

УДК 631.445.2:632.125(477.83)

## ДЕГРАДАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ У ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТИХ ГРУНТАХ НАДСЯНСЬКОЇ РІВНИНИ

О. Луцишин

*Природничий коледж ЛНУ імені Івана Франка,  
вул. Тарнавського, 107, м. Львів, 79017, Україна*

Наведено результати досліджень фізичних властивостей дерново-підзолистих ґрунтів Надсянської моренно-зандрової рівнини. Подано характеристику рівнів фізичної деградації ґрунтів під різними угіддями за вмістом агрономічно-цінних агрегатів, щільністю будови та загальною шпаруватістю. Запропоновано шляхи поліпшення деяких властивостей деградованих ґрунтів.

*Ключові слова:* деградація, структурно-агрегатний стан, агрономічно-цінні агрегати, щільність будови, загальна шпаруватість.

Надсянська рівнина займає крайню північно-західну частину Передкарпаття. За сучасним фізико-географічним районуванням відповідає Мостисько-Яворівському природному району Передкарпатської височинної області Українських Карпат [7]. За агроґрунтовим районуванням територія дослідження входить до складу Присянського агроґрунтового району провінції Західного Полісся Центральної тайгово-лісової області бореального помірнохолодного поясу [1].

Надсянська моренно-зандрова рівнина є територією давнього землеробського використання, яка заселена ще у II тисячолітті до нашої ери [6]. Інтенсивність сільськогосподарського використання у цей час не була такою масштабною, як в останні два століття, коли розпочалася інтенсифікація землеробства з метою збільшення площ ріллі та кількості вирощеної сільськогосподарської продукції. У 60–70-х роках XX ст. відбулося окультурення цілих земель шляхом проведення осушувальних меліорацій перезвожених ґрунтів, зросло механічне навантаження на ґрунти важкою сільськогосподарською технікою, вносили необґрунтовану кількість добрив. Це стало причиною переосушення, переущільнення, дегуміфікації, еродованості, забруднення земель та розвитку інших деградаційних процесів.

Питанню деградації ґрунтів в останні десятиліття присвячено багато наукових праць і публікацій, зокрема В. В. Медведєва “Агрофізична деградація ґрунтів” (1992), “Деградация и охрана почв” за редакцією Г. В. Добровольського (2002) та ін. У них наведено різноманітні визначення поняття “деградація ґрунтів”, розроблено класифікації деградаційних процесів.

Як зазначає С. П. Позняк, “деградація ґрунтів – це спричинений людиною процес погіршення і втрати властивостей та якостей ґрунту, результат якого сприяє збільшенню затрат ресурсів для досягнення раніше отримуваної кількості та якості продукції і збільшує обмеження на подальшу діяльність людини” [5, с. 244]. Дегградація ґрунтів відбувається і за рахунок природних чинників, дія яких підсилюється антропогенними.

Одну з класифікацій типів дегградації ґрунтів запропонували В. В. Медведєв, Т. М. Лактіонова, Л. Д. Греков (2004). Залежно від панівних негативних процесів виділяють: фізичну, хімічну, фізико-хімічну, біологічну дегградації, а також геоеканомалії [3]. Деякі автори пропонують вирізняти механічну дегградацію. Її суть полягає в порушенні цілісності ґрунтового покриву. Вона здебільшого пов’язана з водною та вітровою ерозією, під впливом якої зменшується потужність гумусового шару.

У структурі ґрунтового покриву Надсянської рівнини основні площі зайняті дерново-підзолистими ґрунтами, що характеризуються низькою природною родючістю. Вона зумовлена легким гранулометричним складом (зазвичай піщаний або супіщаний), поганою оструктуреністю, незначним вмістом гумусу, високою кислотністю. При цьому необдумане антропогенне навантаження, порушення правил сівозміни, технологій і термінів обробітку, використання монокультури, підсилює ці дегградаційні процеси та зумовлює появу нових. Тому головне завдання – визначення причин і наслідків ступеня дегградації. Об’єктом вивчення є дерново-слабопідзолисті ґрунти на моренних і водно-льодовикових відкладах різного ступеня окультурення. Предмет дослідження – дегградаційні процеси, пов’язані зі зміною фізичних властивостей: структурно-агрегатного стану, щільності будови, загальної шпаруватості.

