

УДК 631.4:445.1:631.

417.2(477.41/42)

© 2004

*В.П. Стрельченко,**доктор сільсько-
господарських наук**М.М. Кравчук**Державний
агроекологічний
університет*

ВПЛИВ ГЛЕЙОВОГО ПРОЦЕСУ НА ДЕГУМІФІКАЦІЮ ДЕРНОВО- ПІДЗОЛИСТИХ ҐРУНТІВ

Розроблено методику діагностики прояву сучасного глейово-підзолистого процесу. Показано, що оглеєння супроводжується інтенсивною дегуміфікацією ґрунту за рахунок першочергового розкладу свіжих рослинних решток і детриту. Власне гумусні речовини при цьому є більш стійкими хімічними сполуками.

Визначальне місце в генетичному ґрунтознавстві займає проблема гумусного стану ґрунту. Серед комплексу показників агроекологічної оцінки технологій вирощування сільськогосподарських культур і ґрунтозахисного землеробства в цілому провідне місце належить обліку відтворення органічної речовини в агроекосистемі. Надзвичайно проблемним стало питання забезпечення оптимального вмісту гумусу в дерново-підзолистих ґрунтах Полісся, фактичний рівень якого нині залежно від гранулометричного складу перебуває в межах 0,6—1%. Це набагато нижче граничних значень, за якими ґрунт втрачає здатність до саморегуляції і відновлення фізико-хімічних властивостей. Оптимальними параметрами гумусу для дерново-підзолистих ґрунтів, що тісно залежать від гідротермічних умов ареалу поширення, є для глинисто-піщаних відмін 1,4—1,6, супіщаних — 1,6—1,8% [7].

При розробці і реалізації технологічних прийомів оптимізації процесу гумусоутворення і забезпечення зростання запасів органічної речовини, як правило, враховуються всі чинники, що зумовлюють гуміфікацію і мінералізацію рослинного матеріалу [8, 10, 13, 14]. Проте практикою балансово-розрахункового моніторингу гумусного стану ґрунту в агроекосистемах не передбачаються наслідки прояву глейового процесу, кінетична енергетика якого забезпечується органічною речовиною. Сподівання щодо послаблення підзолистого процесу з часу використання лісових ґрунтів у складі орних земель не виправдалось. Більше того, є всі підстави стверджувати, що за відповідних умов у розорюваних ґрунтах підзолоутворення посилюється. Подібність підзолистого і глейового процесів за морфологічними наслідками в будові профілю дала можливість Ф.Р. Зайдельману розглядати підзолоутворення як одну з фаз глеєутворення, що виявляється на кислих породах за умов промивного водного режиму та короткострокового анаеробіозису при перезволоженні переважно поверхневих горизонтів [5].

Цю концепцію поділяють і українські ґрунтознавці [6]. На думку М.І. Полуна та ін. [9], розвиток дерново-підзолистих ґрунтів проходить під впливом кислотного гідролізу мінералів, лесиважу та оглеєння, причому інтенсивність прояву останнього визначає ступінь підзолистого проце-

су. Домінуюче поширення оглеєних ґрунтів у зоні Полісся не викликає сумнівів.

Процес поверхневого оглеєння зумовлює поступове зміщення ілювіального горизонту в глибину профілю ґрунту в результаті руйнування його верхньої частини і рухомості тонкодисперсної матеріалу [3]. Водночас відмічено розширення горизонту елювіювання (відбілювання) в напрямі до денної поверхні за рахунок оглеєння нижньої частини орного шару, збагаченого свіжою органічною речовиною. Цей процес характеризується чіткою зміною його морфологічних ознак на перелогових ділянках, а також полях тривалого залуження, що пов'язано зі звуженням зони аерації ґрунту.

Основне завдання досліджень — з'ясувати генетичні особливості прояву сучасного глейово-підзолистого процесу в ґрунті, який використовується в умовах польової виробничої сівозміни. Важливо також знайти переконливі методично-технічні рішення щодо зв'язку змін морфометричних параметрів профілю ґрунту з вищезазначеним процесом і визначити вплив його на дегуміфікацію орного шару дерново-підзолистого ґрунту.

Об'єкти і методи досліджень — визначити процеси трансформації органічної речовини, варіювання морфометричних параметрів верхньої частини профілю ґрунту під впливом оглеєння за умов тривалого залуження та в польовій виробничій сівозміні під час плужного обробітку. Предмет досліджень — гумусний стан дерново-підзолистих, глеюватих, глинисто-піщаних та супіщаних ґрунтів на морені, що осушуються гончарним дренажем.

Дослідження проводили на землях дослідного господарства Інституту сільського господарства Полісся УААН, розташованого в Коростенському районі Житомирської області. Ця територія з геоморфологічного погляду — слабодренована зандрова рівнина з чітко вираженою двочленністю поверхневого метрового шару за гранулометричним складом: із 70—90 см флювіогляціальні відклади змінюються більш важкою мореною, що зумовлює періодичне застійне зволоження.

