

*In Brest region, only about 1/3 of the regional volumes of these values fall on three same districts. The level of transformation of the territory as a result of land use for the Brest region as a whole is higher – for most groups of districts the indicator of  $C_R$  is more, and  $C_G$  and  $C_{NP}$  is less, than for similar groups of Vitebsk region. However, for the Vitebsk region, the value of  $C_A$  is higher, which indicates a less optimal organization of protected areas in Vitebsk region, their noticeable lack in districts with medium and high disturbance.*

**Key words:** *land use structure, ecological condition, economic impact, integral assessment, Vitebsk region, Brest region.*

УДК 911.2:631.41](447.52)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.2648035

Макієвська В. А., Бова О. В.

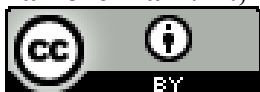
## ДЕГУМІФІКАЦІЯ ҐРУНТІВ ЛІСОСТЕПУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*У статті наводяться результати аналізу вмісту гумусу та його якісного складу в ґрунтах лісостепової зони Сумської області. Встановлено загальні закономірності гумусонагромадження в ґрунтах, проаналізовано зв'язок вмісту і складу гумусу з гранулометричним складом, ємністю вбирання ґрунтів, ступенем еродованості ґрунтів та особливостями землекористування. Розглянуто динамічність процесів деградації ґрунтів у залежності від структури посівних площ. Так, насиченість її просапними культурами зумовлює посилену мінералізацію гумусу та зменшення його вмісту в усіх ґрунтах, а при зменшенні площ оброблюваних земель та природному залуженні відбуваються процеси гуміфікації, що позитивно позначається на гумусонагромадженні. Також висвітлена роль у поверненні органічної речовини в ґрунт із внесеним у ґрунт гноєм та побічною продукцією, які значно знижують темпи дегумікації. В статті також розглянуто основні заходи з поліпшення гумусного стану ґрунтів та охорони ґрунтів лісостепової зони.*

**Ключові слова:** *ґрунт, гумус, динамічність вмісту гумусу, родючість ґрунту, дегуміфікація ґрунтів.*

**Постановка проблеми.** Тривале використання у сільськогосподарському виробництві ґрунтового покриву лісостепової зони Сумської області істотно впливає на вміст гумусу та його якісний склад. За твердженням В.А. Ковди [3], саме гумусу належить особлива роль, що визначає ґрунтову родючість і відрізняє ґрунт від ґрунотвірних порід. Тому моніторинг є дуже важливим засобом контролю його стану. Основою для нього є результати суцільної агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення та агрохімічного обстеження, починаючи з 1964 року. Особливо це актуально за нинішніх умов,

Макієвська В. А., Бова О. В., 2019.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

**Article Info:** Received: April 15, 2019;

Final revision: April 27, 2019; Accepted: May 12, 2019.

коли незначні обсяги внесення органічних добрив зумовлюють високу динамічність вмісту гумусу. В цілому показники вмісту і якісного стану гумусу, не є оптимальними та не відповідають нормативним вимогам. Тому такі ґрунти не здатні забезпечити одержання високих і сталих урожаїв сільськогосподарських культур [2].

**Мета досліджень** полягає в з'ясуванні сучасного гумусного стану ґрунтів та аналізі чинників, що обумовлюють дегуміфікацію ґрунтів лісостепу Сумської області.

**Виклад основного матеріалу.** Основним джерелом елементів живлення для формування врожаїв є гумус, від запасів та якості якого залежить структура ґрунту, його водні та фізичні властивості, вбирна здатність і ферментативна активність [1]. Кількісний і якісний склад органічної речовини є інтегральним показником родючості ґрунту. Тому між вмістом гумусу, його якісним станом та величиною врожаю існує доволі тісний кореляційний зв'язок [4].

Стан гумусного профілю є генетичною ознакою ґрунту, показником його екологічної стабільності. Різні генетичні горизонти утворилися в різні епохи за доволі неоднакових гідротермічних умов. Різниця у віці генетичних горизонтів чорноземів типових від 1200-1400 років між орним і підорним у гумусному горизонті (Н) до 4800-5400 років у нижній частині другого перехідного (Ph) горизонту. Найактивнішим є власне гумусний горизонт, який і визначає рівень потенційної родючості ґрунтів. За даними останнього туру агрохімічної паспортизації вміст гумусу в лісостепових районах становив 4,02% і варіював у межах від 2,96% у Сумському районі до 4,75% – у Лебединському, що становило відповідно 144,98 і 178 т/га. За інтенсивністю накопичення гумусу через коефіцієнт відносної акумуляції гумусу (КВАГ) зона характеризується у межах від помірно слабкого – до помірно добре гумусоаккумулятивного типу (КВАГ 0,76–0,99).

