128
Інтенсивність, %	62	49	26	48
2012				
Надходження, кг/га	74	15	16	105
Винос, кг/га	118	34	77	229
Баланс, кг/га	-44	-19	-61	-124
Інтенсивність, %	63	44	21	46
2013				
Надходження, кг/га	79	20	23	122
Винос, кг/га	143	44	87	274
Баланс, кг/га	-64	-24	-64	-152
Інтенсивність, %	55	45	26	44
2014				
Надходження, кг/га	83	16	19	118
Винос, кг/га	174	45	101	320
Баланс, кг/га	-91	-29	-82	-202
Інтенсивність, %	48	35	19	37

Отже, для відтворення та попередження втрат гумусу і елементів живлення необхідно вносити мінеральні добрива не порушуючи закону мінімуму і не перекриваючи нестачу одного поживного елемента іншим, впроваджувати альтернативні джерела поповнення поживних речовин ґрунту шляхом застосування біологізації землеробства:

застосування побічної продукції рослинництва, вирощеної на кожному другому гектарі озимих і ярих культур;

внесення органічних добрив і посів сидеральних культур.

**ВИНОС ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ КОРМОВИМ БУРЯКОМ
ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ І ЗРОШЕННЯ***Д.С. Стан¹, Е.В. Куліджанов², к.с.-г.н.**¹Одеський державний аграрний університет,**²Одеська філія ДУ «Держґрунтохорона»**E-mail: odessa_cgp@i.ua*

Інтенсивна технологія вирощування сільськогосподарських культур дає змогу отримувати високі врожаї. Проте, за збільшення врожайності відповідно збільшується і використання запасів елементів живлення з ґрунту, що призводить до виснаження ґрунтів, їх деградації. Однією з таких культур є кормовий буряк, який за врожайності 200 т/га може використати з ґрунту до тонни елементів живлення (біологічний винос становить N – 0,17...0,44 кг/ц, P₂O₅ – 0,06...0,12 кг/ц, K₂O – 0,13...0,45 кг/ц). Природна родючість ґрунту не забезпечує його потребу в поживних речовинах, тому внесення мінеральних добрив є обов'язковим елементом технології вирощування, що забезпечує не лише високу врожайність, а й позитивний баланс гумусу у сівозміні.

Це вивчалось під час проведення польового досліду у Білгород-Дністровському районі Одеської області, на дослідному полі господарства СВК «Мрія». Дослід було закладено у чотирьох повтореннях, із систематичним розміщенням варіантів. Фактори, що вивчалися: режим зрошення (без зрошення, при підтримці вологості на рівні 60 % НВ та 75 % НВ), норма удобрення (природний фон, N₉₀P₆₀K₉₀, N₁₅₀P₉₀K₁₂₀).

Споживання елементів живлення рослинами багато в чому залежало від наявності та норми зрошення, кількості рослин на одиниці площі та фази вегетації. У фазу змикання міжрядь вміст у ґрунті N, P₂O₅, K₂O змінювався відповідно до варіантів досліду. Рослини тільки почали формувати врожай, тому зміни в динаміці елементів живлення мало помітні. На відміну від фази технічної стиглості, коли винос елементів живлення став співвідноситись з урожаєм. На ділянках, де добрива не вносилися, їх кількість була менша на: азоту 9,6 мг/кг, фосфору 8,2мг/кг, калію 2,2 мг/кг (в середньому за два роки за вологості 60 % НВ), порівняно з удобрюваними варіантами.

З літератури відомо, що кормовий буряк є калієфільною культурою. У нашому досліді винос калію з ґрунту був на 406 % (60 % НВ) і 296,5 % (75 % НВ) вищий, порівняно з виносом азоту.

На суходолі через низьке виживання рослин винос елементів живлення був мінімальним. На зрошенні їх винос був суттєво вищим (особливо при 75 % НВ). За підтримки вологості 60 % НВ застосування добрив викликало збільшення вносу: N на 26,9 %, P₂O₅ – 47,4 %, K₂O – 45,7 %. За підвищення вологості ґрунту до 75 % НВ тенденція зберігалася.

Загалом за застосування мінеральних добрив винос поживних речовин з ґрунту збільшується, проте використання їх на утворення одиниці продукції зменшується, що вказує на ефективність застосування добрив. Потрібно

значити, що при 75 % НВ (без добрив) рослини менше використовують азоту та фосфору, вміст калію не змінюється. Отже, використання цих елементів (N, P₂O₅) забезпечується за рахунок вмісту їх у ґрунті.

За внесення добрив та зрошення збір коренів кормового буряка збільшився на 32,0–53,2 %, порівняно з варіантами, де підтримувалася вологість на рівні 60–75 % НВ без застосування добрив. Найвищий врожай коренів отримано за максимальної норми добрив (N₁₅₀P₉₀K₁₂₀) та вологості 75 % НВ, він склав 73,84 та 93,65 т/га. Добрива підвищили врожайність гички, при 60 % НВ на 31,8–36,3 %, а 75 % НВ на 37,9–48,9 %.

Таким чином, добрива суттєво підвищують урожайність кормового буряка шляхом підвищення ефективної родючості ґрунту, і забезпечують позитивний баланс гумусу.

