

УДК 631. 4 (477. 41/42)

СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНИЙ СТАН ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ ҐРУНТІВ НАДСЯНСЬКОЇ РІВНИНИ

О. Луцишин

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. П. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000, Україна*

Дерново-підзолисті ґрунти є основою ґрунтового покриву Надсянської рівнини. Їх інтенсивно використовують під ріллею, пасовищами, присадибними землями, внаслідок чого ґрунти зазнають значного антропогенного навантаження і розвитку деградаційних процесів. Наведено результати досліджень структурно-агрегатного складу дерново-підзолистих ґрунтів під різними угіддями, виконано його оцінку в контексті розвитку процесів знеструктурування.

Ключові слова: дерново-підзолисті ґрунти, структурно-агрегатний склад, агрономічно цінні агрегати, водостійкість агрегатів, деградація.

Надсянська моренно-зандрова рівнина займає північно-західну частину Передкарпаття, має слабкохвилястий тип рельєфу, слабо розчленована широкими долинами річок Завадівки, Шкла, Віжомлі, Вишні. Значну частину в структурі ґрунтового покриву території досліджень становлять дерново-підзолисті ґрунти, які поширені на слабковиражених вододільних горбах і схилах [1, с. 122].

Основними ґрунтоутворними породами є водно-льодовикові відклади. Вони містять мало мулу і багато піску, що зумовлює їхню пухкість і високу водопроникність. На окремих ділянках водно-льодовикові відклади підстелені з глибини 0,7–1,5 м моренними відкладами. На досліджуваній території моренні відклади представлені опіщаними суглинками жовто-бурого кольору. Трапляються також прошарки й окремі плями супіску або піску з включенням обкатаних валунів кристалічних порід і кременю.

Клімат Надсянської рівнини має риси атлантико-континентального з досить високою зволоженістю, м'якою зимою і помірно теплим, без посух, літом, що зумовлює промивний тип водного режиму [2, с. 155].

У минулому більша частина території була вкрита лісом, що стало передумовою формування дерново-підзолистих ґрунтів. У сучасних умовах площа лісів значно зменшилася внаслідок залучення території у сільське господарство.

Діяльність людини є одним з вирішальних чинників ґрунтоутворення. Глибока оранка, застосування важкої сільськогосподарської техніки, внесення мінеральних і органічних добрив, осушувальні меліорації призвели до зміни ґрунтових режимів та властивостей дерново-підзолистих ґрунтів, зокрема структурно-агрегатного стану. Унаслідок руйнування структури відбувається її розпилення або брилоутворення та розвиток деградаційних процесів. Знеструктурування негативно позначається на загальних фізичних та водно-фізичних властивостях ґрунтів, зменшує активізацію біохімічних процесів, що призводить до зниження родючості. Тому вивчення структурно-агрегатного стану, його оцінка та розробка заходів зі збереження та поліпшення ґрунтової структури є актуальними.

Під час дослідження ґрунтів важливе значення має вивчення структурно-агрегатного стану. Структура є фундаментальною характеристикою ґрунту, оскільки від неї залежать його екологічні та продуктивні функції. Як зазначав В. Вільямс, "...тільки структурний ґрунт здатний забезпечити гармонійну взаємодію між водним і повітряним режимом. Тільки структурний ґрунт зберігає вологу в середині агрегатів, здатний підтримувати біологічну здатність, забезпечувати обмінні процеси і найліпші умови живлення рослин. Тільки структурний ґрунт легше піддається обробітку, дає змогу формувати необхідну будову для рослин..." [6, с. 8]. Це актуально для усіх ґрунтів, за винятком легких піщаних, де внаслідок переважання великих частинок (фракцій розміром понад 0,25 мм) і нестачі клейких компонентів процеси агрегації слабші, що спостерігають у досліджуваних дерново-слабопідзолистих супіщаних ґрунтах Надсянської рівнини.

Тривалий обробіток ґрунту погіршує його структуру, унаслідок зменшення об'єму великих пор, які зайняті повітрям, і дрібних пор, які зайняті водою, збільшуються показники щільності будови, погіршується водо- та повітропроникність [3, с. 7].

