

УДК 631.41:631.5

РОДЮЧІСТЬ СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ ЗА РІЗНИХ УМОВ ВИКОРИСТАННЯ

ШКАРІВСЬКА Л.І.,
кандидат
сільськогосподарських наук,
Національний
науковий центр «Інститут
землеробства УААН »

Вступ. Зміни соціальної й економічної ситуації за останніх 15-20 років призвели до істотного скорочення площ орних земель. Значна їх частина заростає багаторічними травами й чагарниками, стає джерелом поширення бур'янів, шкідників і хвороб сільськогосподарських культур.

Особливо небезпечними є деградаційні процеси для ґрунтів з незначним потенціалом природної родючості. До такого їх типу належать і сірі лісові ґрунти, площа яких в Україні становить 1,7 млн га. У переважній більшості вони зосереджені у зоні Лісостепу. В науковій літературі накопичено значну кількість матеріалу про окультурення таких ґрунтів [1,3] і, навіпаки, дуже обмежена інформація щодо зворотного процесу, тобто переведення орних ґрунтів у стан перелогів.

Тому дослідження родючості сірого лісового ґрунту за умов припинення активної господарської діяльності людини, зміни його фізико-хімічних властивостей, що відбуваються при цьому, є актуальними оскільки визначають подальший напрямок використання.

Об'єкт та методи досліджень. Оцінку змін гумусного стану й пожив-

ного режиму сірого лісового ґрунту проводили в системі полігонного моніторингу ННЦ «Інститут землеробства УААН» на 4-х територіально близьких ділянках за різних умов використання: ділянка №1 – ґрунт з тривалого польового досліду (варіанту без внесення добрив) з традиційною для зони Лісостепу технологією вирощування польових культур та вапнуванням у кількості 15 т/га за весь період (екстенсивна форма використання землі – вар. 12); ділянка №2 – ґрунт з тривалого досліду, де на гектар сівозмінної площі вносили 317 кг/га NPK з приорюванням побічної продукції польових культур і традиційною технологією їх вирощування (інтенсивна форма використання землі – вар.5); ділянка №3 – ґрунт, виведений із сільськогосподарського обороту з 1987 року (переліг); ділянка №4 – ґрунт, відібраний із галявини, вкритої трав'янистою рослинністю (цілина). Дослідження проведені в 2008 році.

За морфогенетичними ознаками ґрунти ідентичні. Вони сформувались в однотипних геоморфологічних умовах, на однакових елементах рельєфу та материнській породі, представленій лесоподібними суглинками. Відбір зразків проводили з глибини 0 – 10 та 10 – 20 см у трикратній повторності. Аналізи виконували в змішаних зразках.

Агрохімічний аналіз ґрунтів проводили згідно методик, прийнятих в Україні: ДСТУ ISO 10390-2001, 10694-2001, ДСТУ 4115-2002; суму обмінних катіонів визначали за методом Каппена-Гільковиця, гідролітичну кислотність – Каппена, визначення об-

мінної кислотності і рухомого алюмінію – за методом Соколова. Визначення групового складу гумусу здійснювали за методом І.В.Тюріна у модифікації М.М.Конової і Н.П.Бельчикової, визначення лабільної гумусової речовини – за методом М.А.Єгорова при спалюванні за Б.А.Нікітіним, оптичну щільність гумінових кислот вимірювали на спектрофотокориметрі “Спеккол”.

Результати досліджень і їх обговорення. Оцінку змін показників основних властивостей сірого лісового легкосуглинкового ґрунту, його гумусного стану і поживного режиму за різних умов використання проводили порівнюючи їх з аналогами, які тривалий час знаходяться в стані перелогів або взагалі не були в сільськогосподарському використанні.

Результати агрохімічних досліджень цілинного сірого лісового ґрунту свідчать про високу кислотність ґрунтового розчину. Обмінна кислотність за показниками рН ґрунту в шарах 0–10 см та 10–20 см знаходилась на рівні 4,9 – 5,0 одиниць (табл.1).

Це підтверджується й досить високими показниками загальної обмінної та гідролітичної кислотності, відповідно, 0,3–0,38 та 2,97 – 3,02 мг-екв/100 г ґрунту. В складі обмінної кислотності підвищується частка рухомого алюмінію. Збільшується також частка обмінної кислотності в складі гідролітичної кислотності і знижується сума обмінних катіонів. Слід відмітити: якщо в ґрунті, що знаходиться в інтенсивному землеробстві, в складі обмінної кислотності основна частка припадає на обмінні іони водню, то в перелого-

