

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



ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ОХОРОНА ҐРУНТІВ

Спеціальний випуск

**МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ОХОРОНА ҐРУНТІВ
ТА ПІДВИЩЕННЯ ЇХ РОДЮЧОСТІ»**

*с. Яноші, Закарпатська область
27–29 липня 2016 року*

КИЇВ 2016

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
РОМАНОВА С. А., к.с.-г.н.
Відповідальний редактор
ТЕВОНЯН О. І.

БРОЩАК І. С., 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.
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: romanowa@iogu.gov.ua

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

Підписано до друку 10.11.2016 Формат 60x84 1/16. Друк цифровий.
Ум.друк. арк. 5,58. Наклад 300 прим. Зам. № ВЦ-11-16.

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, 2016

ЗМІСТ

ДОПОВІДІ ПЛЕНАРНОГО ЗАСІДАННЯ КОНФЕРЕНЦІЇ.....	7
І. П. Яцук Проблеми збереження ґрунтового покриву.....	7
В. А. Жилкін Сучасні завдання у сфері охорони ґрунтів України.....	8
Л. І. Моклячук Сільське господарство і зміни клімату.....	10
С. А. Балюк, М. М. Мірошниченко, В. Б. Соловей Науково-організаційні та методичні аспекти підготовки Періодичної доповіді про стан родючості ґрунтів України.....	12
СЕКЦІЯ 1. МОНІТОРИНГ ҐРУНТІВ.....	13
А. Д. Балаєв, О. Л. Тонха Органічна речовина цілинних і освоєних чорноземів Лісостепу і Степу України.....	13
Ю. Ю. Бандурович, А. В. Фандалюк Родючість ґрунтів Закарпаття і шляхи їх поліпшення.....	14
Ю. Ю. Бандурович Якісний стан меліорованих земель Батарської меліоративної системи.....	16
Л. В. Бойко, Л. Г. Шило, М. В. Костюченко, Н. В. Войцехівська Залежність зниження вмісту гумусу від підвищення кислотності ґрунтів... М. О. Венгліньський, О. М. Грищенко, Н. В. Годинчук, Н. М. Осередько Підлучення ґрунтів зони Степу України.....	17
Ф. О. Вишневський, Р. П. Паламарчук, Б. Є. Дрозд Уміст рухомих форм молібдену та цинку в ґрунтовому покриві орних земель Чуднівського району Житомирської області.....	21
О. Ф. Гелевера, В. О. Матвєєва Уміст мікроелементів у ґрунтах Кіровоградської області.....	22
О. О. Глипка, І. В. Комар Динаміка вмісту рухомого фосфору у ґрунтах Виноградівського і Хустського районів.....	23
А. М. Демчишин, В. А. Овсієнко Створення та впровадження геоінформаційної системи на базі програмного продукту ARCGIS для моніторингу сільськогосподарських земель.....	25
Л. М. Добра, І. С. Степашук, В. С. Полічко Формування бази даних згідно з моніторингом ґрунтів у Виноградівському районі.....	27
М. І. Зінчук, Л. Г. Аджисва Динаміка агрохімічних показників у ґрунтах сільськогосподарських угідь Волинської області.....	28
В. Д. Зосімов, Л. Г. Шило, С.А. Романова, Ю. П. Рудевич, С. М. Бондаренко Проблема дефіциту сірки у ґрунтах Київської області... В. Д. Зосімов, М. П. Чаплінський, О. П. Мельниченко, М. І. Демкович Забезпеченість ґрунтів Київської області обмінним кальцієм та магнієм....	30
П. Ф. Кісорець Агрохімічний стан ґрунтів Миколаївської області в зоні Інгулецької зрошувальної системи на сучасному етапі.....	31
К. М. Кравченко, О. В. Кравченко Вплив факторів на фосфатний режим ґрунтів Миколаївської області.....	33
	35

С. Г. Корсун Грунти сільських сельбищних територій як складова ґрунтового моніторингу в агроландшафтах.....	36
Г. Д. Крупко Розрахунок бонітету дерново-підзолистих ґрунтів за різних умов їх використання.....	38
В. М. Мартиненко Баланс гумусу в короткоротаційній сівозміні на чорноземному ґрунті.....	39
Т. І. Наливайко, І. С. Степашук, Л. М. Добра Стан демографічних процесів та соціальної ситуації у сільській місцевості.....	41
Н. В. Онищук Якісний стан ґрунтів Гощанського району Рівненської області.....	42
Р. П. Паламарчук, С. П. Ковальова, О. В. Льницька Моніторинг ґрунтів у мережах стаціонарних майданчиків спостережень у Житомирській області.....	44
Р. П. Паламарчук, Ф. О. Вишневський, А. В. Протасевич Якісна оцінка еколого-агрохімічного стану ґрунтів сільськогосподарських угідь Житомирської області.....	45
В. І. Пасічняк, Л. П. Наконечний, С. О. Склонний, Н. Ф. Дорошкевич, Т. Л. Глімбоцька Надмірна кислотність – загроза урожаю.....	46
В. С. Полічко, Л. М. Добра Якісна оцінка ґрунтів Виноградівського району Закарпатської області.....	48
В. В. Похил, О. В. Сабелко Динаміка вмісту рухомого калію у ґрунтах Виноградівського і Хустського районів.....	49
С. А. Романова Реалії імплементації європейських стандартів у сферу ґрунтових досліджень.....	51
І. П. Сардак, С. М. Каценко, І. І. Шабанова Динаміка агрохімічних показників ґрунтів Чернігівської області за турами обстеження.....	52
І. П. Сардак, С. М. Каценко, І. І. Шабанова Сучасний стан забезпечення ґрунтів Поліської зони Чернігівщини мікроелементами.....	54
В. О. Сироватко, К. В. Сироватко Вплив довготривалого використання земель сільськогосподарського призначення на потенційну буферну здатність фосфатів у ґрунтовому розчині.....	55
М. А. Ткаченко, С. Е. Дегодюк, О. А. Літвінова Стратегія застосування побічної продукції рослинництва для сільськогосподарських потреб в Україні.....	56
М. О. Троїцький Особливості просторового розподілу мікроелементів у профілі ґрунтів Півдня України з різним ступенем антропогенного навантаження.....	58
М. О. Троїцький, Н. А. Ганцевська, Н. М. Протченко Екологічний стан ґрунтової компоненти агроландшафтів Півдня України: результати тривалих стаціонарних спостережень.....	59
А. В. Фандалюк, О. І. Мельничук, Т. О. Товт Динаміка обмінної кислотності ґрунтів Виноградівського і Хустського районів.....	61
В. М. Шевченко, В. Г. Поплавський Динаміка вмісту гумусу у ґрунтах Херсонської області.....	62

СЕКЦІЯ 2. ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ, БОРОТЬБА З ДЕГРАДАЦІЄЮ ТА ОПУСТЕЛЮВАННЯМ ҐРУНТІВ.....	64
М. І. Бескидевич, О. В. Дмитренко, В. О. Молдаван Забруднення ґрунтів Київської області залишками стійких пестицидів та важких металів.....	64
І. С. Брошак, С. В. Пида, І. В. Городицька, Б. І. Ориник Біологічна деструкція соломи й інших органічних рослинних решток Вермистимом-Д – важливий резерв підвищення родючості ґрунтів.....	66
І. С. Брошак, С. В. Пида, І. В. Городицька, Г. М. Дзяба Процес вермикультивування залежно від співвідношення компонентів у субстраті	67
В. Ф. Голубченко, Е. В. Куліджанов Застосування біологізації землеробства в Одеській області.....	68
М. І. Давидчук Застосування добрив – як захід підвищення родючості ґрунтів	70
Л. В. Дацько, М. О. Дацько Раціональне використання земель гумідної зони.....	71
О. В. Дмитренко, Л. П. Молдаван, Н. Г. Шкарівська, Л. О. Шамаєва Основний тренд радіологічного забруднення ґрунтів Київщини.....	72
О. В. Дмитренко, Г. Л. Некислих, П. М. Кирилюк, О. О. Сидоренко Радіологічний стан сільськогосподарських угідь українського Полісся.....	74
В. І. Долженчук, Г. П. Долженчук Стан радіаційного забруднення ґрунтів сільськогосподарських угідь Рівненської області.....	75
В. С. Запасний, Є. В. Ярмоленко, М. К. Глущенко Позитивне сальдо поживних речовин у ґрунті – запорука високого врожаю.....	77
І. І. Клименко Підвищення ефективності використання ґрунтів, забруднених важкими металами.....	78
С. Д. Коваленко Підвищення врожайності сільськогосподарських культур на різних ґрунтах України за допомогою органічних добрив – одне із завдань колгоспних хат-лабораторій.....	80
О. В. Макачук, С. А. Романова, А. С. Науменко, О. В. Костенко Динаміка щільності забруднення ґрунтів ¹³⁷ Cs та залежність коефіцієнта його переходу в системі ґрунт – рослина від основних агрохімічних показників.....	81
І. П. Мандибура, О. М. Дяків Застосування технологій точного землеробства у сільському господарстві.....	82
Л. Г. Маргітай Перспективи використання регуляторів росту за створення плантацій енергетичної верби.....	84
О. О. Родік Правова охорона ґрунтів від деградації та опустелювання.....	86
О. Л. Романенко, І. С. Куц, Н. М. Усова Вплив азотних добрив на якість зерна пшениці м'якої озимої в умовах Південного Степу України.....	88
С. С. Сабов Результати застосування ґрунтоцентричної технології вирощування сільськогосподарської продукції у господарствах Закарпатської області.....	90

В. М. Сендецький, І. С. Брошак, І. В. Городицька Застосування органічних добрив, виготовлених методом пришвидшеної ферментації органічних відходів, – важливий агрозахід для поліпшення родючості ґрунтів.....	92
А. В. Фандалюк, І. С. Степашук Родючість ґрунтів гірської зони Закарпаття та перспективи їх використання.....	93
Л. І. Шкарівська Використання відходів біогазової установки та твердих видів палива для удобрення сільськогосподарських культур.....	95

ТЕЗИ ПЛЕНАРНОГО ЗАСІДАННЯ КОНФЕРЕНЦІЇ

УДК 631.95, 631.45

ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ

*І. П. Яцук, к.н. держ. упр.
ДУ «Держґрунтохорона»*

Розвиток будь-якої галузі базується на ефективному використанні основних виробничих фондів. У сільському господарстві це земельні ресурси насамперед ґрунти і їх родючість. Збереження родючості земель та підвищення їх якості є одна із актуальних проблем і тому постає питання аналізу ефективності систем землеробства через родючість ґрунту.

Законом України «Про охорону земель» визначено, що охорона ґрунтів – система правових організаційних, технологічних та інших заходів, спрямованих на збереження і відтворення родючості та цілісності ґрунтів, їх захист від деградації, ведення сільськогосподарського виробництва з дотриманням ґрунтозахисних технологій, інших агротехнічних енергозберігаючих технологій систем землеробства та забезпеченням екологічної безпеки довкілля.

Про погіршення стану ґрунтів свідчать розрахунки балансу гумусу і поживних речовин. Зокрема, баланс гумусу залишається дефіцитним, хоча останніми роками сальдо зменшилося за рахунок поживних решток, які залишаються на поверхні поля.

Баланс поживних речовин до 90-х років був позитивним, саме на той час вносилося понад 140 кг/га п. р. мінеральних добрив та 8,6 т/га гною. Далі спостерігається різке скорочення обсягів внесення мінеральних та органічних добрив. Якщо у 1990 році на гектар посівної площі вносили 141 кг мінеральних добрив, то у 2000 році досягли критичного рівня – 19 кг/га. Починаючи з 2003 року ситуація почала поліпшуватися, але все ще далека від бажаної, причому співвідношення азоту, фосфору і калію становить 1:0,2:0,2, тоді як науково обґрунтоване – 1:0,8:0,7. Цей фактор вплинув на баланс, який з початку 90-х років стає гостродефіцитним, і станом на 2015 рік він складає мінус 73 кг/га і має тенденцію до зменшення від'ємного сальдо, зокрема за рахунок збільшення обсягів застосування саме азотних добрив.

Баланс гумусу в ґрунтах України протягом останніх 10 років був гостродефіцитним і коливався в межах 0,4–0,8 т/га, причому аналізування динаміки вмісту гумусу і норм внесення органічних добрив свідчить про чіткий взаємозв'язок цих показників.

Отже, за сучасних умов неможливо досягти бездефіцитного балансу гумусу і поживних речовин в ґрунті за рахунок добрив. Одним із рішень цієї проблеми є застосування альтернативних видів добрив: соломи, рослинних решток, сидератів, відходів виробництва тощо.

В Україні спостерігається тенденція до збільшення площ, на яких приорується солома, які вже становлять 5,5 мільйона гектарів. Проте лише 20–25 % – із внесенням азотних добрив. Це означає, що на решті площі (75 %)

для розкладання соломи використовується азот ґрунту. Це також не сприяє забезпеченню бездефіцитного балансу гумусу і поживних речовин.

Площі, на яких вносять в ґрунт сидерати, є дуже незначними і становлять 250–300 тисяч гектарів, тобто близько 1 %.

Безперечно, нині варто розглядати інші можливості поліпшення природної родючості ґрунту, виведення його зі стану токсикозу та ґрунтовтоми. Необхідно звернути увагу на життя ґрунту. Виникає потреба в застосуванні агроприйомів, спрямованих на збільшення агрономічно цінних мікроорганізмів в ґрунтах. Доречним тут будуть мікробіологічні добрива, саме ті, що дають життя ґрунту.

У ДУ «Держґрунтохорона» розпочато наукові дослідження впливу мікробіологічного препарату на основі ґрунтових бактерій – біодобрива Філазоніт – на показники родючості ґрунту, а також, що важливо для сільгоспвиробників, на урожай та якість сільськогосподарської продукції.

Зараз країна вже шукає вихід із ситуації, яку створили ми самі своїм егоїстичним, споживацьким інтересом до ґрунту, що суперечить законам цілісного і гармонійного функціонування біосфери. Саме такий, споживацький підхід у землекористуванні панує на теренах нашої держави, про що свідчить погіршення якісного стану ґрунтів України протягом останніх десятиліть. Тому для вирішення ситуації, що склалася в землекористуванні, необхідно нагально вжити ряд заходів, зокрема на законодавчому рівні.

Суттєвим кроком у вирішенні цієї проблеми буде прийняття Закону України «Про збереження ґрунтів та охорону їх родючості». Крім того, необхідні Загальнодержавна програма охорони родючості ґрунтів, Загальнодержавна програма великомасштабного ґрунтового обстеження, а також прийняття постанови Кабінету Міністрів України «Про нормативи якісного стану ґрунтів», видання наказу Мінагрополітики України «Про затвердження форми Книги історії полів та Порядку її ведення» тощо.

УДК 631.6.02

СУЧАСНІ ЗАВДАННЯ У СФЕРІ ОХОРОНИ ҐРУНТІВ УКРАЇНИ

В. А. Жилкін

ДУ «Держґрунтохорона»

Існування людства можливе за умови використання природних ресурсів. Постають питання: як воно їх використовує? Як довго зможе ними користуватися? Як при цьому змінюється природне середовище?

Вчені сходяться на думці, що саме останніми століттями, коли обсяги та інтенсивність антропогенної діяльності зросли на декілька порядків і набули при цьому агресивного характеру стосовно природного середовища, відбулася більшість деградаційних процесів.

Зважаючи, що ґрунт є найбільш уразливим компонентом навколишнього середовища, адже ні повітря, ні водні ресурси не зазнають такого інтенсивного антропогенного навантаження, абсолютно доцільним і справедливим є підвищена увага до цього природного ресурсу.

Сфера аграрного виробництва в Україні територіально охоплює переважну частину країни, значить і навантаження на навколишнє середовище є досить суттєвим і специфічним.

Варто зазначити, що і на світовому рівні визнано, що проблема деградації ґрунтів та їх охорони набула глобального масштабу. У 1992 році на Конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро з метою запобігання подальшого опустелювання і деградації ґрунтів прийнято Конвенцію ООН про боротьбу з опустелюванням у тих країнах, що потерпають від серйозної посухи та/або опустелювання, особливо в Африці (далі – Конвенція). У 2002 році Україна приєдналася до цієї Конвенції.

У Європейському Союзі розроблено проект Рамкової Ґрунтової Директиви. Генеральна Асамблея ООН оголосила 2015 рік міжнародним роком ґрунтів. Лідери глобальних міждержавних організацій намагаються привернути увагу світової спільноти до проблем охорони ґрунтів.

Необхідно також зазначити, що сучасний стан ґрунтового покриву України викликає занепокоєння не лише у фахівців, а й на державному рівні.

Підтвердженням цього є розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 березня 2016 року № 271-р «Про затвердження Національного плану щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням». Із 42 пунктів Плану 13 стосуються безпосередньо нашої діяльності, тобто можна стверджувати, що це наша «дорожня карта» на найближчий час.

Зважаючи на важливість охорони ґрунтових ресурсів, раніше вже було ініційовано розроблення базового законопроекту у цій сфері. ДУ «Держґрунтохорона» спільно з УААН підготовлено законопроект «Про збереження ґрунтів та охорону їх родючості», який пройшов процедуру погодження, і в установленому порядку передано до Верховної Ради України.

Метою розроблення законопроекту є прийняття повномасштабного нормативно-правового акта рамкового типу, який містить всі необхідні положення і норми, що регулюють правові взаємовідносини у цій сфері.

У запропонованому законопроекті вперше проголошується гарантування державою збереження ґрунтів як основи існування і добробуту українського народу та визначено основні принципи державної політики у сфері охорони ґрунтів та їх родючості.

Встановлюється, що родючість ґрунтів є об'єктом особливої охорони земель сільськогосподарського призначення в процесі господарської діяльності.

Закон визначатиме особливий статус ґрунтового покриву у суспільстві і природі, формуватиме дбайливе ставлення всіх верств населення до ґрунту, унеможливлуватиме процеси його збіднення та деградації.

Законом України «Про охорону земель» визначено обов'язкове проведення ґрунтового-агрохімічного обстеження та агрохімічної паспортизації земель через кожні 5 років з видачею агрохімічних паспортів, в яких фіксуються рівні забезпечення поживними речовинами ґрунтів і рівень їх забруднення. Дані агрохімічної паспортизації земель повинні

використовуватися в процесі регулювання земельних відносин, зокрема за здійснення контролю за станом родючості ґрунтів.

Станом на 01.01.2015 у користуванні сільськогосподарських підприємств та селянських (фермерських) господарств перебуває 20,6 млн га сільськогосподарських угідь. Відповідно до законодавства щороку необхідно обстежувати 4,1 млн гектарів. За умови достатнього фінансування цих наукових досліджень у 2011–2014 роках ДУ «Держґрунтохорона» здійснювала такі дослідження у передбачених законодавством обсягах. Починаючи з 2015 року, обсяги державного фінансування на проведення наукових досліджень з обстеження сільськогосподарських угідь за Бюджетною програмою 2801050 зменшилися порівняно з 2014 роком на 30 % – з 34,4 млн грн до 25,1 млн гривень.

Суттєве зменшення обсягів державного фінансування та високий рівень інфляції призвели до значного скорочення чисельності фахівців установи та не виконання обсягів обстеження угідь, передбачених законодавством. Площа обстежених угідь у 2015 році склала 2,2 млн гектарів. Така ж ситуація з обстеженням сільськогосподарських угідь і у 2016 році. Відсутність належного контролю органів місцевої влади та контролюючих органів за виконанням земельного законодавства на місцях унеможливили залучення коштів землекористувачів на проведення цих робіт відповідно до вимог законодавства.

Отже, важливими проблемами на шляху вдосконалення вітчизняної системи охорони ґрунтів нині є дефіцит фінансового забезпечення та недосконалість нормативного регулювання. Саме тому з вирішенням цих проблем пов'язані перспективи поліпшення стану земельних ресурсів та підвищення родючості ґрунтів в Україні.

УДК 631.816

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО І ЗМІНИ КЛІМАТУ

Л. І. Моклячук, д.с.-г.н.

Інститут агроекології і природокористування НААН

Email: moklyachuk@ukr.net

Останніми десятиліттями на планеті відзначаються танення льодовиків, зміна рівня опадів, і як результат, деградація ґрунтів, зменшення врожаїв головних зернових культур. Все це призводить до недостатності продовольства, збитку інфраструктури. А далі – недоїдання, хвороби, смертність, що в свою чергу призводить до насильницьких конфліктів, проблем з біженцями, боротьбою за ресурси, в першу чергу за воду. Відповідно до висновків Міжурядової групи експертів Рамочної конвенції ООН зі зміни клімату (МГЕЗК), підвищення температури призведе до загострення злиднів і знищення земних і морських тварин. Перші наслідки вже видно, а через 50 років це буде вже дуже помітно. Причиною глобального потепління є викиди парникових газів (ПГ) – діоксид карбону (CO₂), метану (CH₄), і геміоксиду нітрогену (N₂O),

які утримують тепле інфрачервон випромінювання в атмосфері і таким чином нагрівають планету. Отже, підвищення концентрації ПГ в атмосфері призводить до створення парникового ефекту. На сільське господарство припадає майже половина світового обсягу викидів двох найбільш небезпечних ПГ – геміоксиду нітрогену та метану. Метан створює парниковий ефект у 21 разів, а гемі оксид нітрогену у 310 разів сильніше, ніж діоксид карбону. Підвищення температури відбувається нерівномірно на поверхні Землі. Причому, уразливість країн від глобального потепління залежить від багатьох факторів. Світовим банком запропоновано показник – «Зведений індекс уразливості при зміні клімату», який об'єднує ймовірність настання події, чутливість і адаптивну здатність тієї чи іншої країни. Загальний індекс уразливості характеризує чутливість та адаптивний потенціал для кожної країни. Серед найбільш уразливих країн – всі країни Центральної Азії та Закавказзя. Україна знаходиться всередині рейтингу.

За даними Національного кадастру антропогенних викидів із джерел і абсорбції поглинаючими ПГ в Україні, вклад сільського господарства в сукупних викидах парникових газів складає 8–15 %. До основних джерел викидів в аграрному секторі відносяться кишкова ферментація тварин та сільськогосподарські ґрунти – 26 % і 58 %, відповідно. Сільське господарство є одним із значущих чинників зміни клімату. Наслідком глобального потепління для сільського господарства може бути скорочення виробництва аграрної продукції через зниження врожайності сільськогосподарських культур і продуктивності сільськогосподарських тварин. За висновками експертів, з продовженням тенденції до глобального потепління ситуація в аграрному секторі буде погіршуватися. Викиди ПГ у сільському господарстві України у 2010 році знизилися на 67 % порівняно з 1990 роком. Таке різке скорочення викидів насамперед пов'язано із зменшенням поголів'я худоби в цілому в державі і в сільськогосподарських підприємствах зокрема, зниженням кількості внесених у ґрунт мінеральних і органічних добрив. Але з розвитком сільськогосподарського виробництва, зростають ризики кліматичних змін, пов'язаних з викидом парникових газів. У перспективі можна очікувати найбільших масштабів прямого приросту їх викидів за рахунок сільського господарства в регіонах, де буде збільшуватися виробництво сільгоспкультур і продукції тваринництва.

Через глобальне потепління тануть льодовики, підвищується рівень моря, зростає опустелювання, виникає загроза біологічному різноманіттю, гинуть посіви, пересихають джерела прісної води, що в цілому негативно впливає не тільки на якість життя, але і на здоров'я людини. З цього випливає, що особливу важливість набудуватимуть політика і програми раціонального обмеження викидів парникових газів. Отже, першочерговим завданням сталого природокористування є зменшення викидів ПГ в атмосферу і тим самим призупинення глобального потепління.

**НАУКОВО-ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТА МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ
ПІДГОТОВКИ ПЕРІОДИЧНОЇ ДОПОВІДІ ПРО СТАН РОДЮЧОСТІ
ГРУНТІВ УКРАЇНИ**

*С. А. Балюк, д.с.-г.н., М. М. Мірошниченко, д.б.н., В. Б. Соловей, к.с.-г.н.
ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»
E-mail: pochva@meta.ua*

Починаючи з 1992 року, в Україні щороку видається Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища, яка демонструє відкритість державної політики у цій сфері та засвідчує виконання державою конституційного обов'язку забезпечення екологічної безпеки та підтримання екологічної рівноваги на території країни (стаття 16 Конституції України). Законодавче підґрунтя, порядок та структуру Національної доповіді визначено Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища», постановою Кабінету Міністрів України від 7 лютого 1992 року № 61 «Про забезпечення підготовки Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні», відповідними регуляторними актами профільного міністерства.

Поряд з цим, Конституцією України на державу покладено ще більш зобов'язання щодо особливої охорони землі як основного національного багатства. На жаль, українським законодавством не було передбачено такого офіційного документу як Національна доповідь про стан родючості ґрунтів, унаслідок чого її вперше було підготовлено лише у 2010 році в ініціативному порядку за підтримки Мінагрополітики України. Це дало імпульс широкому обговоренню проблеми якісного стану ґрунтів та погіршення їх родючості на парламентських слуханнях, засіданнях Президії НААН, наукових конференціях і з'їздах тощо, наслідком чого стала підготовка низки програмних документів загальнодержавного значення, у тому числі й проекту закону України «Про збереження ґрунтів та охорону їх родючості».

Натепер питання підготовки Періодичної доповіді про стан родючості ґрунтів України вже передбачено Національним планом дій щодо боротьби з деградацією та опустелюванням, затвердженим розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 березня 2016 року № 271-р. Тому, за аналогією з підготовки Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища необхідно створити комісію з розробки Періодичної доповіді про стан родючості ґрунтів України, адже його головна мета полягає передусім у об'єднанні зусиль представників управлінської, наукової, виробничої, освітньої сфери та громадськості у збереженні ґрунтів та відтворенні їх родючості.

Важлива й побудова структури доповіді. Не можна обмежуватися лише констатацією фактів погіршення тих, чи інших показників родючості. Не менш важливими є питання передбачених законодавством нових великомасштабних обстежень, періодичного оновлення бонітування ґрунтів, заходів економічного стимулювання, у тому числі відшкодувань за погіршення родючості (де

проведено, про що свідчать їх результати?). Якщо ж і надалі замовчувати невиконання цих обов'язкових вимог, то марно чекати поліпшення стану ґрунтів.

Окремим розділом доцільно було б навести заходи щодо охорони ґрунтів та підвищення їх родючості, висвітлити їхню регіональну специфіку, показати порівняльну ефективність та надати інформацію про нові ґрунтоохоронні технології. Не зайвим буде і повідомлення про нові національні стандарти у цій сфері, що час від часу вводяться у дію, але, на жаль, часто залишаються невідомими широкому загалу користувачів.

Незважаючи на усі складнощі періоду становлення незалежності, у нашій країні до цього часу вдалося зберегти дієздатну організаційну структуру ґрунтово-агрохімічної служби, професійні кадри високої кваліфікації, мережу виробничого та наукового моніторингу ґрунтів, наукову школу українського ґрунтознавства. Об'єднання цього потенціалу за підготовки другої Періодичної доповіді про стан родючості ґрунтів України забезпечить її виваженість, об'єктивність і реалізацію у практичній діяльності.

СЕКЦІЯ 1 **«МОНІТОРИНГ ҐРУНТІВ»**

УДК 631.417.2:631.582:631.445.4:631.8

ОРГАНІЧНА РЕЧОВИНА ЦІЛИННИХ І ОСВОЄНИХ ЧОРНОЗЕМІВ ЛІСОСТЕПУ І СТЕПУ УКРАЇНИ

А. Д. Балаєв, д.с.-г.н., О. Л. Тонха, к.с.-г.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Проблема збереження родючості ґрунтів і раціонального використання ґрунтового покриву України залишається надзвичайно актуальною через значну розораність земель, проявами на різних територіях водної і вітрової ерозії, не дотриманням на більшій частині площ ріллі землеробського закону «повернення». Одним із тривалих та постійно діючих чинників зниження родючості ґрунтів за різних систем землеробства є зменшення в них запасів і погіршення якості органічної речовини, яка в основному представлена гумусом.

У процесі сільськогосподарського використання за недостатньої кількості рослинних решток значно змінюється інтенсивність та спрямованість процесів гуміфікації. Цілинні ґрунти є цінним об'єктом для вивчення природних механізмів трансформації речовин і енергії, їх взаємодії та відтворення в умовах непорушених екосистем.

Оцінити вплив антропогенного навантаження на гумусний стан чорноземів типових і звичайних, порівняти їх із цілиними ценозами.

Дослідження проводилися у відділенні «Михайлівська цілина» і «Хомутовська цілина». В зразках ґрунту визначали: вміст гумусу за Тюріним в модифікації Сімакова (ДСТУ 4289:2004).

За відсутності антропогенного навантаження в умовах абсолютно цілинної ділянки рослини після відмирання залишаються на поверхні ґрунту, продукти розкладу рослинних решток, у тому числі і новоутворені гумусові речовини, потрапляють у верхню частину ґрунту, збагачуючи її саме на гумус, що зумовлює найвищий вміст загального гумусу з поверхні (10,11 %), з глибиною показники поступово знижуються і у шарі 20–40 см складають 6,25 %.

Викошування цілинних земель зменшує на 13 % вміст загального гумусу у шарі 0–40 см порівняно з абсолютною цілиною. Багаторічна деревна рослинність здійснює суттєвий позитивний вплив на гумусовий режим чорнозему типового. Найбільш інтенсивне антропогенне навантаження відбувається на варіанті рілля, що призвело до зниження вмісту гумусу, яке найбільше проявлялося у шарі 0–5 см і становило 4,12 %, що на 40,8 менше порівняно з абсолютною цілиною, з глибиною різниця стає менша і, відповідно, становить у шарі 5–20 см – 2,89 % (32,8 %), 20–40 см – 0,85 % (13,6 %) і у середньому у шарі 0–40 см 2,01 % (26,9 %).

У шарі 0–40 см чорнозему звичайного вміст загального гумусу був у середньому нижчим на 0,69 % і відносно зменшення становило 10 % до абсолютної цілини. Найбільші втрати гумусу в чорноземах типових і звичайних відбулися у шарі 20–40 см – 0,8 %, а відносно зменшення становило 14,8 %. Вищі на 13–15 % відносні втрати гумусу були на чорноземах звичайних, що пов'язано з меншою кількістю рослинних решток в ріллі Степу порівняно з Лісостепом.

Інтенсивне антропогенне використання ріллі протягом 80 років призвело до відносного зниження вмісту гумусу в 0–40 см шарі ґрунту на 27 % порівняно з абсолютною цілиною. Найбільші втрати відбуваються у шарі 0–5 см за сільськогосподарського використання, що пов'язано з інтенсивною мінералізацією детриту цього шару за недостатнього надходження свіжої органічної речовини.

УДК 631.452 (477.87)

РОДУЧІСТЬ ҐРУНТІВ ЗАКАРПАТТЯ І ШЛЯХИ ЇЇ ПОЛПШЕННЯ

Ю. Ю. Бандурович, А. В. Фандалюк, к.с.-г.н.

Закарпатська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: roduchistt@ukr.net

Рівень родючості ґрунтів значною мірою зумовлюється вмістом основних елементів живлення – гумусу, азоту, фосфору і калію. Важливою складовою родючості ґрунтів Закарпаття є реакція ґрунтового розчину. В умовах Закарпаття вапнування стало обов'язковим агрозаходом в землеробстві, оскільки ґрунтам Закарпатської області генетично притаманна кисла реакція ґрунтового розчину. За результатами агрохімічного обстеження в області нараховується 191,1 тис. га кислих ґрунтів, що становить 71,4 % від загальної обстеженої площі (267,7 тис. га). Причому значну частину площ (89 тис. га) займають землі з дуже сильно- та сильнокислою реакцією ґрунтового розчину.

Середньозважений показник pH_{KCl} в дев'ятому турі становив 5,04, що на межі між середньокислою і слабокислою реакцією ґрунтового розчину. Проведені нами наукові дослідження по використанню вапнякових добрив свідчать про високу ефективність хімічних меліорантів, особливо виготовлених з місцевих вапнякових порід.

