

7. Расчет баланса гумуса: Методические указания / Н. И. Лактионов, В. В. Дегтярев, И. В. Карпенко. – Харьков, 1991. – 13 с.
8. Расчет баланса гумуса и норм органических удобрений для обеспечения его бездефицитного содержания в черноземных почвах Левобережной Лесостепи УССР: Методические рекомендации / Г. Я. Чесняк, М. М. Зинченко и др. – Харьков, 1987. – 36 с.
9. Харченко О. В. Агроекономічне і екологічне обґрунтування рівня живлення сільськогосподарських культур / О. В. Харченко, В. І. Прасол, О. В. Ільченко. – Суми: Університетська книга, 2009. – 125 с.

УДК 631.5 / 8:54 (075.8)

МОНІТОРИНГ АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ШОСТКИНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Н.К. Сенченко, В.І. Прасол, В.М. Мартиненко, О.М. Левченко

За матеріалами агрохімічного обстеження ґрунтів за 1992, 2002 та 2007 роки проведено моніторинг агрохімічних показників родючості ґрунтів Шосткинського району. Знайдені кореляційні залежності між агрохімічними показниками родючості ґрунтів

Постановка проблеми. Головним завданням землеробства є підвищення продуктивності сільськогосподарських культур на основі розширеного відтворення родючості ґрунтів. Родючість ґрунту має також важливе природоохоронне значення, збільшуючи цілісність земель сільськогосподарського призначення не тільки як об'єктів виробництва, але і як компонентів біосфери. Стан родючості ґрунту безпосередньо пов'язаний з продовольчою безпекою держави.

Збереження, відтворення і раціональне використання родючості ґрунтів є основною умовою забезпечення стабільного розвитку агропромислового комплексу і найважливішим джерелом розширення сільськогосподарського виробництва.

Необхідною умовою ефективного використання ґрунтових ресурсів з метою одержання високих і стабільних урожаїв сільськогосподарських культур належної якості, насамперед, є наявність інформації щодо їх еколого-агрохімічного стану. Адже застосування агрохімікатів в необґрунтовано високих дозах або не збалансованих за поживними речовинами не тільки знижує урожай, але й погіршує його якість, забруднює ґрунт і ґрунтові води шкідливими для людини і тварин сполуками. В той же час недостатня кількість застосування органічних та мінеральних добрив приводить до виснаження ґрунтів, збіднення їх на поживні речовини, зниження потенційної родючості. Хімізація сільськогосподарського виробництва є одним з найбільш потужних факторів антропогенного впливу на рівень родючості ґрунту і довкілля, який у зв'язку з надзвичайними, як позитивними, так і негативними наслідками, має перебувати під постійним контролем.

Стан вивчення проблеми. Ґрунти Шосткинського району відносяться до ґрунтів Полісся, бал бонітету дорівнює 37 і відповідає низькоякісним землям.

Дерново-підзолисті ґрунти займають 80%, ясно-сірі – 6%, темно-сірі – 14% с.-г. угідь.

Основними проблемами родючості цих ґрунтів є:

- збільшення площ кислих ґрунтів, особливо їх сильнокислих відмін;
- зменшення вмісту в ґрунтах гумусу та елементів живлення;
- переущільнення ґрунтів, руйнування їх структури;
- погіршення водного режиму меліорованих земель, що супроводжується вторинним заболоченням, підтопленням або пересушенням;
- зростання забур'яненості полів злісними багаторічними бур'янами, деревинно-кущовою рослинністю.

До 1992 року обсяги застосування добрив в Шосткинському районі Сумської області були стабільні та досить високі і у 1992 році сягали 121 кг/га мінеральних добрив і майже 8 тонн/га органічних добрив.

При цьому добрива застосовувалися комплексно, збалансовано за елементами живлення. Рівень застосування органічних добрив в цілому забезпечував бездефіцитний баланс гумусу, що дозволило зупинити процес дегуміфікації ґрунту.

Аналіз рівня застосування добрив показав, що насиченість 1 га ріллі мінеральними добривами була найменшою у 2002 році і становила 4кг/га, у 2007 року вона збільшилася до 14 кг/га ріллі у діючий речовині. Що стосується органічних добрив, то зі зменшенням тваринницьких ферм поступово з роками зменшувалося і виробництво органічних добрив, що вплинуло на кількість їх внесення. Так, у 1992 році внесення органічних добрив досягало 8 т/га, то у 2007 році вносили 0,1т/га ріллі.

