

УДК 634.43

АГРОГЕННИЙ ВПЛИВ НА ФІЗИЧНИЙ СТАН ҐРУНТІВ ПЕРЕДКАРПАТТЯ**П. Романів***Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000, Україна*

Розглянуто проблеми агрогенного впливу на ґрунти Передкарпаття, що виявляється в зміні базових параметрів їхнього фізичного стану. Головна увага приділена вивченню рівноважної щільності будови, її профільного розподілу, просторової диференціації. Наведено результати розрахунків критичної щільності будови досліджуваних ґрунтів та проаналізовано можливі причини переущільнення агрогенно видозмінених ґрунтів.

Ключові слова: ґрунт, щільність будови, Передкарпаття, диференціація, профіль, критична щільність будови.

Високий рівень освоєння території Передкарпаття зумовив виникнення низки негативних явищ у компонентах географічної оболонки. Найвразливіші ланки екосистеми, що є буфером, стабілізатором екосередовища – це педосфера загалом, і ґрунт зокрема. Надмірна розораність території Передкарпаття, зумовлена порівняно високою щільністю сільського населення, значною концентрацією сільськогосподарського виробництва, призвела до змін властивостей, процесів та режимів у фізичному, фізико-хімічному, хімічному, біологічному та поживному станах ґрунтових систем.

Фізичний стан ґрунтів є основою для існування та життя біоосної сукупності ґрунтових підсистем.

Значних змін унаслідок агрогенного впливу зазнають загальні фізичні властивості ґрунтів: щільність будови, щільність твердої фази, шпаруватість, повітроємність, а також структурно-агрегатний стан. У межах Передкарпаття це виявляється у переущільненні, зменшенні загальної шпаруватості та шпаруватості аерації [3]. Переущільнення негативно впливає на ґрунтові процеси та режими, сприяє руйнуванню структури ґрунтів. З іншого боку, процес структуроутворення зумовлює значний вплив на щільність будови, значно диференціює щільність будови у просторі. Щільність будови розглядають як генетично успадковану величину, яка виникає у процесі та характеризує сам процес структуроутворення, його повноту та інтенсивність [2. С. 8].

Особливістю щільності будови ґрунтів є її закономірна зміна у площинно-профільному вимірі, що зумовлено проявами зовнішньо- та внутрішньоґрунтових чинників. Дослідження деяких авторів засвідчують, що показники щільності будови суміжних горизонтів достатньо добре пов'язані між собою [2. С. 37]. Це доводить, що щільність окремих горизонтів хоча й успадкована від материнської породи, все ж визначена ґрунтоутворними процесами. Чималий вплив на неї чинить агрогенне використання ґрунтів.

Об'єкт дослідження – модальні ґрунти Передкарпаття: дерново-підзолисті, підзолисто-дернові, буроземно-підзолисті. Особливістю досліджуваних ґрунтів є їхнє поверхнєве оглеєння, що, здебільшого, визначає характер змін фізичних властивостей, особливо щільності будови. Предмет дослідження – вивчення змін щільності будови під впливом агрогенного використання модальних ґрунтів Передкарпаття.

Для дослідження щільності будови ґрунтів використано профільно-генетичний метод, що полягає у взаємному вивченні профільного розподілу щільності будови разом з процесами, що впливають на цей розподіл. Зразки відбирали методом врізання циліндрів об'ємом 50 см³ з п'ятиразовим повторенням через кожні 10 см до глибини 50 см, та з триразовим повторенням у кожному генетичному горизонті нижче 50 см. Ступінь розпушення верхніх горизонтів ґрунтів порівняно з ґрунтотворною породою розраховано за умов, що щільність будови ґрунтотворної породи становить 100%. Критичну щільність будови визначено за спрощеною формулою В.П. Гордієнко та ін. [1] з урахуванням вологості та щільності твердої фази ґрунтів:

$$Pk = \frac{85d}{Wd + 100},$$

де Pk – критична щільність, г/см³; d – щільність твердої фази, г/см³; W – вологість, % від маси ґрунту.