Вивчення процесів фізичної дегградації дерново-підзолистих ґрунтів Надсянської моренно-зандрової рівнини відбувалося у межах модальних ділянок на території Верблянської та Краковецької сільських рад Яворівського району Львівської області.

Під час проведення досліджень використано такі методи як: порівняльно-географічний, порівняльно-профільний, аналітичний. Зокрема, структурно-агрегатний стан визначали за методом В. Н. Саввінова (сухе просіювання), щільність будови – буровим методом, загальну шпаруватість – розрахунково як функціональну залежність від щільності твердої фази та щільності будови. Результати лабораторно-аналітичних досліджень подано у таблицях 1–3.

Фізична дегградація сприяє руйнуванню, переміщенню, відкладенню частинок маси ґрунту або внутрішньому їхньому перегрупуванню і спрощенню будови ґрунту [3, с. 14].

Одним з діагностичних критеріїв, за яким визначають фізичну дегградацію ґрунтів, є вміст агрономічно-цінних агрегатів. З агрономічного погляду цінною структурою є дрібногрудкувата та зерниста структура з агрегатами розміром 0,25–10 мм, за якістю пориста, механічно міцна і водостійка.

За результатами досліджень з’ясовано, що дерново-підзолисті ґрунти Надсянської моренно-зандрової рівнини містять порівняно незначну кількість агро-

номічно-цінних агрегатів під різними угіддями, що зумовлено їхнім легким гранулометричним складом (див. табл. 1). Внесення органічних добрив при легкому гранулометричному складі (супіщаний) та низькому вмісті мулистої фракції не дає змоги закріплювати органічні речовини у верхніх генетичних горизонтах та не сприяє утворенню агрономічно-цінних агрегатів.

Таблиця 1

## Оцінка рівнів деградації ґрунтів

Назва ґрунту	Угіддя	Генетичний горизонт, потужність шару, см	Нормативи параметрів деградації				
			I	II	III	IV	V
			>60	60–50	50–40	40–30	<30
%							
Дерново-слабопідзолистий глеюватий грубопилувато-супіщаний на моренних відкладах	рілля	HE <sub>op</sub> , 0–20				33,55	
		HE <sub>op</sub> , 20–33					20,23
	переліг	HE <sub>op</sub> , 0–20				30,34	
		HE <sub>n/op(gl)</sub> , 20–35				35,10	
Дерново-слабопідзолистий глеюватий грубопилувато-супіщаний на водно-льодовикових відкладах	пасовище	HE, 1–21					24,24
		HE <sub>n/op</sub> , 21–39					22,35
Дерново-слабопідзолистий глеюватий супіщаний на водно-льодовикових відкладах	рілля	HE <sub>op</sub> , 0–20					15,36
		HE <sub>n/op</sub> , 26–36				39,76	

*Примітка:* Група деградації: механічна. Вид деградації: погіршення структурно-агрегатного стану. Діагностичний критерій: вміст агрономічно-цінних агрегатів розміром 0,25–10 мм при сухому просіюванні. Ступінь деградації: I – майже немає, II – слабкий, III – середній, IV – високий, V – кризовий.

Дерново-слабопідзолисті ґрунти, які сформувалися як на моренних так і на водно-льодовикових відкладах, за оцінкою рівнів деградації, перебувають у передкризовому та кризовому стані.

Дерново-слабопідзолисті ґрунти на моренних відкладах під ріллею характеризуються високою деградацією у шарі 0–20 см, вміст агрономічно-цінних агрегатів становить 33,55 %. У шарі 20–33 см вміст агрономічно-цінних агрегатів дорівнює 20,23 %, деградацію оцінюють як кризову (див. табл. 1).

Під перелогами деградація висока, вміст агрономічно-цінних агрегатів коливається у межах 30–40 %. Очевидно, це пов'язано з тимчасовою відсутністю навантажень сільськогосподарської техніки, а також діяльністю кореневої системи трав, якими зайняті перелогі.

Здатність ґрунту відновлювати структуру під дією кореневої системи рослин відома вже давно, за перелогової системи землеробства виснажений ґрунт

почали виводити з обробітку та залишали у спокої. Чинник агрегації при цьому є коріння рослин і баланс гумусу [2, с. 189].

