

УДК 631.43 : 631.95

ВПЛИВ ТИПОЛОГІЇ ЕКОСИСТЕМ НА ВМІСТ ГУМУСУ В ОРНОМУ ШАРІ ҐРУНТУ

*І.П. Суханова**кандидат біологічних наук**доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності**Уманський національний університет садівництва*

Проведено порівняльний аналіз вмісту гумусу в орному шарі ґрунту в різних за походженням екосистемах. Підтверджено одну з ознак деградації ґрунтів — дегумініфікацію, а також виявлено вплив інтенсивних систем ведення сільського господарства на вміст гумусу в ґрунтах природних екосистем.

Ключові слова: *вміст гумусу в орному шарі ґрунту, природна екосистема, напівприродна екосистема, агробіогеоценоз, лісовий фітоценоз.*

.....

Усі основні екологічні функції ґрунту замикаються на одному узагальнюючому показнику — ґрунтовій родючості, безумовною складовою якої є гумус. Але на сьогодні із 13 типів деградації, наприклад чорноземів, першим за значимістю і глобальністю називають дегуміфікацію [1].

На вміст гумусу, наприклад, у природних екосистемах, опосередковано можуть впливати інтенсивні системи ведення сільського господарства.

Це вказує на актуальність наявності постійно діючої системи моніторингу вмісту гумусу в ґрунтах різних за типологією екологічних систем.

Відчужуючи з агроекосистем біомасу продуцентів, людина розмикає частково або повністю біологічний кругообіг речовин, порушує здатність ґрунту до саморегуляції і знижує його родючість. Навіть часткова втрата гумусу і, як наслідок, зниження родючості, не дає ґрунту можливості виконувати повною мірою свої екологічні функції, і він починає деградувати [2–4].

Нині середньорічні втрати гумусу чорноземів у країні перевищують 1 т/га. Значна частина інших деградацій ґрунту прямо чи опосередковано спричинена зниженням кількості гумусу.

За ерозійних або дефляційних процесів, коли втрати ґрунту перевищують темпи ґрунтоутворення, спроби компенсувати втрати гумусу за рахунок додаткового внесення органічних речовин приречені на невдачу. Родючість ґрунту прискорено знижується. Натомість у природних фітоценозах процеси синтезу органічної речовини ґрунту завжди переважають над розкладом. Отже, відбувається нагромадження гумусу [5, 6].

Інтенсивні системи ведення сільського господарства, в тому числі безконтрольне застосування пестицидів, розповсюдження яких системами ґрунтового водопостачання неможливо контролювати, прямо чи опосередковано може вплинути на чисельність первинних та вторинних гумусоутворювачів [7]. Наслідком цього може стати зниження вмісту гумусу і в природних екосистемах, які зазвичай оточені агробіогеоценозами.

Тому ми поставили за мету провести порівняльний аналіз вмісту гумусу в ґрунтах різних за походженням екосистем, щоб оцінити вплив їхньої типології на зазначений параметр родючості.

Відповідно до поставленої мети вирішували такі завдання: визначили вміст гумусу в природній екосистемі — луці (розміщена в Уманському районі Черкаської області) та в напівприродних екосистемах — полі з органомінеральною системою удобрення в сівозміні та в полі без внесення добрив у сівозміні (розміщені на базі ННВВ Уманського НУС) а також у лісовому фітоценозі «Урочище Гайдамацьке» та в агробіогеоценозах ПРАТ «Райз-Максимко» і ФГ «Хорста», які оточують названий фітоценоз. Ці екосистеми розміщені також в Уманському районі.

Ґрунтовий покрив досліджуваних екосистем представлений переважно чорноземом опідзоленим важкосуглинковим на лесі, який характеризується відносною однорідністю гранулометричного та хімічного складу за профілем, вилугованістю його від легкокорозчинних солей, ілювіальним характером розподілу карбонатів, значним нагромадженням елементів живлення в гумусовому горизонті [8].

Дослідження проводили впродовж 2014–2016 рр. Під час відбору зразків ґрунту від-

повідно до методичних вказівок [9], на картографічну основу наносили сітку елементарних ділянок, у межах яких маршрутним методом відбирали проби. Глибина відбору зразків становила 0–25 см, один зразок складався з 20 індивідуальних проб.