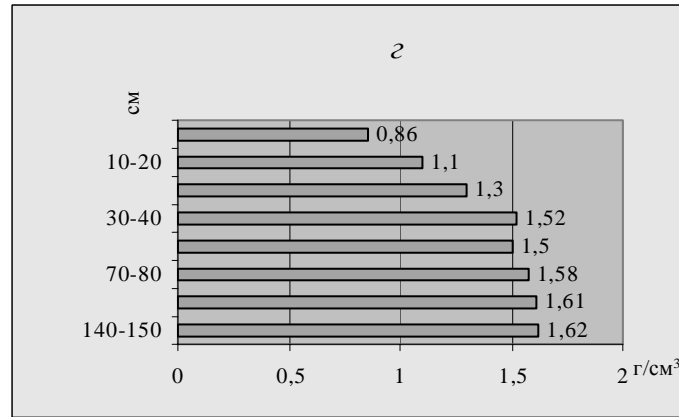
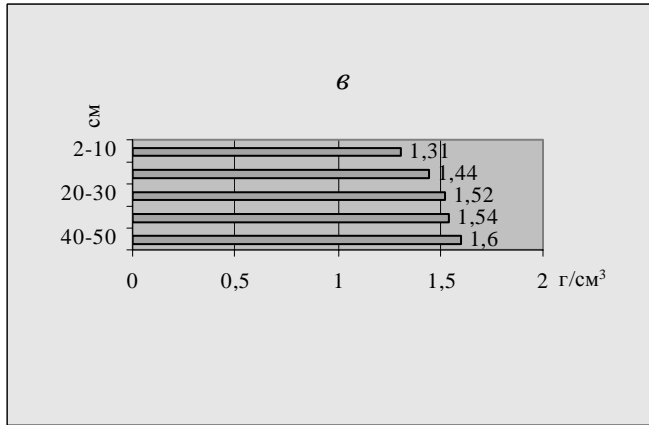
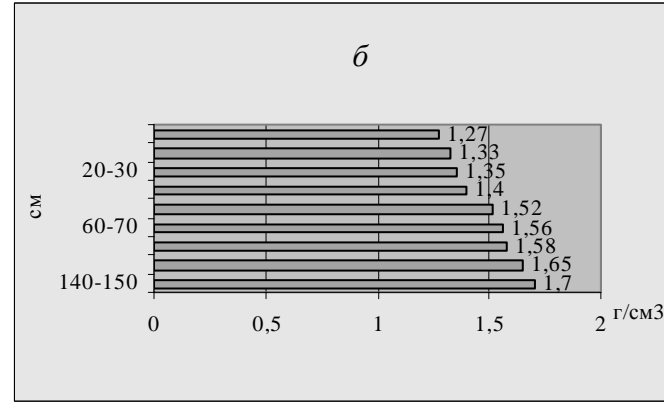
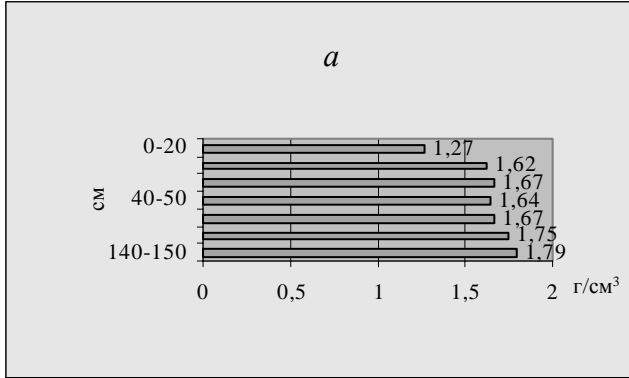
Експериментальні дані профільного розподілу щільності будови ґрунтів Передкарпаття показано на рисунку. Діаграми відображають диференціацію щільності будови модальних ґрунтів різних частин Передкарпаття.