Різне зниження обсягів застосування органічних і мінеральних добрив, припинення вапнування ґрунтів є основними причинами зниження родючості ґрунтів області, внаслідок чого урожайність зернових значно зменшилася: з 19,9 ц/га у 1992 році до 12,2 ц/га у 2007 році.

Мета досліджень. Узагальнити результати агрохімічної паспортизації, що дає характеристику агроекологічного стану ґрунтів, допомагає виявити території з ґрунтами різних рівнів родючості, простежити їх динаміку та ефективність застосування добрив та хімічної

меліорації ґрунтів, встановити площі сільськогосподарських угідь, відносно чистих від техногенного забруднення та залишків агрохімікатів.

Результати досліджень. Нами вперше проведено аналіз зміни показників родючості ґрунтів Шосткинського району за три тури агрохімічного обстеження, знайдені кореляційні залежності між агрохімічними показниками родючості ґрунту.

Родючість і продуктивність ґрунтів району в значній мірі визначається їх кислотністю.

Шосткинський район Сумської області розміщений у зоні Полісся, для якої характерними є дерново-підзолисті ґрунти з кислою реакцією. За даними агрохімічного обстеження більше 70% їх належать до слабокислих, близько 1% - до середньокислих і 25% - близьких до нейтральних.

Збільшення площ кислих ґрунтів, яким притаманна генетична (природна) кислотність (ґрунти поліської та перехідної зон), відбувається внаслідок практично повного припинення вапнування в останні 15 років – скорочення обсягів нейтралізації кислих ґрунтів у 15-20 раз. Одночасно спостерігається різке падіння кількості внесення гною, який має меліоративні властивості, а також кальцієвмісних фосфорних добрив.

Однією з причин штучного (антропогенного) закислення нейтральних ґрунтів є однобічний асортимент мінеральних добрив, в яких кількість азоту переважає фосфор і калій у 4-5 разів. Усі крупнотоннажні азотні добрива – фізіологічно кислого характеру, при тривалому і систематичному їх внесенні нейтральні ґрунти переходять в категорію кислих.

Розглядаючи розподіл та трансформацію орних земель району за реакцією ґрунтового розчину, спостерігаємо, що за останні 15 років площі середньокислих ґрунтів скоротились, а слабокислих збільшилися з 74% до 88%, що пов'язано із зменшенням посівних площ під с.-г. культури.

Розглядаючи середньозважений показник $pH_{\text{сол.}}$, виявили, що він змінювався в бік збільшення з 5,3 у 1992 році до 5,5 у 2002 та 2007 роках, тобто обмінна кислотність та сума ввібраних основ не змінилась за останні 2 тури агрохімічних обстежень і дорівнює 1,6 мг/екв. на 100 г ґрунту та 9,4 мг/екв. на 100 г ґрунту відповідно.

При використанні кореляційного аналізу був виявлений середньої сили прямопропорційний зв'язок між показником суми ввібраних основ та гумусу ($r = 0,47$) і сумою ввібраних основ та показником pH ($r = 0,46$).

За даними агрохімічного обстеження ґрунтів у районі потребують вапнування 27304 га ріллі.

Значне поширення кислих ґрунтів спрямовує землеробство району до адаптованого напрямку. Проте пристосування агротехнологій до

ґрунтово-кліматичних умов обмежується соціально-економічними факторами. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є створення окремих спеціальних сівозмін із заданими параметрами родючості ґрунтів, в тому числі кислотності і відповідним асортиментом сільськогосподарських культур.

Серед агрохімічних показників родючості ґрунтів найбільш важливим є вміст гумусу.

Гумус має велике значення і визначає родючість ґрунту. Підтримка бездефіцитного балансу гумусу — одна з основних задач в системі заходів щодо підвищення родючості ґрунтів.

У Шосткинському районі внесення органічних добрив скоротилося в 7-8 разів. З 1992-2007 років знизилася насиченість 1 га ріллі органічними добривами з 7,8 до 0,1 т/га.

Вміст гумусу та його зміна за 15 років у Шосткинському районі у дерново-підзолистих ґрунтах відстежується в таблиці 1.

Таблиця 1

Зміна вмісту гумусу в ґрунтах Шосткинського району Сумської області

Тип ґрунту	Вміст гумусу, %		
	1992	2002	2007
Дерново-підзолистий	1,5	1,7	1,7
Оптимальне значення гумусу для дерново-підзолистих ґрунтів	1,7		

В цілому для дерново-підзолистих ґрунтів Полісся вміст гумусу становить не менше оптимальних показників для цього типу ґрунту. Але це є середньозважене значення по всьому району.