Кількість гумусу у ґрунті є одним із основних факторів, які визначають рівень родючості і урожайності сільськогосподарських культур. Проблема гумусу для ґрунтів Закарпаття надзвичайно важлива, оскільки велика кількість опадів (більше 700 мм на рік) сприяє його вимиванню, особливо на схилах. Загострення проблеми викликано не поверненням органічних речовин в ґрунт, що пов'язано із постійним і тенденційним зменшенням поголів'я худоби, особливо ВРХ. Простежуючи динаміку розподілу площ сільськогосподарських угідь за вмістом гумусу, нами встановлено, що середньозважений показник його за останні чотири тури обстеження, починаючи з 1991 року, залишався у межах середнього забезпечення (2–3 %). Уміст гумусу у восьмому турі склав 2,64, а у дев'ятому – 2,48 %. Незважаючи на підвищений вміст гумусу на землях гірської зони, родючість цих ґрунтів майже не зросла, бо для них характерна висока кислотність, яка без вапнування ще більше зростає. В умовах перезволоження проходить вимивання кальцію, магнію і калію з верхніх горизонтів, що ще більше підкислює ґрунтовий розчин, а в кислому середовищі такий гумус «законсервований» і недоступний для рослин.

Значні площі ґрунтів Закарпатської області характеризуються низькою забезпеченістю азотом, фосфором і калієм. Особливо гостро відчувають вирощувані культури нестачу доступного азоту, оскільки він у ґрунтах Закарпаття знаходиться на дуже низькому і низькому рівні.

Другим фактором, що негативно впливає на родючість ґрунту, як встановлено моніторингом, є низька забезпеченість його рухомими фосфатами. На сьогодні вміст рухомих фосфатів становить 65,9 мг/кг ґрунту. Але в той же час площі з дуже низьким і низьким вмістом P_2O_5 займають 55 %. Особливо нестачу фосфору відчувають ґрунти гірської зони.

Не менш важливим показником родючості ґрунту є обмінний калій. Аналізуючи калійний режим ґрунтів області відмічено, що вони краще забезпечені калієм, ніж фосфором, про що свідчить середньозважений показник K_2O у дев'ятому турі – 98,2 мг/кг ґрунту. Проте, цей показник за 50-річний період знизився на 20,7 мг/кг ґрунту. Якщо в першому турі з обстежених площ, за даними градації по забезпеченості калієм, низькозабезпечені ним ґрунти займали лише 8,2 %, то на тепер такі площі збільшилися до 42 %. Разом з тим зменшилися площі з середньою та підвищеною забезпеченістю.

Отже, сучасний стан ґрунтів області свідчить, що родючість їх поступово стабілізується щодо середньозважених показників. Проте для відтворення і підтримання родючості низькозабезпечених земель необхідно оптимізувати всі біогенні процеси, бо ґрунти області потребують внесення всіх елементів живлення в оптимальних і підвищених нормах з тим, щоб не лише компенсувати винос їх урожаєм, а й поповнити вміст гумусу і рухомих форм поживних речовин у ґрунті на фоні благополучної реакції ґрунтового розчину.

**ЯКІСНИЙ СТАН МЕЛІОРОВАНИХ ЗЕМЕЛЬ
БАТАРСЬКОЇ МЕЛІОРАТИВНОЇ СИСТЕМИ**

Ю. Ю. Бандурович

Закарпатська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: roduchistt@ukr.net

Територія Батарської меліоративної системи характеризується найбільш сприятливими кліматичними умовами для вирощування всіх сільськогосподарських культур. Клімат у цієї зони теплий, м'який із слабо вираженою континентальністю, помірно зволожений, інколи 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° триває 120–140 днів. Тривалість безморозного періоду – у межах 170–190 днів.

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). Однією з особливостей цих територій є потреба як осушення, так і обводнення сільськогосподарських угідь.

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

За результатами проведених у 2014 році досліджень, середньозважений показник гумусу на території Батарської меліоративної системи 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 5,13. Ці ґрунти потребують першочергового вапнування.

Найбільш дефіцитним 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 рухомим фосфором у зоні Батарської меліоративної системи за п'ять років досліджень збереглася на середньому рівні. Середньозважений показник рухомого фосфору у 2014 році становив 77,1 мг/кг. Площі ґрунтів із умістом фосфору менше 100 мг/кг ґрунту займають майже 70 % за оптимального вмісту рухомого фосфору в ґрунтах Закарпаття

130–150 мг/кг ґрунту, проте таких ґрунтів на території Батарської меліоративної системи лише 30 %.

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

Для досягнення стабільно високих рівнів урожаїв необхідним є 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 необхідно обов'язково проводити після хімічної меліорації ґрунтів.

УДК 631.415.1

ЗАЛЕЖНІСТЬ ЗНИЖЕННЯ ВМІСТУ ГУМУСУ ВІД ПІДВИЩЕННЯ КИСЛОТНОСТІ ҐРУНТІВ

Л. В. Бойко, Л. Г. Шило, М. В. Костюченко, Н. В. Войцехівська

ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: kiev@iogu.gov.ua

У сучасному землеробстві Київської області створилися вкрай несприятливі умови, коли еколого-агрохімічний стан ґрунтів погіршується не через перевантаження агроєкосистем надмірно високими дозами агрохімікатів, а внаслідок порушення основного екологічного закону агрохімії, за яким винос речовин з ґрунту значно підвищує їх надходження.

За силою своєї дії на ріст і розвиток рослин, реакція ґрунтового розчину в більшості випадків виступає як головний фактор, що лімітує врожай. Підвищена кислотність значною мірою визначає несприятливі фізичні властивості ґрунтів, забур'яненість полів, тому що для більшості бур'янів сприятливим є кисле середовище. На кислих ґрунтах не доцільно розмішувати цінні та високоінтенсивні культури, оскільки важко створити сприятливі режими азотного і фосфорного живлення для них, навіть за достатніх запасів цих елементів у ґрунті.

За 1986 по 2015 роки агрохімічного обстеження ґрунтів спостерігається тенденція до поступового підвищення обмінної кислотності ґрунтів (табл. 1).

За матеріалами X туру агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення в Київській області обстежено 765,02 тис. га, з них 379,93 тис. га (49,7 %) через підвищення величини обмінної кислотності потребують вапнування.

Таблиця 1 – Агрохімічні показники ґрунтів Київської області

Тур обстеження	Роки обстеження	Обстежена площа, тис. га	Гумус, %	P ₂ O ₅ , мг/кг ґрунту	K ₂ O, мг/кг ґрунту	pH _{сол}
V	1986–1990	1228,8	2,70	100	77	6,1
VI	1990–1996	967,4	2,60	115	97	5,9
VII	1996–2000	1013,91	2,60	119	95	6,1
VIII	2001–2006	857,22	2,87	110	89	6,1
IX	2006–2010	795,46	2,90	129	97	6,1
X	2011–2015	765,02	2,97	120	103	6,02

Сільськогосподарське використання ґрунтів має суттєвий вплив на зміну динаміки вмісту гумусу. Найінтенсивніші процеси втрати органічної речовини гумусу внаслідок мінералізації спостерігався протягом VI туру (1990–1996 роки), під час суттєвого зменшення внесення органічних добрив та отримання врожаю за рахунок потенційної родючості (табл. 2).

Таблиця 2 – Агрохімічна характеристика обстежених ґрунтів зони Лісостепу Київської області за вмістом гумусу і реакцією ґрунтового розчину

Район	Тур обстеження	Рік обстеження	Обстежена площа, тис. га	Середньозважений показник вмісту гумусу, %	Середньозважений показник pH
Кагарлицький	8	2003	41,50	3,75	6,6
	9	2007	46,83	3,55	6,4
	10	2012	38,61	3,34	6,4
Обухівський	8	2001	24,20	3,18	6,1
	9	2006	24,46	2,83	6,0
	10	2011	23,17	2,75	6,0
Переяслав-Хмельницький	8	2004	41,00	2,85	5,9
	9	2008	46,41	2,66	5,8
	10	2013	50,35	2,61	5,87
Рокитнянський	8	2001	31,10	3,18	6,3
	9	2006	26,10	3,16	6,1
	10	2011	24,5	3,03	6,2
Фастівський	8	2004	33,94	3,00	5,7
	9	2009	32,93	2,93	5,8
	10	2014	33,55	2,82	5,6
По області	8		857,22	2,87	6,1
	9		795,46	2,90	6,1
	10		765,02	2,97	6,0

Порівнюючи середньозважені показники гумусу за останні 15 років в районах області, де майже не змінилися обстежені площі (див. табл. 2), ми можемо стверджувати, що показники вмісту гумусу в ґрунті знижуються. Внаслідок зменшення вмісту органічної речовини погіршуються водно-фізичні властивості ґрунтів та через стабільно від'ємний баланс елементів живлення погіршується потенціал родючості ґрунтів зони Лісостепу.

Для підтримання бездефіцитного балансу гумусу, крім внесення гною і торфокомпостів потрібно застосовувати сидерати, соломку та іншу побічну рослинницьку продукцію.

Важливим фактором у підвищенні родючості ґрунтів області є їх хімічна меліорація. Згідно з матеріалами суцільної агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення їй підлягає 379,93 тис. га кислих ґрунтів. Реалізація Київської обласної Програми підвищення родючості ґрунтів дозволить здійснити заходи щодо поліпшення родючості ґрунтів області, яке можливе лише за умов впровадження комплексного та наукового обґрунтування системи землеробства, застосування агротехнічних, біотехнологічних, біологічних та агрохімічних заходів, серед яких важливу роль відіграє вапнування кислих ґрунтів, внесення органічних, мінеральних та бактеріальних добрив, посівів сидератів, впровадження сівозміни, що забезпечить бездефіцитний баланс елементів живлення в землеробстві області та отримання стабільно високих врожаїв сільськогосподарських культур.

УДК 631.415:631.821

ПІДЛУЖЕННЯ ҐРУНТІВ ЗОНИ СТЕПУ УКРАЇНИ

*М. О. Венгліньський, О. М. Грищенко, к.с.-г.н., Н. В. Годинчук, Н. М. Осередько
ДУ «Держґрунтохорона»
E-mail: pasportyzaciya@iogu.gov.ua*

Реакція ґрунтового розчину відіграє важливу роль у розвитку рослин і ґрунтових мікроорганізмів, впливає на швидкість перебігу у ньому хімічних і біохімічних процесів. Лужна реакція ґрунту відноситься до несприятливих екологічних факторів, що стримують ріст і розвиток більшості видів сільськогосподарських культур. Підлуження ґрунтового покриву нині спостерігається в 16 областях України: локально – у Лісостепу та Поліссі, проте найбільшого поширення цей процес набув у Степовій зоні.

За даними наукових досліджень ДУ «Держґрунтохорона» в IX турі агрохімічного обстеження, за показниками реакції ґрунтового розчину землі сільськогосподарського призначення Степової зони розподіляються таким чином: 0,8 % – слабокислі, 7,5 % – близькі до нейтральних, 25,9 % ґрунтів нейтральні, 19,6 % – слаболужні, 31,3 % – середньолужні, 14,9 % – сильно- та дуже сильнолужні. Загальна площа ґрунтів з лужною реакцією ґрунтового розчину ($pH > 7,0$) в зоні Степу сягає 8,2 млн га, або 65,8 % обстеженої площі.

Найбільшу площу ґрунтів із лужною реакцією ґрунтового розчину виявлено у Запорізькій області – 1,6 млн га, що становить 20 % від обстеженої площі сільськогосподарських угідь Степової зони. Значна частина площ таких ґрунтів зосереджена в Одеській – 1,5 млн га (19 %), Херсонській – 1,1 млн га (14 %), Луганській – 929 тис. га (11 %), Донецькій – 893 тис. га (11 %) областях.

Середньозважене значення реакції ґрунтового розчину у Степовій зоні за результатами дев'ятого туру агрохімічного обстеження земель становить 7,3, і варіює від 6,0 у Кіровоградській до 8,0 у Донецькій областях.

Дослідження показують, що площі ґрунтів з близькою до нейтральної реакції ґрунтового розчину залишились майже на рівні попереднього туру, площі ґрунтів з слабокислою, нейтральною та слаболужною реакцією ґрунтового розчину зменшилися, проте зросли площі ґрунтів з середньолужною, сильно- та дуже сильнолужною реакцією (рис. 1).

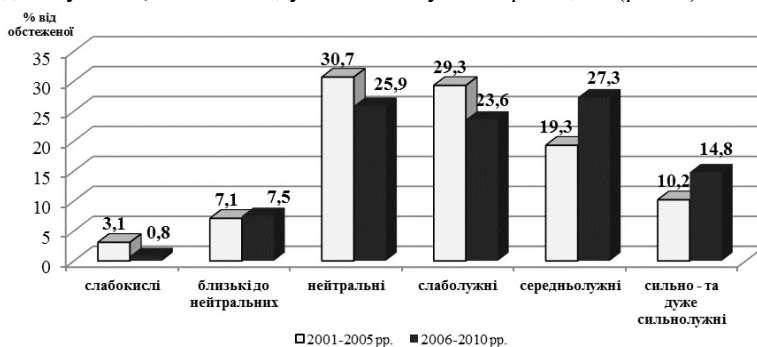


Рисунок 1 – Розподіл площ ґрунтів за реакцією ґрунтового розчину зони Степу.

Починаючи з VII туру агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення, спостерігалася негативна динаміка зміни середньозваженого показника лужності ґрунтового розчину (від 7,07 в VII турі до 7,29 в IX турі), що свідчить про досить значне підлуження ґрунтів Степової зони України. Найбільшого розмаху цей процес набув у Херсонській, Запорізькій та Донецькій областях, де питома вага лужних ґрунтів збільшилася у 5,2; 4 та 3,5 раза, відповідно. Від’ємний показник відмічено лише в Одеській області (–9,2 %).

Результати агрохімічного обстеження угідь у VIII і IX турах свідчать про таке:

- середньозважений показник реакції ґрунтового розчину по зоні Степу складає 7,29, і в порівнянні з VIII туром зріс на 0,12 од. рН;

- площа ґрунтів з лужною реакцією ґрунтового розчину (рН > 7,0) в зоні Степу (IX тур) сягає 8,2 млн га, або 65,8 %; в порівнянні з VIII туром вона збільшилася на 7,3 %;

- площі кислих ґрунтів мають тенденцію до зменшення, а лужних – до збільшення за рахунок підлуження ґрунтів з кислою та слаболужною реакцією ґрунтового розчину.

УДК 631.41(477)

**УМІСТ РУХОМИХ ФОРМ МОЛІБДЕНУ ТА ЦИНКУ В ҐРУНТОВОМУ
ПОКРИВІ ОРНИХ ЗЕМЕЛЬ ЧУДНІВСЬКОГО РАЙОНУ
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*Ф. О. Вишневський, Р. П. Паламарчук, Б. Є. Дрозд
Житомирська філія ДУ «Держґрунтохорона»*

Однією з важливих умов ефективного землеробства є створення сприятливого режиму живлення рослин, забезпечення їх потреби в усіх елементах у відповідних співвідношеннях, необхідних для їх фотосинтетичної діяльності. Досягається це внесенням як макро-, так і мікроелементів.

Одними із важливих мікроелементів для росту і розвитку рослин є молібден та цинк. Беручи участь в найважливіших життєвих процесах ці мікроелементи впливають на загальний метаболізм рослин.

Результатами агрохімічного обстеження, проведеного в 2013 році, встановлено, що вміст рухомих форм молібдену в 0–20 см шарі ґрунтів орних земель в розрізі генетичних груп ґрунтів варіював від 0,47 до 1,07 мг/кг, а його середньозважена величина становила 0,086 мг/кг ґрунту. Найнижчий вміст рухомого молібдену зафіксовано в дерново-підзолистих ґрунтах – 0,47 мг/кг, найвищий – в дернових – 1,07 мг/кг ґрунту. За кількісною величиною індексу показника вмісту рухомого молібдену генетичні групи ґрунтів орних земель розташувались у такий зростаючий ряд: дерново-підзолисті > ясно-сірі і сірі опідзолені > темно-сірі і чорноземи опідзолені > лучно-чорноземні > чорноземи типові > лучні > дернові.

Також встановлено, що вміст рухомого цинку в розрізі генетичних груп ґрунтів ріллі варіював від 0,35 до 0,61 мг/кг, а його середньозважена величина становила 0,46 мг/кг ґрунту. Найнижчий вміст рухомого цинку зафіксовано в чорноземах типових – 0,35 мг/кг, найвищий – в ясно-сірих і сірих опідзолених ґрунтах – 0,61 мг/кг ґрунту. За кількісною величиною індексу показника вмісту рухомого цинку генетичні групи ґрунтів орних земель розташувались у такий зростаючий ряд: чорноземи типові > лучно-чорноземні > лучні > дернові > темно-сірі і чорноземи опідзолені > дерново-підзолисті > ясно-сірі і сірі опідзолені ґрунти.

Уміст рухомих форм молібдену в 0–20 см шарі ґрунтів ріллі досліджуваного в цей період району в розрізі ґрунтів за їх гранулометричним складом варіював від 0,43 до 0,116 мг/кг ґрунту. Найнижчий показник його вмісту виявлено в глинисто-піщаних ґрунтах – 0,43 мг/кг, найвищий – в важкосуглинкових ґрунтах – 0,116 мг/кг ґрунту.

Уміст рухомих форм цинку в 0–25 см шарі ґрунтів орних земель в розрізі ґрунтів за їх гранулометричним складом варіював від 0,34 до 0,57 мг на кг ґрунту. Найнижчий показник вмісту рухомого цинку зафіксовано в глинисто – піщаних ґрунтах – 0,34 мг/кг, найвищий – в супіщаних ґрунтах – 0,57 мг/кг ґрунту.

Дані агрохімічного обстеження 2013 року свідчать, що рівень забезпеченості ґрунтів ріллі рухомих молібденом знаходиться на задовільному

рівні. Площа ґрунтів ріллі з дуже низькою та низькою забезпеченістю рухомим молібденом становить 35,3 %, з середньою – 44,9 % обстежених земель. Сумарно на долю ґрунтів ріллі з підвищеним, високим та дуже високим рівнем забезпеченості цим елементом приходиться 19,9 % обстежених угідь. Середньозважена величина вмісту рухомого молібдену відповідає середньому рівню забезпеченості.

Рівень забезпеченості ґрунтів орних земель рухомими формами цинку значно нижчий, ніж рухомим молібденом. Ґрунти ріллі з дуже низьким вмістом цього елемента стовідсотково займають всю площу обстеженої ріллі. Середньозважена величина вмісту рухомого цинку відповідає дуже низькому рівню забезпеченості.

У результаті досліджень встановлено, що середньозважений вміст рухомих форм молібдену в ґрунтах орних земель відповідає середньому рівню, а рухомих форм цинку – дуже низькому рівню забезпеченості.

УДК 631.442: 553.661

УМІСТ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ҐРУНТАХ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ

О. Ф. Гелевера¹, к.г.н., В. О. Матвеева²

*¹Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

E-mail: olga.gelevera@gmail.com

²Кіровоградська філія ДУ «Держґрунтохорона»

Основне джерело мікроелементів для рослин – ґрунт, однак не завжди і не всі ґрунти можуть повністю задовольнити потребу рослин у них. Слід зауважити, що з урожаєм сільськогосподарських культур постійно виноситься з ґрунту значна кількість мікроелементів. Крім того, нині використовують висококонцентровані макроудобрива, які не містять мікроелементів, а внесення органічних добрив різко зменшилося. Нестача одного з мікроелементів у живильному середовищі є основним лімітуючим фактором формування врожаю та його якості. Тому з'являється потреба у внесенні мікродобрив. За результатами досліджень Кіровоградської філії ДУ «Держґрунтохорона» у 2014 році вміст бору в ґрунтах підвищився. Основна площа в обстежених районах мала дуже високий його вміст 93,5–100 %. Так, у Вільшанському районі середньозважений показник склав 1,45 мг/кг ґрунту, Новоукраїнському – 1,47 мг/кг, Добровеличківському – 1,57 мг/кг і у Новоархангельському районі – 1,62 мг/кг. На нашу думку, це пов'язано із збільшенням використання борних мікродобрив.

Забезпеченість ґрунтів марганцем, як свідчать дослідження, є дуже низька, низька і середня. Площі з дуже низьким вмістом марганцю займають від 32 % у Вільшанському районі, до 68,2 % у Новоархангельському. Краще забезпечені марганцем ґрунти Новоукраїнського та Вільшанського районів, 6,8 та 6,5 мг/кг ґрунту, відповідно. За нестачі марганцю погіршується фотосинтез, утворення хлорофілу, білковий обмін, накопичення цукрів особливо у зернових, бобових та картоплі.

Ще гірше забезпечені ґрунти обстежених районів міддю – частка ґрунтів з низькою і дуже низькою забезпеченістю сягає 91– 97 %. У цілому найбільше містять міді ґрунти Добровеличківського і Вільшанського районів 0,1 мг/кг ґрунту. Нестача міді найгірше впливає на зернові, у них знижується інтенсивність дихання та фотосинтезу, синтезу білку та вуглеводнів, знижується надходження в рослину азоту та магнію.

Обстежені ґрунти мають дуже низький вміст цинку 81–100 %. В умовах області цей елемент знаходиться в абсолютному мінімумі. Середньозважений показник вмісту складає лише 0,22–0,24 мг/кг ґрунту. За нестачі цинку найбільше страждають кукурудза, бобові та овочі, у них знижується поглинання амонійного азоту, накопичення цукрів, порушується синтез білка.

З вмістом кобальту зовсім інша ситуація. Середньозважений його показник складає 0,19–0,24 мг/кг ґрунту. Майже у всіх районах є площі ґрунтів з підвищеним, високим і дуже високим його вмістом. Так, у Добровеличківському районі вони займають 18,1 тис. га, 20,6 тис. га, 7,9 тис. га, або 71,6 % обстеженої території, Новоукраїнському – 24,7 тис. га, 39,3 тис. га, 15,2 тис. га, або 76,8 %, Вільшанському – 13,9 тис. га, 9,1 тис. га, 0,1 тис. га, або 79,9 %, та у Новоархангельському районі – 17,2 тис. га, 15,5 тис. га, 11,2 тис. га, або 87 %.

Згідно з дослідженнями по визначенню молібдену, встановлено, що його середньозважений показник вмісту варіює від 0,082 до 0,097 мг/кг ґрунту. Найкраще забезпечені ґрунти Вільшанського району – 0,097 мг/кг, а найгірше – Новоархангельського – 0,082 мг/кг ґрунту. У Добровеличківському та Новоархангельському районах середньозважений показник вмісту молібдену склав 0,094 мг/кг ґрунту. Основна кількість обстежених ґрунтів має середній та підвищений вміст молібдену.

Поліпшити забезпеченість рослин мікроелементами та підвищити врожайність на 10–15 % можна за допомогою сучасних мікродобрих з хелатними формами мікроелементів та підібраним відповідно до вимог кожної культури складом.

УДК 631.452/631.85 (477.87)

ДИНАМІКА ВМІСТУ РУХОМОГО ФОСФОРУ У ҐРУНТАХ ВІНОГРАДІВСЬКОГО І ХУСТСЬКОГО РАЙОНІВ

О. О. Глипка, І. В. Комар

Закарпатська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: roduchistt@ukr.net

Фосфор необхідний рослинам для багатьох життєвих процесів: фотосинтезу, обміну речовин, дихання. Без нього неможливий ріст і розвиток рослин. За недостатнього фосфорного живлення уповільнюється ріст коренів та надземних органів рослин, затримується досягання плодів та насіння. Фосфор активно виноситься з ґрунту урожаєм, а вноситься в недостатній кількості. Щорічний дефіцит фосфору безпосередньо пов'язаний із зменшенням обсягів застосування фосфорних добрив, що зумовлює зниження цього елементу в

грунтах, зменшує урожай сільськогосподарських культур та погіршує фосфатний режим ґрунтів.

За результатами еколого-агрохімічної паспортизації ґрунтів у Виноградівському районі виявлено, що майже 47 % площ недостатньо забезпечені фосфором, із них 7,52 тис. га, або 21, % від обстежених площ мають дуже низький і понад 9 тис. га, або 25,6 % низький уміст доступного фосфору. Середньо забезпечена цим елементом тільки четверта частина (25,9 %) від обстежених угідь (9,17 тис. га). За рахунок площ, які мають підвищену – 5,12 тис. га (14,5 %), високу – 3,71 тис. га (10,5 %) та дуже високу забезпеченість 0,81 тис. га (2,3 %), що в цілому складає 27,3 %, середньозважений вміст доступного фосфору залишився на середньому рівні – 75,1 мг/кг (рис. 1). Аналізуючи динаміку фосфорного режиму ґрунтів Виноградівського району, встановлено, що середньозважений показник рухомих сполук фосфору дещо знизився за останні п'ять років (з 76,8 до 75,1 мг/кг ґрунту), однак це кращі показники, ніж були у восьмому турі обстеження (62,5 мг/кг ґрунту).

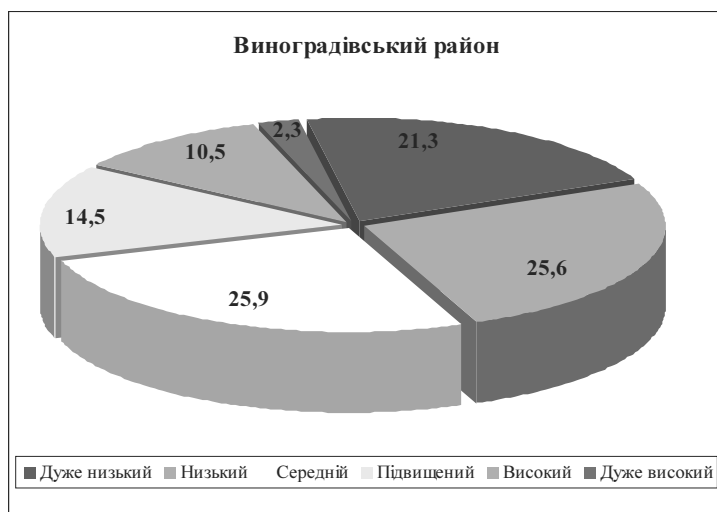


Рисунок 1 – Розподіл площ ґрунтів Виноградівського району за вмістом рухомого фосфору, %.

Порівнюючи узагальнені дані розподілу площ ґрунтів за вмістом рухомого фосфору, у Хустському районі виявлено, що забезпеченість фосфором половини обстежених площ – 49,5 % (7,86 тис. га) знаходиться на дуже низькому та на низькому рівнях. Решта ґрунтів мають достатню забезпеченість фосфором із таким розподілом: 2,93 тис. га (18,5 %) – середня;

2,42 тис. га (15,2 %) – підвищена; 2,24 тис. га (14,1 %) – висока та 0,41 тис. га (2,6 %) – дуже висока забезпеченість.

Середньозважений показник рухомих сполук фосфору на землях Хустського району, обстежених у 2014 році, помітно зменшився за останні п'ять років (з 83,9 до 66,5 мг/кг ґрунту), проте в цілому ґрунти залишились у межах середнього забезпечення. У восьмому турі (2004 рік) ґрунти району також були на рівні середнього забезпечення з середньозваженим показником 54,0 мг/кг ґрунту.

Аналізуючи стан ґрунтів двох обстежених районів у 2014 році відносно попереднього туру, середньозважений вміст рухомих сполук фосфору понизився на 6,7 мг/кг ґрунту і становить 72,4 мг/кг ґрунту проти 79,14 мг/кг ґрунту у попередньому турі. Взагалі ж поживний режим рухомих сполук фосфору знаходиться на рівні середнього забезпечення.

УДК 631.111.3; 912.43-12

СТВОРЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ НА БАЗІ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ ARCGIS ДЛЯ МОНІТОРИНГУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ

А. М. Демчишин, В. А. Овсієнко

Львівська філія ДУ «Держґрунтохорона»

Розвиток інформаційних технологій не оминув і сільське господарство. З метою об'єктивного аналізу стану ґрунтів застосовуються геоінформаційні системи обробки інформації. Величезний обсяг інформації вимагає оперативного і якісного аналізування. З цією метою у 2009–2010 роках розпочато і розроблено геоінформаційну систему (ГІС) моніторингу ґрунтів на основі ліцензованого програмного продукту ArcGIS 10.2. За допомогою додатків ArcGIS виконується підготовка матеріалів для проведення моніторингу земель Львівської області, ведеться база агрохімічних даних, обробка та аналізування результатів досліджень, виготовлення агрохімічних паспортів та картограм забезпеченості сільськогосподарських угідь.

На першому етапі необхідно було придбати космічний знімок на потрібну територію, який потрібний для географічної прив'язки картосхем роздержавлення, оскільки, прив'язка кожної картосхеми за допомогою GPS-навігатора є досить затратною в часі та коштах. Отримати космічний знімок місцевості можна шляхом співпраці з ДП «Дніпрокосмос» Державного космічного агентства України або шляхам придбання в інших спеціалізованих підприємствах, одне з яких ТОВ «ГВІС-ІНФО». Після отримання знімку потрібно створити географічну прив'язку, шляхом отримання координат місцевості за допомогою GPS-навігатора та співставлення їх із знімком. Було проведено виїзд та зняття координат на 10 контрольних точках по Львівській області, після чого проводилася прив'язка космічного знімку за цими координатами шляхом зіставлення їх із знімком.

Другим етапом є одержання цифрових карт ділянок, що обстежуються, після чого картооснови прив'язуються до раніше отриманого та прив'язаного

знімку. Таким чином ми отримаємо географічно прив'язані картосхеми роздержавлення, що дає можливість визначити межі рад та створити цифровий шар сільськогосподарських угідь.

Третім етапом є створення цифрового шару (оцифровки) контурів сільських, селищних, міських рад та сільськогосподарських угідь. Було отримано векторні шари географічно прив'язаних контурів рад, полів, сільськогосподарських угідь, які необхідні для візуалізації обстежуваних ділянок та введення інформації результатів агрохімічного обстеження земель.

На четвертому етапі отримуємо цифрові карти ґрунтових відмін (з матеріалів великомасштабного обстеження ґрунтів у 1957 році) та виконуємо географічну прив'язку ґрунтових карт.

П'ятим етапом є створення цифрового шару ґрунтових відмін (нанесення векторних ліній ґрунтових відмін з географічною прив'язкою). Це дає можливість для подальшого аналізу типів ґрунтів на конкретній ділянці. Після чого за допомогою інструментів ArcToolbox а саме Analysis Tools, створюємо цифровий шар агровиробничих зон на ділянки (агровиробничі зони це розподіл сільськогосподарських ділянок по ґрунтових відмінах). Завдяки створенню агровиробничих зон ми отримуємо можливість ведення та аналізу бази даних по змішаних зразках на ґрунтові відміни, що раніше було неможливим. Таким чином ми отримали графічну частину для нашої ГІС.

Шостим етапом є об'єднання графічної частини (контурів сільськогосподарських угідь) та існуючої бази агрохімічних даних. Після цього етапу ми отримали модельне зображення полів Львівської області з інформацією табличного типу. Перевагами отриманих даних є візуальний аналіз агрохімічної характеристики ґрунтів, автоматичне створення картограм забезпеченості ґрунтів на будь-яку територію області, можливість різноманітних вибірок (наприклад, вибірка за короткий період часу всіх полів з кислими ґрунтами). Також за допомогою цієї ГІС стало можливим створення картооснов для використання в полі, що значно знизило час підготовки матеріалів з проведення моніторингу земель.

Сьомим етапом є створення та програмування математичних моделей для групування та зведення агрохімічних даних до полів, рад, районів, області. Для створення та програмування моделей було використано програмний додаток ModelBuilder програмного пакету ArcGIS.

Восьмим етапом є створення шаблону агрохімічного паспорта поля за допомогою вбудованого майстра та дизайнера побудови звітів Report.