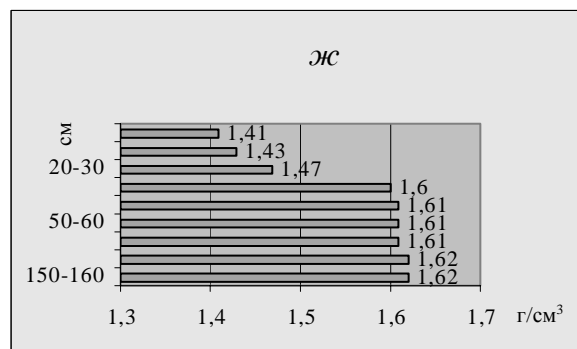
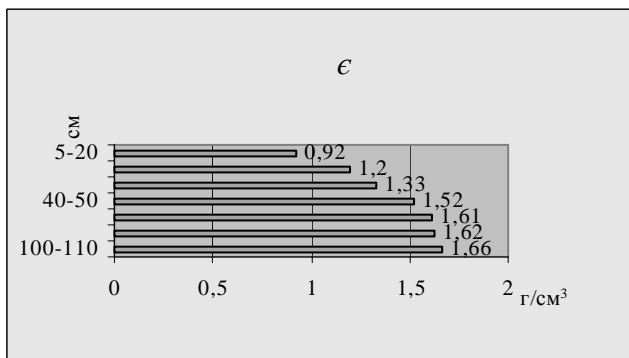
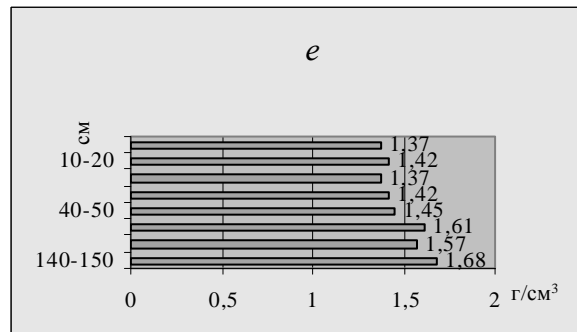
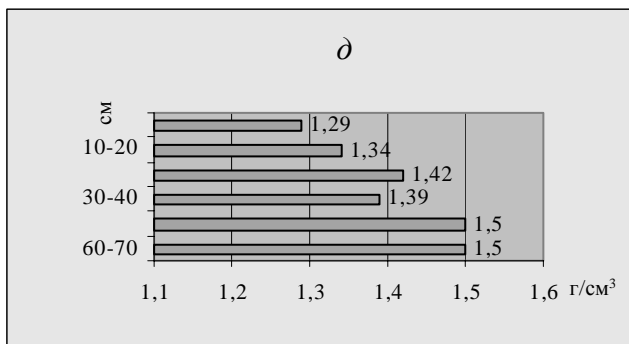
Найбільша диференціація профільного розподілу щільності будови ґрунтів Передкарпаття зафіксована під лісом (див. рисунок). Це зумовлено тим, що верхній гумусовий елювіальний горизонт ґрунтів під лісом більш розпушений кореневою системою, ліпше структуровані, ніж орні горизонти під ріллею чи перелогами, які використовують як пасовища, де типи профілів розподілу щільності будови по генетичних горизонтах є середньо- та слабкодиференційовані. Слабка диференціація щільності будови між генетичними горизонтами та ґрунтотворною породою виявлена у дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтах під перелогами, які застосовують як пасовища, а також у буроземно-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтах, що переушільнені у верхніх горизонтах. Щільність будови орного горизонту цих ґрунтів становить 1,49–1,59 г/см³, що є незадовільною для орного горизонту.

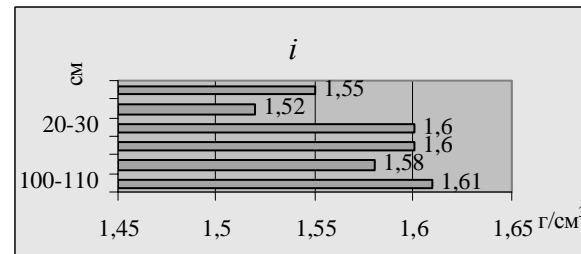
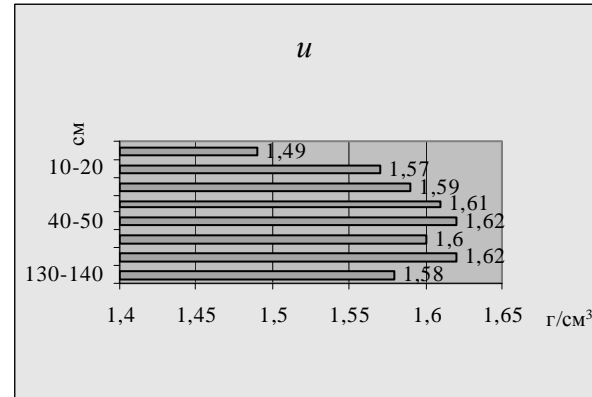
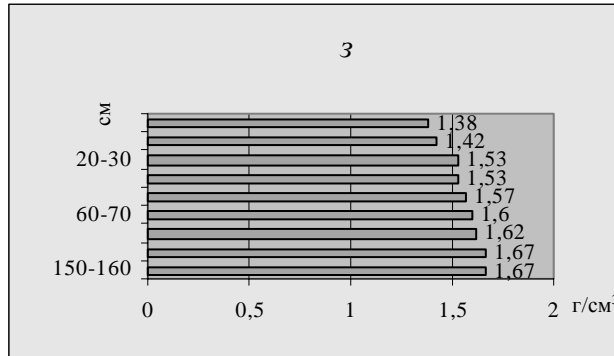
Зазначимо, що найбільші відмінності у профільному розподілі щільності будови простежуються між орним і гумусовим елювіальним горизонтом та породою, а найменші – між ілювіальним горизонтом та породою.