УДК 631.95[632.5:632.51]:581.5:581.9:574.91

ПОТЕНЦІАЛЬНА ЗАСМІЧЕНІСТЬ СЕГЕТАЛЬНИМИ БУР'ЯНАМИ ҐРУНТУ АГРОЦЕНОЗУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

В.І. Стародуб, Є.Д. Ткач, к.б.н.

Інститут агроєкології і природокористування НААН

E-mail: myrzavica88@gmail.com

Останніми роками спостерігається погіршення фітосанітарного стану агроценозів усіх сільськогосподарських культур. Одним із головних чинників такого явища є нестабільна система землекористування та порушення або відсутність сівозмін, що призводить до високої потенційної засміченості ґрунту насінням і вегетативними органами бур'янів.

Одним з основних труднощів у боротьбі з бур'янами є їх біологічні властивості, які вони набули в ході багатовікової еволюції. Велика здатність виживання бур'янів полягає в тому, що вони мають надто розтягнутий період проростання насіння і його властивість зберігати життєздатність у ґрунті протягом тривалого часу.

Навіть за сприятливих умов насіння бур'янів проростає лише частково, а решта його стає гарантією засміченості полів на багато років наперед при абсолютно чистому посівному матеріалі та відсутності перенесення насіння вітром.

Дослідження агроценозів основних культур проводили в Одеській області, на території приватних фермерських господарств. Оцінку потенційної засміченості ґрунту встановлювали за шкалою (Веселовський, Манько, Козубський, 1993).

У результаті досліджень нами встановлено, що в ґрунтовому шарі 0–20 см, найбільша кількість насінин сегетальних бур'янів представлена *Setaria glauca.*, *Cirsium arvense* L., *Papaver rhoeas* L., *Elytrigia repens* L., *Capsella bursa-pastoris* L., *Consolida regalis* L., *Triticum durum* Desf (табл. 1). Отримані

результати вказують, що серед бур'янів в агроценозі, в наступний вегетаційний період, будуть домінувати саме ці види.

Таблиця 1 – Потенціал засміченості ґрунтового шару (0–20 см) насінням бур'янів агрофітоценозу пшениці озимої, с. Бобрік Перший

Видова різноманітність бур'янів	Загальна чисельність насіння (в зразках), шт.	Ступінь забур'яненості
<i>Elytrigia repens</i> L.	в усьому зразковій кореневі залишки з паростками	
<i>Galium aparine</i> L.	25	Середній
<i>Setaria glauca</i> L.	64	Середній
<i>Cirsium arvense</i> L.	31	Середній
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	19	Середній
<i>Papaver rhoeas</i> L.	25	Середній
<i>Polygonum aviculare</i> L.	14	Середній
<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	45	Середній
<i>Echinochloa crusgalli</i> L.	28	Середній
<i>Sinapis arvensis</i> L.	58	Середній
<i>Triticum durum</i> Desf	36	Середній
<i>Phalacrolooma annuum</i> L.	10	Середній
<i>Viola arvensis</i> L.	25	Середній
<i>Thlaspi arvense</i> L.	36	Середній
<i>Consolida regalis</i> L.	23	Середній

Життєздатність насіння цих видів складає 75–90 %. Проростання насіння інших видів, хоч і не таке значне, але залежно від ґрунтово-кліматичних умов, вони можуть перевищити чисельністю ті види, які у цьому випадку проявили найкращу життєздатність насіння.

Найбільшого занепокоєння викликають: *Setaria glauca.*, *Capsella bursa-pastoris* L., *Thlaspi arvense* L., *Elytrigia repens* L., *Sinapis arvensis* L., *Cirsium arvense* L., життєздатність насіння та коренепаростків яких становить близько 100 %. Також викликає занепокоєння наявність в ґрунті значної кількості залишків кореневищ *Elytrigia repens* (L.) Nevski, на яких паростки при мінімально плюсовій температурі починають інтенсивно рости і розвиватися.

Крім того, нами було виявлено насіння адвентивних видів рослин: амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), чорношир нетреболистий (*Iva xanthiifolia* Nutt), нетреба звичайна (*Xanthium strumarium* L), які несуть загрозу при неналежному догляді за посівами. Загальна чисельність бур'янів в агроценозі пшениці озимої коливалася від 10 до 64 шт/м², ступінь забур'янення при цьому мав середній показник.

Проби ґрунту, які були взяті для аналізу, містять не всі можливі види бур'янів, що знаходяться в ґрунтовому банку. Оскільки насіння бур'янів міститься і в інших ґрунтових профілях, то їх видова різноманітність може відрізнятись від видової різноманітності, визначеної при аналізі.

Аналіз зразків ґрунту показав, що домінуючими та найбільш шкідливими бур'янами є такі: *Sinapis arvensis* L., *Capsella bursa-pastoris* L., *Setaria glauca* L., *Cirsium arvense* L., *Thlaspi arvense* L. Це свідчить, що насінневий потенціал цих видів є достатньо великий.

Крім того, при аналізі відмічено багато насіння з механічними пошкодженнями. Їх в облік не враховували. Але при незначних пошкодженнях, коли не ушкоджується зародок, насіння може прорости.