Таблиця 2

Оцінка рівнів деградації ґрунтів

Назва ґрунту	Угіддя	Генетичний горизонт, потужність шару, см	Нормативи параметрів деградації				
			I	II	III	IV	V
			<1,2	1,2–1,3	1,3–1,4	1,4–1,5	>1,5
г/см <sup>3</sup>							
Дерново-слабопідзолистий глеюватий грубопилувато-супіщаний на моренних відкладах	рілля	HE <sub>ор</sub> , 0–10				1,42	
		HE <sub>ор</sub> , 10–20					1,54
	переліг	HE <sub>ор</sub> , 0–10		1,26			
		HE <sub>ор</sub> , 10–20			1,31		
Дерново-слабопідзолистий глеюватий грубопилувато-супіщаний на водно-льодовикових відкладах	пасовище	HE, 1–10				1,42	
		HE, 10–21				1,46	
		HE <sub>п/ор</sub> , 21–30				1,48	
Дерново-слабопідзолистий глеюватий супіщаний на водно-льодовикових відкладах	рілля	HE <sub>ор</sub> , 0–10			1,34		
		HE <sub>ор</sub> , 10–20			1,39		
		HE <sub>п/ор</sub> , 26–36				1,49	
Дерново-слабопідзолистий глеюватий зв'язно-піщаний на водно-льодовикових відкладах	ліс	HE, 3–8		1,30			
		HE, 8–19			1,34		
		Eih, 19–29			1,38		

*Примітка:* Група деградації: механічна. Вид деградації: ущільнення ґрунту. Діагностичний критерій: щільність будови. Ступінь деградації: I – немає, II – слабкий, III – середній, IV – високий, V – кризовий.

За результатами досліджень визначено, що з глибиною в гумусово-елювіальному підорному горизонті HE<sub>п/ор</sub> дерново-слабопідзолистих ґрунтів на водно-льодовикових відкладах під ріллею вміст агрегатів розміром 0,25–10 мм збільшився більше, ніж у два рази. Кількість агрономічно-цінних агрегатів у орному горизонті HE<sub>ор</sub> становить 15,36 %, ступінь деградації оцінюють як кризовий, у підорному шарі HE<sub>п/ор</sub> дорівнює 39,76 %, деградація висока (див. табл. 1). Цей факт можна пояснити низкою причин. Зокрема, формування агрегатів у підорному горизонті може бути наслідком збільшення з глибиною мулистій фракції з наступним закріпленням її гумусовими речовинами. Також порівняно низький вміст агрономічно-цінних агрегатів у верхньому орному горизонті до глибини 20 см є причиною того, що цей шар постійно підданий технологічним процесам механічного обробітку (прохід кулісної техніки, культивування, боронування). Це сприяє постійному його розпушуванню і руйнуванню ґрунтових структурних окремоостей сільськогосподарською технікою.

Для порівняльної характеристики ступеня деградації ґрунтів за щільністю будови та загальною шпаруватістю проведено оцінку під біо- й агроценозами.

Таблиця 3

## Оцінка рівнів деградації ґрунтів

Назва ґрунту	Угіддя	Генетичний горизонт, потужність шару, см	Нормативи параметрів деградації				
			I	II	III	IV	V
			>55	55–50	50–45	45–40	<40
%							
Дерново-слабопідзолистий глеюватий грубопилувато-супіщаний на моренних відкладах	рілля	HE <sub>ор</sub> , 0–10				44,75	
		HE <sub>ор</sub> , 10–20				40,31	
	переліг	HE <sub>ор</sub> , 0–10		50,39			
		HE <sub>ор</sub> , 10–20			49,03		
Дерново-слабопідзолистий глеюватий грубопилувато-супіщаний на водно-льодовикових відкладах	пасовище	HE, 1–10				44,96	
		HE, 10–21				43,41	
		HE <sub>п/ор</sub> , 21–30				42,85	
Дерново-слабопідзолистий глеюватий супіщаний на водно-льодовикових відкладах	рілля	HE <sub>ор</sub> , 0–10			47,04		
		HE <sub>ор</sub> , 10–20			45,06		
		HE <sub>п/ор</sub> , 26–36				41,80	
Дерново-слабопідзолистий глеюватий зв'язнопіщаний на водно-льодовикових відкладах	ліс	HE, 3–8			48,41		
		HE, 8–19			46,83		
		E <sub>ih</sub> , 19–29			46,51		

*Примітка:* Група деградації: механічна. Вид деградації: ущільнення ґрунту. Діагностичний критерій: загальна шпаруватість. Ступінь деградації: I – немає, II – слабкий, III – середній, IV – високий, V – кризовий.