Вивчення структурно-агрегатного складу дерново-підзолистих ґрунтів Надсянської рівнини має наукове і прикладне значення, оскільки дає змогу оцінити його сучасний стан, запропонувати заходи його поліпшення.

Аналіз структури ґрунту відображено у працях П. Костичева, О. Ізмаїльського, В. Вільямса, В. Медведєва та інших учених, які обґрунтували агрономічне значення структурного стану ґрунту. В. Вільямс довів, що основні елементи родючості – вода і поживні речовини – дають найбільший результат лише в ґрунті, який має міцну структуру. Всі агрономічні заходи (обробіток, удобрення, посів культур тощо) дають найвищий врожай рослин на структурних ґрунтах [6, с. 66].

Є. Шеїн розвинув гіпотезу про роль органічних речовин у структуроутворенні завдяки амфіфільності, тобто здатності органічних речовин виявляти як гідрофобні (неполярні), так і гідрофільні (полярні) властивості [6, с. 59].

Структурно-агрегатний стан ґрунтів Західного регіону України, і Передкарпаття зокрема, описано в працях І. Назаренка "Окультуривание подзолистых оглееных почв: (на примере Прикарпатья)" (1981), С. Позняка, В. Гаськевича "Осушені мінеральні ґрунти Малоого Полісся" (2004); М. Кіта "Морфологія ґрунтів" (2008), З. Паньківа "Дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні ґрунти північно-західного Передкарпаття" (1998), П. Романіва "Географо-генетичні особливості фізичного стану ґрунтів Передкарпаття" (2010).

Водночас структурно-агрегатний стан дерново-підзолистих ґрунтів Надсянської рівнини вивчений недостатньо, практично немає публікацій в наукових виданнях з розкриття цього питання. Це підтверджує актуальність дослідження.

У ході досліджень використано порівняльно-географічний, порівняльно-профільний та порівняльно-аналітичний методи. Об'єктом вивчення є дерново-слабопідзолисті ґрунти Надсянської моренно-зандрової рівнини різного ступеня окультуреності. Предмет дослідження – структурно-агрегатний стан цих ґрунтів, його зміни в процесі антропогенного впливу.

Для вивчення властивостей дерново-підзолистих ґрунтів на півдні та південному сході Краковецької сільської ради Яворівського р-ну Львівської обл. вибрано типові дослідні ділянки, на яких закладено чотири репрезентативні ґрунтові розрізи і відібрано зразки для лабораторно-аналітичних досліджень.

Щоб запобігти механічному руйнуванню агрегатів, зразки ґрунту для структурно-агрегатного аналізу відбирали з гумусового горизонту в картонні коробки. Загальний вміст структурних агрегатів і розподіл їх за розмірами визначали шляхом фракціонування ґрунту на ситах, сухим просіюванням, а водостійкість ґрунтових агрегатів – мокрим просіюванням (за методом В. Саввінова).

Під час вибору ділянок і закладання розрізів використовували топографічні карти масштабу 1:10 000, матеріали ґрунтових обстежень попередніх років НДЛ–50 Львівського національного університету імені Івана Франка та ДП “Львівського науково-дослідного і проектного інституту землеустрою УААН”.

Територія дослідження давно освоєна і вплив антропогенного навантаження на ґрунти і ґрунтовий покрив триває. Тому головними завданнями в ході вивчення структурно-агрегатного стану дерново-слабопідзолистих ґрунтів є його аналіз за різного ступеня окультурення шляхом оцінювання вмісту агрономічно цінних агрегатів.

Структурно-агрегатний стан залежить не тільки від природних чинників території, а й від антропогенного навантаження, яке може як позитивно вплинути на властивості ґрунтів, так і призвести до розвитку деградаційних процесів.

Агрономічно цінною структурою є дрібногрудкувата і зерниста з агрегатами діаметром 0,25–10,0 мм, за якістю – шпарувата, механічно стійка і водостійка (ці властивості зумовлюють довготривале збереження структури в разі обробітку ґрунту і після штучного або природного зволоження) [4, с. 5]. Унаслідок досліджень з’ясовано, що дерново-слабопідзолисті ґрунти Надсянської рівнини мають низький вміст агрономічно цінних агрегатів.