Отже, для того щоб знизити рівень забур'янення посівів пшениці озимої, потрібно дотримуватися агротехнічних заходів догляду за агроценозами та заходів захисту рослин.

УДК 631.11:502.57

**СТВОРЕННЯ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ АГРОЕКОСИСТЕМ
ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ ОПУСТЕЛЮВАННЯ**

*Ю.О. Тараріко, д.с.-г.н, Л.В. Дацько, к.с.-г.н., М.О. Дацько
Інститут водних проблем і меліорації НААН
E-mail: datsko05@mail.ru*

Для України опустелювання є актуальною проблемою, оскільки маже 50 % території піддається ерозійним процесам та 33 % території знаходиться у зоні недостатнього зволоження. Крім того, в Україні більше 20 років в агроecosистемах формується від'ємний баланс не тільки поживних речовин, а й вуглецю, частина якого втрачається у процесі мінералізації у вигляді емісії CO₂ в атмосферу, що негативно впливає на зміну клімату.

Мінімалізація негативних процесів, які відбуваються останніми роками (велика розорюваність, еродованість, викиди CO₂ і N₂O у секторі сільського господарства, прогресуюча втрата родючості ґрунтів), може бути скорочена за рахунок удосконалення системи землекористування із запровадженням комплексу протиерозійних заходів та відновлення водної меліорації.

Оскільки Україна велика аграрна держава (54 % території займають сільськогосподарські угіддя), метою досліджень було розробити моделі сталого землекористування, які забезпечують не тільки продовольчу безпеку держави, але й збереження навколишнього природного середовища (зменшення до мінімуму або пом'якшення негативних процесів, пов'язаних опустелюванням і деградацією земель, викидами парникових газів).

Багаторічними науковими дослідженнями Інституту водних проблем і меліорації НААН встановлено, що основою високої економічної ефективності аграрного виробництва у зоні недостатнього зволоження та деградованих земель є реалізація агресурсного потенціалу рослинництва, зокрема, шляхом формування науково обґрунтованих сівозмін з найбільш адаптованих і продуктивних сільськогосподарських культур, а також застосування органічних та органо-мінеральних систем удобрення.

Найпершою умовою поліпшення економічних показників господарства є розвиток тваринництва до рівня 150 ум. голів ВРХ на 100 га ріллі. Важливими економічними складовими інфраструктури є: 1) біоенергетична станція, яка дає змогу утилізувати всі органічні відходи з метою отримання власної тепло- та електроенергії, економії мінеральних добрив; 2) зрошувана система для

ефективного регулювання водно-повітряного режиму ґрунтів. Дослідженням доведено, що стосовно природного фону родючості зрошення за внесення органічних або органо-мінеральних добрив дає змогу збільшити продуктивність сівозмін більш ніж у 2 рази, без добрив – у 1,4 рази.

За межі агроєкосистеми з готовою продукцією відчужуються тільки складові атмосферного повітря (С, N, O, H) у вигляді жирів, білків, вуглеводів і вуглеводнів.

Макро- і мікроелементи (N, P, K, Ca та ін.), що виносяться з ґрунту рослинною біомасою для формування врожаю, залишаються в замкнутому кругообігу в межах агроєкосистеми у вигляді стерильного органічного добрива – біогумусу, і це дає змогу відмовитися від промислових мінеральних добрив, а також перейти до органічних систем землеробства і виробництва з відповідними перевагами на ринках збуту.

Створення біоенергетичних агроєкосистем дасть можливість з одного гектара ріллі одночасно отримати 1 тону цукру, 1–1,5 тонни готової для споживання м'ясо-молочної продукції, 0,2–0,4 тонни біодизелю, 1,4–2,3 тис м³ газу-метану, зменшити викиди CO₂ до 10 тонн, зекономити до 0,4 тонни діючої речовини мінеральних добрив, а також підвищити родючість ґрунтів та зменшити процеси опустелювання. Реалізація сільськогосподарської продукції забезпечить валовий дохід у межах 10 тис доларів на гектар.

УДК 631.95:628.516:615.849

ВІДТВОРЕННЯ АГРОЕКОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ ҐРУНТІВ ПОЛІССЯ

В.П. Ландін, д.с.-з.н., М.Ю. Тараріко

Інститут агроєкології і природокористування НААН

E-mail: agroecology_naan@uk.net

У наслідок забруднення територій України аварійними викидами Чорнобильської АЕС з господарського обігу було вилучено понад 185 тис. га сільськогосподарських угідь. Для забезпечення виробництва чистої в радіаційному відношенні продукції потрібно відновити агроєкологічні функції забруднених ґрунтів.

Відтворення агроєкологічних функцій забруднених дерново-підзолистих ґрунтів у віддалений післяаварійний період можливо за рахунок застосування традиційних або альтернативних технологій вирощування сільськогосподарських культур. При відновленні продуктивності радіоактивно забруднених дерново-підзолистих ґрунтів з метою їх реабілітації і включення у сільськогосподарську діяльність, важливе значення має оцінка їх енергопотенціалу як фактора, що забезпечує сталий розвиток та достатньо високу продуктивність агроєкосистем.