Таким чином ми отримали ГІС моніторингу ґрунтів Львівської області, що дозволило автоматизувати процес створення документації (агрохімічні паспорти полів, таблиці зведень та групувань ґрунтів в розрізі рад, районів, області), створювати картограми забезпеченості сільськогосподарських угідь, проводити підготовку карт з нанесеними контурами ґрунтових відмін на поля, автоматизувати обрахунок площ полів, ґрунтових відмін на полях, отримати координати на потрібне поле тощо. За допомогою програмних додатків ArcGIS стало можливим конвентування векторних даних інших інформаційних систем. Створена ГІС моніторингу ґрунтів Львівської області успішно функціонує та

виконує всі поставлені завдання, а у міру розвитку буде вдосконалюватися та розширюватимуться можливості її застосування.

УДК 631.95:681.518

ФОРМУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ ЗГІДНО З МОНІТОРИНГОМ ҐРУНТІВ У ВІНОГРАДІВСЬКОМУ РАЙОНІ

*Л. М. Добра, І. С. Степанчук, В. С. Полічко
Закарпатська філія ДУ «Держґрунтохорона»
E-mail: roduchistt@ukr.net*

Ґеоінформаційна система (ҐІС) дозволяє здійснити географічну прив'язку інформації, її візуальне відображення, статистичну і математичну обробку, виявити зміни, які відбулися у властивостях ґрунту кожної земельної ділянки. Створення ҐІС еколого-агрохімічного стану земель сільськогосподарського призначення Закарпатської області, зокрема у Виноградівському районі, дає можливість здійснювати системний контроль за станом використання і збереження родючості ґрунтів, а також сприяє підвищенню ефективності управління щодо використання сільськогосподарських земель.

Зведення та обробка матеріалів еколого-агрохімічної паспортизації земель проводилися за допомогою програм Microsoft Excel та Microsoft Access, а для виготовлення картограм використовували програму MapInfo Professional.

За результатами досліджень, проведених у Виноградівському районі до бази даних занесено 36,8 тис. записів за показниками родючості сільськогосподарських угідь, загальною площею 35,38 тис. га, розподілених на 1264 полях у 40 господарствах району. Після математичної обробки аналітичних робіт отримано такі середньозважені показники для ґрунтів району:

за реакцією ґрунтового розчину виявлено, що більш ніж три четвертих площ (76,5 %) відносяться до кислих ґрунтів. Решта площ – це близькі до нейтральних (13 %) та нейтральні ґрунти (11 %), що за середньозваженим показником відносять землі району до слабокислих з рНсол. – 5,05;

за вмістом гумусу встановлено, що майже 36 % займають ґрунти з низьким (35 %) та дуже низьким (0,7 %) забезпеченням; більше 13 % від усіх обстежених ґрунтів мають підвищений, високий та дуже високий рівень гумусу, однак більша половина площ (50,9 %) має середній його вміст. Відповідно середньозважений показник по району знаходиться на середньому рівні (2,3 %);

за вмістом сполук азоту, що легко гідролізуються, майже всі ґрунти Виноградівського району (99,4 %) забезпечені цим елементом на дуже низькому рівні, середньозважений показник становить 81,3 мг/кг ґрунту;

за вмістом рухомого фосфору, виявлено, що 47 % площ Виноградівського району недостатньо забезпечені фосфором. На середньому рівні тільки четверта їх частина (25,9 %). Однак, за рахунок площ, які мають підвищену, високу та дуже високу забезпеченість, що в цілому складає 27,3 %, середньозважений

уміст доступного фосфору зберігся на середньому рівні (75,1 мг/кг), як і п'ять років потому.

за вмістом рухомого калію 43,2 % земель Виноградівського району достатньо добре ним забезпечені; на середньому рівні доступним калієм забезпечені 39,3 % обстежених площ. Однак 17,5 % земель мають низький його уміст, але це не вплинуло на середньозважений показник, який становить 120,7 мг/кг ґрунту, що відносить обстежені ґрунти до підвищеного рівня забезпеченості.

На основі бази даних створено відповідні картограми. Пошарове їх нанесення наглядно демонструє стан родючості земель щодо агрохімічних показників (рис.1).

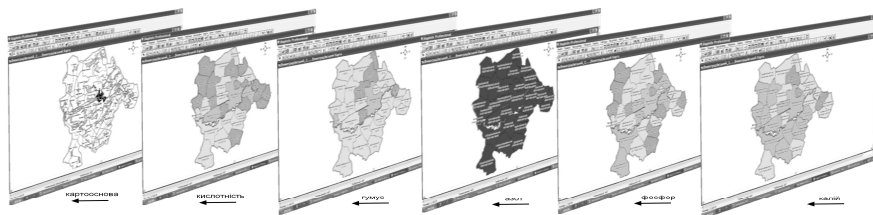


Рисунок 1 – пошарова інформація про основні показники родючості ґрунтів Виноградівського району.

УДК 631.412

ДИНАМІКА АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ҐРУНТАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

М. І. Зінчук, к.с.-г.н., Л. Г. Аджиєва
Волинська філія ДУ «Держґрунтохорона»
E-mail: volyn@iogu.ua

У системі ефективного управління процесами живлення рослин важливу роль відіграють агрохімічні показники ґрунтів. Систематичний контроль за цими показниками проводиться з 1965 року з п'ятирічним періодом, який вважають туром обстеження.

Динаміка середньозважених агрохімічних показників у ґрунтах свідчить про пряму залежність параметрів ефективної родючості від рівня застосування добрив. Запаси рухомого фосфору та обмінного калію на кінець 80-х років збільшилися на 56,7 та 30,4 мг/кг, відповідно. Найбільші прирости запасів фосфору у Лісостеповій зоні, а обмінного калію – у поліських районах.

У силу фізико-хімічних процесів післядії внесених мінеральних та органічних добрив у V турі, максимальні їх значення припадають на VI тур (1990–1994 роки), коли досягнуто максимального рівня ефективної родючості

грунтів. В наступний 25-річний період (1990–2014 роки) відбувається падіння показників на 42 мг/кг ґрунту (середньозважений показник) по фосфору 38,6 мг/кг (максимальне падіння у Лісостеповій зоні) та 33 мг/кг по калію (максимальне падіння у перехідній зоні). Динаміка вмісту рухомого фосфору та обмінного калію за 50-річний період вказує, що їх уміст в ґрунтах вищий від початкового на 80 % для фосфору та 27 % для калію. У той же час, 30-річний період активної хімізації характеризувався значеннями у 143 % та 76 %, відповідно.

Динаміка зміни вмісту гумусу за 50-річний період, вказує, що його вміст в середньому по області збільшився лише 2,6 % від початкового значення.

З вмістом гумусу, зокрема з його лабільною частиною, пов'язане азотне живлення рослин. Форми азоту в ґрунті є рухливими та знаходяться у постійній взаємодії між різними його модифікаціями. Важливим агрохімічним показником є лужногідролізований азот. Його динаміка чітко пов'язана із застосуванням азотних добрив, і проявляє тенденцію до зростання, проте лінійно корелює з падінням вмісту гумусу (r лінійний = $-0,997$), що свідчить про активну мінералізацію останнього.

Ефективне використання макро- та мікроелементів залежить і від кислотності ґрунтового розчину, який у I турі складає 5,91 ($pH_{\text{сол}}$). Вапнування до початку 90-х років (щороку 30–60 тис. га), дозволило досягти його зниження у VII турі до 6,42, а в X турі до 6,18 ($pH_{\text{сол}}$). Зонально – найнижчі значення приурочені до Поліської зони. Найвищі – до перехідної, що зумовлено просторовою приуроченістю цієї території до виходів карбонатних порід, де значну частину складають карбонізовані ґрунтові відміни. При цьому, за останні 15–20 років зниження $pH_{\text{сол}}$ для Полісся – 0,47, а для Лісостепу – 0,48 $pH_{\text{сол}}$.

Тенденції до зниження запасів у ґрунтах відмічені і для мікроелементів. Різниці між VIII та X турами для усіх показників є від'ємними і складають: для бору – 4,8 %; марганцю – 19,7; міді – 34,5; цинку – 46,4 кобальту – 36,9; молібдену – 11,1 %.

Таким чином, якщо основні показники ґрунтового живлення рослин першого туру агрохімічного обстеження прийняти за нульовий рівень (умовний рівень природної родючості), а їх прирости у VI і VII турах за 100 %, то слід зробити висновок, що останніми роками рівень залишкової ефективної родючості ґрунтів становить: за гумусом – 84,6 %, за P_2O_5 – 44,1, за K_2O – 64,8, за $pH_{\text{сол}}$ – 47 %. За два десятиліття спожито близько 40 % набутих у попередній 30-річний період запасів та створених режимів, які характеризують ефективну родючість ґрунтів. Зниження вмісту мікроелементів за 15 останніх років склало у середньому 26 %.

ПРОБЛЕМА ДЕФИЦИТУ СІРКИ У ҐРУНТАХ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

В. Д. Зосімов, Л. Г. Шило, С. А. Романова, Ю. П. Рудевич, С. М. Бондаренко

ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: kiev@iogu.gov.ua

Одним з факторів формування врожаю і якості зерна є забезпечення рослин мікроелементами. Функціональні значення кожного елемента чітко специфічні і вони необхідні для нормального розвитку рослин, оскільки виконують важливу фізіологічну роль.

Сірка – один з найважливіших мікроелементів, без якого неможливий нормальний ріст та розвиток рослин. У фізіології рослин сірка відіграє найважливішу роль в окисно-відновлювальних процесах, входить до складу білків, незамінних амінокислот (цистеїн, цистин, метіонін тощо) багатьох вітамінів групи В. Сірковмісні органічні сполуки беруть безпосередню участь в діленні клітин, в переносі електронів у реакціях фотосинтезу і визначають його продуктивність.

Сірка сприяє стійкості зернових культур до полягання, враженню хворобами, впливає на амінокислотний склад білків, які в свою чергу визначають якість зерна. За рівнем засвоєння рослинами сірка займає четверте місце після азоту, фосфору і калію. Потреба рослин в сірці приблизно така як і фосфору.

Агрохімічні обстеження орних земель Київської області засвідчують низький рівень забезпечення ґрунтів рухомою сіркою. Площі орних земель з низьким та дуже низьким вмістом сірки становлять 76,8 та 241,9 тис. га, що відповідає 13,5 % та 42,6 %, відповідно (рис. 1).

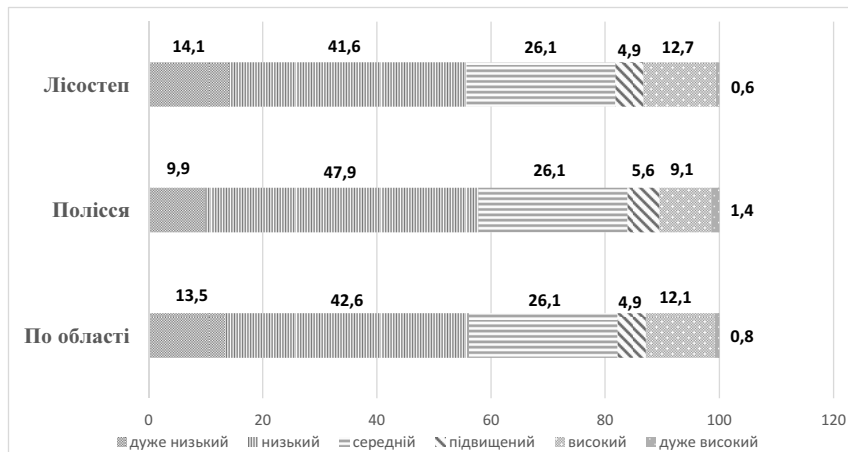


Рисунок 1 – Агрохімічна характеристика ґрунтів за вмістом рухомих форм сірки по Київській області (10 тур).

У зоні Полісся значні площі орних земель з недостатнім вмістом сірки сконцентровані в Бориспільському районі – 70,4 %, Броварському – 59,8 %, Києво-Святошинському – 54,4 %.

Останніми роками потреба сільськогосподарських культур в сірці стала більш актуальною, оскільки у багатьох системах землеробства знизилася постачання в ґрунт сірки, порівняно з попередніми періодами, коли значна частка сірки вносилися в ґрунт з простими мінеральними добривами та відходами металургійної промисловості (фосфатшлаки, мартеновські шлаки, томасшлаки).

Тому в умовах інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур отримання високоякісних врожаїв неможливо без врахування здатності ґрунту забезпечувати рослини доступною сіркою.

Інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур передбачають достатній рівень забезпеченості ґрунтів елементами живлення в тому числі і рухомою сіркою.

За матеріалами обстеження загальна площа орних земель, що потребують внесення сірчанних добрив, орієнтовно становить 466,81 тис. га, 82,1 %.

Перспективним для умов Київської області є застосування сірковмісних добрив, таких як амоній сірчаноокислий та сульфат магнію.

УДК: 631.445.2:631.452

ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ ҐРУНТІВ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ОБМІННИМ КАЛЬЦІЄМ ТА МАГНІЄМ

*В. Д. Зосімов, М. П. Чаплінський, О. П. Мельниченко, М. І. Демкович
ДУ «Держґрунтохорона»
E-mail: kiev@iogu.gov.ua*

Обмінні основи кальцію і магнію у ґрунтовому вбирному комплексі відіграють надзвичайно важливу роль в процесах ґрунтоутворення. Ступінь насиченості ґрунтового вбирного комплексу іонами кальцію та магнію визначають буденні властивості ґрунтів їх здатність на належному рівні забезпечувати рослини елементами живлення сприяють накопиченню органічних речовин у ґрунті. Генетично основне джерело насиченості ґрунтового вбирного комплексу обмінними основами кальцію та магнію є ґрунтоутворні породи, які внаслідок тривалого процесу ґрунтоутворення перетворились в родючий шар ґрунту. Ґрунтовий покрив Київської області географічно розсіяний в перехідній ґрунтово-кліматичній зоні від Полісся до Лісостепу, що зумовлює наявність широкого спектру ґрунтових відмін від дерново-підзолистих, піщаних, супіщаних, світло-сірих ґрунтів Полісся до ґрунтів чорноземного типу зони Лісостепу.

Основними ґрунтоутворними породами зони Полісся є безкарбонатні воднольодовикові відклади, на яких сформовані ґрунти дерново-підзолистого типу з низьким ступенем насиченості ГВК обмінними основами кальцію та магнію, з переважно кислою реакцією ґрунтового розчину. Ґрунтовий покрив

зони Лісостепу сформований переважно на карбонатних лесових породах та лесовидних суглинках з достатнім високим вмістом кальцію та магнію.

Фізіологічну роль кальцію та магнію в розвитку рослин важко переоцінити. Кальцій бере участь в обміні вуглеводів та білків, забезпечує нормальний розвиток кореневої системи, здійснює вплив на рухомість більшості макро- та мікроелементів на клітинному рівні, регулює кислотно-лужний баланс в клітинах рослин та скріплює клітини між собою. Магній – обов'язковий компонент хлорофілу, міститься у фітині та пектинових рослинах, бере участь в енергетичному обміні речовин, фотосинтезі, в жировому, вуглеводневому та білковому обміні.

Отримання високоякісних та сталих врожаїв сільськогосподарських культур неможливо без достатнього забезпечення ґрунтів кальцієм і магнієм.

Сучасні інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур передбачають вимоги до стану родючості ґрунтів, у тому числі до рівня забезпечення їх кальцієм та магнієм.

На етапі сучасного землеробства дослідження ґрунтового покриву області стосовно ступеня забезпеченості ґрунтів обмінними основами кальцію та магнію викликає певне занепокоєння.

За матеріалами останнього агрохімічного обстеження ґрунтів області площі земель з дуже низьким та низьким вмістом кальцію становить 35,6 тис. га – 4,5 %, а з дуже низьким та низьким вмістом магнію 89 тис. га – 10,3 %.

Значні площі земель сільськогосподарського призначення з дуже низьким та низьким вмістом обмінного кальцію та магнію зосереджені в низькопродуктивних ґрунтах Полісся.

Площі земель з дуже низьким та низьким вмістом кальцію в зоні Лісостепу займають 3,4 тис. га – 0,53% та 32,1 тис. га – 23,4 %, відповідно, в зоні Лісостепу.

У зоні Лісостепу площі земель з низьким вмістом обмінного магнію становить 315 га 0,05 % в Таращанському районі.

У зоні Полісся частка земель з низьким та дуже низьким вмістом обмінного магнію становить 58,9 % – 112,7 т/га, в тому числі у Києво-Святошинському, Макарівському, Бородянському районах – 100 %.

Основним заходом щодо поліпшення ситуації з вмістом в ґрунтах обмінного кальцію та магнію в зоні Полісся Київської області є проведення вапнування кислих ґрунтів із застосуванням магнієвих добрив, таких як магній сірчаноокислий та каліймагnezія, а також впровадження науково-обґрунтованих систем землеробства, що передбачає бездефіцитний баланс елементів живлення, застосування ресурсозберігаючих технологій із відновленням родючості ґрунту.

**АГРОХІМІЧНИЙ СТАН ҐРУНТІВ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
В ЗОНІ ІНГУЛЕЦЬКОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ
НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ**

П. Ф. Кісорець

Миколаївська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: nikolaev.dgo@ukrpost.ua

Вирішення питань охорони, збереження та підвищення родючості ґрунтів неможливе без об'єктивної оцінки їх агрохімічного стану на основі кількісних і якісних характеристик ґрунту.

Об'єктом досліджень є ґрунти області в зоні Інгулецької зрошувальної системи. Це переважно чорноземі південні та темно-каштанові ґрунти, меншою мірою інші типи ґрунтів, здебільшого важкосуглинкового та легкоглинистого гранулометричного складу. В останньому турі агрохімічного обстеження (2011–2015 роки) було досліджено ґрунти, які зрошуються, і ті, що тривалий час з різних причин не поливаються, та частина ґрунтів, вилучених зі зрошення, всього на площі 47,4 тис. гектарів.

Результати досліджень ґрунтів за агрохімічними показниками такі:

за реакцією ґрунтового розчину: середньокислі – 0,6 тис. га (1,3 %), слабокислі – 3,9 тис. га (8,2 %), нейтральні – 22,7 тис. га (47,9 %), слаболужні – 20 тис. га (42,2 %), середньо-лужні – 0,2 тис. га (0,4 %), середньозважений водневий показник ґрунтів рН водний – 7,4 одиниці;

за вмістом гумусу: дуже низький – 0,2 тис. га (0,4%), низький – 5,4 тис. га (11,4 %), середній – 32,7 тис. га (69,0 %), підвищений – 8,7 тис. га (18,4 %), високий – 0,4 тис. га (0,8 %), середньозважений показник вмісту гумусу в ґрунтах – 2,52 % (за Тюрнімом);

за вмістом рухомого азоту: дуже низький – 33,3 тис. га (70,2 %), низький – 13,3 тис. га (28,1 %), середній – 0,8 тис. га (1,7 %), середньозважений показник вмісту легкогідролізованого азоту – 71 мг/кг ґрунту (за Корнфілдом);

за вмістом рухомого фосфору: низький – 0,2 тис. га (0,4 %), середній – 6,4 тис. га (13,5 %), підвищений – 12,8 тис. га (27 %), високий – 12,3 тис. га (26 %), дуже високий – 15,7 тис. га (33,1 %), середньозважений показник вмісту рухомого фосфору – 169 мг/кг ґрунту (за Чириковим);

за вмістом рухомого (обмінного) калію: середній – 0,2 тис. га (0,4 %), підвищений – 1 тис. га (2,1 %), високий – 9,6 тис. га (20,3 %), дуже високий – 36,6 тис. га (77,2 %), середньозважений показник вмісту обмінного калію – 233 мг/кг ґрунту (за Чириковим);

за вмістом рухомого марганцю: дуже низький – 5,5 тис. га (11,6 %), низький – 10,8 тис. га (22,8%), середній – 11,1 тис. га (23,4%), підвищений – 12 тис. га (25,3 %), високий – 5,9 тис. га (12,5 %), дуже високий – 2,1 тис. га (4,4 %), середньозважений показник вмісту рухомого марганцю – 10,5 мг/кг ґрунту (в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектроскопометрії);

за вмістом рухомого цинку: дуже низький – 46,4 тис. га (97,9 %), низький – 0,8 тис. га (1,7 %), середній – 0,2 тис. га (0,4 %), середньозважений показник вмісту рухомого цинку – 0,48 мг/кг ґрунту (в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії).

В останньому турі агрохімічного обстеження ґрунтів (2011–2015 роки) на площі 27,3 тис. га проведено дослідження на вміст у них рухомої сірки та на площі 14,6 тис. га – рухомого бору. Результати досліджень такі:

за вмістом рухомої сірки: дуже низький – 0,2 тис. га (0,7 %), низький – 4,6 тис. га (16,8 %), середній – 8,7 тис. га (31,9 %), підвищений – 3,9 тис. га (14,3 %), високий – 3,3 тис. га (12,1 %), дуже високий – 6,6 тис. га (24,2 %), середньозважений показник вмісту рухомої сірки – 14,7 мг/кг ґрунту (за методом ЦІНАО);

за вмістом рухомого бору: високий – 0,2 тис. га (1,4 %), дуже високий – 14,4 тис. га (98,6 %), середньозважений показник вмісту рухомого бору – 1,8 мг/кг ґрунту (методом фотометрії з азометином Аш).

З обстежених 47,4 тис. га ґрунтів виявлено 32,4 тис. га, або 68,3 %, вторинно солонцюватих ґрунтів, з них 26 тис. га (80,2 %) – слабосолонцюваті, 5,2 тис. га (16,1 %) – середньосолонцюваті та 1,2 тис. га (3,7 %) – сильносолонцюваті (ДСТУ 3866-99). Середньозважений показник вмісту в ґрунтово-вбирному комплексі лужних катіонів ($\text{Na}^+ + \text{K}^+$) від суми усіх катіонів ($\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} + \text{Na}^+ + \text{K}^+$) становить 4,3 %.

Отже, дослідження ґрунтів у зоні Інгулецької зрошувальної системи показали, що на сучасному етапі за середньозваженим показником вони є нейтральними за реакцію ґрунтового розчину, мають середній вміст гумусу та забезпечені елементами живлення: азотом і цинком – на дуже низькому рівні, фосфором і сіркою – на високому рівні, калієм і бором – на дуже високому рівні, марганцем – на підвищеному рівні; 68,3 % ґрунтів є вторинно солонцюватими. Порівняно з попереднім туром агрохімічного обстеження середньозважені показники досліджуваних агрохімічних характеристик ґрунтів змінилися таким чином: реакція ґрунтового розчину (рН водний) – зменшилася на 0,1 од., вміст гумусу – зменшився на 0,05 %, вміст рухомого фосфору – збільшився на 4 мг/кг ґрунту, вміст обмінного калію – збільшився на 5 мг/кг ґрунту, вміст рухомого марганцю – зменшився на 1 мг/кг ґрунту, вміст рухомого цинку – збільшився на 0,08 мг/кг ґрунту, вміст лужних катіонів ($\text{Na}^+ + \text{K}^+$) у солонцюватих ґрунтах – збільшився на 0,1 %. Порівняно з попереднім туром агрохімічного обстеження (2006–2010 роки) середньозважений показник вмісту в ґрунтах рухомого азоту становив 15 мг/кг ґрунту (за нітрифікаційною здатністю ґрунту за Кравковим), що відповідало низькому рівню забезпеченості ґрунтів цим елементом живлення в умовах зрошення.

ВПЛИВ ФАКТОРІВ НА ФОСФАТНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТІВ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

К. М. Кравченко, О. В. Кравченко

Миколаївська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: nikolaev.dgo@ukr.net

Однією з функцій агрохімічного моніторингу є прогнозування змін показників ґрунтової родючості.

Фактично, матеріали суцільного моніторингу використовуються для складання картограм або для розрахунків потреби у добривах для окремих господарств. На жаль, нині сільське господарство області не є стабільним і системним, кількість добрив, що використовується, згідно зі статистичними даними не відповідає необхідній кількості, а співвідношення N:P:K – далеко від оптимального, тому прогнозування стає ще більш актуальним.

Будь-який прогноз базується на суттєвості змін того чи іншого показника. Для встановлення цього факту використовувався критерій Романовського.

За результатами агрохімічної паспортизації у IX турі, площі з низьким та середнім вмістом рухомих фосфатів у Миколаївській області зменшилась на 2,2 % та 17 %, відповідно, натомість зросла кількість площ з високим і дуже високим вмістом у всій сукупності на 10,5 % (табл. 1).

Розрахований згідно з даними таблиці 1 критерій Романовського складає 3,5 і вказує на те, що зміни у перерозподілу площ між VIII та IX турами обстеження можна вважати суттєвими й цілком достовірними.

Будь-які зміни відбуваються за рахунок впливу зовнішніх факторів. На фосфатний режим ґрунту можуть впливати: внесення добрив, структура посівних площ, врожайність сільськогосподарських культур, опади, температурний режим, ґрунтовий покрив тощо.

Таблиця 1 – Оцінка істотності різниці у відносному розподілі площ вмісту рухомих фосфатів між черговими циклами обстеження у Миколаївській області

Агрохімічна група	% до обстеженої площі		Різниця	Квадрат	Відношення квадрату до різниці	Критерій Романовського
	VIII тур	IX тур				
1 (дуже низький)	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	3,5
2 (низький)	11,2	9,0	2,2	4,84	0,538	
3 (середній)	65,7	48,6	17,1	292,41	6,017	
4 (підвищений)	16,2	25,0	-8,8	77,44	3,098	
5 (високий)	4,0	9,9	-5,9	34,81	3,516	
6 (дуже високий)	2,8	7,4	-4,6	21,16	2,859	

Різні варіанти розрахунків регресійних рівнянь показали, що найбільш достовірною моделлю виявилось рівняння, де в якості параметрів використано:

внесення фосфорних добрив і середньозважений показник вмісту рухомих фосфатів у попередньому турі. Значення R-квдрату склало 0,82 і вказує, що модель з вірогідністю 82 % достовірна.

Кінцеве рівняння має вигляд:

$$Y = -15,1793 + X1 * 0,946454 + X2 * 1,152644$$

де Y – прогнозований вміст рухомого фосфору у ґрунті;

$X1$ – внесення фосфорних добрив, кг д.р. на 1 га в рік;

$X2$ – середньозважений вміст фосфору у попередньому турі, мг на 1 кг ґрунту.

Використовуючи відповідні дані, можна спрогнозувати на декілька років наперед, як поведуть себе рухомі фосфати у ґрунтах в умовах Миколаївської області. Розрахунки показали, що за теперішньої середньої норми внесення фосфорних добрив у кількості 9 кг д.р. на 1 га та за стартового середньозваженого вмісту рухомих фосфатів 98 мг на 1 кг ґрунту, їх вміст зросте до 126 мг на 1 кг лише через 30 років, якщо вносити менше, то по деяких районах буде спостерігатися навіть зниження запасів рухомого фосфору, а по області в цілому поліпшення фосфатного режиму спостерігатися взагалі не буде.

Звичайно, наведену модель не можна вважати закінченою, але за її допомогою все ж таки пояснюються такі явища як:

збільшення вмісту рухомих фосфатів у ґрунтах;

низький темп їх збільшення;

дозы фосфорних добрив, які вносяться у господарствах області, дуже низькі і на вміст рухомого фосфору у ґрунтах майже не впливають.

УДК: 504.05:351.777.6:504.54

ГРУНТИ СІЛЬСЬКИХ СЕЛЬБИЩНИХ ТЕРИТОРІЙ ЯК СКЛАДОВА ГРУНТОВОГО МОНІТОРИНГУ В АГРОЛАНДШАФТАХ

С. Г. Корсун, д.с.-г.н.

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

E-mail: korsuns@i.ua

Характеризуючи ґрунти агроландшафту, зазвичай зважають на території, які традиційно зайняті польовими агроценозами, що в Україні відповідає близько 30 млн га. Поряд з цим, загальна площа особистих селянських господарств становить лише 4658,5 тис. га, а за статистичними даними у господарствах населення вироблено 45,9 % валової продукції сільського господарства, зокрема, продукції рослинництва – 45 %, тваринництва – 56,5 %, тоді як якість ґрунтів цих територій залишається поза увагою як державних установ, так і виробничих структур та громадських організацій. Важливо зазначити, що попри зміну частки селянських господарств у загальному виробництві сільськогосподарської продукції з 1990 до 2013 року, обсяги виробництва продукції в них лишаються майже сталими, порівняно з великотоварними підприємствами. Це свідчить про стабільно високий агротехногенний пресинг, що може спричиняти погіршення стану довкілля на

цих територіях і зумовлює потребу у контролюванні стану ґрунтів у межах сільських населених пунктів.

Підтвердженням зазначеного є результати спостережень у системі локального агроекологічного моніторингу, які здійснюються з 1991 року на площі 3000 га в агроландшафті зони Лісостепу на базі підприємства «Виробничий сільськогосподарський кооператив «Ріжки» Таращанського району Київської області. Ґрунтовий покрив агроландшафту представлений чорноземами опідзоленими, чорноземами типовими малогумусними, темно-сірими опідзоленими ґрунтами.

Результати моніторингу свідчать, що найменші середні значення доступних рослинам форм азоту, фосфору, калію є характерними для перелогів та полів сівозмін. Вони склали: 92–95; 64–145; 85–113 мг/кг ґрунту, відповідно. Тоді як кількість гідролізованого азоту в межах присадибних ділянок коливалася у межах від 105–156, рухомого фосфору – 191–813, обмінного калію – 181–755 мг/кг ґрунту. Важливо, що вміст цих елементів був неприродно високим в усьому ґрунтовому профілі і навіть в шарі 80–100 см становив: гідролізованого азоту – 95–105, рухомих фосфатів – 2250–5220, обмінного калію – 870–1090 мг/кг ґрунту, гумусових речовин – 3,15–4,51%.

Ґрунти за цих трьох способів використання, маючи суттєво різні величини показників родючості, характеризуються відмінностями у співвідношенні між азотом, фосфором та калієм. На перелогах воно складало – 1:0,7:0,9; полях сівозмін – 1:1,6:1,2; на городах – 1:2,5:2,0. Крім зазначених вище основних трьох елементів, на загальну концентрацію ґрунтового розчину впливає вміст хлору, натрію, сульфатів. Виявлено, що вміст сульфатів на городах перевищував фон сільськогосподарських угідь у 1,6 рази, а натрію та хлору – у 1,4 і 3 рази, відповідно.

Результати тривалих спостережень за токсикологічним станом ґрунтів свідчать, що способи їх використання в агроландшафті справляють безпосередній вплив на величину цих характеристик. В межах сільбищної території переважна більшість ділянок слабо- й помірно забруднені цинком, кількість кислоторозчинних форм свинцю та кадмію знаходяться в межах слабого та помірного рівня забруднення, а абсолютні величини вмісту металів вищі, порівняно з перелогами і полями сівозмін.

Доведено, що основним чинником концентрування значних кількостей біогенних та токсичних елементів у межах сільбищної території є невпорядкована утилізація вироблених у домогосподарствах органічних добрив (гній ВРХ, свиней, пташиний послід) та побутових відходів, які в кількісному відношенні значно інтенсивніші, ніж антропогенне навантаження на полях сівозміни чи інших територіях агроландшафту. Для поліпшення екологічної ситуації в агроландшафтах, сільські сільбищні території повинні бути залучені до ґрунтового моніторингу країни.

УДК 631.43.631.474

**РОЗРАХУНОК БОНІТЕТУ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ ҐРУНТІВ
ЗА РІЗНИХ УМОВ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ**

Г. Д. Крупко

Рівненська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: krupko_gd@i.ua

Як відомо, основу сільськогосподарських угідь складає рілля, екологічний стан якої в умовах сьогодення погіршується, що перш за все пов'язано з розвитком деградаційних процесів. Основними ознаками, що визначають рівень родючості ґрунтів, є їх забезпеченість гумусом, поживними речовинами, їхні водно-фізичні та фізико-хімічні властивості, які зазнають змін у процесі сільськогосподарського використання земель і піддаються антропогенному регулюванню.