Агрохімічні параметри ґрунтів визначали на базі «Проблемної науково — дослідної лабораторії з оптимізації родючості ґрунту в плодоягідних насадженнях (наукова лабораторія масових аналізів)» Уманського національного університету садівництва.

Вміст гумусу в орному шарі ґрунту визначали за методом Тюріна, вміст азоту, що легко гідролізується, — за методом Корнфільда, вміст рухомого фосфору та рухомого калію — за методом Мачигіна [10].

Дані, отримані в межах окремих років досліджень, обробляли за допомогою загальноприйнятих методів варіаційної статистики, зокрема найменшу істотну різницю (НІР) визначали (за допомогою комп'ютерної програми «Agrostat».

У результаті дослідження встановили, що в природній екосистемі (луці; табл. 1) вміст гумусу в орному шарі ґрунту достовірно вищий, ніж у напівприродних: на 0,64% порівняно з полем з органо-мінеральною системою удобрення та на 1,59% порівняно з полем без внесення добрив усівозміні. Крім того, в усіх випадках цей показник на 1,29–2,88% перевершує встановлені ДСТУ [11] показники.

Отже, існуючі моделі землекористування, навіть базовані на сівозмінах та частковій за-

міні мінеральних добрив органічними, не приводять до стабілізації чи відновлення базового параметра родючості ґрунту — вмісту гумусу в орному шарі. У наших попередніх дослідженнях такі самі залежності виявлено під час вивчення агрегатного стану ґрунтів у різних за типологією екосистемах — в агроекосистемах суттєво знижується вміст агрономічно цінної фракції, що свідчить про переуцільнення ґрунтів та зростання вмісту пилової фракції [12].

Що стосується інших екосистем (див. табл. 1), то встановлено, що вміст гумусу в їхніх ґрунтах на 1,80–4,72% нижчий, ніж у вище описаних. Така тенденція характерна не лише для агробіогеоценозів ФГ «Хорста» та ПрАТ «Райз-Максимко», але і для лісової екосистеми.

Результати порівняльного аналізу вмісту гумусу в ґрунті фітоценозу та оточуючих його полях (див. табл. 1) свідчать, що в агроекосистемах він нижчий від показника для лісу на 0,69–1,33%, але ці дані недостовірні.

Такі тенденції щодо вмісту гумусу є загальносвітовими для земель сільськогосподарського використання, які зумовлені насамперед вилученням людиною первинної продукції з агроекосистем. На підставі цього фермерським господарствам можна рекомендувати перехід на органічну систему живлення — із застосуванням перегною, біогумусу тощо, але за умови відсутності ерозійних або дефляційних процесів, коли втрати ґрунту перевищують темпи ґрунтоутворення. Тоді спроби компенсувати втрати гумусу за рахунок додаткового внесення органічних речовин приречені на невдачу [5].

Таблиця 1

Вміст гумусу в орному шарі ґрунту (%) в природних та напівприродних екосистемах

Екосистема		Середній показник за роки досліджень	Детермінований ДСТУ показник для даного типу ґрунтів
Природна — лука		5,88	3
Напівприродна — поле з органо-мінеральною системою удобрення в сівозміні		5,24	3
Напівприродна — поле без внесення добрив в сівозміні		4,29	3
Лісовий фітоценоз «Урочище Гайдамацьке»		2,49	3
Поля ПрАТ «Райз-Максимко»	II	1,5	3
	III	1,32	3
	IV	1,16	3
Поля ФГ «Хорста»	I	1,8	3
	II	1,5	3

Попри виявлені і цілком вірогідні залежності цікавим виявився також факт достовірно нижчого показника вмісту гумусу в лісі порівняно не лише з луковим фітоценозом, й з показником, детермінованим ДСТУ (див. табл. 1) [11], — на 3,39 і 0,51% відповідно. Це може бути зумовлено тим, що у фітоценозі, хоч запасів органічних речовин у ньому достатньо, збіднення ґрунтової мікро- та мезофауни (основних гумусоутворювачів), спричинене внесенням різного роду пестицидів на оточуючих полях, призводять до уповільнення процесів гумусоутворення (гумуфікації). Наслідок — зниження вмісту гумусу.

Ці результати вказують на наявність впливу інтенсивних систем землекористування на параметри родючості ґрунтів, зокрема вмісту гумусу, в природних екосистемах.