Енергопотенціал ґрунту визначається головним чином запасом гумусу та біогенних елементів у ґрунті. За їх позитивного балансу щорічне накопичення

грунтової енергії як за традиційної, так і альтернативної систем відновлення їх продуктивності становить – 26,6–32,3 ГДж/га. Побічну продукцію рослинництва енергетично доцільніше використовувати в тваринництві в якості кормів з використанням відходів, тобто гною, для відтворення енергетичного стану ґрунту.

За бездефіцитного або позитивного балансу гумусу і біогенних елементів в зерно-картопляній сівозміні щорічне накопичення енергії ґрунту становить 29,9 – 34,3 ГДж/га, що забезпечує досить стале функціонування агроєкосистем на радіоактивно забруднених ґрунтах в зоні Полісся.

Дослідження впливу систематичного застосування традиційних і альтернативних систем удобрення показало, що на контролі (без добрив) запаси гумусу залишилися майже на вихідному природному рівні – до 60 т/га. Це свідчить, що органічної речовини кореневих і післязбиральних решток культур зерно-картопляної сівозміни було достатньо для компенсації втрат гумусу в процесі його мінералізації. Отже, у Поліських агроєкосистемах без внесення органічних і мінеральних добрив зберігається певна природна рівновага кругообігу органічного вуглецю. Систематичне застосування як традиційної, так і альтернативної систем відновлення продуктивних властивостей радіоактивно забруднених ґрунтів з часу закладки досліду супроводжувалось зростанням запасів гумусу на 1,7 та 2,0 т/га, відповідно, а за полуторної дози мінеральних добрив – на 2,2 т/га за рік в порівнянні з контролем (без добрив). Зіставлення цієї кількості з фактичними щорічними змінами запасів гумусу в ґрунті дає коефіцієнт гуміфікації гною і рослинних решток в межах 0,24-0,28.

Дерново-підзолисті ґрунти відрізняються високим рівнем кислотності. Гідролітична кислотність коливалась від 1,5 на контролі до 2,3 мг-екв/100 г ґрунту за систематичного застосування підвищених доз мінеральних добрив. Отже, як при традиційній, так і при альтернативній системах удобрення, особливо на радіоактивно забруднених ґрунтах, необхідно вирішувати проблему оптимізації фізико-хімічних параметрів ґрунту шляхом застосування вапнування, що також потребує відповідних додаткових затрат енергії. За умови визначення дози вапна за гідролітичною кислотністю, при енергетичному еквіваленті 1 кг д.р. вапнякових матеріалів – 3,8 МДж/кг, відкладені досить значні затрати енергії на оптимізацію фізико-хімічних властивостей ґрунту коливатимуться від 0,9 до 1,2 ГДж/га.

За сучасних умов в процесі реабілітації та відтворення родючості радіоактивно забруднених дерново-підзолистих ґрунтів у процесі їх залучення до сільськогосподарського використання доцільно використовувати традиційну систему удобрення (Гній + НРК). За умови рослинницької виробничої спеціалізації може застосовуватись альтернативна система удобрення (ПП + Сд + НРК) у вигляді побічної продукції рослинництва та біомаси сидератів разом з помірними дозами мінеральних добрив.

**ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ
ГРУНТОЗАХИСНОЇ АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОЇ СИСТЕМИ
ЗЕМЛЕРОБСТВА В БАСЕЙНАХ МАЛИХ РІЧОК ЛІСОСТЕПУ**

І.П. Шевченко, к.с.-г.н., Л.П. Коломієць, к.с.-г.н.

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

E-mail: erosion-stop@ukr.net

Питання опрацювання наукових основ організації території сучасних землекористувань, проектування і освоєння новітніх ґрунтозахисних адаптивно-ландшафтних систем землеробства, впровадження заходів з охорони і раціонального використання земель в умовах загострення екологічної ситуації в аграрному секторі, має стати одним із найважливіших напрямів державної політики у сфері охорони земель в умовах подальшої капіталізації аграрного сектору економіки.

Науковцями ННЦ «Інститут землеробства НААН» опрацьовано системний підхід до вирішення проблеми формування високопродуктивних екологічно стійких агроландшафтів, припинення розвитку ерозійних процесів шляхом розроблення ґрунтозахисної адаптивно-ландшафтної системи землеробства для господарств, землекористування яких знаходяться в басейнах малих річок.

Методологічною основою наукових досліджень є створена за участю науковців Інституту концепція природоохоронного, екологічно безпечного та економічно ефективного використання природно-ресурсного потенціалу сільськогосподарських земель, в основу якої покладено їхні генетичні, ландшафтно-геохімічні, а також кліматичні особливості природно-територіальних комплексів. Запропоновані концептуальні засади щодо проектування природоохоронних систем землеробства на еколого-ландшафтній основі базуються перш-за все на розумінні об'єктивної необхідності диференціації як системи землеробства в цілому, так і застосовуваних агротехнологій до структурно-функціональної ієрархії ландшафту, а не впровадження їх на рівні зони чи провінції як це було прийнято.