На дерново-підзолистих ґрунтах дослідження проводилися на 3 моніторингових ділянках (с. Лютинськ Дубровицького району, с. Рокитне Рокитнівського району, с. Велике Вербче Сарненського району):

№ мон. ділянки	Район	Населений пункт	Вид угіддя	Географічні координати	
13	Сарненський	с. В.Вербче	б/нас.	51°12'18" Пш	26°15'46.5" Сд
19	Рокитнівський	с. Рокитне	сінокоси	51°17'24,9" Пш	27°11'01.9" Сд
27	Дубровицький	с. Лютинськ	рілля	51°40'28" Пш	26°35'40" Сд

Агрохімічний бал ґрунту розраховували на основі значень 13 показників якісного стану, занесених в агрохімічний паспорт. Значення максимально можливих запасів продуктивної вологи для розрахунку балу бонітету брали з довідникових даних, значення решти показників визначали в ході аналізування ґрунтових проб.

Агрохімічна оцінка ґрунтів проводилася за кожним із цих показників за замкнутою 100-бальною шкалою, де за 100 балів приймається агрохімічний показник еталонного ґрунту.

Проте крім 13 основних показників, які використовуються за агрохімічної оцінці, на родючість ґрунту також впливають інші, в тому числі негативні фактори, які необхідно враховувати за еколого-агрохімічної оцінки ґрунтів шляхом внесення в агрохімічний бал відповідних поправок.

Розрахунок агрохімічного балу для кожної моніторингової ділянки показав, що моніторингова ділянка № 13, яка використовується під багаторічними насадженнями, має 27,18 бала. Моніторингова ділянка № 19, яка використовується під сіножатями, має 49,18 бала, а ділянка № 27, яка використовується під ріллею, має 35,15 бала.

Розрахований за типовими критеріями бал коректується з урахуванням клімату і негативних властивостей ґрунтів, які обмежують урожайність сільськогосподарських культур. Кінцевий бал бонітету встановили шляхом

послідовного множення балу на відповідні коефіцієнти поправок. Враховуючи поправочні коефіцієнти на клімат, забруднення радіонуклідами, маємо еколого-агрохімічний бал кожної моніторингової ділянки і агровиробничої групи ґрунтів, який становить для ділянки № 13 – 24,27 бала (агровиробнича група ґрунтів 5б), № 19 – 41,27 бала (агровиробнича група ґрунтів 14б) і для ділянки № 27 – 28,87 бала (агровиробнича група ґрунтів 27б). Отже, бал бонітету (еколого-агрохімічний бал) кожної моніторингової ділянки і агровиробничої групи є узагальненим показником якості земель, який відображає якість конкретної земельної ділянки, її виробничу придатність у певних економічних умовах виробництва.

У результаті проведених розрахунків на основі бала бонітету кожної моніторингової ділянки встановили групу і клас придатності земель: моніторингова ділянка № 13 входить до восьмого класу земель і належить до групи земель низької якості; моніторингова ділянка № 19 – до шостого класу земель і по якості ґрунтів належить до групи земель середньої якості (задовільні ґрунти); моніторингова ділянка № 27 входить до восьмого класу земель і належить до групи земель низької якості.

УДК 631.61.82

БАЛАНС ГУМУСУ В КОРОТКОРОТАЦІЙНІЙ СІВОЗМІНІ НА ЧОРНОЗЕМНОМУ ҐРУНТІ

В. М. Мартиненко

Сумська філія ДУ «Держжурнтохорона»

E-mail: sumy@iogu.gov.ua

Чорноземи – це найбільш родючі ґрунти нашої держави, але незважаючи на високий потенціал родючості цих ґрунтів, вони потребують захисту від деградації.

У сучасних умовах господарювання досить важливо призупинити втрати гумусу в ґрунтах, що відбуваються за низького рівня застосування добрив. Для цього необхідно проводити відповідні дослідження з метою розробки заходів, які забезпечують повернення органічних речовин у ґрунт в оптимальних обсягах для досягнення позитивного балансу гумусу. Тому проведення досліджень з балансу гумусу на сучасному рівні є актуальним.

Наші дослідження проводилися в 2007–2010 роках в умовах стаціонарного польового досліді Сумського інституту агропромислового виробництва УААН (нині – Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН).

Ґрунтовий покрив дослідного поля представлений чорноземом типовим глибоким середньогумусним крупнопилувато-середньоглинистим на карбонатному лесі. В досліді вивчалася чотирирічна зернобурякова сівозмінна, де попередником озимої пшениці був сидеральний пар (еспарцет). Після озимої пшениці були 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). Третій варіант – 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 буряку цукрового в два строки по N_{30} . Різні системи удобрення культур сівозміни вивчалися по двох системах обробітку ґрунту: 1) оранка на глибину 22–27 см; 2) поверхневий обробіток дисковими знаряддями – 6–8 сантиметрів.

Отримані дані чотирирічних досліджень показали, що органічна і мінеральна система удобрення справляли різний вплив на баланс гумусу у ґрунті, при цьому не завжди забезпечувалась перевага новоутворення гумусу над його розкладанням. Середньорічний баланс гумусу в чорноземі типовому складався від – 0,10 до 1,44 т/га.

Найбільш дефіцитний баланс гумусу в ґрунті складався на ділянках без внесення добрив за мінімальної системи його обробітку – 0,10 т/га на рік. Такий незначний від’ємний показник можна пояснити структурою сівозміни. Це ж стосується й інших варіантів досліду.

Дослідженнями виявлено, що система обробітку істотно не впливає на баланс гумусу в ґрунті польової сівозміни. Дещо нижчі показники балансу за мінімальної системи обробітку ґрунту пояснюється нижчими врожайми культур.

Органічна система удобрення забезпечувала додатній баланс гумусу 1,21–1,44 т/га на рік залежно від системи обробітку ґрунту. Це пояснюється тим, що з сидератами та з післязбиральними рештками пшениці озимої і гички буряку цукрового у ґрунт надходить велика кількість органічних речовин.

Баланс гумусу в ґрунті залежав від культури сівозміни. Гуміфікація післязбиральних решток змінювалася від 0,27 на ділянках з вирощуванням буряку цукрового без внесення добрив і мінімальної системи обробітку ґрунту до 1,87 т/га (під пшеницею озимою за мінеральної системи удобрення і полицевої системи обробітку ґрунту).

Мінералізація гумусу також істотно залежала від культури сівозміни і змінювалася в межах від 0,52 до 2,0 т/га. При цьому вона була найбільшою під посівами буряку цукрового за мінеральної системи удобрення та полицевого обробітку ґрунту.

Баланс гумусу в ґрунті залежав як від культури сівозміни, так і залишеної на полі на добрива маси нетоварної частини врожаю. При цьому найгірше він складався під посівами буряку цукрового у варіантах досліду без добрив і за мінеральної системи удобрення (–1,45 – –1,60 т/га).

З культур польової сівозміни найвищий додатній баланс гумусу забезпечувала пшениця озима за умови залишення соломи на добриво – 2,85–2,86 т/га залежно від системи обробітку ґрунту. На другому місці за цим показником був сидеральний пар – 1,71–1,93 т/га. Слід також зазначити, що залишення на полі гички буряку цукрового за органічної системи удобрення

забезпечувало додатній баланс гумусу з показником 0,15 (за мінімальної) і 0,89 т/га за полищевої системи обробітку ґрунту.

Отже, за умови, коли всі післязбиральні рештки культур сівозміни залишаються на полі, досягається додатній баланс гумусу в ґрунті.

УДК 311.316 (477.87)

СТАН ДЕМОГРАФІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА СОЦІАЛЬНОЇ СИТУАЦІЇ У СІЛЬСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ

*Т. І. Наливайко, І. С. Степанчук, Л. М. Добра
Закарпатська філія ДУ «Держґрунтохорона»
E-mail: roduchistt@ukr.net*

Найгострішими натепер проблемами сільської місцевості Закарпаття вважаються відсутність мотивації до праці, бідність, трудова міграція, безробіття, занепад соціальної інфраструктури, поглиблення демографічної кризи. Загрозливими є темпи зниження демографічно-відтворювального і трудового потенціалу села. Активні міграційні процеси, особливо серед сільської молоді, є основною причиною деградації українських сіл загалом, а прилеглих до кордонів з суміжними європейськими країнами на територіях питання стоїть особливо гостро. Недостатнім є і рівень державної підтримки облаштування сільських територій, що для молоді є визначальним за прийняття рішення про влаштування подальшого майбутнього.

Дослідження стану демографічних процесів, соціальної ситуації на території Виноградівського району Закарпатської області проводилися фахівцями Закарпатської філії ДУ «Держґрунтохорона» в рамках реалізації проекту «Стале управління природними ресурсами в межиріччі річок Тиса – Тур» згідно з Програмою транскордонного співробітництва Угорщина – Словаччина – Румунія – Україна Європейського Інструменту Сусідства та Партнерства.

За географічним розташуванням у Центральній Європі, ця частина області потрапляє в геополітичне та геоекономічне поле інтересів як структура прикордонних територій усіх держав-сусідів і їх партнерів, з чим пов'язано багато особливостей ведення сільського господарства, таких як освоєння, широке використання агротехнологій, переймання досвіду закордонних партнерів у різних напрямках сільськогосподарського виробництва.

Накладає відбиток і є особливістю також національно-мовний склад населення. Так, якщо с. Шаланки Виноградівського району – це на 88 % угорськомовні, то вже у с. Веряця 99 % україномовні мешканці. Очевидно саме тому згідно зі статистичними даними з усього працюючого населення близько 40 % осіб перебуває за межами України як трудові мігранти. Однак, за досить високого показника міграції працездатного населення, в селах дуже рідко можна побачити залишені або занедбані помешкання.

Шляхами створення сприятливих умов для розширення сфери застосування праці у сільській місцевості та підвищення рівня доходів сільського населення можуть, і повинні бути:

активне поширення та використання матеріалів Закарпатської філії ДУ «Держгрунтохорона» з обстежень сільськогосподарських угідь для максимально ефективного ведення сільськогосподарського виробництва за раціонального землекористування та збереження родючості ґрунтів;

стимулювання розвитку підприємництва як у сільському господарстві, так і в несільськогосподарській сфері;

сприяння пріоритетному розвитку малих приватних підприємств з глибокої переробки сільськогосподарської продукції в результаті залучення соціально незахищених верств сільського населення;

стимулювання розвитку обслуговуючих кооперативів та інших об'єднань;

здійснення із залученням районних центрів зайнятості професійного навчання безробітних, які проживають у сільській місцевості, основ підприємницької діяльності;

посилення правового та соціального захисту орендодавців (власників) землі і майна, гарантування доходів відповідно до укладених договорів;

здійснення заходів щодо забезпечення аграрного сектору кваліфікованою робочою силою, підвищення професійно-кваліфікаційного рівня працівників, зокрема в результаті розвитку системи професійного навчання персоналу підприємств, установ та організацій.

УДК 631.472.54:631.872

ЯКІСНИЙ СТАН ҐРУНТІВ ГОЩАНСЬКОГО РАЙОНУ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Н. В. Онищук

Національний університет водного господарства та природокористування

E-mail: dolnatali@meta.ua

Тривале сільськогосподарське використання ґрунтового покриву, внаслідок посилення деградаційних процесів упродовж двох останніх десятиліть зумовило суттєве погіршення його якісного стану.

Тому виникає потреба в оцінюванні якісного стану ґрунтів в умовах реформування сільськогосподарського виробництва.

Гощанський район знаходиться в південно-східній частині Рівненської області й займає площу 69 тис. гектарів.

Дослідження якісного стану ґрунтів району виконували за узагальненими результатами 10 туру суцільного агрохімічного обстеження ґрунтів, проведеного Рівненською філією ДУ «Держгрунтохорона».

Розораність території району становить 66,6 %, а сільськогосподарських угідь – 80 %. Найбільш поширеними ґрунтами обстежених земель є: сірі лісові опідзолені; чорноземи опідзолені та дерново-підзолисті легкого гранулометричного складу.

Основна частина ґрунтів району характеризується середнім (50,5 %) та низьким (39,6 %) умістом гумусу. Середньозважений показник умісту гумусу по району становить 2,3 % з коливанням по сільських радах від 1,7 до 2,7 %.

За рівнем забезпеченості основними елементами живлення спостережено різні рівні: лужногідролізованим азотом – низький (138 мг/кг); рухомих фосфором (за Кірсановим) – високий (171 мг/кг); обмінним калієм (за Кірсановим) – підвищений (127 мг/кг), рухомою сіркою – підвищений (9,6 мг/кг ґрунту). У розрізі сільських рад середньозважений уміст фосфору та калію коливається в межах: 74–238 та 63–187 мг/кг ґрунту, відповідно.

Ступінь забезпеченості мікроелементами неоднорідна: марганцю та кобальту – дуже висока (40 та 1,4 мг/кг); бору та міді – висока (0,63 та 0,33 мг/кг); цинку – дуже низька (0,8 мг/кг ґрунту).

Поряд з такими важливими агрохімічними показниками як уміст гумусу, макро- і мікроелементів важлива роль у формуванні родючості ґрунтів належить реакції ґрунтового розчину.

За середньозваженим показником ступеня кислотності ґрунти району відповідають нижній межі нейтральної реакції ґрунтового розчину (рНсол. 6,1) з коливанням по сільських радах від слабокислої до нейтральної.

Уміст рухомих форм кадмію та свинцю (за ААБ-4,8) не перевищує ГДК. Переважаючі площі займають ґрунти з слабким (58,5 %) рівнем забруднення та на рівні фону (31,9 %) по кадмію, а з слабким (49,2 %) та помірним (35 %) рівнем забруднення по свинцю. Середньозважений уміст кадмію та свинцю відповідає слабкому (0,13 мг/кг) та помірному (1,6 мг/кг ґрунту) рівню забруднення, відповідно.

Якісна оцінка ґрунтів виконувалася агроекологічним методом. Показником якості ґрунту є бонітет, виражений в балах, який є інтегральною величиною його різноманітних властивостей.

У цілому показник оцінки ґрунтів району відповідає групі земель середньої якості та становить 48 балів. ґрунти середньої якості займають 17,3 тис. га (46,4 %). Площа ґрунтів низької якості становить – 12,1 тис. га (32,4 %). Дещо менші площі ґрунтів високої якості – 7,4 тис. га (19,8 %).

У розрізі сільських рад середньозважена величина показника якісної оцінки ґрунтів варіює від 32 до 59 балів.

Отже, охорону земель та відтворення родючості ґрунтів у Гошанському районі Рівненської області необхідно забезпечувати шляхом: виведення з інтенсивного обробітку малопродуктивних і деградованих земель, удосконалення структури сільськогосподарських угідь та посівів, удосконалення земельних відносин в аграрній сфері, активізації державної підтримки ґрунтозахисних заходів.

**МОНІТОРИНГ ҐРУНТІВ У МЕРЕЖАХ СТАЦІОНАРНИХ
МАЙДАНЧИКІВ СПОСТЕРЕЖЕНЬ У ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

Р. П. Паламарчук, С. П. Ковальова, к.с.-г.н., О. В. Ільницька

Житомирська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: zhytomyr@iogu.gov.ua

Моніторинг ґрунтів у мережі стаціонарних майданчиків спостережень у Житомирській області розпочато ще 1978 року, коли було закладено 32 майданчики у 23 районах області. У початковому періоді основним завданням моніторингу було здійснення контролю за рівнями радіаційного забруднення ґрунтів і продукції рослинництва. Слід зазначити, оскільки ґрунт є основним акумулятором радіоактивних випадінь і його властивості суттєво впливають на інтенсивність включення радіонуклідів до біологічних циклів, окремі фізико-хімічні та агрохімічні показники ґрунту в моніторинговій мережі почали досліджувати з самого початку спостережень. Після 2000 року розширили спектр досліджень і до переліку визначень включили ще й важкі метали, мікроелементи та залишкові кількості пестицидів.

У результаті аварії на Чорнобильській АЕС суттєвого радіоактивного забруднення зазнала майже половина території Житомирської області. Після здійснення радіологічних обстежень території області в 1986–1993 роках постало питання розширення мережі спостережень, оскільки розробка науково обґрунтованих підходів до ведення сільськогосподарського виробництва в умовах радіоактивного забруднення вимагала уточнення коефіцієнтів переходу радіонуклідів із ґрунту у рослинницьку продукцію та їх залежності від параметрів ґрунтів.

З 1986 по 1994 роки закладено 29 майданчиків спостережень. Нині мережа стаціонарних майданчиків спостережень нараховує 60 ділянок – майже у всіх районах Житомирської області. Із загальної кількості моніторингових майданчиків у районах, що зазнали найбільшого забруднення розміщено 24 ділянки.

Актуальність здійснення досліджень в мережі моніторингових ділянок обґрунтовано низкою нормативно-правових актів, згідно з якими ці дослідження є невід'ємною складовою системи моніторингу ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення, державною системою моніторингу довкілля і являє собою систему спостережень, збирання, оброблення, передавання, збереження та аналізування інформації про зміни показників якісного стану ґрунтів, їх родючості, розроблення науково-обґрунтованих рекомендацій щодо прийняття рішень про відвернення та ліквідацію наслідків негативних процесів.

При цьому, комплексне дослідження ґрунтів у моніторинговій мережі дає змогу оцінити не тільки процеси деградації ґрунтів, але й рівні навантаження на агроландшафти, змоделювати процеси зміни ґрунтової родючості у зв'язку з антропогенною діяльністю, встановити закономірності міграції елементів живлення та токсичних речовин.

Упродовж усього періоду спостережень здійснювався моніторинг фізико-хімічних, агрохімічних, радіологічних, токсикологічних показників ґрунту згідно з відповідними нормативними документами (ГОСТ, ДСТУ).

Результати досліджень агрохімічних показників ґрунту показали, що вони за останні 5 років суттєво не змінилися.

Отримані результати свідчать про наявність в області ґрунтів зі значним рівнем антропогенного навантаження. Це, зокрема, високі рівні забруднення ґрунтів радіонуклідами техногенного походження у північній частині області та доволі високий вміст важких металів в ґрунтах урбанізованих ландшафтів. Однак перевищень гранично допустимих концентрацій важких металів та максимально допустимих рівнів залишкових кількостей пестицидів виявлено не було.

УДК 631.41(477.42)

ЯКІСНА ОЦІНКА ЕКОЛОГО-АГРОХІМІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Р. П. Паламарчук, Ф. О. Вишневський, А. В. Протасевич

Житомирська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: zhytomyr@iogu.gov.ua

У сучасних умовах в землеробстві Житомирської області через значне зменшення обсягів внесення органічних і мінеральних добрив знизився вміст гумусу і елементів живлення.

В агроєкосистемах порушилась екологічна рівновага між розкладанням і синтезом органічної речовини, що призвело до погіршення поживного, водного, повітряного та інших режимів ґрунту, і, відповідно, погіршився агроєкологічний стан ґрунтового покриву сільськогосподарських угідь. Тому виникає актуальна необхідність здійснення комплексної оцінки агроєкологічного стану ґрунтів сільськогосподарських угідь.

За результатами X туру агрохімічного обстеження (2011–2015 роки) еколого-агрохімічна оцінка ґрунтів сільськогосподарських угідь області відповідає низькій якості. Площі ґрунтів угідь дуже низької якості займають 46,4 тис. га, або 5,5 % обстежених земель. Ґрунтів угідь низької якості виявлено на площі 413,4 тис. га (48,9 %), з них сьомого класу – 190,3; восьмого – 223,1 тис. га. Площа ґрунтів угідь середньої якості становить 316,3 тис. га (37,4 %), в тому числі п'ятого класу – 168,0; шостого класу – 148,3 тис. га. На долю ґрунтів угідь високої якості приходить 69,6 тис. га (8,3%), з них третього класу – 6,5; четвертого класу – 63,1 тис. га. Ґрунтів угідь з оцінкою від 81 до 100 (дуже високої якості) та від 1 до 10 балів (незручні землі) не зафіксовано.

По зонах області середньозважена оцінка ґрунті сільськогосподарських угідь неоднакова. Оцінка ґрунтів сільськогосподарських угідь районів поліської частини області значно нижча, ніж районів лісостепової її частини. В районах поліської частини області ґрунти угідь дуже низької та середньої якості займають 422,1 тис. га, або 84 %. На долю ґрунтів середньої та високої якості

приходиться 91 та 8 тис. га, відповідно. Найбільше ґрунтів угідь дуже низької та низької якості виявлено в Малинському, Лугинському, Коростенському та Олевському районах, де вони становлять 96,1; 96,9; 97,2 та 98,4 %, відповідно, обстежених земель.

У лісостеповій частині області ситуація значно краща. Ґрунтів угідь дуже низької якості не зафіксовано, ґрунти угідь низької якості займають 37,7 тис. га. Сумарна площа ґрунтів середньої та високої якості становить 286,9 тис. га, що становить 74,4 % від усієї площі ґрунтів угідь вищезазначеної якості по області. Найбільше ґрунтів угідь високої якості виявлено в Ружинському районі – 21,6 тис. га, що становить 33,6 % обстежених земель.

За результатами X туру агрохімічного обстеження середньозважений показник еколого-агрохімічної оцінки ґрунтів сільськогосподарських угідь становить 37 балів, що відповідає оцінці ґрунтів низької якості.

У розрізі районів вищу еколого-агрохімічну оцінку мають ґрунти сільськогосподарських угідь районів лісостепової частини області, де вона варіює від 46 до 58 балів. У цій зоні нижче значення еколого-агрохімічного балу відмічено в Бердичівському районі – 46 балів. Максимальному значенню комплексної оцінки еколого-агрохімічного стану відповідають ґрунти угідь Ружинського району – 58 балів. Значно нижча еколого-агрохімічна оцінка ґрунтів угідь спостерігається в поліській частині області, де вона варіює від 22 до 34 балів. Мінімальні значення еколого-агрохімічного балу в цій частині області зафіксовано в ґрунтах угідь Олевського, Коростенського та Малинського районів, де він становить 22, 25 та 25 балів, відповідно.

Рівень окремих показників і комплексна оцінка якості ґрунтів, визначених за результатами X туру агрохімічного обстеження у адміністративних районах області, є основою, на якій можуть базуватися як регіональна програма підвищення родючості ґрунтів, так і управлінські рішення щодо їх охорони на найближчу перспективу.

УДК 631.415.1

НАДМІРНА КИСЛОТНІСТЬ – ЗАГРОЗА УРОЖАЮ

*В. І. Пасічняк, Л. П. Наконечний, С. О. Склонний, Н. Ф. Дорошкевич,
Т. Л. Глімбоцька*

Вінницька філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: vinnitsa@iogu.gov.ua

За розроблення системи сівозмін та системи удобрення культур слід враховувати деякі негативні властивості ґрунтів – насамперед його надмірну кислотність.

Кисла реакція ґрунтового розчину – одна з важливих характеристик родючості ґрунту, яка суттєво впливає на його продуктивність та урожайність сільськогосподарських культур.

Кислі ґрунти характеризуються низькою родючістю, що зумовлює погіршення їх фізичних, фізико-хімічних, біологічних та агрохімічних властивостей. Кисла реакція ґрунтового розчину призупиняє поглинання катіонів кальцію, магнію, амонію, руйнує ґрунтові колоїди, підвищує

дисперсійність і рухомість гумусу. У кислих ґрунтах ослаблена або припинена фіксація азоту повітря, приглушені процеси амоніфікації і нітрифікації, різко погіршуються умови азотного живлення, а доступні форми фосфору утворюють нерозчинні і малодоступні рослинам фосфати амонію і заліза.

Вінницька область, за умов свого географічного розташування та ґрунтотворних процесів є однією із найбільш закислених зон ґрунтового покриву в Україні, поступаючись за цим показником лише Чернігівщині.

В області майже 50 % ґрунтового покриву займають сірі лісові ґрунти, які за своєю природою є кислими ґрунтами. Середньозважений показник реакції ґрунтового розчину по області становить 5,4.

За результатами аналітичних досліджень філією помічено тенденцію, що за останні 15 років відбувається збільшення площ кислих ґрунтів за рахунок часткового підкислення ґрунтів з близькою до нейтральної та нейтральною реакцією ґрунтового розчину. Тобто, значне зменшення внесення органічних добрив та посівів сидеральних культур і навпаки, збільшення внесення мінеральних добрив (особливо азотних) призводить до підкислення ґрунтового розчину та перехід площ ґрунтів із нейтральних до більш закислених. За цим показником за VIII–X тури агрохімічного обстеження площа кислих ґрунтів у області збільшилася на 9,3 %.

Поліпшенням родючості ґрунту, його фізичних, фізико-хімічних і агрохімічних властивостей було і залишається внесення органіки та проведення меліоративних заходів, зокрема хімічної меліорації.

Хімічна меліорація (від французької меліори – поліпшення) – є внесення вапнякових меліорантів у ґрунт з метою нейтралізації кислотності ґрунтового розчину.

Відомо, що вапнування поліпшує якість продукції, підвищує врожайність сільськогосподарських культур, зокрема озимих зернових на 2–5 ц/га, зеленої маси кукурудзи на 50–90, сіна конюшини на 10–15, цукрових і кормових буряків на 40–50 ц/га. Кожний 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. Але, на жаль, площі ґрунтів, у яких показники кислотності досить значні, давно не вапнуються. Отже, вирішення проблеми підвищення продуктивності кислих ґрунтів неможливе без проведення хімічної меліорації шляхом їх вапнування. Незважаючи на значну екологічну і економічну ефективність вапнування, його обсяги в області з 1995 до 2015 року скоротилися у шість разів.

**ЯКІСНА ОЦІНКА ҐРУНТІВ ВІНОГРАДІВСЬКОГО РАЙОНУ
ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

В. С. Полічко, Л. М. Добра

Закарпатська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: roduchistt@ukr.net.

Виноградівський район займає південно-східну частину низинної зони Закарпаття та частково передгір'я – район Чорної та Клинової гори, Волоські тераси. Площа району – 700 кв. км. На сільськогосподарські угіддя відведено 43,6 тис. га, з яких 2,3 тис. га – сади та виноградники. Майже 71 % площ займають орні землі, що свідчить про розораність земель, яка є однією з найбільших в області. В той же час незначні площі відведені під сади і виноградники. Виноградівський район характеризується найбільш родючими ґрунтами, а також сприятливими кліматичними умовами для вирощування всіх сільськогосподарських культур.

У рамках агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення у Виноградівському районі фактично обстежено – 35,38 тис. га сільськогосподарських угідь, що складає 77,8 % від наявних земель станом на 01.01.2014. Найбільшу площу тут займають ґрунти 179-ї агровиробничої групи (дернові глейові осушені) – 28,3 %, або 10,03 тис. га; 176-ї (дернові глибокі неоглеєні і глеюваті ґрунти та їх опідзолені відміни) – 27,8 %, або 9,84 тис. га; та 178-ї (дернові глибокі глейові ґрунти та їх опідзолені відміни) – 24,6 %, або 8,7 тис. га. Решта відносяться до інших агровиробничих груп і займають значно менші площі.

Проаналізувавши отримані результати маємо таке: найвищий агрохімічний (72 бали) і еколого-агрохімічний бал (58) мають дернові опідзолені поверхнево-оглеєні (180 агрогрупа); дернові неглибокі глеюваті ґрунти (175-а агрогрупа) – 66 та 53 одиниць, відповідно; дернові неглибокі глейові ґрунти (177-а агрогрупа) – 58 та 47 одиниць; лучно-болотні, мулуватоболотні і торфувато-болотні неосушені (141-а агро група) – 56 та 45 одиниць та дерново-буроземні і дернові слабозвинені рінково-щепенюваті ґрунти 188-ї агровиробничої групи – 53 та 43 одиниці, відповідно. Найнижчу родючість мають ґрунти 183-ї агрогрупи (буроземно-підзолисті, дерново-буроземно-підзолисті, бурі гірсько-лісові опідзолені глейові та поверхнево-оглеєні незмиті і слабозмиті ґрунти), 186-ї (дерново-буроземні та лучно-буроземні глейові ґрунти на алювіальних і делювіальних відкладах) та 184-ї (буроземно-підзолисті, дерново-буроземно-підзолисті середньо- та сильнозмиті ґрунти) агровиробничих груп з агрохімічним балом у 38, 36 і 34 одиниці та еколого-агрохімічним – 30, 29 і 27, відповідно.

З обстежених ґрунтів Виноградівського району 33,72 тис. га, або 95,3 % відносяться до земель низької якості, тобто до VII класу. Разом з тим, ще 1,33 тис. га, або 3,8 % належать до земель дуже низької якості (VIII клас). І тільки 70 га угідь (0,2 %) можна віднести до земель підвищеної якості (V клас) і 260 га (0,7 %) до земель середньої якості (VI клас). Розподіл цих земель представлено на рисунку 1.

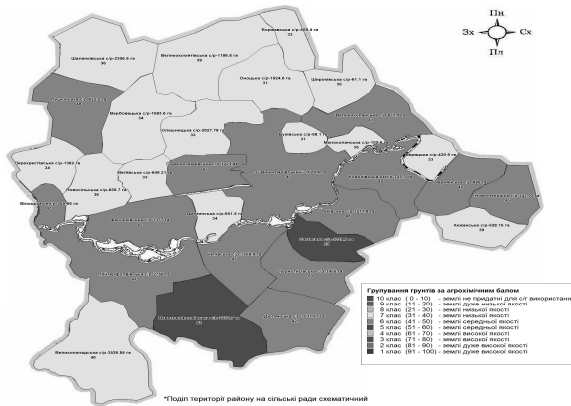


Рисунок 1 – Картограма якісної оцінки ґрунтів Виноградівського району (в розрізі сільських рад).

Основний закон землеробства вимагає постійного повернення винесених з урожаєм та втрачених через вимивання, ерозію тощо поживних речовин, і в першу чергу азоту, фосфору, калію та кальцію. Якісна оцінка обстежених угідь показала, що ґрунти Виноградівського району потребують постійного застосування органічних і мінеральних добрив, проведення вапнування та впровадження сівозмін.

УДК 631.452/631.83 (477.87)

ДИНАМІКА ВМІСТУ РУХОМОГО КАЛІЮ У ГРУНТАХ ВІНОГРАДІВСЬКОГО І ХУСТЬСЬКОГО РАЙОНІВ

В. В. Похил, О. В. Сабелко

Закарпатська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail roduchistt@ukr.net.

Калій – життєво необхідний елемент мінерального живлення рослин. Він посилює ферментативні процеси, утворення хлорофілу, стійкість рослин до посухи або зниження температури, зміцнює стебла злакових культур, сприяє утворення вітамінів тощо. Калійний режим у ґрунтах Закарпаття вважається більш сприятливим, ніж фосфорний, так як його кількість значно більша. Однак потреба рослин у ньому не завжди може бути задоволена за рахунок природного його вмісту, зважаючи на слабку рухомість сполук. Через підвищене забезпечення ґрунтів рухомим калієм, останніми роками не приділялася достатня увага застосуванню калійних добрив.

За результатами еколого-агрохімічного обстеження ґрунтів Виноградівського району виявлено, що лише 43,2 % земель достатньо добре забезпечені рухомим калієм, а саме: 10,28 тис. га (29 %) мають підвищену, 4,29 тис. га (12,1 %) – високу та 0,73 тис. га (2,1 %) – дуже високу забезпеченість цим елементом. Однак більша половина площ відчуває нестачу цього елемента, а саме: 17,5 % земель мають низький його уміст, з яких 520 га, або 1,5 % – дуже низький; середньо забезпечені калієм 13,91 тис. га, або 39,3 % земель (рис.1).

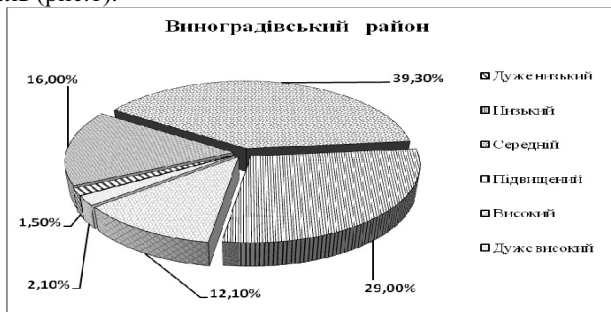


Рисунок 1 – Розподіл площ ґрунтів Виноградівського району за вмістом обмінного калію, %.