Результати досліджень структурно-агрегатного складу наведені у таблиці та зображені на рис. 1, 2.

Вміст агрономічно цінних агрегатів у верхньому горизонті дерново-слабопідзолистих ґрунтів під пасовищами становить 24,24 %, під посівами багаторічних трав – 26,74 %, під перелогами – 37,19 %. З глибиною по профілю їхня кількість зменшується. Згідно з оцінкою структурного стану ґрунтів (за С. Долговим та П. Бахтіним), гумусові горизонти мають незадовільну структуру. Для цих ґрунтів характерний значний вміст брилуватої фракції (агрегатів розміром понад 10 мм). За результатами досліджень, їхній вміст під пасовищами становить – 74,46 %, під посівами багаторічних трав – 72,59 %, під перелогами – 60,72 % з тенденцією до зростання у підорних горизонтах (див. таблицю, рис. 1).

Деяко відмінні показники співвідношення агрономічно цінних агрегатів і брилистих агрегатів характерні для ріллі (розріз 7), де вміст агрономічно цінних агрегатів становить 50,75 %, а вміст фракцій розміром понад 10 мм – 47,30 % (див. таблицю). Згідно з оцінкою структурного стану ґрунтів, орний горизонт має задовільну структуру. Це можна пояснити щорічним поверхневим обробітком ріллі, яку використовують під городи, а також внесенням гною, який сприяє оструктуренню ґрунтів. Органічна речовина позитивно впливає на водоутримувальну здатність ґрунту, змінює співвідношення мікро- та макропор, які, відповідно, зумовлюють поліпшення структури.

Роль багаторічних трав як меліоратора ґрунту, який його оструктурує в ризосфері завдяки перегною та густій сітці кореневої системи, що надає агрегатам форми зерен і грудочок, описана багатьма авторами. У нашому випадку ми цього не спостерігаємо, оскільки вміст агрономічно-цінних агрегатів у орному горизонті Неор під посівами багаторічних трав (розріз 10) досить низька – 26,74 % порівняно з їхнім вмістом під іншими угіддями (див. таблицю). Н. Качинський зазначив: “Говорячи про оструктурую-

вальну дію трав на ґрунт, треба пам'ятати, що позитивна їхня дія виявляється лише тоді, коли вони інтенсивно розвиваються... Якщо трави розвиваються погано і дають мізерний врожай, їхнє значення в оструктурюванні ґрунту невелике” [5, с. 277]. Отже, коренева система багаторічних трав є недостатньо розвинута для того, щоб формувати цінні агрегати.

Дерново-слабокпідзолисту ґрунту під перелогами (розріз 8) властиве переважання агрегатів розміром понад 10 мм (60,72 %) і порівняно незначний вміст агрономічно цінних агрегатів (37,19 %) (див. таблицю). Згідно з цими даними, можна робити висновки про його тривалий обробіток і деградацію через переущільнення.

Максимальний вміст брилуватої фракції мають також дерново-слабокпідзолисті ґрунти під пасовищами (розріз 4), її вміст у верхньому гумусово-аккумулятивному горизонті НЕ становить 74,46 % і з глибиною зростає до 76,74 %, вміст фракцій розміром 0,25–10,0 мм є незначний, та у верхньому горизонті становить 24,24 %, у підорному – 22,35 % (див. таблицю, рис. 1). Це, очевидно, можна пояснити надмірним випасанням худоби, що збіднює видовий склад рослинності, унаслідок чого знижується дія кореневої системи в разі оструктурення. Худоба також під час випасання руйнує ґрунт, порушуючи його структуру.

Згідно з оцінкою деградації ґрунтів за показником структурності (вміст повітряно-сухих агрегатів розміром 0,25–10,0 мм, %), досліджувані дерново-слабокпідзолисті ґрунти під пасовищами, перелогами та багаторічними травами належать до сильнодегродованих, дерново-слабокпідзолисті ґрунти під ріллею – до групи середньодегродованих [6, с. 397].