На процеси гуміфікації можуть також впливати й інші показники: рослинні рештки, хімічний склад речовин, що гуміфікуються, реакція середовища, окислювально-відновні умови тощо. Л.М. Александрова [13] відносить сюди й — режим вологості та аерації ґрунту, інтенсивність діяльності мікроорганізмів. Усі ці параметри можуть змінюватися через опосередкований вплив інтенсивних систем землекористування. Так, зміна рівня рН, наприклад, внаслідок внесення великої кількості азотних добрив призводить до уповільнення життєдіяльності ґрунтових мікроорганізмів [14].

ВИСНОВКИ

У результаті порівняльного аналізу вмісту гумусу в орному шарі ґрунту в різних за походженням екосистемах підтверджено одну з ознак деградації ґрунтів — дегуміфікацію, а також виявлено вплив інтенсивних систем ведення сільського господарства на вміст гумусу в природних екосистемах

1. У природній екосистемі (луці) вміст гумусу в орному шарі ґрунту достовірно вищий, ніж у напівприродних: на 0,64% порівняно з полем з органо-мінеральною системою удобрення та на 1,59% порівняно з полем без внесення добрив у сівозміні.

2. В агроекосистемах ФГ «Хорста» та ПрАТ «Райз-Максимко» він нижчий від показника для лісової екосистеми «Урочище Гайдамацьке», яку вони оточують — на 0,69–1,33%. Та ці дані недостовірні.

3. Вміст гумусу у ґрунтах лісової екосистеми «Урочище Гайдамацьке» та агробіогеоценозів ФГ «Хорста», ПрАТ «Райз-Максимко», що її оточують, на 1,80–4,72% нижчий, ніж на луці та полях з органо-мінеральною системою живлення і без внесення добрив у сівозміні.

4. Достовірно нижчий вміст гумусу в лісовому фітоценозі порівняно не лише з лучним фітоценозом, й з показником, детермінованим ДСТУ (на 3,39 і 0,51% відповідно), на тлі відсутності достовірних відмінностей між показниками для нього і оточуючих його агробіогеоценозів свідчить про наявність впливу інтенсивних систем землекористування на параметри родючості ґрунтів, зокрема вмісту гумусу, в природних екосистемах.

Щодо перспективи подальших досліджень, то доцільно було б побудувати математичні моделі динаміки вмісту гумусу на основі більш масштабних досліджень для прогнозування змін цього показника. Такі моделі сприяли б розробленню нових екологічно толерантних систем землекористування або ж впровадженню уже існуючих.

Щоб отримати достовірну інформацію про вплив інтенсивних систем землекористування на процеси гуміфікації в природних біогеоценозах, доцільно було б вивчити інші складові цього процесу. Наприклад, видовий склад мікро- та мезофауни ґрунтів, інтенсивність їх життєдіяльності, чинники, які на це впливають (вологість ґрунту, його аерація, кислотність, інтенсивність окисно-відновних процесів тощо).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Позняк С.П. Чорноземи України: географія, генеза і сучасний стан / С.П. Позняк // Укр. геогр жур. — 2016. — № 1. — С. 12–17.
2. Агроєкологія: теорія та практикум / В.М. Писаренко та ін. — Полтава: Інтерграфіка, 2003. — 318 с.
3. Бреус Н.М. Чернозёмы Лесостепной зоны умеренно-континентальной восточноевропейской фации // Чернозёмы СССР (Украина) / ВАСХ-НИЛ. — М.: Колос, 1981. — С. 38–80.
4. Земледелие // С.А. Воробьев, А.Н. Каштанов, А.М. Лыков, И.П. Макаров / Под ред. С.А. Воробьева. — М.: Агропромиздат, 1997. — 527 с.
5. Екологічні проблеми землеробства / І.Д. Примак, Ю.П. Манько, Н.М. Рідей, В.А. Мазур, В.І. Горшар, О.В. Конопльов, С.П. Паламарчук; О.І. Примак; За ред. І.Д. Примака — К.: Центр учбової л-ри, 2010. — 456 с.
6. Патица В.П. Наукові основи моніторингу агроєкологій України / В.П. Патица, Н.А. Макаренко // Екологія: проблеми адаптивно-ландшафтного землеробства. Житомир, 16–18 черв. 2005 р. — Житомир: Держ. агроєкол. ун-т, 2005. — С. 108–111.
7. Жуков О.В., Пахомов О.С., Кунах О.М. Біологічне різноманіття України. Дніпропетровська область. Дошові черв'яки (*Lumbricidae*): монографія / За заг. ред. проф. О.Є. Пахомова. — Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту, 2007. — 371 с.