Аналізуючи калійний режим на землях Виноградівського району відмічено, що середньозважений показник сполук обмінного калію дещо зріс (на 4,2 мг/кг ґрунту) і становить 120,7 мг/кг ґрунту, що сприяло зміні рівня забезпечення з середнього у підвищений (у попередньому турі цей показник був на рівні 116,5 мг/кг ґрунту і знаходився у межах середнього забезпечення). Разом з тим, на орних землях уміст доступного для рослин калію також зріс із 118,9 до 122,8 мг/кг ґрунту, що сприяло в цілому переходу ґрунтів району у підвищений рівень щодо калійного живлення.

Розподіл площ ґрунтів за рівнем вмісту обмінного калію у Хустському районі показав, що 60 % площ потребують поліпшення калійного режиму, тому що 1,59 тис. га (10 %) мають дуже низький уміст калію і 7,88 тис. га, або 50 % забезпечені ним на низькому рівні. Решта площ забезпечені калієм на середньому і високому рівнях, а саме: 3,21 тис. га (20 %) – середньо забезпечені; 2,35 тис. га (15 %) – мають підвищену і тільки 5 % – високу та дуже високу забезпеченість. Калійний режим на землях Хустського району, обстежених у 2014 році, в цілому залишився на тому ж рівні, з деяким зниженням середньозваженого показника (на 2,3 мг/кг) і становить 84,7 мг/кг ґрунту, що відповідає рівню середнього забезпечення як і у попередньому турі. На орних землях уміст доступного для рослин калію знизився менше ніж на одиницю, що в цілому вплинуло на середньозважений показник.

Таким чином, за обстеження ґрунтів Виноградівського і Хустського районів виявлено, що калійний режим ґрунтів потребує його підтримання і поліпшення, так як велика частка земель, особливо у Хустському районі, на

недостатньому рівні забезпечена рухомим калієм. Калійні добрива значно підвищують урожайність сільськогосподарських культур, якщо використовуються разом з азотними і фосфорними, а також із внесенням органічних добрив. Ефективність калійних добрив значно підвищується на фоні вапнування кислих ґрунтів, які переважають в обстежених районах. Великих доз калійних добрив потребують технічні культури, багаторічні трави, а також овочеві і плодові культури.

УДК 631.423

РЕАЛІЇ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ЄВРОПЕЙСЬКИХ СТАНДАРТІВ У СФЕРУ ҐРУНТОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

С. А. Романова, к.с.-г.н.

ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: romanowa@iogu.gov.ua

Гармонізація стандартів України до вимог Європейського Союзу (далі – ЄС) зумовлена процесами євроінтеграції, що відбуваються в Україні.

Відповідно до Угоди про партнерство та співробітництво між Україною та Європейським Співтовариством та його державами-членами Україна у 1994 році взяла зобов'язання гармонізувати свої законодавчі акти із законодавством країн Європейського Співтовариства. Статтею 51 Угоди визначено, що Україна вживе заходів щодо поступового здійснення наближення до законодавства Європейського Співтовариства у сфері технічних правил та стандартів.

Станом на 21.09.2016 в реєстрі призначених органів з оцінки відповідності вимогам технічних регламентів (реєстр ООВ) вже нараховується 416 випробувальних лабораторії України (ДСТУ ISO/IEC 17025) з атестатами про акредитацію Національного агентства з акредитації України (далі – НААУ).

Однак питання імплементатії європейських стандартів неоднозначно сприймається науковцями: існує багато протилежних думок щодо її доцільності. З рештою дійсно, виходячи на міжнародний ринок, Україні необхідно використовувати ті стандарти, які дозволять транспортувати продукцію за вимогами країн ЄС. І це є одним з важливих факторів визнання в інших державах протоколів випробувань на цю продукцію акредитованих в НААУ випробувальних лабораторій. І це стосується не лише продукції, що буде потенційно використовуватися в країнах ЄС, але й ґрунту на якому ця продукція вирощується. Безумовно, застосування міжнародних стандартів у сфері ґрунтових досліджень дозволить до того ж порівнювати результати досліджень незалежно від того, де зроблено випробування і це є безперечною перевагою для науковців.

Але завжди є але. Міжнародні стандарти, що гармонізуються у сфері аналітичних досліджень ґрунтів, як правило мають методики досліджень, що відрізняються від загальноприйнятих в Україні, можливо й застарілих. За їх виконання застосовується новітня приладна база і відповідної чистоти реактиви. До того ж однією з вимог до випробувальних лабораторій, що акредитуються в НААУ, є валідація або ж верифікація методів випробувань.

Тому, на мою думку, до впровадження таких міжнародних стандартів, тобто визнання їх чинності в Україні, необхідно виконати ці процедури та визначити придатність цих методів в наших умовах. Поки ми маємо лише письмовий переклад міжнародних стандартів, за якими неможливо проводити випробування або за відсутності відповідних засобів вимірювальної техніки, або невідповідності допоміжного обладнання, або пов'язаною з неможливістю ідентифікувати результати таких досліджень до існуючих в Україні і визнаних українськими науковцями градацій, або відсутності самих введених в дію стандартів.

Бачимо низку проблем, що мають більшість державних наукових аналітичних лабораторій, а саме: значне обмеження або відсутність коштів на необхідне обладнання, його технічне обслуговування та метрологічний нагляд, висока вартість підтримки системи якості лабораторій (акредитації, інспекційного нагляду, актуалізації та оновлення нормативної бази, обов'язкового зовнішнього навчання, участі у міжлабораторних порівняльних випробуваннях тощо) для можливості бути конкурентоспроможним на ринку надання послуг з дослідження ґрунту, контролю за показниками його родючості.

Отже, генеза імплементації міжнародних стандартів, систем менеджменту якості у сфері ґрунтових досліджень, що проводяться науковими установами, повинна враховувати як економічні, так і наукові аспекти на всіх стадіях їх подальшого впровадження для прийдешніх поколінь, які зможуть (але не факт) працювати за стандартами ЄС.

УДК 631.458

ДИНАМІКА АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТІВ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ТУРАМИ ОБСТЕЖЕННЯ

І. П. Сардак, С. М. Каценко, І. І. Шабанова

Чернігівська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: chernihiv@ioqu.gov.ua

Дослідження агрохімічних показників родючості ґрунтів області вже півстоліття проводяться згідно із затвердженими методичними рекомендаціями. Аналізи ґрунту на вміст рухомих форм фосфору та калію виконувалися за методами Чирикова, Кірсанова та Мачигіна з перерахунком на метод Чирикова, визначення обмінної кислотності $pH_{\text{сол}}$ – потенціометрично.

За результатами першого туру обстеження в області виявлено 51 % площ кислих ґрунтів: від 27 % у районах зони Лісостепу до 80 % площ – зони Полісся. Таке становище спонукало до масштабного вапнування кислих ґрунтів. Обсяги вапнування досягали 130–135 тис. га на рік із внесенням від 2,5 до 3,8 т/га вапнякових матеріалів. У результаті планомірного проведення робіт площі кислих ґрунтів скоротилися до 33 %, а середньозважений показник підвищився на 0,46 одиниці рН і становив 5,85.

Різне зниження обсягів вапнування та майже повне його призупинення сприяло інтенсивному підкисленню ґрунтів області. Якщо у ІХ турі обстеження (2006–2010 роки) площі кислих ґрунтів займали 495 тис. га (52 %), то за останні

п'ять років площі кислих ґрунтів зросли до 61 %, а середньозважений показник рН знизився до слабокислого значення і становить 5,46 одиниці, що майже на межі I туру обстеження (рис. 1).

Оптимальний уміст рухомих фосфатів (160–180 мг/кг ґрунту) є однією з ознак високої родючості і окультуреності ґрунту. З 1966 по 1991 рік вміст P_2O_5 збільшився на 56 одиниць та досяг 128 мг/кг ґрунту, на фоні внесення від 15 до 34 кг/га фосфорних добрив. З 1996 по 2010 рік зниження P_2O_5 складало 23 мг/кг ґрунту за зменшення внесення фосфорних добрив до 2–18 кг/га.

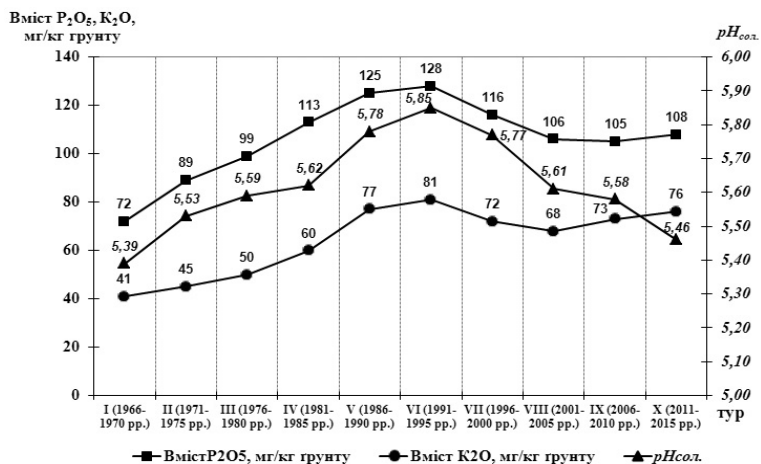


Рисунок 1 – Середньозважений уміст рухомих форм фосфору, калію та показник $pH_{сол}$ в ґрунтах орних земель.

Підтверджуються прогнози вчених України, що зменшення застосування фосфорних добрив на 80 % за 10 років призведе до зниження вмісту P_2O_5 на 11–14, а в разі повного припинення внесення – на 30–32 мг/кг ґрунту.

Зі збільшенням внесення фосфорних добрив до 14 кг/га в останні п'ять років вміст P_2O_5 підвищився на 3 мг/кг ґрунту.

Тенденція, аналогічна до ситуації з фосфором, прослідковується з умістом рухомого калію в ґрунтах. На фоні внесення від 18 до 67 кг/га калійних добрив за 25 років вміст K_2O підвищився до 81 мг/кг ґрунту, тобто зріс у 2 рази. У середині 90-х років внесення калійних добрив було майже припинено, вміст K_2O знизився на 13 мг/кг ґрунту.

За останні десять років уміст K_2O у ґрунтах поступово підвищився на 8 мг/кг за збільшення внесення калійних добрив до 15 кг/га.

Кореляційний аналіз виявив тісний зв'язок між рівнем застосування мінеральних добрив і вмістом макроелементів у ґрунтах.

СУЧАСНИЙ СТАН ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ҐРУНТІВ ПОЛІСЬКОЇ ЗОНИ ЧЕРНІГІВЩИНИ МІКРОЕЛЕМЕНТАМИ

І. П. Сардак, С. М. Каценко, І. І. Шабанова
Чернігівська філія ДУ «Держґрунтохорона»
E-mail: chernihiv@iogu.gov.ua

Оптимізація живлення сільськогосподарських культур з метою формування високого і якісного врожаю передбачає забезпечення їх як макро-, так і мікроелементами.

Дефіцит мікроелементів у ґрунті призводить до порушення різних фізіологічних процесів, зниження активності ферментів, відставання рослин у рості та розвитку, послаблення стійкості до несприятливих умов зовнішнього середовища.

Просторова і часова варіабельність умісту мікроелементів у ґрунтах вивчається вже тривалий час. Їх рухомість, доступність змінюється під впливом зміни кислотності, вмісту гумусу, техногенного забруднення, окисно-відновних умов тощо. Доведено залежність валового вмісту мікроелементів від гранулометричного складу ґрунту.

За проведення X туру агрохімічної паспортизації у 2013–2015 роках нами досліджено на вміст мікроелементів ґрунти семи районів Лівобережного Полісся, де переважають дерново-підзолисті зв'язно-піщані та супіщані ґрунти (табл.1).

Таблиця 1 – Уміст мікроелементів у ґрунтах орних земель

Район	Обстежена площа, тис. га	Середньозважений показник, мг/кг ґрунту					
		B	Mn	Cu	Zn	Co	Mo
Городнянський	35,2	0,76	26,01	0,09	0,61	0,07	0,08
Корюківський	16,8	0,71	34,31	0,12	0,9	0,09	0,06
Новгород-Сіверський	33,3	0,72	29,41	0,07	0,57	0,07	0,1
Ріпкинський	15,1	0,93	21,57	0,10	0,67	0,08	0,02
Семенівський	19,3	0,63	29,31	0,10	0,76	0,07	0,06
Чернігівський	69,8	0,76	28,15	0,10	0,68	0,08	0,09
Щорський	13,8	0,54	29,52	0,12	0,72	0,08	0,03
Усього	203,3	0,73	28,21	0,1	0,68	0,08	0,08

Рухомі форми бору визначалися за ОСТ 10150-88; молібдену – ОСТ 10151-88; марганцю – ДСТУ 4770.1:2007; цинку – ДСТУ 4770.2:2007; міді – ДСТУ 4770.5:2007; кобальту – ДСТУ 4770.6:2007.

Результати досліджень свідчать про велику неоднорідність забезпеченості ґрунтів окремими мікроелементами. Так, ґрунти орних земель найкраще забезпечені марганцем та бором, де їх уміст варіював від 21,57 до 34,31 мг/кг ґрунту та від 0,63 до 0,93 мг/кг ґрунту, відповідно, а частка ґрунтів з високим та дуже високим умістом цих елементів становить 84 і 79 % площ, відповідно.

Дуже дефіцитними мікроелементами є цинк, мідь та кобальт, уміст яких дуже низький та низький і варіює в інтервалі 0,57–0,90, 0,07–0,12, 0,07–0,09 мг/кг ґрунту, а площі ґрунтів складають 98, 90 і 80 %, відповідно.

Уміст молібдену дещо вищий і варіює від дуже низьких до середніх значень (0,02–0,1 мг/кг ґрунту), а ґрунти з дуже низьким, низьким і середнім умістом поширені на 37, 23 та 20 % площ, відповідно.

Середньозважений уміст мікроелементів по відношенню до оптимальних значень по зоні Полісся складає: по марганцю – 141 %, бору – 104, молібдену – 36, кобальту – 27, міді – 20, цинку – 14 %.

Отже, ґрунти Поліської зони Чернігівщини добре забезпечені марганцем і бором та низькозабезпечені молібденом, кобальтом, міддю, цинком.

УДК 631.4/18:631.48:631.18

ВПЛИВ ДОВГОТРИВАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА ПОТЕНЦІЙНУ БУФЕРНУ ЗДАТНІСТЬ ФОСФАТІВ У ҐРУНТОВОМУ РОЗЧИНІ

*В. О. Сироватко, к.б.н., К. В. Сироватко
Дніпропетровська філія ДУ «Держґрунтохорона»*

Фосфор є другим за важливістю елементом мінерального живлення поряд з азотом, який в більшості випадків лімітує подальший ріст врожайності зерна всіх без виключення сільськогосподарських культур.

Д. М. Прянишников ще в 1924 році, створивши першу ґрунтово-агрохімічну карту колишнього СРСР, відніс Чорноземну зону, в тому числі і наші степові ґрунти, до районів, які терміново потребують внесення фосфорних добрив.

Це пов'язано з тим, що в більшості типів ґрунтів фосфор знаходиться в слаботорозчинній мінеральній та недоступній рослинам органічній формі. Серед всіх форм фосфору найбільший вплив на врожай має рухома форма. Безумовно, особливо важлива роль рухомих форм фосфору проявляється на початку росту та розвитку рослин і особливо сильно відчувається на стадії проростків.

Проте поряд з цим, оптимальне забезпечення ґрунту рухомими формами цього елемента живлення є також важливим і впродовж всього онтогенезу. Однак в більшості типів ґрунтів рухомі форми цього важливого елемента мінерального живлення рослин є в мінімумі і стримують подальший ріст продуктивності сільськогосподарських культур. За даними В. В. Медведєва (2000), внаслідок зниження вмісту фосфору в ґрунті вже у найближчі роки в Україні зменшення продуктивності сівозмін сягне 2,2 зернової одиниці.

Тому для уникнення його дефіциту дуже важливим є своєчасне отримання достовірної інформації про вміст в ґрунті рухомих форм фосфору і підтримування оптимального рівня доступного для рослин його форм протягом всього онтогенезу, внесенням фосфоровмісних добрив. Точне визначення показників рухомих сполук фосфору в ґрунті дає змогу ефективніше використовувати природні ресурси та прогнозувати ефективність фосфорних добрив.

Застосування методів визначення вмісту фосфору без урахування конкретних особливостей ґрунтів, а також недостатнє відпрацювання методичних аспектів діагностики живлення рослин призводить до викривлення оцінки стану родючості ґрунтів цілих регіонів. Це пов'язано, як вказують М. П. Стахів (2007) і А. О. Христенко (2003, 2008), з тим, що більшість методів базується на використанні як екстрагентів розчинів сильних кислот, що свідчить про їх належність до так званих жорстких. Це значно зменшує інформативність досліджень у прикладному аспекті. Тому існує необхідність у залученні методів безпосереднього дослідження стану фосфатів у грантовому розчині. Для цього необхідно обчислювати вміст фосфатів у ньому безпосередньо у перерахунку на H_2PO_4 , мольний вираз якого (pH_2PO_4) є основною складовою фосфатного потенціалу, показник якого формує найбільш вдале прогнозування потреби рослин у фосфорних добривах.

Загальновідомо, що 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 P_2O_5/kg ґрунту). Для діагностики фосфатного стану цих ґрунтів згідно з вимогами нормативних документів України слід використовувати стандарти: ДСТУ 4114 (метод Мачигіна), ДСТУ 4727 (метод Карпінського – Зам'ятіної) і ДСТУ ISO 11263 (метод Olsen).

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. Причому, підвищеною або високою забезпеченістю фосфором характеризується лише орний шар ґрунту, що містить залишкові фосфати добрив, а також верхній гумусовий горизонт цілинних ґрунтів.

Отже, 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. Тому ці ґрунти також потребують внесення фосфорних добрив, як й інші ґрунти України.

УДК 631.87.871

СТРАТЕГІЯ ЗАСТОСУВАННЯ ПОБІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИНИЦВА ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПОТРЕБ В УКРАЇНІ

М. А. Ткаченко, д.с.-г.н., С. Е. Дегодюк, к.с.-г.н., О. А. Літвінова, к.с.-г.н.

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

Email: lena78@mail.ru

Різка зниження поголів'я худоби, розширення площ посіву зернових культур, кукурудзи і соняшнику змінили підходи до застосування соломистих решток в агропромисловому комплексі, адже те, що раніше майже повністю

йшло на потреби тваринництва, нині залишається на полі як добриво. а в гіршому випадку – спалюється разом із стернею. Час висунув нові вимоги, за якими побічна продукція рослинництва набуває важливого значення у збалансуванні мінерального живлення рослин. Відновлювальні ресурси рослинництва виступають основною складовою сучасної системи землеробства, побудованої на максимальному залученні у біологічний кругообіг вуглецю та інших макро- і мікроелементів. Які повинні певною мірою врівноважити дефіцит поживних речовин, викликаний різким скороченням застосування у землеробстві мінеральних і органічних добрив, внесення яких не перевищує 10–17 % від потреби.

В умовах дефіциту органічних добрив у сучасному землеробстві солома озимих і ярих зернових культур успішно може замінити відсутність традиційного підстилкового гною великої рогатої худоби. Вміст органічної сухої речовини у соломі становить 85 % (для порівняння: у підстилковому гноєві 20–25, зеленої масі сидератів – 10, в рідкому гноєві – 3 %). Середній вміст загального азоту в соломі становить 0,5 %, фосфору – 0,8 % і 35–40 % органічного вуглецю, який є енергетичним матеріалом для лабільних форм гумусу. За поєднання побічної продукції із сидерацією ефективність добрив і процес гумусоутворення еквівалентні застосуванню підстилкового гною у дозах 8–10 т/га. Застосування соломи на добриво у технологіях з нульовим обробітком ґрунту наближає гумусоутворення до природних процесів.

Для розрахунку балансу соломи нами взято дані урожайності Держкомстату України в її перерахунку на солому згідно з прийнятими коефіцієнтами.

У сприятливих за погодними умовами роках загальний вихід соломи та інших соломистих поживних решток становить близько 100 млн тонн. В екстремальні роки їх кількість знижується у 1,6 раза і загальний вихід соломи становить 64 млн тонн. У перерахунку така кількість соломи рівнозначна 200 і 130 млн т підстилкового гною, відповідно.

Максимально застосовуючи соломисті рештки для удобрення сільськогосподарських культур з урахуванням посівних площ зернової групи, буряків цукрових і овочів, можна розраховувати на їх щорічне внесення (без відшкодованої соломи на енергетичні цілі) у сприятливі роки до 4,4 т/га, в несприятливі – до 2,8 т/га, що в перерахунку на підстилковий гній становитиме 8,8 і 5,6 т на 1 га ріллі.

Найбільшими джерелами постачання поживних решток є солома пшениці озимої і ярої – 40 %, стебла кукурудзи на зерно – 18 %, солома вівса – 16 та стебла соняшнику – 11 %, інше – 15 %.

Побічна продукція рослинництва є важливим джерелом постачання поживних речовин для мінерального живлення рослин як у прямій дії, так і в післядії. У сприятливі роки можна розраховувати на надходження до ґрунту 643 тис. т азоту, 300 тис. т фосфору і 1653 тис. т калію, в несприятливі 402 тис. т, 188 тис. т і 1033 тис. т, відповідно.

Порівнюючи із середньою кількістю внесених мінеральних добрив в усіх категоріях господарств України, в загальному балансі поживних речовин

частка азоту з поживних решток у сприятливі роки становить 111 %, у несприятливі – 106 %, фосфору – 177 % і 111 %, відповідно. Найголовнішим є надходження калію, кількість в поживних рештках у сприятливі роки може бути більшою у 8 разів, у несприятливі у 5 разів порівняно з середньою кількістю річного фону калійних добрив.

Отже, солома озимих зернових культур, що може надходити на поля Україна як органічне добриво еквівалентна за внесення у сприятливі роки 8,8 і несприятливі – у 5,6 т на 1 га ріллі підстилкового гною за умови застосування компенсаційної дози мінерального азоту (N_{10-12}).

УДК 631.111.3: 631.416.8

**ОСОБЛИВОСТІ ПРОСТОРОВОГО РОЗПОДІЛУ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ
У ПРОФІЛІ ГРУНТІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ ІЗ РІЗНИМ СТУПЕНЕМ
АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ**

М. О. Троїцький

Миколаївська філія ДУ «Держзрунтохорона»

Email: nikolaev.dgo@ukrpost.ua

Переважна більшість існуючих систем моніторингу ґрунтів передбачають спостереження за показниками їхнього стану у верхньому шарі потужністю 20–30 см. Між тим однією із фундаментальних характеристик конкретного виду ґрунту, що сформувалася історично в процесі ґрунтоутворення, є будова та склад ґрунтового профілю. З останньою пов'язана система геохімічних бар'єрів – просторових зон у ґрунтовому профілі, в межах яких значно змінюється швидкість міграції хімічних елементів і відбувається їхнє нагромадження (Перельман А. І, 1961).

Метою дослідження було вивчення вертикального розподілу концентрацій мікроелементів (міді, цинку, кадмію, свинцю та кобальту) в ґрунтовому профілі різних відмін чорноземів південних з природною та антропогенно зміненою структурою профілю. В якості моделі антропогенно зміненої структури використовувалися ґрунти на землях під багаторічними насадженнями, де внаслідок плантажної оранки порушено природну структуру генетичних горизонтів.

Для кількісної характеристики вертикальних розподілів мікроелементів, що вивчалися, нами були розраховані контрастності бар'єрів в кожному генетичному горизонті по відношенню до материнської породи (Перельман А. І, 1966), а також порівняння концентрації металів із вмістом гумусу, загальних карбонатів та ємністю катіонного обміну (ЄКО) з наступним розрахунком коефіцієнтів парної кореляції.

За М. А. Глазовською (1997), для чорноземних ґрунтів типоморфними є органогенний (гумусовий) та лужний (кальцієвий) седиментаційно-бародинамічний геохімічні бар'єри. Дослідження показали, що ширина органогенного бар'єру чорноземів південних з порушеним профілем не перевищує 40 см; контрастність – в межах 1,2–1,8. Сорбційний бар'єр (оцінений за ЄКО) характеризується аналогічною шириною та контрастністю в

межах 2,0–2,8. Коефіцієнт кореляції між розподілами гумусу та ЄКО – 0,78–0,8–0,91. Таким чином, сорбційна ємність горизонтів H_p Ph/k на 50 % обумовлена гумусовими речовинами. Лужний бар'єр розташований на глибині 80–110 см (потужність 35–40 см, контрастність за вмістом карбонатів 1,1–1,4).

Дослідження вертикального розподілу міді, цинку, кадмію, свинцю та кобальту у непорушеному профілі південних чорноземів показало, що по відношенню до геохімічних бар'єрів вертикальні розподіли цинку та міді якісно відрізняються від кадмію, свинцю та кобальту. Для міді та цинку характерна висока позитивна кореляція ($r = 0,75–0,8$) із розподілом гумусу на ЄКО; розподіл кадмію, свинцю та кобальту корелює з аналогічною тісністю із розподілом карбонатів. Таким чином, в умовах Півдня України характерне накопичення есенціальних мікроелементів (міді та цинку) в органогенному (гумусовому) геохімічному бар'єрі, мікроелементів-токсикантів – в лужному (кальцієвому) геохімічному бар'єрі.

Дослідження розподілу досліджуваних показників в профілі плантажованих ґрунтів показало, що відбувається «розмивання» обох бар'єрів із одночасним зменшенням величин контрастності. Так, ширина органогеного бар'єру збільшується до 60 см. Лужний бар'єр «піднімається» ближче до поверхні на 20–25 см. За рахунок «розмивання» зменшуються величини контрастності. З точки зору екологічної токсикології це означає, що за поверхневого забруднення ґрунтів міддю (як це відбувається за застосування мідьвмісних фунгіцидів) буферна здатність ґрунту з порушеною структурою профілю зменшується, а відтак – метали можуть проникати в глибину ґрунту і забруднювати поверхневі води. «Піднімання» лужного бар'єру ближче до поверхневого шару зумовлює «підтягування» свинцю та кадмію до меж кореневмісного шару і може спричинити забруднення рослинницької продукції.

УДК 631.111.3: 631.416.8:416.438

**ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ҐРУНТОВОЇ КОМПОНЕНТИ
АГРОЛАНДШАФТІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ: РЕЗУЛЬТАТИ ТРИВАЛИХ
СТАЦІОНАРНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ**

*М. О. Троїцький, Н. А. Ганцевська, Н. М. Протченко
Миколаївська філія ДУ «Держґрунтохорона»
E-mail: nikolaev.dgo@ukrpost.ua*

Мережа стаціонарних спостережних майданчиків за екологічним станом Миколаївської філії ДУ «Держґрунтохорона» складається із 50 майданчиків, закладених у різних ґрунтово-кліматичних зонах та ґрунтових округах Миколаївської області.

Більшість показників екологічного стану ґрунтів Миколаївської області характеризуються великою варіабельністю, причому поглиблений статистичний аналіз масиву даних показав, що причиною існуючих відмінностей може бути як природна зональність, так і дія інших факторів (табл. 1).

Таблиця 1 – Основні показники екологічного стану ґрунтів мережі стаціонарних спостережних майданчиків Миколаївської області

Показник стану ґрунтів	Параметри статистики		
	середнє арифметичне	середнє квадратичне відхилення	довірчий інтервал (P=0,95)
Обмінна кислотність(pHкcl)	6,66	0,64	± 0,19
Актуальна кислотність (pHвод)	7,77	0,36	± 0,11
Рухомі фосфати, мг/кг	97,6	76,5	± 22,6
Обмінний калій, мг/кг	192,3	91,8	± 24,7
Гумус, %	3,93	0,79	± 0,24
Лабільний гумус, %	0,0117	0,124	± 0,13
Ємність катіонного обміну, ммоль/100 г ґрунту	39,9	6,8	± 2,1
Обмінний кальцій, ммоль /100 г ґрунту	21,15	4,44	± 1,20
Обмінний магній, ммоль /100 г ґрунту	4,76	1,68	± 0,45
Поглинений натрій, ммоль /100 г ґрунту	0,4	0,24	± 0,105
Кислоторозчинна мідь	4,19	0,93	± 0,27
Кислоторозчинний свинець	5,24	1,13	± 0,33
Кислоторозчинний кобальт	5,80	0,93	± 0,27
Кислоторозчинний кадмій	0,23	0,08	± 0,02
Кислоторозчинний цинк	7,51	1,55	± 0,46
Стронцій-90, кБк/м ²	853,5	779,8	± 238,7
Цезій-137, кБк/м ²	10116,2	14596,7	± 4312,97

Закономірності динаміки основних показників якісного стану ґрунтів, виявлені у процесі досліджень:

ґрунти північно-степової підзони області (чорноземи звичайні середньогумусні) характеризуються найвищими показниками ємності катіонного обміну, вмісту обмінних кальцію та магнію, вмісту гумусу у порівнянні із чорноземами звичайними малогукусними; найнижчі рівні цих показників відмічені для ґрунтів південно-степової підзони (чорноземи південні);

інша закономірність спостерігається для вмісту рухомого калію: найкращими рівнями забезпеченості характеризуються чорноземи південні; вміст елементу знижується у ряду «чорноземи звичайні малогукусні – чорноземи звичайні середньогумусні»;

дослідження показали, що вміст у ґрунтах рухомих фосфатів не підпорядкований зональним ґрунтово-кліматичним закономірностям розподілу. На вміст цього показника найбільший вплив мають дози застосування фосфорних добрив у попередні роки, тобто антропогенний чинник;

щільність забруднення ґрунтів радіонуклідами стронцію та цезію також не впливають на зональні характеристики ґрунтів. Найбільшими рівнями щільності радіоактивного забруднення характеризується північно-західна і частково західна частини області. Причиною є особливості забруднення території після аварії на ЧАЕС;

аналізування динаміки показників якісного стану ґрунтів показує, що найбільш небезпечним проявом деградації ґрунтів Миколаївської області є дегуміфікація, яка спостерігається в усіх природно-кліматичних зонах як на орних землях, так і на землях природних та напівприродних кормових угідь;

другим за значенням негативним чинником є зміни рН ґрунтів у бік підлуговування, які спостерігаються на змитих відмінах чорноземних ґрунтів, ступінь підлуговування корелюється із ступенем змитості ґрунту.

УДК 631.415 (477.87)

ДИНАМІКА ОБМІННОЇ КИСЛОТНОСТІ ҐРУНТІВ ВИНОГРАДІВСЬКОГО І ХУСТСЬКОГО РАЙОНІВ

*А. В. Фандалюк, О. І. Мельничук, Т. О. Товт
Закарпатська філія ДУ «Держґрунтохорона»
E-mail: roduchistt@ukr.net*

По своїй природі ґрунти Закарпатської області переважно є низькородючими через високу кислотність. Адже всі процеси, які проходять у ґрунті, перш за все залежать саме від реакції ґрунтового розчину – це засвоєння рослинами поживних речовин, діяльність ґрунтових мікроорганізмів, мінералізація органічної речовини, розкладання ґрунтових мінералів та розчинення важкорозчинних сполук. За підвищення кислотності ґрунтів значною мірою знижується доступність рослинам калію, магнію, молібдену та фосфору. На ґрунтах з низькою рН (кислих) ефективність мінеральних добрив в 1,5–2 рази нижча, ніж на слабокислих або нейтральних і, відповідно, урожайність сільськогосподарських культур знижується на 15–20 %.

Протягом 2014 року нами були обстежені ґрунти Виноградівського і Хустського районів, ґрунтовий покрив яких представлений дерновими, дерновими опідзоленими неоглеєними і глейовими, різного за механічним складом ґрунтами. Ґрунтоутворюючими породами для них є давньоалювіальні відклади підстелені піском і річковим гравієм і делювіальні відклади (в перехідній частині до передгір'я). Ґрунтовий покрив низинної зони періодично перезволожується, а також підпадає під посухи в літній період. Більша частина цих земель осушена гончарним дренажем, який за своєю зношеністю майже не функціонує. Ґрунти досить родючі і використовуються під зернове землеробство, овочівництво та сади і виноградники.