Сутність механізму формування адаптивно-ландшафтної системи землеробства полягає в тому, щоб виходячи із біологічних і агротехнічних вимог сільськогосподарських культур знайти відповідну цим особливостям агроекологічну нішу (ареал) та створити оптимальні відповідно до сортових особливостей культур умови їх росту і розвитку, шляхом послідовної оптимізації лімітуючих факторів з урахуванням екологічних обмежень і нормативів щодо антропогенного навантаження.

Розроблення та впровадження складових ґрунтозахисної адаптивно-ландшафтної системи землеробства здійснюється шляхом складання робочих проектів землеустрою щодо захисту земель від ерозії з еколого-ландшафтною організацією території агроформувань в межах землекористування сільської ради

(схем землеустрою і техніко-економічного обґрунтування використання та охорони земель адміністративно-територіальних одиниць).

Реалізація агроекологічних принципів формування ґрунтозахисної системи землеробства шляхом розроблення та освоєння проєктів організації території конкретних землекористувачів дає змогу знизити втрати ґрунту в ерозійно небезпечних агроландшафтах до екологічно допустимих норм (для чорноземів – норма середньорічної ерозійної втрати ґрунту становить 2,6–4,5 т/га, сірих і темно-сірих ґрунтів 2,2–2,5 т/га), поліпшити гідрологічний режим схилівих земель (зменшити на 25–30 % непродуктивні втрати поверхневого стоку), підвищити урожайність сільськогосподарських культур на 15–20 %.

Розроблена та запропонована до впровадження «Модель ґрунтозахисної адаптивно-ландшафтної системи землеробства», представлена ННЦ «Інститут землеробства НААН» як наукова інформація про приклади найкращої практики у сфері охорони та сталого використання земель на національному рівні, і включена до Національного звіту щодо впровадження Конвенції ООН про боротьбу з опустелюванням (захист ґрунтів від ерозії), який завантажено на спеціальному Веб-порталі Конвенції.

УДК 631.433.3:631.461

РОЛЬ МІКРОБНОЇ СКЛАДОВОЇ ҐРУНТУ В ЕМІСІЇ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ

*О.В. Шерстобова, д.с.-г.н., О.С. Дем'янюк, к.с.-г.н.
Інститут агроекології і природокористування НААН
E-mail: ovsher@ukr.net, demolena@ukr.net*

Найбільшою загрозою для природи й людства у ХХІ столітті Організація Об'єднаних Націй визнає зміни клімату. Загальновідомо, що провідним фактором у змінах кліматичних процесів на нашій планеті є так званий парниковий ефект, зумовлений надходженням в атмосферу парникових газів (ПГ), зокрема діоксиду вуглецю (CO_2), метану (CH_4), закису азоту (N_2O) та ін.

Джерелом парникових газів є не тільки техногенна діяльність людини, а й природні мікробіологічні процеси, що протікають у ґрунті. Більше половини обсягу щорічного надходження CO_2 і N_2O в атмосферу є результатом діяльності ґрунтових мікроорганізмів. Діоксид вуглецю утворюється в ґрунті внаслідок дихання організмів і процесів мінералізації органічної речовини. Метан надходить в атмосферу з різних джерел, одним з яких є процес метанокислення, що відбувається внаслідок діяльності мікроорганізмів. Закис азоту утворюється при відновленні нітратів у процесі денітрифікації як облігатного інтермедіата, а також як побічного продукту при дисимільаторній нітрат-редукції та відновленні нітритів.

Природна емісія ПГ регулює збалансованість екосистем, а антропогенна діяльність призводить до глобальних змін обсягів і режимів надходження ПГ в

атмосферу. Особливо наочно це простежується при використанні земель у сільськогосподарському виробництві. Варто зауважити, що у секторі «Сільське господарство» найбільші обсяги ПГ вносять такі категорії, як «сільськогосподарські ґрунти», «кишкова ферментація» і «видалення, зберігання та використання гною». За даними Держземагентства України, орні землі становлять близько 54 % загальної площі, а тому нині у практиці ведення сільського господарства звертається увага на розроблення і впровадження низьковуглецевих агротехнологій, а при дослідженні біологічної активності ґрунту в агроєкосистемах зміщуються акценти на вивчення процесів емісії ПГ і саме на діоксид вуглецю, оскільки лєвова частка викидів ПГ і 85 % ефекту потепління за 2002–2012 роки (за даними WMO) припадає саме на CO₂.

Довготривалими (2000–2012 роки) дослідженнями біологічної активності ґрунту, і зокрема виділення CO₂ з поверхні ґрунту, було встановлено, що емісія ПГ з ґрунту агроєкосистем мала сезонний характер, що визначалося типом ґрунту й комплексом мікробіологічних і агрофізичних чинників, а також корелювала з вмістом органічної речовини, вмістом мікробної біомаси у ґрунті та активністю ензиматичного комплексу ґрунтової мікробіоти.

Зміна екологічних умов ґрунтового середовища при застосуванні різних агротехнологій (механічний обробіток ґрунту, застосування різних видів добрив) призводить до перебудови мікробіоценозів ґрунту та сприяє інтенсифікації мінералізаційних процесів, активізації процесів деструкції клітковини, що супроводжується збільшенням виділення з ґрунту діоксиду вуглецю, закису азоту та тощо. Тобто будь-яка інтенсифікація розкладу органічної речовини ґрунту збільшує концентрацію ПГ і в першу чергу діоксиду вуглецю в атмосфері.