Таблиця 1 – Зміни фізико-хімічних властивостей сірого лісового легкосуглинкового ґрунту за різних умов використання

| Угіддя | Глибина відбору, см | рН _{KCl} | Мг-екв/100г повітряно сухого ґрунту | | | | V, % |
|--------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------------|------|
| | | | Гідролітична кислотність (Нг) | Обмінна кислотність | Сума обмінних основ (S) | Вміст рухомого алюмінію (Al) | |
| Екстенсивне землеробство | 0-10 | 5,5 | 1,68 | 0,15 | 11,0 | 0,08 | 86,7 |
| | 10-20 | 5,5 | 1,73 | 0,16 | 10,9 | 0,08 | 86,3 |
| Інтенсивне землеробство | 0-10 | 5,1 | 2,68 | 0,24 | 10,5 | 0,10 | 79,6 |
| | 10-20 | 5,1 | 2,64 | 0,29 | 10,7 | 0,17 | 80,2 |
| Переліг | 0-10 | 5,4 | 1,85 | 0,19 | 10,9 | 0,12 | 85,5 |
| | 10-20 | 5,3 | 2,22 | 0,30 | 11,0 | 0,22 | 81,8 |
| Цілина | 0-10 | 5,0 | 2,97 | 0,30 | 9,4 | 0,21 | 75,9 |
| | 10-20 | 4,9 | 3,02 | 0,38 | 9,2 | 0,21 | 75,2 |

вому і цілинному, навпаки, переважають іони рухомого алюмінію. За сільськогосподарського використання таких ґрунтів і проведення вапнування показники гідролітичної кислотності вмісту рухомого алюмінію на варіанті з екстенсивним землеробством були майже вдвічі меншими від аналогічних показників цілинного ґрунту.

Тривале вирощування польових культур сприяло формуванню орного шару і більш вирівняному розподілові гумусу по всій ґрунтовій масі, що залучена в цей горизонт. Його вміст в орному і підорному шарах був майже однаковим. Ця закономірність спостерігалась як за екстенсивного так й інтенсивного землекористування. Але за інтенсивного землекористування вміст гумусу був на 0,27% вищим у порівнянні з вмістом його в ґрунті контрольного варіанту (1,48%). За цим показником окультурені ґрунти наближаються до свого цілинного аналогу, де вміст гумусу був на рівні 1,76–2,08%.

За умов перебування ґрунту в стані перелогу (більше 20 років) відбулась диференціація однорідного орного шару за вмістом гумусу. Якщо в шарі 0–10 см (зони основної локалізації кореневої маси) на варіанті з інтенсивним землеробством спостерігали збільшення гумусованості на 0,12% по відношенню до аналогічного шару ґрунту, то в шарі 10–20 см його кількість різко зменшувалась. Отримані результати свідчать, що при переведенні високо окультуреного ґрунту в стан категорію перелогів, гумусний стан погіршується. Можна припустити: з часом вміст органічної речовини на перелогах, що зосереджена в незначному за потужністю горизонті, стабілізується на рівні цілинного ґрунту цього типу і буде обмежуватись умовами певного регіону.

При оцінці якості гумусу важливіми є його рухомі сполуки, оскільки

саме лабільна частина органічної речовини найбільш чутлива до різних умов господарського використання ґрунтів і характеризується більшою гідрофільністю та більшим вмістом функціональних груп [4].

Дослідження ґрунту в інтенсивному землеробстві не виявили збільшення вмісту цієї групи гумусових речовин у порівнянні з цілинним ґрунтом, пошаровий її вміст знаходиться на рівні 27,4 та 23,5%. Зниження рівня антропогенного навантаження в екстенсивному землеробстві дещо зменшує вміст лабільної частини гумусу. Мінімальну кількість вуглецю рухомих органічних сполук виділено в 0–10 см шарі перелогових ґрунтів 15,6%. Таким чином, переведення високоокультурених ґрунтів інтенсивного землеробства в стан перелогів супроводжується зниженням їх ефективної родючості. Останнє узгоджується з дослідженнями А.В. Литвиновича з співавторами та інших вчених [3,4], які отримані на дерново-підзолистих піщаних ґрунтах.

Дослідження групового складу гумусу цілинного ґрунту показують, що важливішою генетичною їх ознакою є незначне домінування в його складі фульвокислот в шарі 0–10 та 10–20 см, відповідно, 0,252 та 0,281 %, що становить 21,2 та 27,6 % від загального вуглецю. На частку фракції гумінових кислот припадає менша кількість, відповідно, 0,43 та 0,209 % або 20,42 та 20,49 % від вмісту загального вуглецю гумусу. В цілому гумусоутворення має гуматно-фульватний напрям, тому що співвідношення С_{гк}:С_{фк} складає 0,96 та 0,74. Однією з причин цього є переважаюча кількість в цих ґрунтах «бурих» гумінових кислот [5]. При знаходженні ґрунту в інтенсивному землеробстві, не відмічено позитивних змін у складі гумусу, так як сумарна частка гумінових кислот в ньому складає 0,91.