Дані IV туру обстежень підтвердили загальну закономірність у гумусонагромадженні: найбільше гумусу містили ґрунти легко глинистого гранулометричного складу Лебединського району – 5,17%, а найменше – легко- та середньосуглинкового Сумського району – 3,02%; за майже однакового гранулометричного складу ґрунти Охтирського району порівняно зі Сумським через меншу еродованість містили гумусу на 0,37% більше; більш еродовані реградовані і опідзолені ґрунти Тростянецького порівняно з Краснопільським за майже однакового гранулометричного складу містили гумусу на 0,04% менше (табл. 1).

Через 25 років вміст гумусу в досліджуваній зоні зменшився на 0,18%, що у відносній величині становить 4%, з коливаннями від 0,42% у Лебединському районі – до 0,06% у Сумському та Краснопільському районах. Так, кожен гектар орних земель у цій зоні внаслідок дегуміфікації втратив від 2 т у Сумсь-

кому та Краснопільському районах – до 16 т у Лебединському районі. До того ж найбільших втрат зазнали райони, ґрунти яких характеризуються важким гранулометричним складом. Така широка варіабельність втрат, на нашу думку, обумовлюється насиченістю вбирного комплексу катіонами кальцію та ємністю вбирання ґрунтів. Так, ґрунти легкоглинистого гранулометричного складу Лебединського району мають ємність вбирання 40-48 мг-екв/100 г ґрунту, а у легко- та середньосуглинкових ґрунтах Сумського району – 18-34 мг-екв/100 г. Відповідно у Лебединському районі чорноземи типові глибокі містили більше кальцію і активного гумусу, ніж у Сумському. Внаслідок пептизації гумусу під час декальцинації утворюється золь, розчинна рухлива субстанція. Менш активна форма гумусу – пасивний гумус, він не пептизується навіть після вилучення кальцію з ґрунту. Тому у Лебединському, Тростянецькому та інших районах ґрунти з важким гранулометричним складом втратили активного гумусу у 2–7 разів більше, ніж у Сумському районі з його набагато легшими ґрунтами за гранулометричним складом.

Таблиця 1

Динаміка змін вмісту гумусу в ґрунтах лісостепової зони Сумської області, %

Райони	Вміст гумусу за турами, %							Різниця останнього ту- ру +/- до фону	Відносний відсоток	коефіцієнт відносної аккумуляції гумусу
	1882 рік	IV (фон)	V	VI	VII	VII	IX			
Білопільський	6	4,4	4,3	3,98	4,26	4,27	4,28	-0,12	-3	0,76
Краснопільський	4,6	4,34	4,26	3,94	4,09	2,36	4,28	-0,06	-2	0,86
Лебединський	6,4	5,17	4,95	4,84	4,68	4,88	4,75	-0,42	-8	0,83
Недригайлівський	5,1	4,3	3,96	3,77	3,9	3,98	4,16	-0,14	-3	0,76
Охтирський	4,5	3,39	3,37	3,19	3,35	3,44	3,26	-0,13	-4	0,88
Роменський	4,3	3,77	3,74	3,44	3,72	3,69	3,6	-0,17	-5	0,84
Сумський	4,8	3,02	3	2,9	2,85	2,97	2,96	-0,06	-2	0,99
Тростянецький	5,1	4,3	4,22	4,04	3,86	3,82	3,96	-0,34	-8	0,76
В середньому для зони обстеження	4,42	4,20	4,07	3,87	3,92	3,98	4,02	-0,18	-4	0,82

Процеси дегуміфікації інтенсивно відбуваються лише у ґрунтах з низьким проективним покриттям. Тому динамічність процесів деградації значно залежала від структури посівних площ. Насиченість її просапними культурами і парами понад 60% на початку 90-х рр. ХХ століття зумовило посилену мінералізацію гумусу та зменшення його вмісту у всіх ґрунтах зони. В наступні роки (середина – кінець 90-х) унаслідок економічних негараздів значно зменшилась кількість оброблюваних земель. Завдяки природному залуженню почали відбува-

тися процеси гуміфікації, що позитивно позначилося на гумусонагромадженні, насамперед важкосуглинкових ґрунтів [5].

Важливим чинником повернення органічної речовини у ґрунт є внесення її з гноєм, побічною продукцією і поживними рештками. Але збільшення внесення гною наприкінці 80-х рр. до 6,5 т/га не сприяло призупиненню дегуміфікації ґрунтів лісостепової зони. Втрати гумусу продовжували спостерігатись у всіх районах, хоча темпи дегуміфікації значно знизилися.

У подальшому кількість внесення гною значно зменшилась, однак завдяки збільшенню природно залужених площ з високим проективним покриттям вміст гумусу дещо зріс – на 0,13-0,32%. Крім того, починаючи з 2005–2006 років значно збільшилась частка внесеної побічної продукції, що сприяло зниженню темпів дегуміфікації гумусу в ґрунтах досліджуваних районів. У перерахунку на гній було внесено 7 т/га побічної продукції кукурудзи, соняшнику, пшениці озимої, жита тощо. Однак, цього було недостатньо для зниження темпів дегуміфікації ґрунтів. Напевно необхідно оптимізувати структуру посівних площ, що дасть змогу зменшити коефіцієнт мінералізації гумусу на 30-40%.