УДК 504.064.4:658.567.1

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Л.І. Шкарівська, к.с.-г.н., С.Г. Корсун, д.с.-г.н., І.І. Клименко

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

E-mail: analiz_ekology@i.ua

Одним з найважливіших принципів сталого розвитку є екологічно збалансоване природокористування, що має базуватися на ощадливому використанні природних ресурсів та мінімізації обсягів утворення відходів. Стратегія країни у сфері поводження з відходами базується на основних принципах державної політики, якими передбачено вирішення таких завдань: мінімізація кількості утворюваних відходів; максимально можливе залучення відходів до господарського обігу, їх матеріально-енергетична утилізація як техногенної сировини; пошук екологічно безпечних методів переробки відходів з найменшими економічними витратами.

Протягом 2012–2015 років у ННЦ «Інститут землеробства НААН» проводилася еколого-агрохімічна експертиза відходів оліє-жирової, солодової промисловості та виробництва чіпсів з визначенням доцільності їх використання як добрив чи меліорантів. Досліджували агрохімічну цінність шламів, седиментованого лесу та мулу з відстійників, золи від спалювання лушпиння соняшнику і зернових відходів.

Аналіз золи з лушпиння соняшнику показав, що в ній містилось 35–40 % калію, 3–4 % фосфору, 2–4 % кальцію, 3–5 % магнію. Зола збагачена міддю – 30–35 мг/кг, цинком – 40–50 мг/кг. Вміст токсичних важких металів може досягати: свинцю – 10–13, кадмію – 1–3 мг/кг. Зола відходів солодового виробництва мала 15–20 % калію, 8–12 % фосфору, 0,5–1,0 % кальцію, 1–2 % магнію. Зола із залишків зернової сировини збагачена міддю – 40–45 мг/кг, цинком – 70–80 мг/кг, а кількість токсичних важких металів не перевищує: свинцю – 5–6, кадмію – 0,5–1, нікелю – 6–8 мг/кг. Реакція середовища субстратів, отриманих після спалювання зернових залишків та лушпиння соняшника, відповідала рівню «дуже сильно лужна».

Крім золи зернових та насінневих відходів при солодовому і оліє-жировому виробництві утворюється шлам. Встановлено, що шлам за солодового виробництва містить близько 80 % органічних речовин, 6–7 % загального азоту, 4–5 % фосфору, 1–2 % калію. Реакція середовища близька до нейтральної. До складу речовин шламу входять мікроелементи: мідь – 30–40 мг/кг, цинк – 200–300, марганець – 50–70 мг/кг. У шламових відходах оліє-жирової промисловості виявлено близько 40 % органічних речовин, загального азоту до 0,3 %, фосфору – 1,0, калію – 0,05 %, а також мікроелементи: мідь – 0,9 мг/кг, цинк – 1,0–1,5, марганець – 3,5–4 мг/кг. Шлам містить більше 15 % сполук кальцію та близько 0,1 % магнію, що зумовлює підвищення показника лужності середовища до рН 12.

Аналіз відходів виробництва чіпсів – седиментованого лесу та мулу з відстійників показав, що вони містять відповідно близько 1,0 та 1,5 % азоту, 0,7 та 0,2 фосфору і 0,7–0,2 % калію. Вміст кальцію складав 5–8, магнію 1,6–3,3 мг-екв/100 г. Але при цьому і вміст рухомого алюмінію становив 8,6 та 2,1 мг-екв/100 г.

Отже, наведені результати свідчать, що при утилізації відходів харчової та переробної промисловості шляхом заробляння в ґрунт, як добрива чи меліоранта, дози відходів потрібно визначати з врахуванням результатів їхнього хімічного аналізу і узгоджувати з агрохімічними властивостями ґрунтів, фоновою концентрацією та ГДК важких металів у ґрунті. Кількість внесених до ґрунту відходів не повинна погіршувати нативні властивості ґрунту і екоотоксикологічний стан суміжних з ґрунтом середовищ.

**ОРГАНІЧНЕ ДОБРИВО – ГОЛОВНИЙ ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ
РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ**

Є.В. Ярмоленко, М.К. Глуценко, В.С. Запасний

ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: ohoronagrunt@grunrod.gov.ua

Органічне добриво – головний фактор підвищення родючості ґрунтів. Завдяки органічним добривам ґрунт збагачується гумусом, азотом, фосфором, калієм та іншими елементами живлення. Найважливішою частиною органічної речовини є неповторний продукт еволюції природи – гумус, який тисячоліттями відігравав вирішальну роль у виробництві основних продуктів споживання.

Органічні добрива представлені в основному різними видами гною, який традиційно застосовується в сільському господарстві. До його складу входять майже всі елементи живлення, які необхідні для формування урожаю сільськогосподарських культур та відіграють важливу роль у відновленні родючості ґрунтів, зокрема, сприяють гумусоутворенню та поліпшенню фізичних, агрохімічних і біологічних властивостей ґрунтів, а також водного та повітряного режимів.

При внесенні органічних добрив слід розрізняти внесення гною та інше надходження органіки в ґрунт: заорювання соломи, кореневих решток, а також застосування сидератів, сапропелів, торфу.