Ступінь деградації дерново-слабопідзолистих ґрунтів на моренних відкладах під ріллею у шарі 0–10 см характеризують як високий, щільність будови 1,42 г/см<sup>3</sup>. Шар 10–20 см оцінюють як кризовий, щільність будови дорівнює 1,54 г/см<sup>3</sup>. Дещо кращою є ситуація під перелогоми. У товщі 0–10 см ступінь деградації характеризуються як слабкий, щільність будови становить 1,26 г/см<sup>3</sup>. У шарі 10–20 см щільність будови дорівнює 1,31 г/см<sup>3</sup>, деградація середня (див. табл. 2).

Якщо порівняти значення щільності будови дерново-слабопідзолистих ґрунтів на водно-льодовикових відкладах під різними ценозами, то найбільшій деградації зазнали ґрунти під пасовищами. У всіх генетичних горизонтах до глибини 30 см ступінь деградації високий, значення щільності будови коливаються у межах 1,42–1,48 г/см<sup>3</sup>. Очевидно, це пов'язано з переважанням фракції

грубого пилу та важчим гранулометричним складом порівняно з горизонтами під ріллею та лісом, а також надмірним і ненормованим випасання худоби, яка переущільнює ґрунт.

Під ріллею ступінь деградації ґрунтів через ущільнення в гумусово-елювіальному орному генетичному горизонті  $HE_{op}$  середній, значення щільності будови становить 1,34–1,39 г/см<sup>3</sup>. У підорному шарі  $HE_{п/ор}$  завдяки оранці на однакову глибину й утворенню підплужної підшви ступінь деградації високий, щільність будови дорівнює 1,49 г/см<sup>3</sup> (див. табл. 2).

Під лісом, у верхньому шарі, деградація слабка, щільність будови становить 1,30 г/см<sup>3</sup>. З глибиною значення зростають до 1,34–1,38 г/см<sup>3</sup>, деградація середня (див. табл. 2).

Ще одним діагностичним критерієм ущільнення ґрунту є загальна шпаруватість.

Високий ступінь деградації простежується у дерново-слабопідзолистих ґрунтах на моренних відкладах під ріллею, де загальна шпаруватість становить 44,75–40,31 %. Також високим ступенем деградації характеризуються ґрунти, сформовані на водно-льодовикових відкладах під пасовищами. У шарі 1–10 см загальна шпаруватість дорівнює 44,96 %, з глибиною у гумусово-елювіальному підорному горизонті  $HE_{п/ор}$ , величина зменшується до 42,85 % (див. табл. 3).

Слабка деградація, за показником загальної шпаруватості, характерна для верхньої частини орного гумусово-елювіального шару  $HE_{op}$  під перелогами – 50,39 %. З глибиною кількість шпар зменшується до 49,03 % і горизонт характеризується середнім ступенем деградації.

Дерново-слабопідзолисті ґрунти на водно-льодовикових відкладах, до глибини 20 см під ріллею і 29 см під лісом, характеризуються середнім ступенем деградації. Підорному горизонту ґрунтів під ріллею властивий високий ступінь деградації, загальна шпаруватість становить 41,80 %. Причиною є ущільнення розміщених вище горизонтів та дія сільськогосподарської техніки (див. табл. 3).