Діагностику сучасного глеє-підзолоутворення проводили в спеціальному досліді шляхом експонування ґрунтової маси орного шару (горизонт

1. Вплив тривалого експонування ґрунтової маси горизонту $HE_{орн.}$ в елювіальному горизонті Е на вміст гумусу, %

Період	Гумус		Детрит	
	1	2	1	2
4 роки (04.05.1984 — 03.11.1987)	1,40	0,90	0,62	0,00
17 років (04.05.1984 — 13.10.2000)	1,40	0,67	0,62	0,00

Примітка. 1 — початок, 2 — кінець.

$HE_{орн.}$) дерново-підзолистого глинисто-піщаного ґрунту в середовищі підзолистого горизонту (Е). Вихідною методологічною основою для проведення такого досліджу стали положення ряду дослідників про органічну речовину ґрунту як енергетичну базу глейово-підзолистого процесу. При цьому логічно було б чекати змін морфологічних ознак маси ґрунту, що експонується, відповідно до процесів, які відбуваються в цій частині ґрунтового профілю. За основний діагностичний показник було прийнято зміну гумусованості експонованого ґрунту щодо початкового стану.

ґрунтового масу орного шару об'ємом 0,025 м³ фіксували дерев'яними рамами 0,5×0,5 м та висотою 0,1 м, обгорнутими поліетиленовою плівкою, і розміщували в нижній частині елювіального горизонту (Е), яка характеризувалась інтенсивним оглеєнням у вигляді рясних іржавих плям. Товща білястого горизонту (Е) сягала глибини 48 см. Елювіальний горизонт вирізнявся сизувато-бурим забарвленням. Закладка була 3-разовою з прив'язкою в ряду між опорами електронілії. Порушену частину ґрунтового профілю відновлювали до попереднього стану. Тривалість експозиції — 4 та 17 років.

Уміст гумусу визначали за методом Тюріна — відмучуванням рослинних решток, зокрема детриту, з використанням сита діаметром 0,25 мм. Профілі ґрунту, в якому проводили експонування змішаного матеріалу орного шару, відібраного індивідуальними пробами (n=15), глибиною 0—20 см навколо основного шурфу, характеризувався зосередженням гумусу переважно в шарі 0—22 см з таким розподілом: 1,57 % в $HE_{орн.}$ — 0—5 см та 0,95 % в $HE_{орн.}$ — 5—22 см. У підорному шарі вміст гумусу різко знижувався до 0,15% у горизонті Е 22—36 см та до 0,1% у горизонті Е 36—48 см, у межах якого ставили рамки з гумусним ґрунтом. В ілювіальному горизонті / 48—78 см вміст гумусу становив 0,18%.

Результати і обговорення. Після 4-річного експонування маси ґрунту горизонту $HE_{орн.}$ в елювіальному горизонті Е дерново-середньопідзолистого глеюватого глинисто-піщаного ґрунту вона набула білястого забарвлення. В цьому матеріалі практично зникли рослинні рештки, яких достатньо було у вихідному стані ґрунту, відмічено лише кілька фрагментів напівзтітлої соломи, зате чітко виявились новоутворення заліза у вигляді іржавих крапок та сніжинок.

За досить тривалий час експонування матері-

алу (17 років) морфологічні ознаки оглеєння ще більше посилились — білясте забарвлення та концентроване зосередження окисленого заліза. Механічного переміщення дрібнозему, зокрема мулистих часточек, на межі насипного ґрунту, в рамках і розташованої над ними частини горизонту Е не зафіксовано.

Дослід свідчить, що інтенсифікація прояву морфологічних ознак глейового процесу в ґрунті супроводжується істотною його дегуміфікацією (табл. 1). Зниження вмісту гумусу за перший період експонування матеріалу становило 35,7% початкового рівня. Наступного періоду воно уповільнилось і за 17 років сягло 52,1%. Розглядаючи процес із структурно-складового погляду органічної речовини ґрунту, можна впевнено констатувати, що її розклад при оглеєнні відбувається, насамперед, за рахунок свіжих рослинних решток, а також передгумусної фракції — детриту. Причому, процес «спрацювання» негуміфікованої органіки проходить надто інтенсивно — за 4 роки втрачено практично весь детрит, початковий уміст якого в орному шарі 0—20 см сягав 0,62% (16,2 т/га). Власне ж гумусні речовини є більш стійкими сполуками. На відносно стійкість гумусних кислот указують ряд авторів [1, 4, 12, 15], зокрема М.Ф. Ганжара та ін. зазначають, що період оновлення гумусних речовин вимірюється сотнями і навіть тисячами років, а детриту — роками [2].

Отже, при розгляді основних причин дегуміфікації зональних ґрунтів слід враховувати наслідки сучасного глейово-підзолистого процесу, який зумовлюється мікробіологічною діяльністю за рахунок енергії органічної речовини за умов періодичного анаеробіозису. Верхня межа його локалізації збігається з нижньою частиною гумусово-елювіального горизонту $HE_{орн.}$, у результаті чого постійно зменшується його потужність та зростає просторове варіювання цієї ознаки (табл. 2).