Важливим показником в оцінюванні здатності ґрунту до структуроутворення є коефіцієнт структурності. Чим вищий цей показник, тим ліпше оструктурений ґрунт і тим агрономічно ціннішою є його структура. За результатами досліджень коефіцієнт структурності найвищим є в орному горизонті дерново-слабокпідзолистого ґрунту під ріллею після посіву картоплі (розріз 7) – 1,03. Найнижчі показники характерні для підорних горизонтів ґрунтів під багаторічними травами (розріз 10) – 0,26, та під перелогами (розріз 8) – 0,29 (див. таблицю).

Ще одним важливим показником є водостійкість агрегатів, тобто їхня здатність протистояти тривалій дії води.

Зростання у ґрунті піщаних та пилуватих компонентів, зменшення вмісту гумусу знижує водостійкість агрегатів. Такі процеси, як перезволоження, яке супроводжується оглеєнням, підкислення ґрунтового розчину, водно-ерозійні та дефляційні, сприяють зниженню водостійкості агрегатів [6, с. 66].

Унаслідок ущільнення ґрунту різко збільшується водостійкість макроструктури під пасовищами (розріз 4), де вона надлишково висока (за І. Кузнєцовою), оскільки сума водостійких агрегатів розміром 0,25–10,0 мм становить 80,64 %, а показник водостійкості рівний 332,67 % (див. таблицю, рис. 1).

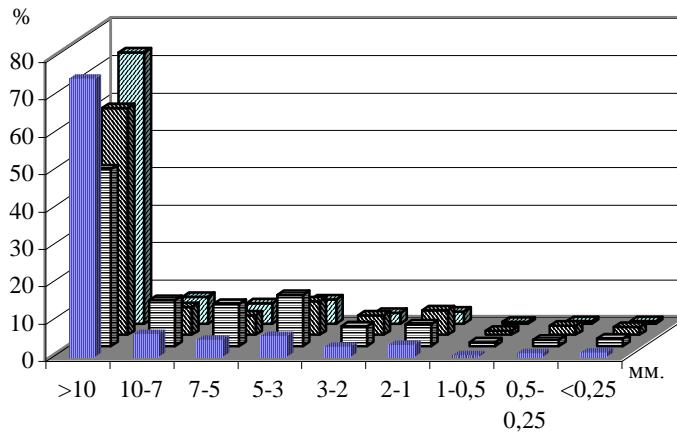
Високий показник водостійкості характерний для дерново-слабокпідзолистого ґрунту під багаторічними травами (розріз 10) (289,60 %) з тенденцією збільшення водостійкості у підорному горизонті (345,48 %), що пов'язано з утворенням щільної підпужної підшви.

Згідно з результатами обчислень, критерій водостійкості (АФІ) під пасовищами, ріллею після картоплі та багаторічними травами вище 800 % і є відмінним, під перелогами він у межах 500–800 % і є дуже добрим.

Структурно-агрегатний склад дерново-слабокпідзолистих ґрунтів Надсянської рівнини