8. Кривов В.М. Ґрунтово-екологічні аспекти землевпорядкування новоутворених аграрних формувань / В.М. Кривов // Наук. вісн. нац. аграр. ун-ту. — 2005. — Вип. 81. — С. 207–208.
9. Методичні поради від компанії «Нутрітех Україна» з відбору зразків ґрунту, добрив, рослинного матеріалу для проведення агрохімічних аналізів. — [Електронний ресурс]. — режим доступу: <http://www.nutritech.com.ua/custom/files/2010/>
10. Вархол О.В. Агрохімія. Методичні рекомендації до лабораторних робіт з агрохімії / О.В. Вархол, В.В. Романюк. — Чернівці: ЧНУ, 2010. — 48 с.
11. Якість ґрунту. Показники родючості ґрунту: ДСТУ 4362:2004. — [Чинний від 2006.01.01]. — К.: Держспоживстандарт України, 2006. — 19 с.
12. Суханова І.П. Фізичні параметри ґрунтів в природних та антропогенних екосистемах / [І.П. Суханова, О.А. Підвальний] // Біо-ресурси і природокористування. — К.: Вид. центр НУБІПа, 2013. — Т. 5. — № 1–2. — С. 47–53.
13. Александрова Л.Н. Органическое вещество почвы и процессы его трансформации. — Л.: Наука, 1980. — 288 с.
14. Джеймс Кук Р., Роджер Дж. Фесет. Кислотность и щёлочность почвы. Влияние на урожай. Рост и развитие здорового пшеничного растения / Р. Джеймс Кук, Фесет Дж. Роджер // Зерно: журн. сучасного агропромисловця. — Листопад, 2011 р. — С. 12–14. [Електронний ресурс] — режим доступу: <http://www.zerno.ua.com/>

УДК 332.3 : 504.054

ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ РЕГУЛЮВАННЯ РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ

С.П. Ігнацевич
аспірант

Інститут агроекології і природокористування НААН

Проаналізовано рівень землезабезпеченості населення України та інших країн світу, визначено методи боротьби із забрудненням ґрунтів, які використовують провідні європейські країни, наведено практичні приклади. Окреслено перспективні напрями розвитку вітчизняного еколого-економічного механізму регулювання рівня забруднення ґрунтів на основі успішного закордонного досвіду.

Ключові слова: земля, ґрунт, землекористування, еколого-економічний механізм, закордонний досвід.

Однією з умов сталого розвитку економіки є досягнення збалансованого використання земель сільськогосподарського призначення, що потребує фінансово-економічного підґрунтя та розвитку відповідного механізму для забезпечення цієї умови. Успішний досвід розроблення та впровадження такого механізму демонструє позитивні результати державного регулювання земельних відносин у розвинутих країнах.

Заходи з охорони земельних ресурсів, що реалізуються в розвинутих країнах світу, передбачені політикою розвитку сільськогосподарського сектора, яка включає в себе, поряд з реалізацією фіскального регулювання, створення фондів підтримки аграріїв різних рівнів, надання матеріально-технічної допомоги, розроблення програм і перспективних планів розвитку на національному та місцевому

рівнях. У країнах Європейського Союзу, наприклад, стратегічна документація з планування розвитку аграрного сектора охоплює від 5 до 10 років. В Україні існує аналогічний нормативно-правовий акт — Розпорядження КМУ «Про схвалення Стратегії розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року» від 17 жовтня 2013 року [1]. Проте для вітчизняної економіки (яка характеризується низьким рівнем стабільності) розроблення Стратегії розвитку аграрного сектора має враховувати етапи на період від 3 до 5 років, щоб державне регулювання мало змогу своєчасно впливати на зміни в економічному розвитку країни.

Значний внесок у розвиток теоретичних та прикладних аспектів охорони земельних ресурсів здійснили Д.І. Бабміндра, Л.В. Бойко, Д.С. Добряк, Й.М. Дорош, А.Г. Мартин,