Передгірна частина Хустського району характеризується теплим кліматом, а гірську можна віднести до помірно-холодного, але через неоднакову висоту над рівнем моря температура повітря змінюється із збільшенням висоти. Переважаючими генетичними типами ґрунтів є дерново-буроземні та лучно-буроземні ґрунти легко, середньо- та важкосуглинкові, сформовані на алювіально-делювіальних відкладах.

За результатами агрохімічного обстеження, проведеного протягом десятого туру, встановлено, що більш ніж три четвертих площ у Виноградівському районі (76 %) відноситься до кислих ґрунтів (рис. 1).

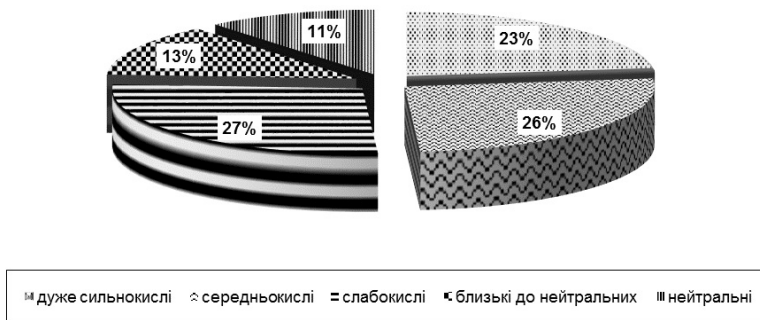


Рисунок 1 – Розподіл площ ґрунтів Виноградівського району за реакцією ґрунтового розчину, %.

Порівняно з попередніми турами кількість кислих ґрунтів за п'ять останніх років зросла на 10 % (66,4 %), а порівняно до восьмого туру (2004 рік) – майже на 15 % (61,8 %).

У Хустському районі кислих ґрунтів ще більше і їх кількість протягом останніх десяти років не змінилася – 12,5 тис. га, або 78,7 %. Однак, у 2004 році таких ґрунтів у районі було на рівні 9,43 тис. га, що свідчить про зростання їх площ. Із всієї кількості кислих ґрунтів в останні роки переважають дуже сильно- та сильнокислі ґрунти (35,9 %).

Середньозважений показник pH_{kcl} для ґрунтів Виноградівського району знизився до 5,05, проти 5,19 – у IX турі, проте згідно з градацією залишився у межах слабокислих ґрунтів. Подібна ситуація і у Хустському районі, якщо у 2009 році середньозважений показник pH_{kcl} становив 5,02, то у 2014 році – лише 4,91, що призвело в цілому до переходу ґрунтів у середньокислі. Така ситуація вимагає обов'язкової хімічної меліорації земель у цих районах. Проведені раніше дослідження свідчать про високу віддачу хімічної меліорації кислих ґрунтів. Однак натепер вапнування проводять на мізерних площах.

УДК: УДК 631.4: 631.11(477.22)

ДИНАМІКА ВМІСТУ ГУМУСУ У ҐРУНТАХ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*В. М. Шевченко, В. Г. Поплавський
Херсонська філія ДУ «Держґрунтохорона»*

Серед показників агрохімічного стану ґрунту вміст гумусу є головним критерієм, що визначає рівень його родючості. З вмістом гумусу тісно пов'язані майже всі фізичні, фізико-хімічні та біохімічні властивості ґрунтів.

Під впливом сільськогосподарської діяльності людини змінюються процеси гуміфікації і мінералізації органічної речовини, порушується кількість і якість органічних решток рослин і, зрештою, вміст гумусу.

Згідно з результатами досліджень найбільшу частку в загальній структурі розподілу обстежених земель за вмістом гумусу займають середньозабезпечені ґрунти – від 50,6 % до 54 % площ. Частка площ ґрунтів з дуже низьким вмістом гумусу складає в середньому 6,08 % обстеженої території, низьким – 21,8 %, підвищеним вмістом – 19,1 % , високим 1,03 % та дуже високим – 0,01 %.

Дослідження показують, що забезпеченість темно-каштанових відмін гумусом на більшості площ відповідає середньому рівню. Значний відсоток площ Голопристанського та Скадовського районів, що характеризуються легким гранулометричним складом, визначаються як ґрунти, що мають дуже низький вміст органічної речовини. Середньозважений показник вмісту гумусу по цих районах становить від 1,21 % до 1,33 %.

Найбільше забезпечені органічною речовиною чорноземи південні правобережної частини області, де середньозважений вміст гумусу складає 2,94–3,11 % (Великоолександрівський, Нововоронцовський, Високопільський райони). Площі ґрунтів з середнім вмістом гумусу в цих районах займають 43,4–60,2 %, а з підвищеним вмістом – 35,3–52,1 % обстеженої території.

Чорноземи південні лівобережної частини області характеризуються меншими запасами органічної речовини. Середньозважений вміст гумусу чорноземних відмін знаходиться в межах 2,14–2,98 % (Горностаївський, Великолепетиський, Іванівський, Нижньосірогозький, Верхньорогачицький райони), а площі ґрунтів з середнім вмістом гумусу займають 45,3–80,2 % обстежених угідь, з підвищеним вмістом – 9,2–47,4 %, відповідно.

Уміст органічної речовини в темно-каштанових ґрунтах нижчий, ніж в чорноземах південних, що є цілком закономірним. В таких районах як Білозерський, Чаплинський, Новотроїцький, Генічеський переважають площі ґрунтів з середньою забезпеченістю гумусом (37,9–79,1 % обстежених угідь), а середньозважений показник вмісту гумусу в темно-каштанових ґрунтах цих районів складає 2,06–2,72 %.

При порівнянні результатів досліджень за 2001–2015 роки, відмічається тенденція зменшення площ з високим і підвищеним вмістом гумусу і перерозподілом їх у середню та низькозабезпечені групи, що можна пояснити фактичним припиненням внесення органічних добрив та насиченням сівозмін просапними культурами. Ці фактори вкрай несприятливо впливають на якісні показники ґрунтів, призводять до зменшення в них вмісту органічної речовини.

У 2001–2015 роках у ґрунтах Херсонської області простежується тенденція до зменшення вмісту гумусу внаслідок його мінералізації та порушення сівозмін і технологій вирощування сільськогосподарських культур, хоча останніми роками ця тенденція значно уповільнилася. Головною причиною зменшення вмісту гумусу залишається внесення малої кількості органічних добрив та недотримання принципів ґрунтоохоронного землеробства.

СЕКЦІЯ 2
«ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ, БОРОТЬБА З ДЕГРАДАЦІЄЮ
ТА ОПУСТЕЛЮВАННЯМ ҐРУНТІВ»

УДК631.4:631.95:632.95:504.054:546.9

ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
ЗАЛИШКАМИ СТІЙКИХ ПЕСТИЦИДІВ І ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

М. І. Бескидевич, О. В. Дмитренко, к.с.-г.н., В. О. Молдаван

ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: ohoronagrunt@iogu.gov.ua

Якщо оцінювати екологічну ситуацію в Київській області, можна відмітити ряд тенденцій негативного характеру. Високий рівень концентрації промисловості і сільського господарства, непродумана, екологічно необґрунтована хижацько-колонізаторська господарська діяльність призвели до того, що Київська область є однією з найбільш неблагополучних в екологічному відношенні областей України. Важливою проблемою є також забруднення автотранспортом, зміни в складі атмосферного повітря, шумове забруднення, викиди хімічних речовин в атмосферу, забруднення токсичними відходами. Але особливе місце посідає радіоактивна проблема, що пов'язана з Чорнобильською АЕС. На території Київської області знаходяться Канівське і Київське водосховища, що мають не найкращі екологічні умови. Це все негативно впливає на ґрунти.

Основними забруднювачами території області є підприємства чорної металургії, енергетики, хімічної та нафтохімічної промисловості, відходи сільськогосподарського виробництва. В атмосферному повітрі знаходиться близько 39 забруднюючих речовин, включаючи важкі метали. Погіршує екологічний стан довкілля наявність в області близько 2 тис. т непридатних та заборонених для використання пестицидів та агрохімікатів. Особливу увагу викликає стан їх зберігання. Із 294 складів, які розташовані в Згурівському, Кагарлицькому, Тарашанському, Рокитнянському та Васильківському районах, тільки 120 паспортизовані і знаходяться у задовільному стані.

Екологічні проблеми зумовлюють необхідність досліджень об'єктів довкілля за показниками безпеки, зокрема, на вміст залишкових кількостей пестицидів (ЗКП) та токсичних елементів.

ДУ «Держґрунтохорона» щороку проводить такі дослідження на землях сільськогосподарського призначення і в стічних водах з сільськогосподарських угідь. Контроль ґрунтів проводиться на визначення вмісту найбільш стійких до впливу факторів навколишнього середовища хлороорганічних пестицидів, зокрема, ізомерів ГХЦГ, ДДТ та його метаболітів, а також солей важких металів (Pb, Cd, Cu, Zn).

Визначення вмісту ЗКП в ґрунтах проводилося методом тонкошарової хроматографії. За результатами досліджень 2014 року спостерігається забруднення ґрунтів сільськогосподарських угідь ізомерами ГХЦГ, препаратом

ДДТ та його метаболітами в кількостях, що не перевищують гранично допустимих концентрацій (ГДК) (табл. 1).

Таблиця 1 – Уміст ЗКП в ґрунтах сільськогосподарських угідь Київської області в 2014 році

Пестициди	Кількість зразків, шт.			Уміст ЗКП, мг/кг			ГДК, мг/кг
	проаналізовано	забруднено	із вмістом вище ГДК	мін.	макс.	середн.	
ДДТ	3799	3799	–	0,0029	0,0090	0,0055	0,1
ГХЦГ	3799	3799	–	0,0035	0,0099	0,0063	0,1

Небезпечним джерелом вторинного забруднення пестицидами об'єктів довкілля є території колишніх складів зберігання агрохімікатів. Вибіркове дослідження ґрунтів з цих територій показало, що вони забруднені в основному препаратами хлорорганічної та фосфорорганічної груп.

Особлива увага останніми роками приділяється проблемі забруднення ґрунтів важкими металами. За вмісту в ґрунтах солей важких металів в кількостях нижче ГДК можливе вирощування сільськогосподарської продукції, яка відповідає санітарно-гігієнічним нормам.

На вміст солей важких металів в лабораторії ДУ «Держґрунтохорона» (смт Чабани) в 2014 році проаналізовано 4,065 зразків ґрунту з 5 районів області: Васильківського, Фастівського, Ставищанського, Баришівського та Іванківського.

Уміст токсичних елементів визначали атомно-абсорбційним методом в ацетат-амонійних витяжках з рН 4,8. Забруднення ґрунтів солями важких металів вище максимально допустимих рівнів не виявлено (табл. 2).

Таблиця 2 – Уміст солей важких металів в ґрунтах сільгоспугідь Київської області у 2014 році

Важкі метали	Уміст, мг/кг			ГДК, мг/кг
	мін.	макс.	середн.	
Свинець	0,206	1,37	0,681	6,0
Кадмій	0,013	0,387	0,075	0,7
Мідь	0,15	0,23	0,176	3,0
Цинк	0,36	0,68	0,526	23,0

Уміст токсикантів в обстежених ґрунтах не перевищує ГДК. Отже, ґрунти обстежених сільськогосподарських угідь Київської області придатні для сільськогосподарського виробництва. Враховуючи екологічні проблеми області, необхідно проводити постійне спостереження об'єктів довкілля за показниками безпеки.

**БІОЛОГІЧНА ДЕСТРУКЦІЯ СОЛОМИ
Й ІНШИХ ОРГАНІЧНИХ РОСЛИННИХ РЕШТОК ВЕРМИСТИМОМ-Д
– ВАЖЛИВИЙ РЕЗЕРВ ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ**

I. С. Броцак¹, к.с.-г.н., С. В. Пида², д.с.-г.н.,

I. В. Городицька¹, Б. І. Ориник¹

¹Тернопільська філія ДУ «Держґрунтохорона»

²Тернопільський національний педагогічний університет

ім. Володимира Гнатюка

Важливим завданням сучасного сільського господарства є збереження та підвищення родючості ґрунтів. Найбільш істотно та різноманітно на родючість ґрунту впливають органічні та мінеральні добрива.

Враховуючи всі недоліки в існуючих технологіях, а також з метою прискорення деградації соломи й інших рослинних решток вченими Асоціації «Біоконверсія» та спеціалістами Тернопільської філії ДУ «Держґрунтохорона» впроваджено нову технологію використання соломи й інших рослинних решток на органічні добрива в господарствах України і упродовж 2011–2014 років виконано дослідження.

Ґрунти дослідної ділянки – дерново-опідзолені, середньосуглинкові і характеризуються такими агрохімічними показниками: уміст N – 67–76 мг/кг, P₂O₅ – 16–23, K₂O – 53–58 мг/кг, рНсол. – 4–6,8; гумусу – 3–3,5 % (табл. 1).

Таблиця 1 – Чисельність основних екологотрофічних груп мікроорганізмів у ризосфері пшениці за внесення препарату Вермистим-Д, 2011–2014 роки

Варіант досліду	Мікроорганізми, що використовують органічний азот, млн/г	Мікроорганізми, що використовують мінеральний азот, млн/г	Денітрифікатори, млн/г	Коефіцієнт мінералізації, іммобілізації азоту
1 Солома пшениці без деструктора (контроль)	117,5 ± 18,20	218,0 ± 19,40	1826,9	1
2 Солома пшениці + 10 кг/га аміачної селітри	188,7 ± 32,1	265,8 ± 43,8	808,8	4,5
3 Солома пшениці + Вермистим-Д – 8 л/га	288,6 ± 33,8	388,5 ± 34,17	756,9	6,4
4 Солома пшениці + Вермистим-Д – 8 л/га + аміачної селітри – 10 кг/га	315,4 ± 26,4	521,2 ± 28,02	680,5	7,2
5 Солома пшениці + Вермистим-Д – 8 л/га + 10 кг/га аміачна селітра + висівання культур на сидерат (гірчиця біла)	328,2 ± 36,2	647,4 ± 31,47	656,4	8,4
6 Солома пшениці + Вермистим-Д – 8 л/га + висівання культур на сидерат	321,6 ± 27,6	596,8 ± 29,83	647,2	7,8

Вивчення стану мікробіоценозу ризосфери пшениці показало, що Вермистим-Д впливає на чисельність мікроорганізмів окремих екологіотрофічних груп.

Так, у варіантах 4, 5, 6 встановлено активну мінералізацію органічних речовин (коефіцієнт мінералізації азоту — 7,2, 8,4, 7,8, відповідно).

Це підтверджується зростанням чисельності мікроорганізмів порівняно до контролю, які беруть участь як у розкладанні гумінових кислот, так і між варіантами в 1,9–3,9 рази.

Нами встановлено, що пришвидшена деструкція соломи та післяжнивних решток препаратом Вермистим-Д забезпечує знищення патогенів, які потрапляють до ґрунту разом з рослинними рештками. Відбувається стимуляція росту й розвитку мікробіоти ґрунту, целюлозоруйнівних, фосфатмобілізуючих та інших мікроорганізмів, які, оселившись на рослинних рештках, разом з абсорбентною мікрофлорою живляться ними, що в результаті призводить до утворення гумусу та розчинних і доступних для рослин форм макро- та мікроелементів.

УДК 573.6.086.83:661.152

ПРОЦЕС ВЕРМИКУЛЬТИВУВАННЯ ЗАЛЕЖНО ВІД СПІВВІДНОШЕННЯ КОМПОНЕНТІВ У СУБСТРАТІ

І. С. Броцак¹, к.с.-г.н., С. В. Пида², д.с.-г.н.,

І. В. Городицька¹, Г. М. Дзяба¹

¹Тернопільська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: terno_rod@ukr.net

*²Тернопільський національний педагогічний
університет ім. Володимира Гнатюка*

Відомо, що дощові черв'яки мають особливе значення в процесах розкладання органічних речовин та створенні структури ґрунту, їх використовують для перероблення різноманітних відходів. Процес вермикультивування залежить в основному від якості підготовки субстрату для їх утримання.

Спеціалістами філії та вченими Асоціації «Біоконверсія» виконано дослідження для встановлення оптимального співвідношення компонентів у субстраті для годівлі черв'яків: гній ВРХ, коней, свиней, пташиний послід, осад очисних споруд, відходи м'ясокомбінату, консервного цеху, цукрового заводу, паперової фабрики, вуглецевмісні матеріали (різні рослинні рештки).

Дослідженнями встановлено, що різні органічні відходи і їх співвідношення зумовлюють неоднакову тривалість періоду ферментації (табл.1).

Аналізування наведених даних свідчить, що найменша тривалість ферментації (102 дні) була у варіанті 2, де до складу субстрату входили: 40 % гною ВРХ, 40 % пташиного посліду, 20 % листя, та у варіанті 1 (116 днів) – 60 % гною ВРХ, 10 % кінського гною, 30 % подрібненої соломи.

Таблиця 1 – Вплив органічних компонентів у субстраті і їхнього співвідношення на швидкість ферментації (середнє за 2011–2014 роки)

Варіант досліду	Тривалість періоду ферментації
1 – 60 % гною ВРХ, 10 % кінського гною, 30 % подрібненої соломи	116
2 – 40 % гною ВРХ, 40 % пташиного посліду, 20 % листя	102
3 – 30 % гною ВРХ, 20 % гною свиней, 25 % осаду очисних споруд, 5 % цеоліту, 20 % тирси	132
4 – 60 % гною ВРХ, 15 % відходів цукрового заводу, 20 % відходів консервного цеху, 5 % піску	124
5 – 60% гною ВРХ, 15 % відходів цукрового заводу, 20% органічних відходів м'ясокомбінату, 5 % піску	142

Нами виконано експериментальні і виробничі дослідження з вивчення впливу різних видів субстрату на розвиток вермикультури за дотримання оптимальної вологості і температури.

Результати дослідження показали, що червоні дощові каліфорнійські черв'яки за умов дотримання оптимальної вологості і температури найкраще розвивалися у варіанті 4 (див. табл. 1), де до субстрату входили: 60 % гною ВРХ, 15 % відходів цукрового заводу, 20 % відходів консервного цеху, 5 % піску.

Отже, на основі виконаних нами досліджень встановлено, що з метою поліпшення родючості ґрунту, отримання екологічно чистої продукції в сучасному землеробстві та охорони навколишнього середовища органічні відходи агропромислового комплексу доцільно переробляти методом вермикультування на органічне добриво нового покоління добиранням необхідної кількості і співвідношення компонентів для оптимізації технологічних режимів вермикультування.

УДК 631.4:631.11:551.49(477)

ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЗАЦІ ЗЕМЛЕРОБСТВА В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

В. Ф. Голубченко, к.с.-г.н., Е. В. Куліджанов, к.с.-г.н.

Одеська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: odessa_cgp@i.ua

Забезпечення сталого розвитку сучасного сільськогосподарського виробництва потребує компенсації частини енергоємних техногенних ресурсів маловитратними та екологічно безпечними біологічними. Підраховано, що поширення євро-американської моделі інтенсифікації сільськогосподарського виробництва в світі потребувало б витратити близько 80 % світового виробництва енергії. Тому перехід на біологізацію землеробства є економічно вимушеним і екологічно необхідним заходом. Біологізація аграрного виробництва повинна відбуватися з урахуванням вимог родючості ґрунтів і попиту ринку, використанням найвигідніших ресурсів органічної речовини:

соломи, інших рослинних решток, сидератів, оптимізації збалансованого локального внесення мінеральних добрив, підвищення частки біологічного азоту в живленні рослин, застосування ґрунтозахисного обробітку ґрунту, підвищення протиерозійної стійкості ґрунту, накопичення і ощадливого ставлення до ґрунтової вологи.

Більшість господарств області в свою виробничу діяльність запроваджують елементи біологізації землеробства, зокрема, переходять на безполицеву систему обробітку ґрунту, використовують солому, стебла кукурудзи, соняшнику, післяжнивні залишки інших сільськогосподарських культур в якості органічного добрива, сіють сидеральні культури. Розрахунок балансу гумусу і поживних речовин (табл. 1) за прийнятою в Овідіопольському районі технологією внесення добрив і запроєктованою у сівозмінах ТОВ «Україна» цього району свідчить про можливість забезпечення бездефіцитного балансу гумусу і значного поліпшення балансу поживних речовин за рахунок використання прийомів біологізації землеробства, зокрема, внесення органічних, органо-мінеральних і бактеріальних добрив, біологічних засобів захисту рослин. Під урожай 2015 року в області було внесено 31,53 тис. тонн гною на площу 3,46 тис. га у 14 районах області.

Таблиця 1 – Баланс гумусу і поживних речовин в ґрунтах залежно від системи удобрення

Система внесення добрив	Баланс гумусу, т/га			Поживні речовини, кг/га		
	надходження	втрати	баланс, +/-	надходження	втрати	баланс, +/-
Прийнята в Овідіопольському районі	0,71	1,32	-0,61	83,6	160,8	-77,2
Проектна у сівозмінах ТОВ «Україна»	1,59	1,53	0,06	273,6	278,2	-4,6

Удобрення гноєм незначних площ пов'язано з його відсутністю у більшості господарств. В якості органічного добрива у 2015 році внесено 1306,7 тис. тонн соломи на площу 614,7 тис. га. Господарства області продовжують застосовувати сидерати у вигляді сидеральних парів. У 2015 році їх зароблено в ґрунті 55,7 тис. тонн на площі 8,72 тис. гектарів.

Досвід господарств Біляївського району доводить еколого-агрохімічну і економічну ефективність сидеральних парів порівняно з чистими.

ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ – ЯК ЗАХІД ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ

М. І. Давидчук

Миколаївська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: nikolaev.dgo@ukrpost.ua

Кожний хлібороб повинен знати, що ґрунт – це основа життя всього, що живе на землі. Земля, або ґрунти як основний засіб виробництва в сільському господарстві мають дуже важливу унікальну здатність забезпечувати рослини земними факторами життя (поживними речовинами, водою, повітрям). Така здатність зумовлюється багатьма властивостями ґрунту і має узагальнену назву – родючість. Усі ці властивості розрізняються як елементи та умови родючості. Найважливішою складовою частиною ґрунту вважається органічна речовина, а отже, її вміст – найважливішим показником його родючості. Ґрунтові живі організми, споживаючи органічну речовину, яка потрапляє в ґрунт з рослинними рештками після збирання урожаю та з органічними добривами, перетворюють її на продукти своєї життєдіяльності: частково на складні органічні сполуки специфічної природи – гумусові речовини, а частково на мінеральні сполуки елементів живлення. Гумусові речовини акумулюються в ґрунті і створюють у сукупності запаси гумусу, які становлять до 90 % загальної кількості органічних речовин. Вважається, що гумус – це «хліб для рослин», бо в ньому зосереджено 98 % ґрунтового азоту, 60 % фосфору, 80 % калію та містяться інші елементи мінерального живлення рослин. Зміни вмісту гумусу в ґрунті є одним з головним критеріїв оцінки якості систем землеробства з точки зору їх впливу на родючість ґрунту. Під впливом різних факторів відбувається постійна мінералізація гумусу в ґрунті. Тому потрібне відновлення вмісту гумусу шляхом внесення органічних добрив. За статистичними даними у 1990–1991 роках по Миколаївській області обсяги внесення ґною в середньому склали близько 6 т/га. Через різке скорочення поголів'я громадського тваринництва та, відповідно, зменшення виробництва органічних добрив за останні 5 років на один гектар посівної площі внесено лише 0,1–0,2 тонни ґною. Це дуже негативний фактор. Але все більше застосовуються альтернативні заходи поповнення ґрунту органічною речовиною. Це приорування соломи зернових колосових та рослинних решток після збирання інших сільськогосподарських культур. Позитивним є те, що поряд із загальним зростанням цих площ, збільшуються обсяги приорування соломи із застосуванням азотних мінеральних добрив. За результатами агрохімічних досліджень на цих площах відзначається покращення агрохімічних і фізичних показників ґрунту. За результатами розрахунку баланс гумусу залишається від'ємним, але незворотні втрати гумусу поступово зменшуються.

Формування урожаю сільськогосподарських культур відбувається за рахунок елементів мінерального живлення, які рослини поглинають з ґрунту. Щоб уникнути виснаження ґрунту на ці елементи потрібне їх поповнення

внесенням мінеральних добрив. З досвіду польових досліджень, внесення навіть помірних доз (30–50 кг/га п.р.) мінеральних добрив не лише підвищує урожайність культур, а також поліпшує баланс поживних речовин у ґрунті. Але для збереження та відтворення родючості ґрунтів, запобігання виснаження їх на основні елементи живлення потрібна постійна планова робота із застосування добрив. Дози мінеральних добрив (азотних, фосфорних, калійних) краще розраховувати за результатами даних агрохімічних аналізів ґрунту.

Отже, максимальний ефект стабілізації і відтворення родючості ґрунтів досягається за одночасного застосування мінеральних та органічних добрив, при цьому також рослини забезпечуються основними елементами мінерального живлення для отримання максимального врожаю. Добре забезпечені поживними елементами рослини розвивають потужну вегетативну і кореневу масу, залишки яких після збирання врожаю сприяють суттєвому поліпшенню агрохімічних і фізичних властивостей ґрунту та за подальшого ефективного використання підвищенню його родючості.

УДК 631.11

РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ ГУМІДНОЇ ЗОНИ

Л. В. Дацько, к.с.-г.н., М. О. Дацько

Інститут водних проблем і меліорації НААН

Email: datsko05@mail.ru

Аналіз гідротермічної оцінки регіонів, проведений Інститутом водних проблем і меліорації НААН, засвідчив, що в цілому за 1990–2010 роки порівняно з 1960–1990 роками територія країни з надмірним і достатнім атмосферним зволоженням зменшилася на 18,9 % і становить лише 15,6 % від загальної площі.

За помітних змін клімату у бік зменшення кількості опадів і потепління зростає значення земель сільськогосподарського призначення в гумідних регіонах України. З одного боку, це пов'язано з тим, що такі зміни в Лісостепу і особливо в Степу призводять до зниження сприятливості умов для вирощування всіх польових культур та підвищення варіабельності їх врожайності по роках. З другого – із зниженням надлишкової вологості в гумідній зоні можна, навпаки, очікувати позитивні тенденції в продуктивності сільськогосподарських угідь.

Метою досліджень було проаналізувати особливості сільськогосподарського виробництва на землях гумідної зони. Базою для аналізування була статистична звітність про наявність осушуваних земель, структури посівних площ, вирощування сільськогосподарських культур та тварин, внесення мінеральних та органічних добрив. Розрахунки проведено для 12 областей, які входять у гумідну зону: Волинська, Житомирська, Закарпатська, Івано-Франківська, Київська, Львівська, Рівненська, Сумська, Тернопільська, Хмельницька, Чернівецька та Чернігівська.

Встановлено, що за останні 25 років площа сільськогосподарських угідь у гумідній зоні зменшилася на 1,9, а ріллі – 1,2 млн га, при цьому рівень розорення земель становить 71 %.

Відповідно до статистичної звітності (форма 6-зем) станом на 2010 рік меліоративний фонд у гумідній зоні становив 2,7 млн га (22 % площ сільськогосподарських угідь), у тому числі в сільськогосподарських підприємствах – 0,86 млн га. При цьому загальний меліоративний фонд по Україні становив 2,96 та 0,93 млн га (у 2014 році ці показники становили 2,96 та 0,96, відповідно).

У 2014 році в структурі посівних площ переважна частина ріллі (51 %) була відведена під зернові і зернобобові культури, 25 % – під технічні, 13 % – кормові культури і 11 % – картоплю і овоче-баштанні культури. При цьому порівняно з 1990 роком площі соняшнику у гумідній зоні зросли у 24 рази, кукурудзи на зерно – 6, ріпаку – у 4 рази. Натомість зменшилися площі під пшеницею, плодами і ягодами, льоном-довгунцем, кормовими культурами тощо. За останні 25 років відмічено збільшення врожайності майже всіх сільськогосподарських культур, що пов'язано з вирощуванням більш продуктивних сортів і гібридів та зміною клімату гумідної зони у сторону зменшення надлишкового вологозабезпечення території. Також за цей період кількість ВРХ у гумідній зоні зменшилася у 5,5 раза, внесення мінеральних добрив – 4,5 раза, а внесення органічних добрив – у 13 разів.

Отже раціональне використання земель у гумідній зоні повинно базуватися на:

науково обґрунтованому використанні сільськогосподарських угідь;
розробленні ресурсозберігаючих, економічно стійких і екологічно високоефективних систем ведення сільського господарства;

здійсненні комплексу природоохоронних, агротехнічних, організаційно-господарських, технічних і економічних заходів, спрямованих на підвищення продуктивності та економічної ефективності використання агроресурсного потенціалу територій, у тому числі збереження родючості ґрунтів.

УДК 631.438

ОСНОВНИЙ ТРЕНД РАДІОЛОГІЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ КИЇВЩИНИ

*О. В. Дмитренко, к.с.-г.н., Л. П. Молдаван, Н. Г. Шкарівська, Л. О. Шамаєва
ДУ «Держґрунтохорона»
E-mail: ecolab23071964@ukr.net*

Ґрунт є унікальним органо-мінеральним, гетерогенним, полікомпонентним природним утворенням, що виконує незамінні господарсько-виробничі та біосферно-екологічні функції.

Володіючи властивістю родючості, ґрунт виступає як основний засіб виробництва в сільському господарстві. Використовуючи його як засіб виробництва, людина істотно змінює ґрунтоутворення, впливаючи як безпосередньо як на властивість ґрунту, його режими і родючість, так і на природні фактори, що визначають ґрунтоутворення. В наслідок чого відбувається процес деградації ґрунтового покриву? Загалом нараховується 42 процеси руйнування, з яких тільки третина може бути виявлена за сучасних

методів виробничого контролю. За оцінкою академіка В. В. Медведєва, в Україні найбільшого розповсюдження набули 17 таких процесів, серед яких дегуміфікація, виснаження, ерозія, підкислення, засолення, осолонцювання, техногенне забруднення тощо.

Найнебезпечнішим видом деградації з екологічної точки зору є радіоактивне забруднення земель. Особливий негативний вплив на сільськогосподарське виробництво в Україні спричинила аварія на Чорнобильській атомній електростанції. Найбільш постраждалими від наслідків катастрофи є Київська, Житомирська, Вінницька, Чернігівська, Волинська, Хмельницька, Рівненська та Черкаська області. На території Київської області радіонуклідами було забруднено більш як 461,7 тис. га, з них орних земель – 345,9 тис. гектарів.

За результатами обстеження агрохімічної паспортизації ДУ «Держгрунтохорона», щільність забруднення Cs-137 та Sr-90 по Київській області найбільша у Васильківському та Іванківському районах (табл. 1).

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика за щільністю забруднення Cs-137 та Sr-90 по районах, в яких проводилася агрохімічна паспортизація в 2014 році

Щільність забруднення Cs-137, Кі/км ²								
Район	Площа, тис. га	9 тур			Площа, тис. га	10 тур		
		до 1	1–5	5–15		до 1	1–5	5–15
Васильківський	36,76	34,05	2,71		43,85	40,32	3,53	
Фастівський	30,6	30,44	0,16		33,26	33,04	0,22	
Ставищанський	37,0	37,0			37,16	37,02	0,14	
Баришівський	38,82	38,82			36,50	36,5		
Іванківський	13,07	11,79	1,28		16,67	16,10	0,57	
Усього:	156,25	151,96	4,15		167,44	162,98	4,46	
Щільність забруднення Sr-90, Кі/км ²								
Район	Площа, тис. га	9 тур			Площа, тис. га	10 тур		
		до 0,02	0,02–0,15	0,15–3,0		до 0,02	0,02–0,15	0,15–3,0
Васильківський	6,85	5,58	1,27		1,8	1,1	0,7	
Фастівський	8,22	8,04	0,18		1,21	1,21		
Ставищанський								
Баришівський								
Іванківський	9,36	1,95	3,54	3,87	0,522		0,046	
Усього:	24,43	19,2	4,99	3,87	3,52	2,31	0,746	

Радіаційний стан територій, забруднених в результаті Чорнобильської катастрофи, натеper стабілізувався і формується переважно під впливом довго живучих радіонуклідів Cs-137 та Sr-90. Це зумовлене не тільки великим періодом напіврозпаду (близько 30-ти років), але й високою енергією випромінювання та здатністю активно залучатися до біологічних ланцюгів кругообігу речовин.