Сучасний стан внесення органічних добрив не може забезпечити підвищення продуктивності землеробства та якості продукції рослинництва. За останні роки внесення органічних добрив у вигляді підстилкового гною значно скоротилося і становить лише по 0,5 тонн на 1 га посівної площі. Тому нестачу внесених органічних добрив слід замінити внесенням соломи та приорюванням сидератів, що з кожним роком набуває все більш важливого характеру.

Установлено, що використання нетоварної частини врожаю як органічного добрива – це енергетичне забезпечення ґрунтоутворення в агроценозі. В основі цього процесу лежать землеробські закони, зокрема закон повернення, який забезпечує малий біологічний кругообіг речовин і енергії не допускаючи його розімкнення. У ґрунт мають бути повернені всі елементи живлення, винесені з урожаем, а також органічна маса, яка є енергетикою (концентрат сонячної енергії) ґрунтоутворення.

Зелені добрива (сидерати) не тільки впливають на врожай, а й сприяють збереженню та поліпшенню родючості ґрунту, оскільки заорювання його підвищує вміст гумусу в ґрунті, збільшує доступність для рослин фосфатів і зменшує газоподібні втрати з ґрунту азоту. Приорювання в ґрунт зеленого добрива рівноцінне внесенню 25–30 т/га гною. Краще на зелене добриво висівати бобові культури, які за рахунок фіксації ними азоту із повітря, забезпечують ґрунт цим елементом. Доповнення побічної продукції зеленими

добривами в зонах достатнього зволоження або на зрошуваних землях є також невід'ємною складовою поповнення ґрунту органічною речовиною.

Утворення гумусу в ґрунті відбувається в основному за рахунок органічних добрив та рослинних решток (пожнивних, поукісних, корених).

Тому основним резервом поповнення органічної речовини ґрунту на тепер залишається побічна продукція рослинництва – солома, стебла, гичка, огудиння та інші відходи, які залишаються в полі в подрібненому стані. Солома зернових колоскових культур впливає на родючість ґрунту і врожай культур такою ж мірою, як і перепрілий гній. Адже одна тонна соломи за дії й післядії на врожай та накопичення гумусу ідентична внесенню 4–5 т напівперепрілого гною. Але для цього необхідно на 1 ц заорюваної соломи вносити 0,7–1 кг д. р. азотного добрива.

Отже, солома за будь-якого її використання (на корм худобі, для підстилки тваринам або внесення її в ґрунт як добрива) в кінцевому рахунку є одним з основних джерел органічної речовини для поповнення запасів гумусу в ґрунті. За розкладу 1 кг соломи в ґрунті вже через 3 місяці утворюється близько 50 г гумусу, а через 2 роки новоутворення закінчується досягаючи максимального значення близько 90–100 грамів.

СЕКЦІЯ 3
«НОВІТНІ КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ЛАБОРАТОРНОЇ ПРАКТИКИ
У СФЕРІ ДОСЛІДЖЕННЯ ҐРУНТІВ»

УДК 631.4: 631.412

СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ НАСИЧЕНОСТІ ҐРУНТУ
ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

С.Г. Корсун, д.с.-г.н., Л.І. Шкарівська, к.с.-г.н., І.І. Клименко
ННЦ «Інститут землеробства НААН»
E-mail: KorsunS@i.ua

Ґрунти мають специфічні властивості поглинати і утримувати хімічні речовини та елементи, в тому числі і важкі метали (ВМ). Процеси міграції та сорбції, що зумовлюють їх рухомість у ґрунті, залежать від багатьох факторів, але в першу чергу від властивостей самого ґрунту. У різних типах ґрунтів рівень токсичності ВМ може відрізнятися на порядок і вище. Допоки ВМ знаходяться у важкодоступній формі і міцно фіксовані складовими ґрунту, їхня рухомість обмежена, але, якщо ґрунтові умови зміняться і дозволять ВМ перейти у ґрунтовий розчин, тоді з'являється небезпека їх надходження до суміжних середовищ (природні води, рослини).

Для зниження ризику виникнення негативних явищ в агроценозах нами розроблено спосіб визначення насиченості ґрунту важкими металами та спроможності до їх подальшого накопичення.

Як екстрагент застосовували розчин 1н НСІ, який забезпечує вилучення з ґрунту не лише обмінних форм, а й специфічно сорбованих металів, зв'язаних з несилікатними сполуками заліза, марганцю, алюмінію та важкорозчинними солями. На переконання О.О. Созінова, Б.С. Прістера (1994), техногенне забруднення ґрунту найповніше характеризується кількістю важких металів, вилучених саме цим екстрагентом. Розчин 1н НСІ використовували для послідовного вимивання металів з проби ґрунту до моменту їх відсутності в останній порції фільтрату.

На підставі отриманих значень обчислювали загальну кількість металу, вилученого з ґрунту, за формулою:

$$Z_M = C_1 + C_2 + \dots + C_n, \quad (1)$$

де Z_M – загальна кількість окремого важкого металу, вилученого 1н НСІ, мг/кг ґрунту;

C_1, C_2, \dots, C_n – концентрація важкого металу в послідовно отриманих фільтратах, мг/кг ґрунту.