У цілому можна констатувати, що запас економічної стабільності гумусової системи ще доволі високий й становить понад 0,3%. Але цілком можливо, що подальше зниження гумусу може призвести до непередбачуваних наслідків, коли ґрунти досліджуваної зони втратять здатність до самовідтворення, а відтак і можливість забезпечувати рослини вологою, повітрям, елементами живлення, що визначають їх родючість. Головні загрози погіршення ґрунтового покриву лісостепу ведуть до деградації ґрунтів, незбалансоване та науково необґрунтоване землекористування, відсутність ефективних механізмів виконання законів про охорону ґрунтів лісостепової зони. Внаслідок екстенсивного ведення сільськогосподарського виробництва простежується масове порушення агрохімічного закону повернення поживних речовин, відповідно до якого елементи живлення, відчужені із урожаєм сільськогосподарських культур, повинні повертатися до ґрунту. Зазвичай до статті надходжень включають меліоранти, органічні та мінеральні добрива, насіння, поживно-кореневі залишки, надходження з атмосферними опадами, біологічну фіксацію азоту. Втрати формуються внаслідок виносу поживних речовин ерозійних втрат, урожаєм, вимивання, звітрювання в атмосферу. Застосування мінеральних та органічних добрив, засобів хімічної меліорації лишаються основними чинниками збереження родючості ґрунтів лісостепу та стабілізації аграрного виробництва. Досвід передових аграрних країн свідчить про те, що екстенсивне ведення землеробства без застосування добрив призводить до виснаження родючості ґрунтів лісостепу та зниження урожайності культур.

**Висновки.** Стан використання ґрунтів лісостепу вимагає вжиття нагальних науково обґрунтованих заходів, направлених на підвищення родючості ґрунтів лісостепу та одержання екологічно чистих продуктів харчування. Заходи із охорони земельних ресурсів та їх раціонального використання різнопланові та різноманітні, проте найефективніше працюють у комплексі, єдиною системою, взаємодоповнюючи та посилюючи дію усіх інших. Ведення землеробства з великим дефіцитом балансу гумусу спричиняє істотні зміни показників родючості ґрунтів. За існуючої структури посівних площ потреба в органічних добривах для досягнення бездефіцитного балансу гумусу в лісостеповій зоні області повинна складати в перерахунку на гній 12,5 т/га. Для стабілізації та поліпшення гумусового стану необхідно переглянути регіональну систему землеробства та сільськогосподарського виробництва в цілому, пріоритетним напрямом якої має стати біологізація: розширення площ під багаторічними травами та збільшення поголів'я тварин, оптимізація структури посівних площ, застосування поживних і поукісних посівів сидеральних культур під просапні культури, консервація деградованих ґрунтів і переведення середньо- і сильнозмитих ґрунтів під залісення та залуження, максимальне використання побічної продукції рослинництва на добриво.

### Література

1. Дацько Л. В. Екологічні та економічні аспекти сталого землекористування для відтворення родючості ґрунтів // *Охорона родючості ґрунтів*. 2012. № 8. С. 24-40.
2. Дегтярьов В.В. Гумус чорноземів Лісостепу і Степу України. Х.: Майдан, 2011. 360 с.
3. Ковда В.А. Основы учения о почвах. Кн. 1. Ч. 2. М.: Наука, 1973. 448 с.
4. Сайко В. Ф. Наукові основи стійкого землекористування в Україні // Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН України». К.: ННЦ «Інститут землеробства НААН України», 2012. Вип. 3. С. 3-17.
5. Якубенко Б. Є. Природні кормові угіддя Лісостепу України: флора, рослинність, динаміка, оптимізація: автореф. дис.... д-ра біол. наук: 03.00.05. К., 2007. 47 с.

### Summary

Makiyevska V.A., Bova O.V. **Dehumification of the Sumy Region Forest-Steppe Soils.**

*The analysis results of the humus content and its qualitative composition in the soils of the wooded steppe zone of the Sumy region is given in the article. The general laws of humic aggregation in soils are found out, the connection between the content, the composition of humus with the granulometric soil structure, the absorption capacity, the degree of soil erosion, and the land use features is analyzed. The dynamics of the soil degradation depending on the structure of the crop areas is considered. Thus, the intense raising of the intertilled crops results in the increasing mineralization of humus and the reduction of its content in all soils; still, when the areas of cultivated land are shortened and the natural grassing is going on, the humification processes take place, affecting positively on the humic accumulation. Also the role of the return of the organic matter to the soil with the manure and its by-products put in, is highlighted; it significantly reduces the dehumification. In the article, the key steps to improve the soil humus state and to protect the soils of the wooded steppe zone are also examined.*

**Key words:** soil, humus, dynamics of humus content, soil fertility, dehumification of soils.