Уміст радіонуклідів в об'єктах навколишнього природного середовища змінюється завдяки винесенню його рослинами, здатності пересуватися вниз за профілем ґрунтів, тобто вертикальній міграції. Хоча горизонтальна міграція

радіонуклідів не призводить до значного перерозподілу їх в агроландшафтах, але деякою мірою існує змивання їх у річкові системи тощо.

Отже, за останні два тури (IX – 2006–2010 роки та X – 2011–2015 роки) агрохімічного обстеження спостерігається системне зниження вмісту Cs-137 та Sr-90 у ґрунтах Київщини.

УДК 631.438:631.95

РАДІОЛОГІЧНИЙ СТАН СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ

*О. В. Дмитренко, к.с.-г.н., Г. Л. Некислих, П. М. Кирилук, О. О. Сидоренко
ДУ «Держжуртохорона»
E-mail: ecolab23071964@ukr.net*

Освоєння людством ядерної енергії у другій половині ХХ ст. призвело до штучного радіоактивного забруднення довкілля, зокрема глобального, зумовленого випробовуванням ядерної зброї. В наш час кількість джерел радіоактивного забруднення значно збільшилася. До них належать атомні електростанції, уранові шахти і збагачувальні фабрики, заводи з переробки ядерного палива, сховища радіоактивних відходів, теплові електростанції тощо.

Викиди радіоактивних речовин переносяться вітром на значні відстані і, випадаючи з атмосферними опадами, забруднюють повітря, ґрунти і природні води.

Ґрунт є своєрідним депо для радіоактивних елементів і першою ланкою у міграції по трофічних ланцюгах агроєкосистем. В основному переміщення радіонуклідів відбувається за рахунок біологічного перемішування ґрунтової маси, просіювання часток радіоактивного пального крізь пори ґрунту та руху ґрунтової вологи, яка містить розчинені і колоїдні форми радіоактивних елементів. Потрапивши у ґрунт, радіонукліди розчиняються у ґрунтовому розчині й поглинаються твердою фазою ґрунту. Розподіл радіоактивних елементів по профілю ґрунту залежить від механічного складу і водного режиму ґрунту. На глинистих і суглинкових ґрунтах з непромивним режимом основна частина радіонуклідів антропогенного походження протягом багатьох років зберігається у верхньому (до 10 см) шарі ґрунту. Отже, швидкість вертикальної міграції на таких ґрунтах дуже низька. Значно швидше мігрують радіонукліди вглиб піщаних ґрунтів. За 10–15 років вони проникають на глибину до 40–50 см. За досягнення рівня ґрунтових вод вони починають мігрувати горизонтально і можуть потрапити в гідрографічну мережу.

У результаті аварії на Чорнобильській АЕС в ґрунти навколишніх територій потрапили різні радіоактивні елементи. Найбільша частина від їх суми припадає на ^{134}Cs , ^{137}Cs і ^{90}Sr . З часом активність радіонуклідів, викинутих у довкілля, суттєво зменшилася і основну радіологічну небезпеку становлять трансуранові елементи та ^{137}Cs і ^{90}Sr . На території Зони відчуження у перші роки після аварії радіоактивні елементи були переважно у нерозчинній формі і входили до складу гарячих частинок, але з часом відбувалася руйнація цих частинок і ^{90}Sr та ^{134}Cs , ^{137}Cs набувають більшої рухливості у зоні гіпергенезу. Найбільшого за масштабами (близько 100 %) та рівнями (понад 1 МБк/кв. м) забруднення зазнали Київська та Житомирська області.

За проведеними обстеженнями у Київській області Поліський та Іванківський райони найбільше постраждали від аварії на ЧАЕС. Можна спостерігати, що у Іванківському районі площі орних земель, що зазнали забруднення ^{137}Cs та ^{90}Sr , дещо вищі, ніж у Поліському, це зумовлено близьким розташуванням району до епіцентру аварії (табл. 1).

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика площ орних земель, що зазнали забруднення ^{137}Cs та ^{90}Sr по районах

Назва району	Площа, тис. га	Щільність забруднення ^{137}Cs , $\text{Кі}/\text{км}^2$			Площа, тис. га	Щільність забруднення ^{90}Sr , $\text{Кі}/\text{км}^2$		
		до 1	1–5	5–15		до 0,02	0,02–0,15	0,15–3,0
Поліський	9,06	8,20	0,68	0,18	8,21	4,18	3,92	0,11
Іванківський	16,44	15,87	0,57	–	7,43	–	3,64	3,79
Усього	25,5	24,07	1,25	0,18	15,64	4,18	7,56	3,9

Агропромислове виробництво має достатньо широкі можливості зміни інтенсивності надходження радіонуклідів у харчові ланцюги шляхом перепрофілювання виробництва, застосування комплексу засобів зі зменшення накопичення радіонуклідів сільськогосподарськими культурами, зміни технологій виробництва культур. До засобів, що дозволяють знизити надходження радіонуклідів із ґрунту, відносяться агрохімічні прийоми (внесення підвищених доз мінеральних добрив, органічних добрив, меліорантів, сорбентів), прийом обробки рослин біологічно активними речовинами, а також через підбір сортів сільськогосподарських рослин, які виносять мінімальні кількості радіонуклідів. Обов'язкове проведення вапнування забруднених ^{90}Sr ґрунтів з урахуванням обмінної кислотності ґрунтів на площі 7,5 тис. гектарів.

УДК 631.438

СТАН РАДІАЦІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*В. І. Долженчук, к. с.-г. н., Г. П. Долженчук
Рівненська філія ДУ «Держґрунтохорона»
E-mail: rivne@iogu.gov.ua*

Унаслідок Чорнобильської катастрофи в області радіацією уражено понад 11 тис. км^2 території, або 56 % від загальної площі області. Радіаційно забруднені сільськогосподарські угіддя займають 290 тис. га (31 % від загальної їх площі). Радіоактивні випадіння чорнобильського походження характеризуються значною неоднорідністю просторового розподілення і динамікою показників у часі в результаті природних процесів (фізичний розпад, їх перерозподіл в агроландшафтах тощо) та під дією антропогенних чинників (ведення сільськогосподарського виробництва).

Упродовж 30 років після Чорнобильської катастрофи Рівненська область залишається однією із найбільш постраждалих. Особливістю радіоактивного забруднення агроландшафтів унаслідок аварії є нерівномірний характер

випадінь, а відтак велика строкатість забруднення ґрунтового покриву. Це в свою чергу призвело до того, що визначальним фактором формування радіоекологічної ситуації у поставарійний період стали регіональні відмінності ґрунтово-екологічних умов.

За результатами досліджень суцільного радіологічного обстеження ґрунтів сільськогосподарських угідь області, проведеного Рівненською філією ДУ «Держґрунтохорона» упродовж 1989–1992 років, найбільші площі забруднених земель знаходилися в Дубровицькому – 83,1 %; Рокитнівському – 79,6; Зарічненському – 62,1 та Володимирецькому – 61,5 % районах.

За 1999–2010 роки у рамках агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення проведено три тури уточнюючого радіологічного обстеження ґрунтів сільськогосподарських угідь в шести поліських районах області. За трьох радіологічних досліджень виявлено 28,0; 24,3 та 18,8 %, відповідно, обстежених площ зі щільністю забруднення цезієм-137 понад 1 Кі/км². Встановлено забруднення ґрунтів понад 1 Кі/км² у Дубровицькому, Рокитнівському, Зарічненському та Володимирецькому районах у межах 40–54,6; 46–52,7; 14,9–29,6 та 7,7–26,3 %, відповідно, від обстеженої площі.

Забруднення ґрунтів сільськогосподарських угідь цезієм-137 та стронцієм-90 у населених пунктах з дозою опромінення населення понад 1 мЗв/рік встановлено у межах: 0,1–8,9 та 0,01–0,25 Кі/км², відповідно.

Стосовно рівнів забруднення ґрунтів радіоцезієм, то вони вищі на органогенних ґрунтах порівняно з мінеральними і саме у них відмічаються максимальні значення. Ці торфоболотні ґрунти з аномально високими коефіцієнтами переходу радіоцезію з ґрунту в рослини використовуються населенням під городи, випаси і сінокоси (після розпаювання земель).

У 2009–2010 роках забруднені ґрунти понад 1 Кі/км² характеризувалися низькими агрохімічними показниками (умісту рухомого фосфору, обмінного калію та реакції ґрунтового розчину), які далекі від оптимальних, а тим більше від антирадіаційних параметрів. Середньозважені величини цих показників коливаються у межах: 59–113, 42–95 мг/кг та 4,2–5,0 одиниць рН сольове за щільності забруднення цезієм-137 1,41–5,38 Кі/км².

Отже, використовуючи радіоактивно забруднені цезієм-137 землі, необхідно здійснювати контроль продукції та протирадіаційні заходи, а також детальне радіологічне обстеження ґрунтів. Пріоритет необхідно надати екологічному напрямку розвитку агропромислового виробництва, впроваджувати системи землеробства, які забезпечуватимуть виробництво гарантовано екологічно безпечної продукції.

Ефективним способом зниження переходу цезію і стронцію в продукцію є хімічна меліорація сільськогосподарських угідь та внесення підвищених доз фосфорних і калійних добрив. Докорінне поліпшення луків і пасовищ дає змогу знизити перехід радіонуклідів у молоко і м'ясо до 10 разів.

**ПОЗИТИВНЕ САЛЬДО ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН У ҐРУНТІ –
ЗАПОРУКА ВИСОКОГО ВРОЖАЮ**

В. С. Запасний, Є. В. Ярмоленко, М. К. Глуценко

ДУ «Держґрунтохорона»

Email: ohoronagrunt@iogu.gov.ua

Останніми роками у багатьох господарствах землеробство ведеться з повним ігноруванням наукових підходів щодо повернення в ґрунт поживних речовин, які виносяться урожаєм та втрачаються з ґрунту.

Тільки за регулювання кругообігу поживних речовин у землеробстві складаються умови для ефективної інтенсифікації сільськогосподарського виробництва. Одним з об'єктивних економічних показників ступеня інтенсифікації та культури землеробства є баланс основних елементів живлення.

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

За необхідності підвищення родючості ґрунтів, урожайності сільськогосподарських культур і якості отриманої продукції, потрібно систематично досліджувати баланс поживних речовин. Цінність балансу в землеробстві обумовлюється повнотою і точністю обліку статей надходження та втрат поживних речовин, а також кількістю показників, які використовуються.

Якщо втрати не будуть компенсуватися добривами, меліорантами чи іншими джерелами, то ґрунт виснажуватиметься на рухомі поживні речовини, що знижує його ефективну родючість і, відповідно, врожайність сільськогосподарських культур.

Аналізуючи внесення мінеральних добрив під урожай сільськогосподарських культур за даними Державної служби статистики України, варто зауважити, що їх внесення з кожним роком зростає. Для прикладу: 2013 року на 1 га посівної площі внесено 79 кг поживних речовин (частка удобреної площі склала 81 %), у 2014 – 82 кг/га (частка удобреної площі склала 82 %), у 2015 – 79 кг/га (частка удобреної площі склала 81 %), що на рівні 2013 року. Співвідношення внесених азотних, фосфорних та калійних добрив складає 1:0,2:0,2, що далеко від науково обґрунтованого, яке становить 1:0,8:0,7.

Дози та співвідношення добрив повинні повною мірою відповідати біологічним особливостям сільськогосподарських культур, враховувати вміст у ґрунті елементів живлення, повністю компенсувати їх винос урожаєм та забезпечувати накопичення поживних речовин у ґрунті.

Незважаючи, що за останні роки спостерігається відносна стабілізація і навіть зростання обсягів внесення мінеральних добрив, баланс поживних

речовин залишається від'ємним: у 2013 році він становив 61 кг/га, 2014 – 84 кг/га та у 2015 році – 74 кг/га.

Однією з причин погіршення родючості ґрунтів є недотримання сівозмін. Крім того, збільшуються площі енергонасичених культур, особливо це стосується соняшнику, кукурудзи, цукрового буряку і, останнім часом, ріпаку. За зростання насичення сівозміни цими культурами та беззмінного їх вирощування, проявляється ґрунтовтома, яка є причиною зменшення врожайності сільськогосподарських культур і нерідко – погіршення якості продукції.

Найбільше виснажує ґрунт соняшник. Тому в сівозміні його потрібно сіяти лише на сьомий рік. Але сільгоспвиробники не завжди дотримуються цієї поради та сіють соняшник на тому самому полі через рік-два, а в гіршому випадку – на наступний рік. Відсоток площ, зайнятих під соняшником, останніми роками значно збільшився, що призводить до підвищення витрати поживних речовин з ґрунту та посилює їх дефіцит.

Навіть, компенсуючи виснаженість ґрунту високими дозами мінеральних добрив, неможливо відразу відновити природну родючість та зменшити від'ємний баланс поживних речовин в ґрунті.

Тому, в основі робіт із збереження та підвищення родючості ґрунтів повинні бути науково обґрунтовані розрахунки для кожного поля, з урахуванням агрохімічних та екологічних параметрів, а також дотримання науково обґрунтованих сівозмін.

УДК 631.45:574.4

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ҐРУНТІВ, ЗАБРУДНЕНИХ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

І. І. Клименко, к. с. -г. н.

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

E-mail: Ira_Klimenko@i.ua

Однією із екологічно суттєвих проблем як нашої країни, так і зарубіжжя є забруднення ґрунтів важкими металами (ВМ). Антропогенна діяльність спричиняє забруднення ґрунту, зміну його природного хімічного складу за рахунок збільшення концентрацій елементів і сполук до величини, що перевищує встановлені нормативи.

Небезпека забруднення ВМ підсилюється і тим, що вони легко переходять із ґрунту в рослинницьку продукцію. За таких умов необхідно обрати найменш енергоємні й низьковартісні способи очищення ґрунтів. У цьому контексті особливої уваги заслуговує метод фіторемедіації, який передбачає пошук та використання рослин-акумуляторів, толерантних до ВМ і спроможних не лише забезпечити отримання продукції рослинництва, а й ліквідувати полютанти (елементи-забруднювачі) за рахунок відчуження їх із ґрунту.

Метою наших досліджень було в умовах Правобережного Лісостепу встановити можливість використання посівів вівса плівчастого і голозерного для фітореMediaції ґрунтів, забруднених цинком, свинцем, кадмієм.

Дослідження проводили у дрібноділянковому досліді на сірому лісовому ґрунті з аномальним насиченням ВМ в умовах Правобережного Лісостепу (дослідне поле ННЦ «Інститут землеробства НААН», Київська область). Вивчали сумарний вплив цинку, свинцю, кадмію на продуктивність вівса плівчастого (сорт Нептун) і вівса голозерного (сорт Соломон). Досліджували варіанти з природним фоном кислоторозчинної фракції свинцю – 10 мг/кг, цинку – 5, кадмію – 0,2 мг/кг ґрунту (варіант № 1 – контроль) та зі штучно створеними фонами: варіант № 2 – перевищення природного фону металів у 10 разів, варіант № 3 – перевищення природного фону у 100 разів, варіант № 4 – перевищення природного фону у 5 разів. Створюючи фони, зважали саме на кислоторозчинну фракцію металів, оскільки саме вона вважається основною техногенною складовою запасу ВМ у ґрунті.

До закладання досліді агрохімічний фон ґрунту на всій ділянці характеризувався середньокислою реакцією середовища, низьким умістом гумусу, дуже низьким – гідролізованих форм азоту, високим – рухомого фосфору та обмінного калію. Згідно з нормативним документом забруднення цинком було відсутнє, але відмічено слабкий рівень забруднення ґрунту кадмієм і помірний – свинцем.

У результаті досліджень встановлено, що в умовах Правобережного Лісостепу на сірому лісовому ґрунті з умістом кислоторозчинних форм свинцю до 1000, кадмію – 20, цинку до 500 мг на кг ґрунту є можливим проведення фітореMediaції з використанням посівів вівса плівчастого сорту Нептун та вівса голозерного сорту Соломон, які виявили високу толерантність до забруднення ґрунту ВМ. Крім того доведено, що за підвищення вмісту свинцю на рівні 50–100, кадмію – 1–2, цинку 25–50 мг/кг ґрунту не відбувалось значного погіршення урожайних і посівних якостей зерна.

Найбільше відчуження ВМ з надземною біомасою (зерно, солома) вівса плівчастого і голозерного відмічено на ділянках із 100-разовим перевищенням природного фону ВМ.

Через різке погіршення токсикологічних характеристик зерна вівса досліджуваних сортів, вирощених в умовах забруднення екотопів ВМ, що унеможливило його застосування у продовольчих і кормових потребах, пропонуємо продовжувати дослідження з використанням цих територій для насінницьких посівів.

УДК 631.559:631.44:631.87:631.115.6(477)

**ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ
КУЛЬТУР НА РІЗНИХ ҐРУНТАХ УКРАЇНИ ЗА ДОПОМОГОЮ
ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ – ОДНЕ ІЗ ЗАВДАНЬ
КОЛГОСПНИХ ХАТ-ЛАБОРАТОРІЙ**

С. Д. Коваленко, к.і.н.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН

У 1934 році за ініціативи секретаря ВКП(б) України П. П. Постишева в селах України з'явилися колгоспні хати-лабораторії. Вже за кілька років свого існування вони стали організуючими центрами дослідництва, боротьби за опанування агротехнічних знань, впровадження новітніх досягнень сільськогосподарської науки на чолі з науково-дослідними установами і станціями, за узагальнення і розширення позитивного досвіду колгоспного виробництва. Хати-лабораторії згуртували навколо себе передових колгоспників – талановитих дослідників та майстрів високих урожаїв, які своїм досвідом роботи на колгоспних ланах і в хатах-лабораторіях збагачували сільськогосподарську науку. Всім відомі в Україні на той час п'ятисотенниці – орденоносці Демченко М., Канцибер Г., Кошова Г., Байдич Х., Андрощук К. та інші передовики-колгоспники, які свої перемоги здобули у спільній праці з хатами-лабораторіями.

Численні колгоспні хати-лабораторії всіх областей України у другій половині 30-х років ХХ століття успішно проводили багато дослідів, серед яких і ті, що стосувалися використання органічних добрив. Їм надавалася науково-методична допомога профільними науково-дослідними інститутами і дослідними станціями по провідних в колгоспах галузях і культурах.

Органічні добрива у баланс добривних ресурсів країни мали велике значення. Тому, заслуговує на увагу діяльність хат-лабораторій із вивчення і внесення органічних добрив для підвищення врожайності сільськогосподарських культур різних ґрунтів України. Якщо взяти до уваги що значення гною та інших органічних місцевих добрив визначається не тільки кількістю поживних речовин в них, але й всебічним позитивним впливом на біологічні, фізичні та хімічні процеси в ґрунті, то стане зрозумілою та величезна роль, яку повинні і можуть відіграти місцеві добрива у справі подальшого підвищення врожайності колгоспних полів. Практично доведено, що найвищі врожаї можна одержати за одночасного використання і правильного поєднання добрив, враховуючи й внесення органічних.

Зупинимося на використанні *буртових компостів* та *попелу* як місцевих органічних добрив. Ще два – три століття тому Україна мала напівкустарну промисловість, яка штучним способом виготовляла буртову селітру. Для виготовлення селітри (у військових цілях) використовували матеріали багаті на азот – овочевий кал, кінський гній, фекалії, кров з боєнь тощо. Добували селітру у селітряницях-буртах шляхом компостування зазначених матеріалів у суміші з попелом, вапном та землею протягом кількох років. Так, процес

створення селітряних буртів став прикладом виготовлення звичайного компосту. У 30-ті роки ХХ століття в Україні було розповсюджено багато буртів в різних районах: близько Ніжина, Батурина, в Кам'янець-Подільській окрузі. Аналізи, проведені хатами-лабораторіями, показали, що в буртових компостах є всі поживні речовини, необхідні для рослин – азот, фосфорна кислота і калій, тобто вони становлять дуже цінне, повне органічне добриво. Також хати-лабораторії значної уваги приділяли питанню закладання в колгоспах нових компостних куп.

З питанням внесення *попелу*, як місцевого цінного добрива, колгоспники були знайомі і добре застосовували на практиці. Але за його збору, слід було не забувати про величезні запаси попелу, нагромадженого по селах віками. Завданням же хат-лабораторій стало з'ясування отримання користі від використання попелу, а також організації правильного його використання в якості добрива і врахування ефективності цього процесу.

Отже, ресурси вищевказаних органічних добрив в Україні у 30-х роках ХХ століття були великі, а одним із завдань хат-лабораторій стояло їх врахування і правильне використання.

УДК 631.438

ДИНАМІКА ЩІЛЬНОСТІ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ¹³⁷Cs ТА ЗАЛЕЖНІСТЬ КОЕФІЦІЄНТА ЙОГО ПЕРЕХОДУ В СИСТЕМІ ҐРУНТ – РОСЛИНА ВІД ОСНОВНИХ АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

О. В. Макарчук, С. А. Романова, к.с.-г.н., А. С. Науменко, О. В. Костенко

ДУ «Держґрунтохорона»

Протягом тривалого періоду науковцями профільного спрямування визначалися коефіцієнти накопичення і переходу окремих радіонуклідів для різних типів ґрунтів і видів рослин. Було розроблено систему комплексу радіозахисних заходів (контрзаходів), які охопили всі напрями господарювання на забруднених територіях. Все це знайшло відображення у серії рекомендацій з ведення сільськогосподарського виробництва в умовах радіоактивного забруднення. Однак досі залишається актуальним дослідження ґрунту стосовно щільності забруднення ¹³⁷Cs та його перехід у рослинну продукцію, особливо в північних областях України.

Після вибуху на Чорнобильській атомній електростанції радіоактивність навколишнього середовища різко зросла. Рівень забруднення ґрунтів на моніторингових ділянках збільшився від 10 до 49 разів і становив 12,95–90,65 кБк/м². З огляду на просторове випадіння радіонуклідів, досліджувані області за щільністю забруднення ґрунтів можна розмістити у такому порядку: Київська була найбільш забруднена (90,65 кБк/м²), Чернігівська й Житомирська мали майже однакову щільність (81,40 і 81,03 кБк/м²), Рівненська (48,47 кБк/м²), Волинська (43,29 кБк/м²), Сумська (12,95 кБк/м²) області з перелічених постраждали менш.

Через 28 років після потужного викиду штучних радіонуклідів ситуація із забрудненням ґрунтового покриву стала поліпшуватися в основному за рахунок

природних реабілітаційних процесів. Але в цілому радіологічна ситуація у межах кожної області залишалася на рівні підвищеної щільності забруднення ґрунтів ^{137}Cs порівняно з доаварійним станом. Зокрема, ґрунти на моніторингових ділянках Чернігівської області характеризуються найвищою щільністю забруднення ^{137}Cs – 9,25 кБк/м², Житомирської – 7,77 кБк/м², Рівненської – 7,03 кБк/м², Сумської та Київської областей – 6,29 та 5,92 кБк/м², відповідно, ґрунти з найменшою щільністю забруднення спостерігаються у Волинській області – 2,22 кБк/м².

Основним шляхом переходу довгоіснуючого радіонукліда у рослинну продукцію є кореневе поглинання. Його інтенсивність залежить від основних фізико-хімічних та агрохімічних показників ґрунту.

Для встановлення залежності між коефіцієнтом переходу та основними агрохімічними показниками проаналізовано питому активність ^{137}Cs у різнотрав'ї на різних типах ґрунтів та їх агрохімічні показники (гумусу, реакції ґрунтового розчину, рухомих сполук фосфору, калію та лужногідролізованого азоту), та сформовано 5 кластерів.

Кластер 1 – дерново-підзолисті ґрунти. Коефіцієнти переходу в системі ґрунт – рослина були від 0,05 до 0,67, а залежність коефіцієнтів переходу ^{137}Cs в рослинну продукцію від агрохімічних показників ґрунту обернена та розташовувалась в ряду $\text{N} > \text{P}_2\text{O}_5 > \text{K}_2\text{O} > \text{pH} > \text{гумус}$ з відповідними значеннями –0,78; –0,62; –0,52; –0,33; –0,21.

Кластер 2 – дернові глейові ґрунти. Простежується тісна залежність коефіцієнта переходу ^{137}Cs в системі ґрунт – рослина від його кислотності та вмісту гумусу.

Кластер 3 – чорноземи типові. Підтверджується теорія щодо неоднозначного впливу високого вмісту гумусу, низької кислотності на рухливість ^{137}Cs .

Кластер 4 – лучні ґрунти. Зниження коефіцієнта переходу ^{137}Cs відбувався за рахунок оптимального високого вмісту органічних сполук та нейтральної реакції ґрунтового розчину.

Кластер 5 – торфово-болотні, лучно-болотні ґрунти. Встановлено сильно виражену (0,79) кореляційну залежність коефіцієнтів переходу ^{137}Cs в рослинну продукцію від рухомих сполук калію.

УДК 631.42.05

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

І. П. Мандибура, О. М. Дяків

ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: land_relations@iogu.gov.ua

Зі збільшенням кількості населення зростає продовольча проблема. Збільшення посівних площ за рахунок вирубки лісів або осушення – це тимчасове та короткострокове вирішення проблем. Єдиним та найбільш ефективним кроком є впровадження новітніх технологій, які дають змогу

отримання максимальної врожайності культур з одиниці площі. Натепер найпрогресивнішим методом збільшення продуктивності земель є запровадження елементів та систем точного землеробства на основі геоінформаційних систем, що дозволяє раціонально використовувати ресурси на основі моніторингу та спостереження, виводити з обробітку малопродуктивні землі та використовувати системи диференційного внесення добрив та засобів захисту рослин.

Точне землеробство – це цілісна система, яка призначена для оптимізації сільськогосподарського виробництва за рахунок застосування інформації про ґрунти, передових технологій і методів.

В основі концепції точного землеробства лежить поняття про існування неоднорідностей в межах одного поля, а саме:

різноманітний ґрунтовий покрив (агровиробничі групи ґрунтів);

хімічний склад ґрунтів;

складність рельєфу;

ступінь зволоженості різних ділянок поля;

інші показники.

ДУ «Держґрунтохорона» не відстає від науково-технічного прогресу і використовує в своїй роботі принципи точного землеробства. Першим проектом, де наша установа застосувала елементи землеробства, було господарство ПОСП «Сидори». Мета проекту – здійснити відбір ґрунтових проб по кожному з 9 полів загальною площею 940,33 га, зробити агрохімічний аналіз відібраних проб, відобразити результати аналізу у вигляді картограм розподілу агрохімічних показників і все це зробити за методикою точного землеробства.

За традиційного землеробства одиницею для визначення вмісту обмінного калію виступає середній показник по полю, який для І поля складає 101,88 мг/кг ґрунту. За точного землеробства використовують диференційований підхід до визначення вмісту мікроелементів. Це поле було поділено на 8 елементарних ділянок відповідно до вмісту обмінного калію, який змінюється від 85 до 142 мг/кг ґрунту. Крок поділу – 3 мг/кг ґрунту.

Виконання поставленої мети здійснюється за такими етапами:

перший – це відбір сівозмінних площ для застосування систем точного землеробства, які найінтенсивніше використовуються;

другий – поділ поля на робочі ділянки: правильної форми, однакового розміру, зручні для обробітку агрегатами, що мають власні номери і вважаються однорідними елементарними ділянками з просторовою прив'язкою до місцевості;

третій – відбір ґрунтових проб з просторовою прив'язкою до місцевості. У проекті на кожній елементарній ділянці поля по діагоналі позначається 14 точок забору ґрунту. Програма автоматично визначає їхні координати. Далі створюється схема розташування елементарних ділянок та точок забору ґрунту, а також каталог з номером точки забору ґрунту, номер поля, на якому вона розташована та її координатами, для того щоб надалі проби ґрунту завжди брали в одному й тому ж місці;

четвертий – визначення вмісту поживних елементів по кожній робочій ділянці; п'ятий – розроблення картограм розподілу агрохімічних показників. За визначеними показниками створюються картограми з їхнім вмістом. Програма автоматично призначає кожній елементарній ділянці колір відповідно до значень внесених показників стану ґрунту, потрібно лише прописати крок для поділу значень. У нашому випадку це 3 мг/кг ґрунту для вмісту легкогідролізованого азоту, рухомого фосфору та обмінного калію та 0,3 для кислотності;

шостий етап – створення карт диференційованого внесення добрив. Після розрахунку агрономами величин внесення добрив ці показники вносимо до бази даних проекту і будемо картограми внесення добрив.

Відділом землевпорядних робіт та оцінки земель ДУ «Держґрунтохорона» розробляється еталон технічної документації із землеустрою щодо визначення показників стану ґрунту за застосування технологій точного землеробства. Результати цієї технічної документації знайдуть застосування у виробництві при використанні технологій точного землеробства. Вона відображає агрохімічну, фізико-хімічну та агровиробничу характеристику ґрунтів земельної ділянки.

Точне землеробство – ресурсозберігаюча, ґрунтозахисна, інноваційна і конкурентоздатна технологія, яка сприяє структурно-технологічній перебудові агросфери і нарощуванню економічного потенціалу держави. Важливим компонентом в системі точного землеробства є інформаційна технологія, яка дозволяє збільшити продуктивність сільськогосподарського виробництва за рахунок раціонального використання земельного ресурсу.

УДК 631.8:581.1

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ЗА СТВОРЕННЯ ПЛАНТАЦІЙ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ВЕРБИ

Л. Г. Маргітай, к.б.н.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

E-mail: margitaj@mail.ru

Енергетичні плантації – плантації, на яких вирощують культури, які швидко ростуть (набирають біомасу). До таких культур можна віднести вербу, міскантус, щавнат тощо. Вирощування плантацій надає можливість механізовано організувати збирання. Біопаливо з енергетичних культур сприяє зменшенню викидів шкідливих газів, оскільки під час вирощування поглинається вуглекислий газ і продукується кисень.

Енергетична верба невибаглива до ґрунтових умов. Цією культурою не обов'язково займати родючі землі, її можна висаджувати в заплавах, на берегах річок, пониженнях рельєфу, що дасть можливість використовувати ті землі, які зараз не використовують, і мати від них прибуток. Крім того, верба буде запобігати ерозії ґрунту, а рослинні рештки не будуть спалювати під час «традиційних» на Закарпатті весняних і осінніх палів, внаслідок яких завдається непоправна шкода ґрунтам, флорі і фауні. За вирощування

енергетичної верби необхідно пам'ятати про удобрення. Як добриво можна використати стічні води населених пунктів, з утилізацією яких теж є певні проблеми в такому густонаселеному регіоні як Закарпаття.

Вербу прутувидну розмножують вегетативно за допомогою живців, які заготовляють із пагонів продуктивних форм верби. Правильно підготовлений живець має бути 20–25 см завдовжки та 0,7–1,5 см завтовшки. Пагони для живців заготовляють від другої половини листопада до першої половини березня. Живці повинні мати принаймні п'ять сплячих бруньок, бути чистими, здоровими і мати відповідну вологість. Верхівку живців обов'язково обробляють фарбою з додаванням протигрибкових засобів або вкривають парафіном. Живці довжиною приблизно 22 см висаджуються на підготовлені площі плантації. Глибина посадки приблизно 20 см – так, щоб вони виступали над поверхню ґрунту на 2–3 см. Живці висаджуються під кутом 45° до поверхні ґрунту. Відстань між живцями 0,45–0,48 м, між рядами — 0,75 м. На 1 га території висаджують 20–25 тис. живців.