Номер розрізу	Генетичний горизонт	Глибина відбору зразків, см	Розмір агрегатів в мм, вміст у %								Сума агрегатів розміром 0,25 – 10,0, мм	Коефіцієнт структурності	Показник водостійкості, %	Коефіцієнт водостійкості за В. Медведвим	Критерій водостійкості АФІ, %	
			>10	10–7	7–5	5–3	3–2	2–1	1–0,5	0,5–0,25						<0,25
Дерново-слабокпідзолистий глеюватий супіщаний ґрунт на водно-льодовикових відкладах (пасовище)																
4	HE	1–21	74,46	6,26	<u>4,67</u> 41,40	<u>5,67</u> 5,98	<u>2,79</u> 3,76	<u>3,25</u> 8,66	<u>0,53</u> 9,62	<u>1,07</u> 11,22	<u>1,30</u> 19,36	<u>24,24</u> 80,64	0,32	332,67	0,82	1303
	HEп/ор	21–39	76,74	8,81	<u>3,62</u> 3,94	<u>4,04</u> 5,52	<u>2,35</u> 3,78	<u>2,53</u> 11,74	<u>0,36</u> 16,58	<u>0,64</u> 25,16	<u>0,91</u> 33,28	<u>22,35</u> 66,74	0,29	298,61	0,67	4174
Дерново-слабокпідзолистий глеюватий супіщаний ґрунт на моренних відкладах (рілля - город)																
7	Неор	0–23	47,30	12,22	<u>11,32</u> 10,30	<u>13,61</u> 5,24	<u>5,30</u> 4,78	<u>5,74</u> 7,22	<u>0,94</u> 17,98	<u>1,62</u> 22,00	<u>1,95</u> 32,48	<u>50,75</u> 67,52	1,03	133,04	0,69	1563
Дерново-слабокпідзолистий глеюватий супіщаний ґрунт на моренних відкладах (переліг)																
8	Неор	0–20	60,72	7,49	<u>5,22</u> 27,78	<u>9,02</u> 4,90	<u>5,18</u> 6,14	<u>6,62</u> 12,30	<u>1,12</u> 13,72	<u>2,54</u> 13,08	<u>2,09</u> 22,08	<u>37,19</u> 77,98	0,59	209,52	0,80	732
Дерново-слабокпідзолистий глеюватий супіщаний ґрунт на моренних відкладах (багаторічні трави)																
10	Неор	0–18	72,59	7,23	<u>5,48</u> 25,60	<u>6,58</u> 6,92	<u>3,00</u> 4,92	<u>3,21</u> 11,68	<u>0,47</u> 13,04	<u>0,77</u> 15,28	<u>0,67</u> 22,56	<u>26,74</u> 77,44	0,37	289,60	1,00	2284
	HEп/ор	18–36	78,00	6,18	<u>4,04</u> 12,42	<u>4,72</u> 2,86	<u>2,30</u> 3,20	<u>2,55</u> 10,42	<u>0,52</u> 18,84	<u>0,83</u> 23,74	<u>1,31</u> 28,52	<u>20,69</u> 71,48	0,26	345,48	0,72	3154

Примітка: чисельник – сухе просіювання, знаменник – мокре просіювання.



■ 1. НЕ (пасовище); ▨ 2. НЕор (рілля-город); ▩ 3. НЕор (переліг); ▤ 4. Неор (багаторічні трави).
Рис. 1. Структурно-агрегатний склад дерново-слабкопідзолистих ґрунтів (сухе просіювання).

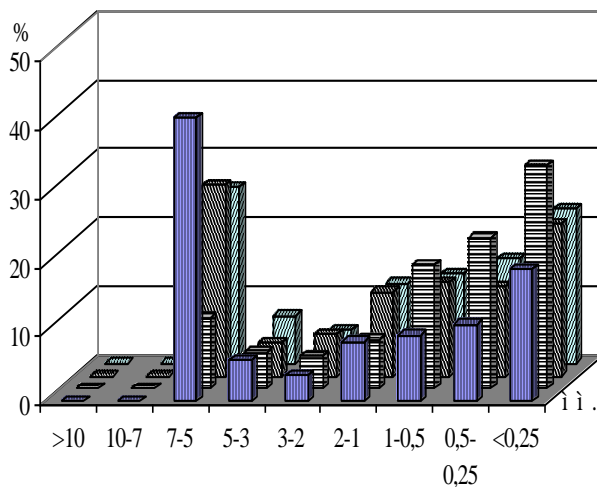


Рис. 2. Структурно-агрегатний склад дерново-слабкопідзолистих ґрунтів (мокре просіювання).

З огляду на результати досліджень структурно-агрегатного складу дерново-слабкопідзолистих ґрунтів напрям їхньої охорони повинен полягати у недопущенні процесів подальшої деградації. Необхідно впроваджувати заходи щодо підтримки та поліпшення структурозберезних властивостей (дотримання сівозмін, підтримка бездефіцитного балансу гумусу, своєчасний обробіток ґрунту, вапнування та ін.).

Правильне і достатнє внесення гною, компостів та інших органічних добрив сприяє процесам агрегації (внесення гною ефективніше впливає на структуроутворення у ґрун-

тах середнього та важкого гранулометричного складу, для того щоб отримати результат на легких ґрунтах, необхідно його вносити у підвищених дозах) [6, с. 336].