У вилученому з інтенсивного обробітку ґрунту і переведеному в стан тривалого перелогу спостерігається тенденція до погіршення показників якості гумусу, так як це співвідношення в 0–10 см та 10–20 см шарах ґрунту складає відповідно 0,85 і 0,86.

Оптична щільність ГК є важливою діагностичною ознакою гумусного стану, що дозволяє оцінити їх хімічну побудову, гідрофільність, здатність до створення комплексних сполук. У науковій літературі накопичено достатньо даних щодо вимірювань оптичної щільності гумінових кислот [5,6], але мало відомостей при вивченні варіювання їх оптичних властивостей в межах орного типу ґрунту за різних умов використання.

Отримані нами результати свідчать, що величина коефіцієнту колірності E_{465}/E_{665} гумінових кислот гумусово-аккумулятивного горизонту в 0–10 та 10–20 см шарі цілинного ґрунту невисока і складає, відповідно, 5,12 та 4,75. Використання цих ґрунтів в інтенсивному землеробстві знизило даний показник до 4,15–4,17. Отже, навіть за високого рівня агротехніки визначальним фактором формування гумінових кислот, ступеня їх конденсованості є біокліматичний фактор [2,5,7].

Отримані результати щодо забезпеченості ґрунтів елементами живлення свідчать про низький рівень в них сполук лужногідролізованого азоту, а також високу фосфатну буферність ґрунтів (табл.3).

За 21-річний термін перебування ґрунту в стані перелогу вміст рухомих сполук фосфору у ґрунті залишається на високому рівні. Не спостерігається пошарової диференціації колишнього орного шару за вмістом цього елемента.

Інакше йдуть ґрунтові процеси, що ведуть до змін калійного стану ґрунту. За тривалий перелоговий період спос-

Таблиця 2 – Вміст та склад гумусу в сірому лісовому легкосуглинковому ґрунті за різних умов використання, 2008р.

| Угіддя | Глибина відбору, см | Загальний гумус, % | Лабільний гумус, % | С лабільного від загального, % | Гумінові кислоти (ГК) | | | | С _{гк} +С _{фк} , % | Нерозчинний залишок, (НЗ)% | С _{гк} /С _{фк} |
|--------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------|-------|------------------|--------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| | | | | | С гк | % від загального | С фк | % від загального | | | |
| Екстенсивне землеробство | 0-10 | 1,48 | 0,19 | 22,1 | 0,205 | 23,84 | 0,215 | 25,00 | 0,420 | 0,440,44 | 0,95 |
| | 10-20 | 1,49 | 0,21 | 24,4 | 0,197 | 22,90 | 0,219 | 25,46 | 0,416 | | 0,90 |
| Інтенсивне землеробство | 0-10 | 1,76 | 0,28 | 27,4 | 0,213 | 20,88 | 0,235 | 23,04 | 0,448 | 0,570,48 | 0,91 |
| | 10-20 | 1,79 | 0,23 | 23,5 | 0,235 | 23,98 | 0,259 | 26,43 | 0,494 | | 0,91 |
| Переліг | 0-10 | 1,88 | 0,17 | 15,6 | 0,208 | 19,08 | 0,245 | 22,48 | 0,453 | 0,640,36 | 0,85 |
| | 10-20 | 1,32 | 0,19 | 24,3 | 0,192 | 24,62 | 0,224 | 28,72 | 0,416 | | 0,86 |
| Цілина | 0-10 | 2,08 | 0,41 | 34,4 | 0,243 | 20,42 | 0,252 | 21,18 | 0,495 | 0,690,53 | 0,96 |
| | 10-20 | 1,76 | 0,41 | 40,2 | 0,209 | 20,49 | 0,281 | 27,55 | 0,490 | | 0,74 |

Таблиця 3 – Зміни вмісту елементів живлення в сірому лісовому ґрунті за різних умов використання, 2008 р.

| Угіддя | Глибина відбору, см | Мг на 100 г повітряно сухого ґрунту | | |
|---------------------------------|---------------------|-------------------------------------|--|------------------------------------|
| | | лужногідролізований азот | за Чириковим | |
| | | | рухомий фосфор, (P ₂ O ₅) | обмінний калій, (K ₂ O) |
| Екстенсивне землеробство | 0-10 | 8,8 | 19,0 | 12,0 |
| | 10-20 | 7,8 | 19,7 | 11,7 |
| Інтенсивне землеробство | 0-10 | 8,0 | 30,9 | 17,0 |
| | 10-20 | 8,8 | 29,1 | 16,2 |
| Переліг | 0-10 | 8,9 | 25,6 | 6,7 |
| | 10-20 | 8,5 | 25,0 | 11,4 |
| Цілина | 0-10 | 9,8 | 12,9 | 11,8 |
| | 10-20 | 10,5 | 11,6 | 13,0 |

терігалось помітне погіршення калійного режиму всього гумусово-акумулятивного горизонту і його пошарова диференціація. На відміну від азоту і тим більше фосфору, при аналізі вмісту обмінного калію, слід відмітити, що деградаційні процеси особливо суттєво торкнулись шару ґрунту 0-10 см.