За розподілом ґрунтів за вмістом гумусу можна зробити висновок, що на сьогодні переважають ґрунти з низьким вмістом гумусу. ґрунти з підвищеним, високим та дуже високим вмістом гумусу в районі відсутні (табл. 2).

Таблиця 2

Розподіл ґрунтів Шосткинського району Сумської області за вмістом гумусу

Чинники	Вміст гумусу					
	дуже низький < 1,1		низький 1,1-2,0		середній 2,1-3,0	
	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%
1992	-	-	58188,8	100	-	-
2002	351,3	1,6	17956,4	79,6	4261,2	18,9
2007	-	-	35667,5	97,1	1066	2,9

У 2007 році значно знизилась доза внесення органічних добрив і одразу скоротились площі під ґрунтами з середнім вмістом гумусу в них. Було виявлено, що між внесенням органічних добрив

та вмістом гумусу підтримується середній прямопропорційний взаємозв'язок ($r = 0,65$).

Незначні запаси гумусу в ґрунтах продовжують зменшуватись. Така ситуація складається навіть при значному зменшенні площ просапних культур, під якими гумус інтенсивно розкладається. Різке зменшення погोलів'я худоби обумовило зниження обсягів виробництва гною в 6 разів. Низькі врожаї залишають у ґрунті незначну кількість поживно — кореневих залишків. Для бездефіцитного балансу гумусу в умовах Шосткинського району, тобто Полісся України потрібно вносити приблизно 10 — 12 т/га органічних добрив.

Основними шляхами поповнення ґрунту органічною речовиною в умовах району є: застосування гною, торфу, соломи та іншої побічної рослинницької продукції, розширення посівів сидератів та багаторічних трав, особливо бобових.

Збереженню гумусу в ґрунтах сприяє впровадження протиерозійних заходів, які обмежують змив поверхневого найбільш гумусованого і біологічно активного шару ґрунту. Внесення кальцієвмісних меліорантів при вапнуванні посилює фіксацію ґрунтом новоутворених гумусових речовин.

Оптимальним показником для дерново-підзолистих ґрунтів по вмісту фосфору є 100-150 мг/кг ґрунту. У ґрунтах Шосткинського району Сумської області за останнім туром обстеження середньозважений показник вмісту фосфору дорівнює 87,4 мг/кг ґрунту, ступінь забезпеченості цим елементом є середньою.

Зміна середньозваженого показника вмісту рухомого фосфору надана у таблиці 3.

Таблиця 3

Зміна вмісту рухомого фосфору в орних землях Шосткинського району Сумської області

Чинники	Роки		
	1992	2002	2007
Вміст рухомого фосфору, мг/кг ґрунту	92	87,5	87,4
Оптимальний вміст рухомого фосфору, мг/кг ґрунту	100 – 150		

Зміна вмісту рухомих форм фосфору в районі проходила під впливом застосування мінеральних та органічних добрив.

За даними Сумського центру «Облдержродючість» у Шосткинському районі темпи спаду вмісту рухомого фосфору в ґрунтах складають 4,5 мг/кг ґрунту у 1992-2002 роках та 0,1 мг/кг ґрунту за останній тур обстеження у 2007 році. Для підвищення вмісту рухомого фосфору на 10 мг у 1 кілограмі ґрунту потрібно внести 90-100 кг/га фосфатів.

Розподіл та трансформація ґрунтів за вмістом фосфору за турами обстеження суттєво не змінився.

Оптимальний вміст обмінного калію у дерново-підзолистих ґрунтах — 80-100 мг/кг ґрунту. Фактичний середньозважений показник вмісту калію у ґрунтах Шосткинського району за останнім туром обстеження становить 78,8 мг/кг, тобто близький до підвищеної забезпеченості.

Зміна вмісту обмінного калію в ґрунтах Шосткинського району показана в таблиці 4.

Таблиця 4

Зміна вмісту обмінного калію в орних землях Шосткинського району Сумської області

Чинники	Роки		
	1992	2002	2007
Вміст обмінного калію, мг/кг ґрунту	67	78,9	78,8
Оптимальний вміст обмінного калію, мг/кг ґрунту	80 – 100		

З таблиці видно, що у 1992 році калій був на рівні 67 мг/кг ґрунту, а у 2002 році збільшився до 78,9, що пояснюється високими нормами добрив у 1992 році та їх післядією, зниженням врожаїв сільськогосподарських культур та виведенням із сівозміни картоплі. Для підвищення вмісту обмінного калію до оптимального показника на 10 мг у 1 кілограмі ґрунту потрібно внести 60-70 кг/га.