Натепер у сільськогосподарському виробництві широко впроваджують регулятори росту рослин, які є високоефективним екологічно безпечним засобом підвищення продуктивності і рентабельності сільськогосподарських угідь. У результаті наших попередніх досліджень, а також на основі аналізу літературних джерел ми дійшли висновку, що регулятори росту необхідно використовувати за вкорінення не тільки рослин, які важко вкорінюються, але й тих, які мають достатньо виражену власну здатність до ризогенезу. До таких культур належить верба, яка легко вкорінюється, не вимоглива до ґрунтових умов. В своїх дослідженнях ми використовували *Salix Viminalis* L. клон 082, який згідно з дослідженнями шведських і польських вчених є найбільш високопродуктивним.

За оброблення живців ростовою пудрою, яка містила стимулятори росту, сумарна довжина коренів була у 21,1 раза більша, ніж у контролі. Середня довжина коренів також була значно більша в порівнянні з контролем в 4,1 раза. Середня кількість коренів за оброблення ростовою пудрою зростає у 5,1 раза.

Оброблення ростовими пудрами також позитивно впливає на розпускання бруньок, збільшуючи кількість бруньок, що розпустилися, в 1,2 раза. Сумарна довжина новоутворених пагонів у порівнянні з контролем більша в 1,4 раза.

Результати дослідіу показали, що ця ростова пудра має високу ефективність. Її використання значно збільшує рентабельність розмноження верби живцюванням та її вирощування.

Отже, використання стимуляторів росту повинно стати невід'ємною частиною інтенсивних технологій вирощування енергетичної верби.

**ПРАВОВА ОХОРОНА ҐРУНТІВ ВІД ДЕГРАДАЦІЇ
ТА ОПУСТЕЛЮВАННЯ**

О. О. Родік, аспірант

Академія праці, соціальних відносин і туризму

E-mail: antoshko_x@mail.ru

У статті 14 Конституції України та статті 1 Земельного Кодексу України земля та ґрунти, зокрема, проголошено основним національним багатством, що перебуває під особливою охороною держави. Отже, пріоритетним напрямом реформування земельних відносин повинно стати раціональне та ефективне використання ґрунтових масивів. Адже за останні два десятиліття наші ґрунти збіднюються і втрачають свої якісні можливості та продуктивні показники в результаті небезпечних процесів деградації ґрунтів та опустелювання, що є одними з найбільш серйозних викликів для сталого розвитку країни, які спричиняють істотні проблеми екологічного і соціально-економічного характеру.

Вважається, що проблема поширення процесу опустелювання України не стосується. Однак, це не так. Другий за розмірами піщаний масив у Європі знаходиться на території України, на лівому березі Дніпра – Олешки – українська Сахара площею понад 161 тис. га. Тобто, Південно-східній частині України наразі загрожує опустелюванням, що тягне за собою деградацію значних площ сільськогосподарських угідь та втрату їх для економіки України. До того ж, невтішна ситуація відбувається і в незаконно анексованому Криму, де ґрунти тривалий час позбавлені зрошення в наслідок припинення експлуатації Північно-Кримського каналу, який із 1963 року використовувався для постачання води. Занепадають зрошувальні мережі, площі яких скоротилися до восьми тисяч гектарів, тобто сільгоспугіддя Криму поступово перетворюються на пустелю. Безперервні посухи на території України щороку призводять до втрат сільськогосподарської продукції на суму майже 42 мільярди доларів США!

За цією проблемою проводиться велика кількість досліджень, розроблено і впроваджено заходи, методичні рекомендації, настанови, які дають змогу зупинити наступ пісків на Український південь. Однак вкрай обмежене державне фінансування та нехтування державою проблеми лісу та охорони ґрунтового покриву земельних ділянок лише загострює наступ української Сахари. І цьому є причина не лише в зміні кліматичних умов, а й законодавчої бездіяльності державної влади. Адже, виходячи із норм законів, важливим засобом захисту ґрунтів від деградації та опустелювання виступає право, в якому повинні бути відображенні необхідні активні заходи правового забезпечення підвищення, збереження та відтворення ґрунтового покриву, як національного надбання Українського народу.

Першочергові напрями щодо збереження та підвищення родючості ґрунтів у посушливих районах, залежних від процесів опустелювання обґрунтовані в Конвенції по боротьбі з опустелюванням (далі – Конвенція) від

17 червня 1994 року, прийнятої в Парижі, яка набула чинності 26 грудня 1996 року. Україна приєдналася до Конвенції ООН в 2002 році.

На виконання зобов'язань, як Сторони Конвенції, Україна має розробити національний план дій щодо боротьби з деградацією та опустелюванням. Мінприроди, Мінагрополітики, Держземагентство інші центральні органи виконавчої влади були зобов'язані відповідно до пункту 85 Національного плану дій з охорони навколишнього природного середовища на 2011–2015 роки, затвердженого розпорядженням Кабінету Міністрів України від 25 травня 2011 р. № 577, розробити та подати Кабінету Міністрів України проект цієї Концепції. Кабінет Міністрів України 30 березня 2016 року прийняв розпорядження № 271-р «Про затвердження Національного плану дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням». Але, склалася парадоксальна ситуація: опустелювання та деградація – найбільш руйнівний процес, але протягом 14 років не мали належного законодавчого визначення, що призвело до виснаження природної родючості ґрунтів.

Не існує спеціального закону, який би окреслював напрями регулював вказаних питань. Нормативні акти, які діяли ще за часів УРСР, втратили чинність, а їхні аналоги не знайшли свого відображення в сучасному ґрунтозахисному законодавстві. Саме в цих документах були зведені основні агролісомеліоративні та гідромеліоративні заходи щодо боротьби з деградацією та вимоги по обробітку ґрунтів і сівби на схилах. Відбувається розпорошеність норм по різних законодавчих актах. Діяльність Міністерства аграрної політики та продовольства України, Міністерства екології та природних ресурсів України, а також Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру через здійснення своїх повноважень вказаний процес повністю не контролюють.

До того ж, Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення умов ведення бізнесу (дерегуляція)» від 12 лютого 2015 року № 191-VIII, виключає статтю 33-1 із Закону України «Про охорону земель», в якій йшлося про встановлення нормативів оптимального співвідношення культур у сівозмінах у різних природно-сільськогосподарських регіонах для досягнення високих і стабільних урожаїв та запобігання виснаженню і втрати родючості ґрунтів внаслідок ґрунтовоми. Законодавець вважає, що ця стаття містить не обґрунтовані вимоги щодо умов обробки сільськогосподарських земель. Тобто, збереження родючості ґрунтів боротьба з їх деградацією на думку законодавців є не обґрунтованою умовою.

Не подолавши попередні нормативні прогалани, нависла нова проблема, про яку в законодавчих кулуарах ніхто навіть думки не мав – вкрай погіршення якісного стану верхнього родючого шару ґрунту через забруднення та засмічення його хімічними речовинами та залишеними боєприпасами внаслідок військових дій на сході України у Луганській і Донецькій областях. При цьому, з причин об'єктивного характеру, поки що не забезпечується моніторинг забруднення і засмічення земель залишками від військових дій. Окремої державної політики щодо «гарячої» окупованої території не існує. Однак аграрії Донеччини в 2016 році засіяли 903 тис. га угідь, Луганщини –

832,7 тис. га, за винятком близько 10 тис. га нерозмінованих полів. Але точних розмірів вибухонебезпечної площі ніхто не знає, бо державні органи цієї проблемою не займаються. А це великий крок до поширення деградаційних процесів на родючих сільськогосподарських землях внаслідок забруднення ґрунтового покриву.

Отже, в результаті дослідження зроблено висновок, що законодавче забезпечення правової охорони ґрунтів щодо опустелювання, яке тягне за собою деградацію значних площ сільськогосподарських угідь, має безсистемний характер та низьку якість нормативно-правових актів. Тому за умови гострої екологічної та політичної кризи назріла необхідність у зміцненні правового регулювання у сфері ґрунтоохоронних відносин, шляхом підняття на вищий, якісно новий рівень, який відповідатиме реаліям сьогодення. «Щоб той народ, який її (землю) оброблює і оброблював від віків та боронив своєю кров'ю, не жив на ній у нужді гірше худобини, не пух і не мер з голоду». Саме цей найважливіший принцип має проходити «червоною ниткою» через всі національні програми, стратегії, концепції та інші нормативні акти, які приймаються законодавцями щодо охорони ґрунтів. Необхідно створити спеціальний державний орган, який би забезпечив контролюючу функцію виконання програм і заходів щодо боротьби з деградацією та опустелюванням. Адже висока продуктивність землеробства можлива лише за комплексних правових ґрунтоохоронних заходів.

УДК 633.11:631.8

ВПЛИВ АЗОТНИХ ДОБРИВ НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

О. Л. Романенко¹, к.с.-г.н., І. С. Куц¹, Н. М. Усова²

¹Запорізька філія ДУ «Держґрунтохорона»

²Інститут олійних культур НААН

Природні умови півдня України досить сприятливі для вирощування високоякісного зерна пшениці. За останнє десятиріччя виробництво зерна цієї культури супроводжується помітним погіршенням якості, в першу чергу зменшенням його білковості до 10–11 %.

Серед регульованих факторів впливу вирішальне значення для одержання якісного зерна пшениці має технологія вирощування, яка передбачає обов'язкове і своєчасне виконання всіх її елементів починаючи від вибору попередника і сорту, сівби в оптимальні строки, забезпечення рослин елементами живлення та захисту їх від бур'янів, хвороб, шкідників і закінчуючи своєчасним збиранням врожаю, очисткою зерна і його зберіганням.

На Запорізькій державній сільськогосподарській дослідній станції (з 2011 року – Інститут олійних культур НААН) проведено довготривалі дослідження на предмет вивчення впливу доз та способів внесення азотних добрив на урожай та якість зерна пшениці. В посушливих умовах зони Степу одним з найбільш ефективних способів надходження азоту в рослини є позакореневе підживлення карбамідом. На позитивну дію азотних добрив

суттєво впливають погодні умови, які за останні 20–25 років зазнали змін, стали більш посушливими, а водний режим ґрунту погіршився за рахунок недостатньої кількості та нерівномірності атмосферних опадів, високих літніх температур і низької вологості повітря.

Протягом 2005–2015 років, коли проводилися дослідження, погодні умови осінньо-зимового та весняно-літнього періодів істотно різнилися, що дало можливість оцінити значимість факторів, які вивчалися.

Дослідження проводили у 7-пільній сівозміні з таким чергуванням: чорний пар, пшениця озима, кукурудза на зерно, ячмінь ярий, горох, пшениця озима, соняшник.

Ґрунт – чорнозем звичайний малогумусний важкосуглинковий. У середньому за одинадцять років у шарі ґрунту 0–20 см вміст гумусу (за Тюріним) становив 2,65 % (середній), легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 9,6 мг (дуже низький), рухомого фосфору (за Чириковим) – 13,9 (підвищений), обмінного калію (за Чириковим) – 13,9 мг на 100 г ґрунту (високий).

Реакція ґрунтового розчину – нейтральна. Розмір посівної ділянки – 42 м², залікової – 18 м², повторність – чотириразова. Попередник – чорний пар, сорти сильної пшениці: Ніконія (2005–2008 роки), Писанка (2009–2013 роки), Жайвір (2014–2015 роки). Агротехніка – загальноприйнята для степової зони.

Схема досліду: 1 – Фон (N₄₀P₄₀K₄₀) – під основний обробіток ґрунту; 2 – Фон + N₉₀ (п.п.п.в.); 3 – Фон + N₁₅₀ (п.п.п.в.); 4 – Фон + N₃₀ в прапорцевий листок (п.п.) + N₃₀ в колосіння (п.п.) + N₃₀ в молочну стиглість (п.п.). Примітка: п.п.п.в. – поверхнєве підживлення після припинення осінньої вегетації (листопад); п.п. – позакоренєве підживлення. Застосувалися мінеральні добрива: нітроамофоска, карбамід, аміачна селітра.

Протягом 2005–2015 років високі дози азотних добрив (N₉₀, N₁₅₀) вносилися поверхнєво на ґрунт в кінці осені і вже не могли суттєво вплинути на величину надземної маси рослин та їх перезимівлю.

Одним з головних елементів одержання якісного зерна є захист посівів від клопа шкідливої черепашки. Якщо пошкодження зерна цим шкідником перевищує 3 %, то за будь-якого вмісту білка зерно вже не класне (ВДК більше 100 одиниць). Кожного року проводилися дві, три хімічні обробки (проти бур'янів та шкідників), які сприяли майже повній відсутності бур'янів, дорослого клопа та личинок. Визначення пошкодження зерна клопом після збирання, яке склало 0–0,25 %, свідчить, що негативна дія від цього фактора на якісні показники зерна повністю виключалася.

За роки досліджень контрольний варіант мав такі показники якості: вміст білка – 8,4–12,3 %, клейковини – 16,5–29,3 %, ВДК – 50–73 о.п., група – I; вар. 2 – 9,1–12 %, 22,1–29,3 %, 55–72 о.п., I; вар. 3 – 9,4–13,4 %, 22,4–29,3 %, 55–73 о.п., I; вар. 4 – 9,7–12,5 %, 23,4–29,5 %, 56–73 о.п., I.

За одинадцятирічними даними зерно високої якості (2–3 клас, група А) було сформоване у вар. 1 (Фон – N₄₀P₄₀K₄₀) протягом 3 років 27 %, у вар. 2 (Фон + N₉₀ п.п.п.в.) – 5 років 50 %, вар. 3 (Фон + N₁₅₀ п.п.п.в.) – 5 років 50 % років,

вар. 4 (Фон + N₃₀ п. л. + N₃₀ к. + N₃₀ м.) – 7 років 62,5 %; у решти років (37,5–73 %) зерно відповідало вимогам 5–6 класів (група Б) через низьку білковість.

Таким чином, багаторічними дослідженнями встановлено, що в умовах південного Степу України на чорноземах звичайних малогумусних важко-суглинкових по чорному пару внесення азотних добрив поверхнево дозами N₉₀ та N₁₅₀ підвищує вміст білка в зерні на 0,4–1,2 %, клейковини – на 2,1–3,1 %, а позакореневе підживлення карбамідом дозою N₃₀ в три строки на 1,1 % і 4 %, відповідно. Проте щороку на цих варіантах одержати зерно 2–3 класу не вдалося. У варіантах 2, 3, 4 таке зерно було сформоване відповідно протягом 5 років 50 %, 5 років 50 %, 7 років 62,5 %, у решти – 5–6 клас (група Б) через низький вміст білка. На нашу думку до основних причин формування неякісного зерна відносяться погодні умови, особливо в період наливу зерна та сортові особливості.

УДК 631.461

РЕЗУЛЬТАТИ ЗАСТОСУВАННЯ ҐРУНТОЦЕНТРИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ У ГОСПОДАРСТВАХ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

С. С. Сабов

ТОВ «Філазоніт Україна»

Один зі засобів сприяння відновленню родючості ґрунту в сучасних умовах є використання мікробіологічних препаратів та застосування нових агротехнологій.

Препарат комплексної дії на основі корисних ґрунтових бактерій Філазоніт здобув Гран-Прі у номінації «Продукт року–2013» і «Продукт року–2016» в Угорщині. Виробляється в ЄС. В Угорщині є основою ґрунтоцентричної технології вирощування сільськогосподарських культур, яка включає такі складові:

аналіз ґрунту;

повернення в ґрунт 50 % і більше вирощеної біомаси;

максимальне вивільнення поживних речовин з рослинних рештків;

відновлення та підтримка ґрунтової бактеріальної флори;

використання Філазоніту (целюлозоруйнування, азотфіксація, фосфатмобілізація, наявність групи вітамінів В, ауксину тощо);

розрахунок необхідної кількості поживних речовин для збалансованого забезпечення прогнозованого урожаю;

застосування пристосування Phyller для внесення Філазоніту в одній баковій суміші із засобами захисту рослин.

Багаторічними дослідженнями доведено, що Філазоніт має переваги застосування традиційних добрив, а саме: сприяє утворенню потужнішої кореневої системи, яка може транспортувати більше поживних речовин та води; сильнішого стебла, яке більш стійке до погодних умов; розвитку більших, стабільніших надземних частин рослин з темно-зеленим забарвленням листків; розвиваються однорідні рослини, які здоровіші та сильніші; поліпшується

водний баланс рослини; збільшується урожайність на 10–30 % залежно від культури та поліпшується якість продукції; поліпшується структура ґрунту, відновлюються процеси гумусоутворення, температурний та водний баланси; зменшується ефект підкислення ґрунту мінеральними добривами; здійснюється природозахисна функція; зменшується обсяг робіт та витрат виробника, собівартість продукції.

За застосування Філазоніту зменшується потреба агрохімікатів, що сприяє зниженню додаткових затрат, кількість шкідливих та патогенних мікроорганізмів, вирощені рослини стають менш чутливими до хвороб, краще переносять стрес. Більш пухкий ґрунт вимагає менше затрат за обробки, зокрема зменшуються витрати на паливо. До того ж Phyller для одночасного внесення Філазоніту за обробки ґрунту дає можливість економії ПММ та гарантовану ефективну дію ґрунтових бактерій за будь-якого температурного режиму(+5...+40 °C), на відміну від більшості біодеструкторів, які рекомендують вносити за температур +5...+10 °C.

За застосування Phyller для внесення Філазоніту можливе ефективне його внесення одночасно з обробкою ґрунту, без витрат; внесення в одній баковій суміші із засобами захисту рослин (крім тих, що мають бактеріальне походження); зменшується витрата паливно-мастильних матеріалів та ущільнення ґрунту від тиску силових агрегатів; зменшується кількість води та витрат по її транспортуванню; економія робочої сили (зменшується кількість осіб обслуговуючого персоналу); зменшення необхідної кількості силових та інших технологічних агрегатів.

Phyller монтується на всі типи ґрунтообробної техніки (плуг, культиватор, дискова борона тощо) та сівалок, що дає змогу одночасно виконувати декілька технологічних операцій. Пристосування також монтується і на силові агрегати. Причому, за використання Phyller на земельній площі 50 га або більше, його вартість окупиться вже за рік.

Ґрунтоцентрична технологія з використанням Філазоніту вже отримала позитивні відгуки від українських аграріїв Закарпатської області по:

сосянику – ТОВ «Ант-Кер», с. Яноші, Берегівський район;

озимій пшениці – Фермерське господарство «Селеш», с. Вари, Берегівський район та ТОВ «Агростар», с. Великі Геївці, Ужгородський район;

сої – СТОВ «Клячанівський», с. Клячаново, Мукачівський район;

ранній картоплі – Шандор Гіді та Золтан Сані, с. Велика Добронь, Ужгородський район;

ранній капусті – Дітбудинок милосердя «Добрий самаритянин», с. Велика Добронь, Ужгородський район;

тепличних огірках – Тібор Гадар, с. Чомонін, Мукачівський район;

тепличному перцю – Юрій Бабіта, с. Заріччя, Іршавський район;

тепличних помідорах – Золтан Товт, с. Геча, Берегівський район;

суміші трав вика, овес – ФГ «Юрченко», с. Дійда, Берегівський район;

квітах (тюльпани) – Ласло Грійца, м. Берегово, Берегівський район

та аграріїв інших областей України по:

соняшнику, овочевих культурах і бахчевих – Богдан Ковалко, Скадовський район, Херсонська область;

кукурудзі на силос – ДП «Чайка», с. Дударків, Бориспільський район, Київська область, ТОВ «Авангард», Славутський район, Хмельницька область.

За внесення в ґрунт Філазоніту одночасно відбувається руйнування целюлози, азотфіксація, фосфатмобілізація та вивільнення із рослинних решток калію, до того ж ґрунтові бактерії не тільки збагачують землю корисними елементами, але і поліпшують фізіологічні якості ґрунту, повертають оптимальне ґрунтове життя, відновлюючи необхідну кількість мікроорганізмів у ґрунті.

Отже, Філазоніт служить відновленню ґрунту та отриманню сталих якісних врожаїв.

УДК 631.861+631.874

ЗАСТОСУВАННЯ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ, ВИГОТОВЛЕНИХ МЕТОДОМ ПРИШВИДШЕНОЇ ФЕРМЕНТАЦІЇ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ, – ВАЖЛИВИЙ АГРОЗАХІД ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ

В. М. Сендецький¹, к.с.-г.н., І. С. Броцак², к.с.-г.н., І. В. Городицька²

¹Подільський державний аграрно-технічний університет,

Асоціація «Біоконверсія»

²Тернопільська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: terno_rod@ukr.net

На основі експериментальних і виробничих досліджень уперше в Україні було розроблено, запатентовано і впроваджено у виробництво технологію перероблення органічних відходів тваринницьких комплексів і птахофабрик методом пришвидшеної біологічної ферментації на органічні добрива нового покоління «Біопроферм», «Біоактив». На основі виконаних досліджень і запатентованої технології побудовано цехи з виробництва органічного добрива «Біопроферм» у Хмельницькій області (пташиний послід, солома, торф), у Волинській та Вінницькій областях (гній ВРХ, пташиний послід, торф, тирса) та «Біоактив» (пташиний послід, ставковий мул, тирса) у Львівській області.

Органічні добрива «Біопроферм», «Біоактив» порівняно з традиційними органічними добривами (гній, торфокомпости, органо-мінеральні компости тощо) мають ряд переваг: це комплексне, збалансоване за поживними речовинами добриво в легкозасвоєваній формі, яке збільшує у ґрунті кількість легкодоступних поживних речовин та підвищує мікробіологічну активність ґрунту. Компост, одержаний пришвидшеним методом з дотриманням параметрів біоферментації компостної маси в аеробних умовах, представляє собою високоефективне добриво, беззаражене від яєць і личинок гельмінтів, патогенної мікрофлори, не містить життєздатних насінин бур'янів. В результаті високотемпературної біоферментації компостної маси в аеробних умовах збільшується поживна цінність готової продукції-компосту і досягають її екологічно безпечного виробництва.

На основі розробленої нами технології у ТзОВ «Львівський облрибгосп» побудовано комплекс для виробництва органічного добрива «Біоактив» продуктивністю 10 тис. т на рік із пташиного посліду, ставкового мулу та вуглецевмісних компонентів (тирса).

Упродовж 2012–2015 роках органічне добриво «Біоактив» застосовували в агропідприємствах 10 районів Львівської області у технологіях вирощування озимих зернових, кукурудзи, буряків цукрових, овочевих та інших культур, де підтверджено його високу ефективність.

О. Бунчак уперше в Україні і країнах СНД розробив і впровадив технологію перероблення органічних відходів шкіряної промисловості методом біологічної ферментації.

Органічні добрива «Біопроферм» за час дослідження (2007–2015 роки) позитивно впливали на агрохімічні властивості дернових, глибоко опідзолених, важкосуглинкових ґрунтів Передкарпаття. Унаслідок внесення (раз на 3–5 років) 6–10 т/га органічного добрива «Біопроферм» за позитивного балансу елементів живлення збільшення вмісту гумусу у варіанті становило 0,3% порівняно до контролю.

Внесення органічного добрива «Біопроферм» призводило до зменшення кислотності ґрунту. Найвищий ефект був у варіанті за внесення органічного добрива «Біопроферм» у дозі 6 т/га – рНсол. становило 7,21 (+1,09 порівняно до контролю), а за внесення 10 т/га – 7,3 (+1,18 порівняно до контролю).

Розроблена та запатентована нами технологія перероблення органічних відходів тваринницьких комплексів і птахофабрик методом пришвидшеної аеробної біологічної ферментації знайде широке застосування в агропромисловому комплексі України.

УДК 631.452 (477.87)

РОДУЧИСТЬ ҐРУНТІВ ГІРСЬКОЇ ЗОНИ ЗАКАРПАТТЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ

А. В. Фандалюк, І. С. Степанчук

Закарпатська філія ДУ «Держґрунтохорона»

E-mail: roduchistt@ukr.net

У Закарпатській області гірська місцевість займає дві третини її території, що зумовлює вертикальну зональність клімату, ґрунтового покриву та рослинності. В адміністративному відношенні до гірської місцевості віднесено шість районів – Великоберезнянський, Воловецький, Міжгірський, Рахівський, Перечинський та Свалявський, яким надано відповідний статус. Загальна земельна площа цих районів станом на 01.01.2015 становить 517,2 тис. га, з яких на сільськогосподарські угіддя припадає лише 25,2% (130,2 тис. га), в тому числі на ріллю 22,4% (29,2 тис. га).

Ґрунтовий покрив достатньо однорідний і представлений дерново-буроземними, бурами гірсько-лісовими ґрунтами у нижньому лісовому поясі і гірсько-лучними – на полонинах. Буроземи поширені від основи гірської системи до висот 1100–1700 м над рівнем моря. Материнською породою тут є

елювіальні та елювіально-делювіальні відклади, які утворились внаслідок вивітрювання карпатського флішу та кристалічних сланців. Спільною особливістю цих ґрунтів є мала потужність ґрунтового профілю, щебенюватість та безкарбонатність. Як наслідок, вони кислі, слабозабезпечені рухомим фосфором та добре дреновані.

Агрохімічні дослідження свідчать, що сільськогосподарські угіддя гірської зони Закарпаття знаходяться на межі між середньо- та слабокислими ґрунтами з рН 4,99. Якщо у Воловецькому, Міжгірському, Рахівському і Свалявському районах переважають середньокислі ґрунти з підвищеним рівнем гумусу, то у Великоберезнянському і Перечинському районах їх слід віднести до слабокислих і відповідно уміст гумусу у них на рівні середнього забезпечення. Тобто у кислому середовищі гумус менше мінералізується і накопичується у ґрунтах переважно у вигляді фульвокислот, які менш доступні для рослин (табл.1).

Залежно від умісту гумусу ґрунти гірської зони мають різну забезпеченість доступними для рослин сполуками азоту. Так у Великоберезнянському, Воловецькому, Міжгірському і Рахівському районах їх вміст більше ніж 100 мг/кг ґрунту, тобто за градацією ці ґрунти відносяться до низько забезпечених, а у інших двох районах – до дуже низько забезпечених. Найменше рухомого фосфору накопичилося у ґрунтах Рахівського (34 мг/кг), Воловецького (38,8 мг/кг) і Міжгірського районів (40,6 мг/кг ґрунту), що забезпечило лише низький його вміст. У решті районів вміст фосфору у ґрунтах на середньому рівні, що і в цілому забезпечило такий же рівень (60 мг/кг). На середньому рівні гірські ґрунти забезпечені і калієм (82 мг/кг). Однак у деяких районах його вміст не перетнув межю низького забезпечення (80 мг/кг).

Таблиця 1 – Агрохімічна характеристика ґрунтів гірської зони Закарпаття

Район	Обстежена площа, тис. га	Середньозважений показник				
		кислотності ґрунтового розчину, рНсол.	умісту гумусу, %	легкогідролізованого азоту	рухомих фосфатів	рухомого калію
Великоберезнянський	4,32	5,03	3,01	101,3	60,0	89,0
Воловецький	9,0	4,82	3,19	109,0	38,8	69,6
Міжгірський	13,4	4,7	3,49	105,6	40,6	68,5
Рахівський	9,87	4,72	3,36	117,7	34,0	77,7
Перечинський	8,43	5,02	2,33	85,2	63,5	92,7
Свалявський	9,03	4,77	3,13	94,1	66,5	86,5
Усього по гірській місцевості	51,69	4,99	3,05	97,6	60,0	82,0

Отже, у гірській зоні Закарпаття переважають бурі гірсько-лісові ґрунти з різною глибиною ґрунтового профілю, а також гірські лучні та дерново-буроземні неглибокі ґрунти. Ґрунти гірської зони переважно кислі, середньо забезпечені рухомими формами фосфору та калію. Для підвищення родючості

грунтів внесення органічних і мінеральних добрив обов'язково слід проводити після хімічної меліорації земель. Із комплексу заходів захисту ґрунтів від водної ерозії найбільш дешевим і доступним для сільського господарства є ґрунтозахисний обробіток і виведення з обробітку малопродуктивних орних земель.

УДК 631.95:504.064:504.05

**ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ БІОГАЗОВОЇ УСТАНОВКИ
ТА ТВЕРДИХ ВИДІВ ПАЛИВА ДЛЯ УДОБРЕННЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР**

Л. І. Шкарівська, к.с.-г.н.

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

E-mail: Luda_Shkarivska@i.ua

Одним із ключових принципів сталого споживання та виробництва – є застосування підходу, що охоплює період від розроблення товарів та послуг до їх виробництва та утилізації з метою зведення до мінімуму впливу на довкілля всіх етапів життєвого циклу. З переходом на альтернативні види палива в Україні все частіше для отримання теплової енергії використовують деревину, торф, відходи переробної промисловості та відходи тваринництва. Це призводить до утворення і накопичення великої кількості відходів у тому числі і попелу. Виявлення можливості використання таких відходів для удобрення сільськогосподарських культур є одним із важливих напрямів цивілізаційного розвитку, що дозволить не лише частково повертати до ґрунту біогенні елементи, винесені з урожаєм, а й вирішити питання утилізації відходів в межах агроландшафтів.

Мета досліджень: дослідити агрохімічні та токсикологічні характеристики відходів альтернативної енергетики. Було проведено хімічний аналіз проб відходів біогазової установки, попелу від спалювання твердого біопалива: деревини листяних порід, торфу, палет з деревини, лушпиння соняшнику, залишків злаків та визначено доцільність використання їх для удобрення сільськогосподарських культур.

Підтверджено, що попіл є цінним добривом з меліоруючим ефектом. Кількість основних елементів живлення в ньому залежить від спаленої сировини. Попіл від спалювання деревини і палет з листяних порід мав майже однаковий вміст основних елементів живлення. Встановлено, що з 1 тонною попелу з деревини чи палет з листяних порід дерев, на 1 га до ґрунту може надходити близько 32,8–42,8 кг K_2O , 12–16,6 кг P_2O_5 , 80–99 кг Ca, 2–4 кг Mg. Проте вміст токсичних важких металів у такому попелі може становити: свинцю – 8,1–9,3, кадмію – 1,3–2,9, нікелю – 2,7–2,9 мг/кг, що не перевищує ГДК, але вище фонових показників за вмістом кадмію.

З 1 тонною попелу від спалювання торфу на 1 га до ґрунту може надходити близько 5 кг азоту, 1,2 кг K_2O , 13,1 кг P_2O_5 , 7 г цинку. Вміст кадмію теж перевищував фонові показники і становив – 1,3 г в 1 тонні попелу.

Відходи олійно-жирової і солодової промисловості мали дещо вищий загальний вміст сполук азоту, фосфору та калію, а також мікроелементів і важких металів порівняно із попелом від спалювання деревини і палет.

Аналіз відходів біогазової установки Рокитнянського цукрового заводу свідчить, що відходи біогазової установки – тверда і рідка фракція є цінними видами біодобрив. Їх отримують внаслідок переробки бурякового жому та гною ВРХ на біогазовій установці. Тверде біодобриво містить 1,67 % загального азоту, 0,39 фосфору та 0,19 % калію. За вмістом органічної речовини, азоту, фосфору, кальцію, міді, цинку, марганцю, заліза та рН – цей органічний субстрат може бути використаний як добриво-меліорант на кислих ґрунтах. Рідке біодобриво, що утворюється на біогазовій установці теж є цінним добривом на кислих ґрунтах. рН розчину становить 7,5. Вміст загального азоту становить 0,36, сполук фосфору 0,11 калію близько 4,0 г/л. Вміст рухомих сполук мікроелементів і важких металів у перерахунку на суху речовину не перевищує ГДК.

Отже, досліджені відходи альтернативної енергетики є цінними добривами, але дози їх внесення повинні узгоджуватися із фізико-хімічними, агрохімічними та фізичними властивостями ґрунтів і не призводити до забруднення ґрунту і сільськогосподарської продукції важкими металами. Тому за утилізації значних кількостей попелу дози внесення необхідно узгоджувати з фоновою концентрацією та ГДК цих металів у ґрунті.