З урахуванням видів фізичної деградації дерново-підзолистих ґрунтів пропонуємо шляхи поліпшення їхніх агрофізичних властивостей. Для покращення структурно-агрегатного стану ґрунтів потрібно запровадити: сівозміни, зокрема посівом багаторічних трав, внесення достатньої кількості органічних добрив, зниження кислотності, що дасть змогу сприяти закріпленню гумусових речовин в орних горизонтах і формувати цінні структурні окремість. Під час сільськогосподарського використання враховувати фізичну стиглість ґрунтів, регулювати глибину оранки з мінімізацією утворення підплужної підшви. При складанні схеми сівозміни потрібно враховувати підбір культур з різною глибиною проникнення кореневої системи. На пасовищах треба вноرمувати випасання худоби.

Унаслідок проведених досліджень з'ясовано, що дерново-підзолистим ґрунтам Надсянської моренно-зандрової рівнини властивий здебільшого високий або кризовий ступінь фізичної деградації. Деградація полягає у втраті

агрономічно-цінних агрегатів і переушільненні. Наслідком є зміна водно-фізичних властивостей: зниження фільтраційної здатності, погіршення загальної шпаруватості та шпаруватості аерації, утворення ущільнених прошарків.

Найкраща ситуація на території дослідження відповідно до діагностичних критеріїв простежується під перелогами. Цьому посприяла коренева система рослин завдяки формуванню структурних окремоостей розміром 0,25–10 мм, як збільшили загальну кількість пор та розпушили генетичні горизонти.

1. *Гринь Г. С.* Принципи агрогрунтового районування Української РСР / Г. С. Гринь, М. К. Крупський // *Агрохімія і ґрунтознавство*. – К.: Урожай, 1969. – Вип. 12. – С. 3–26.
2. *Медведев В. В.* Структура почвы (методы, генезис, классификация, эволюция, география, мониторинг, охрана) / В. В. Медведев. – Харьков: Изд-во 13 типография, 2008. – 406 с.
3. *Медведев В. В.* Типологія оцінки небезпечних явищ у ґрунтовому покриві України / В. В. Медведев, Т. М. Лактіонова, Л. Д. Греков // *Ґрунтознавство*. – 2004. – Т. 5. – № 3–4. – С. 13–23.
4. *Методика моніторингу земель, що перебувають в кризовому стані*. – Харків: Вид-во ін-ту ґрунтознавства і агрохімії ім. О. Н. Соколовського, 1998. – 88 с.
5. *Позняк С. П.* Ґрунтознавство і географія ґрунтів: підручник: У 2-х ч. Ч. 2. / С. П. Позняк. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 286 с.
6. *Свешніков І. К.* Підсумки дослідження культур бронзової доби Передкарпаття і Західного Поділля / І. К. Свешніков. – Львів, 1958. – 22 с.
7. *Удосконалена схема фізико-географічного районування України* / [О. М. Маринич, Г. О. Пархоменко, О. М. Петренко та ін.] // *Український географічний журнал*. – 2003. – № 1. – С. 16–20.

*Стаття: надійшла до редколегії 16.05.2013  
доопрацьована 12.07.2013  
прийнята до друку 25.09.2013*

## DEGRADATION PROCESSES IN SOD-PODZOLIC SOILS AT NADSIANNIA PLAIN

**O. Lutsyshyn**

*College of Natural Sciences Ivan Franko National University of Lviv,  
Tarnavskiy Str., 107, UA – 79017, Lviv, Ukraine*

The study results of physical features of sod-podzolic soils at Nadsiania moraine-outwash plain have been outlined. There has been given the description of levels of soil physical degradation under different lands based on the content of agronomically valuable aggregates, structure density and total porosity. The solutions to improve some properties of degraded soils have been proposed.

*Key words:* degradation, agronomically valuable aggregate, structure density, total porosity.

## **ДЕГРАДАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВАХ НАДСАНСКИЙ РАВНИНЫ**

**А. Луцишин**

*Естественный колледж ЛНУ имени Ивана Франко,  
ул. Тарнавского, 107, г. Львов, 79017, Украина*

Приведены результаты исследований физических свойств дерново-подзолистых почв Надсянский моренно-зандровой равнины. Дана характеристика уровней физической деградации почв под различными угодьями по содержанию агрономически-ценных агрегатов, плотностью строения и общей скважностью. Предложены пути улучшения некоторых свойств деградированных почв.

*Ключевые слова:* деградация, структурно-агрегатное состояние, агрономически-ценные агрегаты, плотность строения, общая скважность.