Показник насиченості ґрунту рухомими формами важкого металу визначали як відношення концентрації елемента в першій витяжці до суми концентрацій в усіх витяжках, виражене у відсотках, що характеризує здатність

грунту до подальшого накопичення рухомих форм цього металу та зраховується за формулою:

$$H_M = \frac{C_1 100}{Z_M}, \quad (2)$$

де H_M – насиченість ґрунту рухомими формами важкого металу, %;

C_1 – концентрація важкого металу в першому фільтраті, мг/кг ґрунту;

Z_M – загальна кількість окремого важкого металу, вилученого 1л НСІ, мг/кг ґрунту;

100 – перерахунок у відсотки.

Вважаємо логічним, що за показника H_M менше 50 % ємність ґрунту по відношенню до металу ще не вичерпана і ґрунт спроможний певною мірою утримувати цей елемент. Досягнення показником H_M значення 50 % свідчить про врівноваження кількості металу у першому фільтраті та того, що залишився у ґрунті і буде екстрагований у наступні фільтрати. Тобто ємнісні можливості ґрунту щодо утримання цього елемента вичерпані і за подальшого надходження елемента до ґрунту він накопичуватиметься у найрухоміших формах, вилучаючись першою ж порцією екстрагента. Чим вищий за 50 % показник H_M , тим менше ґрунт здатний утримувати метал і тим легше цей елемент може надходити до природних вод, рослин, включатись до трофічного ланцюга.

УДК 006.91.631.4

СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У СФЕРІ ЯКОСТІ ҐРУНТІВ

А.В. Шовковська

ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»

E-mail: avshovk@ukr.net

На сучасному етапі розвиток галузі якості ґрунтів характеризується процесами глобалізації та направленістю на міжнародне співробітництво. Такі ж процеси відбуваються і у метрологічному забезпеченні в цій галузі. Адже інформація, отримана у результаті вимірювань, є основою для наукових досліджень, рекомендацій виробництву, а її достовірність і відповідна точність забезпечує правильність рішень щодо заходів з підвищення якості та родючості ґрунтів. Саме тому розвиток галузі якості ґрунтів, з одного боку безпосередньо впливає на розвиток метрологічного забезпечення в цій галузі, а з другого – залежить від нього.

Перші кроки на шляху до впровадження міжнародних вимог та міжнародної метрологічної практики у галузі якості ґрунтів проявляються у:

переважному вираженні фізичних величин, які характеризують показники якості ґрунтів, в одиницях міжнародної системи одиниць вимірювань (SI).

значній кількості національних стандартів, гармонізованих з міжнародними та європейськими стандартами у групі 13.080 (згідно з ДК 004) «Якість ґрунту.

Ґрунтознавство» – ступінь гармонізації стандартів складає 54 % (152 стандарти з 283).

акредитації лабораторій на відповідність вимогам міжнародного стандарту ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 з отриманням визнаних на міжнародному рівні атестатів про акредитацію. В Україні налічується 23 лабораторії, які проводять вимірювання з визначення характеристик ґрунтів і мають такі атестати.

Усе вищезазначене звісно сприяє міжнародному співробітництву, але існують проблеми, які обмежують конкурентоспроможність та інвестиційну привабливість. Насамперед застаріла матеріально-технічна база, що безумовно ускладнює досягнення високої точності результатів та заважає впровадженню національних стандартів, гармонізованих з міжнародними та європейськими. До того ж відсутні програми міжлабораторних порівняльних випробувань, як засіб оцінювання компетентності лабораторій та оцінювання якості результатів, хоч участь у таких програмах є обов'язковою умовою для акредитації. А розрізненість та невідповідність показників оцінювання точності методів і результатів вимірювання загальноприйнятим у міжнародній практиці призводить до плутанини та незручностей під час використання стандартів, у аналітичних лабораторіях. Як показує аналізування національних стандартів на методи визначення складу та властивостей ґрунтів, для характеризування точності використовуються різні показники: «похибка визначення», «відносна похибка», «допустимі відносні відхили», «допустимі розходження», «допустимі відхили». До того ж, ще у 2006 році надано чинності комплексу національних стандартів, гармонізованих з міжнародними ДСТУ ISO 5725:2005, в яких чітко регламентовано терміни, які використовують для описування точності методу вимірювання («правильність» та «прецизійність»). Стосовно характеристики якості результату вимірювання, то у світі використовується загальноприйнята методика – концепція з вираження невизначеностей. Проте в галузі якості ґрунтів поняття «невизначеність» для характеризування якості результатів вимірювань майже не використовується.

З метою ліквідації технічних бар'єрів, досягнення взаємного визнання та довіри до результатів вимірювань у сфері якості ґрунтів необхідно привести у відповідність з міжнародними та європейськими вимогами (гармонізувати) нормативну базу методів визначення характеристик ґрунтів їх складу та властивостей, а також підходи до оцінювання точності методів та результатів вимірювань, розробити Програму міжлабораторних порівняльних випробувань, із обов'язковим залученням вимірювальних лабораторій, які виконують вимірювання у сфері якості ґрунтів і мають намір показати, що вони технічно компетентні і здатні отримувати технічно обґрунтовані результати.