За розподілом обмінного калію ґрунти Шосткинського району поділені на ті, в яких середній (55,5%) та підвищений вміст його (44,5%), незважаючи на невеликі дози внесення калійних добрив.

Результати агрохімічної паспортизації земель щодо вмісту мікроелементів свідчать про дуже низький вміст міді в ґрунтах району.

За підсумками двох турів обстеження встановлено, що забезпеченість міддю орних земель в районі майже не змінилася. Середньозважений показник вмісту міді в ґрунтах дорівнює 0,14 мг/кг ґрунту і відповідає низькій забезпеченості ґрунту цим мікроелементом, що свідчить про необхідність застосування мікродобрив.

Аналіз динаміки вмісту цинку в ґрунтах показав дуже низькі значення, які зберігаються протягом десяти років. Лише 0,6 % площ у 2007 році мали середній вміст цинку в ґрунтах. Це вказує на необхідність застосування цинкових мікродобрив для забезпечення необхідної кількості елемента в ґрунті.

Розрізняють три ступеня забруднення важкими металами з такими наступними діями як профілактика, перебудова та припинення використання ґрунтів.

При надходженні в ґрунти доз важких металів, що не обумовлюють перевищень гранично допустимих концентрацій (ГДК), рекомендується проведення профілактичних заходів та здійснення моніторингу стану ґрунтів і рослин.

Аналіз вмісту кадмію та свинцю в ґрунтах Шосткинського району показує, що за останні 5 років вміст важких металів не збільшився, а що найголовніше він не перевищував гранично допустимі концентрації.

На підставі матеріалів агрохімічного обстеження ґрунтів та їх агроекологічної

паспортизації, проведеної Сумським центром "Облдержродючості", складається еколого-агрохімічна оцінка земель.

Якісна оцінка розподілу орних земель Шосткинського району надана в таблиці 5.

Таблиця 5

Розподіл ґрунтів Шосткинського району Сумської області за якісною оцінкою

Чинники	Землі високої якості (II — IV клас)		Землі середньої якості (V-VI клас)		Малопродуктивні землі (VII — IX клас)	
	61 — 90 балів		41 — 60 балів		11 — 40 балів	
	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%
Шосткинський район	-	-	1,94	5,3	34,79	94,7

В цілому еколого-агрохімічний бал бонітету ґрунтів Шосткинського району дорівнює 37 і відповідає землям низької якості.

З таблиці 5 видно, що ґрунти Шосткинського району Сумської області на 95% належать до малопродуктивних земель, землі середньої якості складають всього 5%, а земель з високою якістю взагалі не має.

Висновки. Проведений аналіз зміни агрохімічних показників родючості ґрунту дерново-підзолистих, ясно-сірих та темно-сірих ґрунтів Шосткинського району Сумської області за 15 років дозволив зробити наступні висновки:

1. Рівень застосування мінеральних та органічних добрив впливав на агрохімічні показники родючості ґрунтів.

2. У 2007 році площі слабокислих ґрунтів збільшились на 15% за рахунок зменшення близьких до нейтральних. 27304 га ріллі потребують вапнування.

3. В районі переважають ґрунти з низьким вмістом гумусу, які займають майже 97% орних земель, 3% належать до ґрунтів з середнім вмістом гумусу. Середньозважений показник гумусу ґрунтів Шосткинського району дорівнює 1,7%.

ЛІТЕРАТУРА

1. Програма використання та охорони земель Сумської області на 2007-2015 роки. Сайт Головного управління Держкомзему у Сумській області. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zemlya.sumy.ua/zemleustrij/15-prog-2007-2015.html?showall=1>.
2. Медведєв В. В. Родючість ґрунтів: моніторинг і управління / В. В. Медведєв. – Київ: Урожай, 1992 – 245 с.
3. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / [За ред. Д. Мельничука, Дж. Хофмана, М. Городнього]. – К.: Арістей, 2004. – 488 с.

УДК 581.524.1

ВПЛИВ ПІСЛЯЖИВНОГО СИДЕРАТУ ТА ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ НА ОСТРУКТУРЕННЯ ҐРУНТУ

Ю.Г. Міщенко

На основі експериментальних даних показана ефективність післяживного сидерату редьки олійної та безполицевих способів обробітку ґрунту в покращенні структурно-агрегатного стану та протиерозійної стійкості чорнозему типового в умовах північно-східного лісостепу України. Завдяки безполицевому способу обробітку ґрунту після вирощування сидерату відмічене покращення водостійкості та вітростійкості ґрунтових агрегатів.