У подальших дослідженнях структурно-агрегатного складу дерново-підзолистих ґрунтів Надсянської моренно-зандрової рівнини плануємо вивчити ґрунти під лісовою рослинністю та порівняти їх з показниками ґрунтів різного ступеня окультуреності, визначити закономірність залежності структурно-агрегатного складу від показників вмісту гумусу, вивчити ступінь деградації структури внаслідок розвитку процесів водної та вітрової ерозії, а також осушувальних меліорацій.

Отже, дерново-підзолисті ґрунти Надсянської рівнини легкого гранулометричного складу мають слабковиражену структуру, яка в процесі обробітку швидко руйнується та веде до погіршення водно-повітряного режиму, зниження водо- та повітропроникності.

З'ясовано, що найбільший вміст агрономічноцінних агрегатів у верхніх гумусових горизонтах простежується у дерново-слабокідзолистих ґрунтах під ріллею, яку використовують під городи. Їхній вміст у верхньому горизонті становить 50,75 %, що зумовлено регулярним внесенням органічних добрив та культурним обробітком ґрунтів.

Найнижчий показник вмісту агрономічно цінних агрегатів характерний для дерново-слабокідзолистих глеюватих ґрунтів під пасовищами – 24,24 %. Це пов'язано з попереднім тривалим обробітком цих ґрунтів, використанням важкої сільськогосподарської техніки, а також сучасним перевипасанням худоби, яка збіднює видовий склад рослин, кореневі системи яких сприяють поліпшенню структурно-агрегатного складу.

1. Геренчук К. І. Природа Львівської області / К. І. Геренчук. Львів : Вища шк., 1972. 151 с.
2. Геренчук К. І. Природно-географічний поділ Львівського та Подільського економічних районів / К. І. Геренчук, М. М. Койнов, П.М. Цись. Львів : Вид-во Львів. ун-ту, 1964. 221 с.
3. Гумматов Н. Г. Современные представления о структуре почв и структурообразовании / Н. Г. Гумматов, Я. А. Пачепский. Пушино, 1991. 24 с.
4. Качинский Н. А. Структура почвы (итоги и перспективы изучения вопроса) / Н. А. Качинский. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1963. 100 с.
5. Качинский Н. А. Физика почвы Ч. 1 / Н. А. Качинский. М. : Высшая шк., 1965. 323 с.
6. Медведев В. В. Структура почвы (методы, генезис, классификация, эволюция, география, мониторинг, охрана) / В. В. Медведев. Харьков : 13 типография, 2008. 406 с.

STRUCTURE-AGGREGATE STATE OF SOD-PODZOLIC SOILS OF THE PLAIN OF NADSIANNIA

O. Lutsyshyn

*Ivan Franko National University of Lviv,
P. Doroshenko St., 41, UA – 79000 Lviv, Ukraine*

Sod-podzolic soils make a basis of the ground cover of Nadsiania plain. They are intensively used under plough-land, pastures and, as a result, they are under considerable anthropogenic pressure leads to the development of the degradation processes. In the article the results of the researches of the structural and aggregate composition of the sod-podzolic soils under different lands have been described and its estimation has been conducted in the context of development of structure deterioration processes.

Key words: sod-podzolic soils, structurally-aggregate composition, agronomical-valuable aggregates, water resistance of aggregates, degradation.

**СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНЫЙ СОСТАВ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ
НАДСЯНСКОЙ РАВНИНЫ****О. Луцишин**

*Львовский национальный университет имени Ивана Франко
ул. Дорошенко, 41, Львов, 79000, Украина*

Дерново-подзолистые почвы составляют основу почвенного покрова Надсянской равнины. Их интенсивно вспахивают, используют под пастбища, приусадебные участки, вследствие чего почвы поддаются значительному антропогенному воздействию и развитию деградационных процессов. Приведены результаты исследований структурно-агрегатного состава дерново-подзолистых почв под разными сельскохозяйственными угодьями, а также дана его оценка в контексте развития процессов обесструктурирования.

Ключевые слова: дерново-подзолистые почвы, структурно-агрегатный состав, агрономически ценные агрегаты, водопрочность агрегатов, деградация.

Стаття надійшла до редколегії 08.09.2010

Прийнята до друку 16.11.2010