Наведені у табл. 2 результати обліку потужності горизонту HE через 10 м на маршруті довжиною 500 м у межах одного ґрунтового контуру поля під багаторічними травами свідчать про її значну просторову мінливість. У зв'язку зі зміною мікроформ рельєфу потужність гумусово-елювіального горизонту коливалась від 8 до 35 см.

За високої просторової мінливості потужності горизонту HE практично неможливе виконання агрономічного щодо глибини оранки. При глибокому обробітку в такий спосіб збільшується

2. Варіаційно-статистичні характеристики потужності горизонту НЕ дерново-підзолистого глейового супіщаного ґрунту на морені (маршрут — 500 м, частота визначень — 10 м)

Характеристика	Рівні, значення
Число спостережень, n	50
Середня арифметична, \bar{x} , см	18,66
Дисперсія, s^2	21,94
Стандартне відхилення, s	4,68
Коефіцієнт варіації, V, %	25,10
Абсолютна похибка, $s_{\bar{x}}\%$	0,66
Відносна похибка, $s_{\bar{x}}\%$	3,55

ймовірність залучення в орний шар слабогумусного матеріалу з елювіального горизонту, що зумовлює «розбавлення» гумусу. Звичайний розрахунок показує, що з кожним сантиметром при цьо-

му надходить 150—160 т/га майже безгумусного підзолу [11]. Така ситуація в поєднанні з відновними процесами та іншими відомими чинниками прискорює дегуміфікацію профілю ґрунту в цілому.

Висновки

Серед відомих чинників дегуміфікації дерново-підзолистих ґрунтів істотне місце займають процеси прояву сучасного глее-підзолотворення. При оглеєнні, насамперед, розкладаються рослинні рештки та детрит, власне гумусні речовини є більш стійкими хімічними сполуками. Термін повного розкладу

негуміфікованої органіки не більше 4 років. Верхня межа локалізації глейового процесу збігається з нижньою частиною гумусово-елювіального горизонту НЕ_{орн.}, що спричиняє постійне зниження потужності останнього та підвищення просторового варіювання цієї ознаки.

Бібліографія

1. Бирюкова О.Н., Орлов Д.С. Органические соединения и оксиды углерода в почве и биосфере// Почвоведение. — 2001. — № 2. — С. 180—191.
2. Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А., Шевченко А.В., Деревягин В.А. Метод определения содержания и состава мобильных форм органических веществ в почвах//Известия ТСХА. — 1987. — Вып. 1. — С. 173—177.
3. Герасимова М.И. К характеристике поверхностного оглеения дерново-подзолистых почв//Почвоведение. — 1981. — № 3. — С. 14—20.
4. Глазовская М.А. Роль и функции педосферы в геохимических циклах углерода//Там само. — 1996. — № 2. — С. 174—186.
5. Зайдельман Ф.Р. Подзоло- и глееобразование. — М.: Наука, 1974. — 195 с.
6. Канівець В.І. Життя ґрунту. — К.: Аграрна наука, 2001. — 130 с.
7. Мазур Г.А. Научные основы технологии расширенного воспроизводства и регулирования плодородия дерново-подзолистых почв Украинского Полесья: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. 06.01.03. — Харьков, 1990. — 38 с.
8. Орлов Д.С., Бирюкова О.Н., Розанова Н.С. Реальные и кажущиеся потери органического вещества почвами Российской Федерации//Почвоведение. — 1996. — № 2. — С. 197—207.
9. Полупан Н.И., Тихоненко Д.Г., Ковалишин Д.И. Дерново-подзолистые почвы//Почвы Украины и по-
- вышение их плодородия/Под ред. Н.И. Полупана. — К.: Урожай, 1988. — Т. 1. — С. 128—137.
10. Рекомендации для исследования баланса и трансформации органического вещества при сельскохозяйственном использовании и интенсивном окультуривании почв/Отв. ред. Л.Л. Шишов. — М.: Почв. ин-т им. В.В. Докучаева, 1984. — 96 с.
11. Стрельченко В.П., Бовсуновський А.М., Стецюк О.П., Налапка М.В., Бредіхін С.Ю. Відтворення гумусу в агрокосистемах Полісся//Вісн. аграр. науки. — 2000. — № 7. — С. 9—13.
12. Травникова Л.С. Основные принципы и методы количественной оценки различных категорий органического вещества//Органическое вещество пахотных почв: Науч. тр./Отв. ред. Л.Л. Шишов, К.В. Дяконова. — М.: Почв. ин-т им. В.В. Докучаева, 1987. — 174 с.
13. Фокин А.Д. Главные составляющие гумусового баланса почв и их количественная оценка//Органическое вещество и плодородие почв: Сб. науч. тр. — М.: ТСХА, 1983. — С. 3—16.
14. Фокин А.Д. Методические подходы и рекомендации по оценке главных составляющих гумусового баланса почв//Органическое вещество пахотных почв: Науч. тр./Отв. ред. Л.Л. Шишов, К.В. Дяконова. — М.: Почв. ин-т им. Докучаева, 1987. — 174 с.
15. Фокин А.Д. Идеи В.В.Докучаева и проблема органического вещества почв//Почвоведение. — 1996. — № 2. — С.187—196.