Висновки

Переведення сірих лісових легкосуглинкових ґрунтів у стан перелогів супроводжується їх деградацією.

За тривалого призупинення сільськогосподарської діяльності людини у високо окультуреному ґрунті спосте-

рігається диференціація раніше однорідного орного (0–20 см) шару за вмістом гумусу і зниження його загальних запасів в гумусово-акумулятивному горизонті. В складі гумусових речовин зменшується частка лабільного гумусу і відбуваються негативні зміни групового складу гумусу.

Сірі лісові легкосуглинкові ґрунти мають високу фосфатну буферність і його вміст за 21-річний перелоговий стан залишається на високому рівні.

На відміну від фосфору деградаційні процеси ведуть до погіршення калійного режиму ґрунту.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Владыченский А.С., Щеглов К.А., Манахов Д.В. Содержание и распределение гумуса в профиле темно-серых лесных почв под различными насаждениями //Вестн. моск. ун-та . Серия 17. Почвоведение. 2007. №1 С. 22-28.
2. Дьяконова.К.В., Ярославцева Н.В., Булеева В.С. Изменение природы гумусовых веществ при сельскохозяйственном использовании и интенсивном окультуривании почв // Почвоведение. 1992. №1. С. 142-146.
3. Литвинович А.В., Павлова О.Ю., Чернов Д.В. Изменение показателей почвенного плодородия и лабильной части гумуса дерново-подзолистой песчаной почвы при интенсивном окультуривании и в условиях хозяйственного истощения //Агрoхимия. 2003. №4.С.14-21.
4. Лыков А.М., Черников В.А., Боничан Б.П. Оценка гумуса почв по характеристике его лабильной части //Известия ТСХА. 1981. Вып.5. С.65-70.
5. Пономарева В.В., Плотникова Т.А. Гумус и почвообразование. Л.: Наука. Ленинградское отделение. 1980. 222с.
6. Плотникова Т.А. Характеристика особенностей образования и природы гумусовых веществ с использованием оптической плотности //География, генезис и плодородие почв. -Л.: Колос.1972. Вып.4. С.196-200.
7. Орлов Д.С. Гумусовые кислоты почв и общая теория гумификации. М.: Изд-во МГУ. 1990. 325с.

АНОТАЦІЯ

Досліджено зміни показників родючості сірого лісового ґрунту за різних умов його використання (екстенсивне та інтенсивне землеробство, знаходження ґрунту в стані тривалого перелогу та на ціліні).

АННОТАЦІЯ

Исследованы закономерности изменения кислотно-основных свойств, количественного и качественного состава гумуса и питательного режима в серой лесной почве при различных условиях его использования (экстенсивное и интенсивное земледелие, нахождения почвы в состоянии длительного перелога и на целине).

ANNOTATION

The changes of grey forest soil fertility indices under different conditions of land use (extensive and if tensive agriculture, the state of long-term fallow and virgin land) have been studied.

**НА КНИЖКОВУ ПОЛИЦЮ
БУРЯКІВНИКА**

**РЕКОМЕНДАЦІЇ
З ВИЗНАЧЕННЯ
СОБІВАРТОСТІ
ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ**

Під таким заголовком Інститут цукрових буряків спільно з Українською академією аграрних наук і Міністерством аграрної політики України випустили брошуру «Рекомендації з визначення собівартості цукрових буряків». (К.: ЩБ УААН, 2009.- 20 с.).

У розроблених рекомендаціях узагальнено науково-технічні досягнення та практичний вітчизняний досвід, стан галузі на поточний момент. Рекомендації щодо визначення собівартості цукрових буряків при інтенсивній технології їх виробництва, розроблені на основі проведених наукових досліджень в ЩБ УААН та перевірені в базових господарствах Кагарлицького району Київської області, наводять методику розподілу загальних витрат на основну (коренеплоди) і побічну (гичка) продукцію, дають можливість підвищити прибутковість і рентабельність коренеплодів. Цінне й корисне видання розраховане на фахівців бурякосійних підприємств усіх форм власності, а також наукових працівників бурякоцукрової галузі та студентів сільськогосподарських навчальних закладів. Авторський колектив, який брав участь у підготовці рекомендацій: Лузан Ю.Я., Роїк М.В., Пиркін В.І., Сінченко В.М., Широкоступ О.В., Стефанюк В. Й. Фурса А.В., Антонова С.П., Гапоненко Г.Д., Устименко В.І., Пастух Ю.А., Горененко В.І., Гізбуліна Л.Н., Москаленко В.П.