З використанням даних профільного розподілу рівноважної щільності будови ми оцінили ступінь розпушення гумусових елювіальних та орних горизонтів досліджуваних ґрунтів Передкарпаття порівняно з ґрунтотворною породою. Якісна оцінка ступеня розпушення ґрунтів Передкарпаття така:

Ступінь розпушення, %	Якісна оцінка
0–10	Слабкий
10–20	Середній
20–30	Сильний
> 30	Дуже сильний







Профільний розподіл щільності будови ґрунтів Передкарпаття.

ґрунти: *а* – дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні Північно-Західного Передкарпаття, ліс; *б* – дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні Північно-Західного Передкарпаття, рілля; *в* – дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні Північно-Західного Передкарпаття, переліг; *г* – дерново-середньопідзолисті поверхнево-оглеєні Покутсько-Буковинського Передкарпаття, ліс; *д* – дерново-середньопідзолисті поверхнево-оглеєні Покутсько-Буковинського Передкарпаття; *е* – дерново-середньопідзолисті поверхнево-глеюваті осушені Пригорганського Передкарпаття, пасовище; *є* – дерново-середньопідзолисті поверхнево-глеюваті осушені Пригорганського Передкарпаття, ліс; *ж* – підзолисто-дернові поверхнево-оглеєні осушені ґрунти Північно-Західного Передкарпаття, пасовище; *з* – підзолисто-дернові поверхнево-оглеєні осушені ґрунти Північно-Західного Передкарпаття, рілля; *и* – буроземно-підзолисті поверхнево-оглеєні Пригорганського Передкарпаття, переліг, пасовище; *і* – буроземно-підзолисті поверхнево-оглеєні, рілля.

Її зроблено на підставі аналізу розрахунків ступеня розпушення гумусових елювіальних та орних горизонтів ґрунтів Передкарпаття порівняно з ґрунтоутворюючою породою, що наведені у табл. 1.

Таблиця 1
Ступінь розпушення гумусових елювіальних та орних горизонтів ґрунтів
Передкарпаття порівняно з ґрунтоутворюючою породою

Номер розрізу	Ґрунти, угіддя	Ступінь розпушення, %
1Л	Дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні Північно-Західного Передкарпаття	29
2Л	Дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні, переліг	19
3Л	Дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні осушені, рілля	23
4Л	Дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні, рілля	21
5К	Дерново-середньопідзолисті поверхнево-оглеєні Покутсько-Буковинського Передкарпаття, ліс	40
6К	Дерново-середньопідзолисті поверхнево-оглеєні, рілля	14
7Ч	Дерново-середньопідзолисті поверхнево-глеюваті осушені Пригорганського Передкарпаття, переліг, пасовище	17
8Ч	Дерново-середньопідзолисті поверхнево-глеюваті осушені, ліс	45
9Ж	Підзолисто-дернові поверхнево-оглеєні осушені Північно-Західного Передкарпаття, пасовище	13
10Ж	Підзолисто-дернові поверхнево-оглеєні осушені, рілля	16
11Б	Буроземно-підзолисті поверхнево-оглеєні Пригорганського Передкарпаття, пасовище	6
12Б	Буроземно-підзолисті поверхнево-оглеєні, рілля	4

Як видно з табл. 1, показники ступеня розпушення верхніх горизонтів ґрунтів Передкарпаття порівняно з ґрунтоутворюючою породою відрізняються у різних ґрунтах під різними угіддями. Агрогенне використання ґрунтів (оранка, випасання худоби, меліоративні заходи тощо) значно вплинуло на цей показник. Слабкий ступінь розпушення мають орні горизонти буроземно-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтів Покутсько-Буковинського Передкарпаття під перелогом, які використовують як пасовище та рілля; середній ступінь – підзолисто-дернові поверхнево-оглеєні ґрунти Північно-Західного Передкарпаття під перелогом. Очевидним є той факт, що агрогенний вплив на ці ґрунти спричинив переущільнення верхніх горизонтів, що виявилось і в інших фізичних параметрах, зокрема, у надмірній брилуватості орних горизонтів.

Ґрунти під природними біоценозами мають сильний та дуже сильний ступінь розпушення (див. табл. 1). Це пов'язано з діяльністю кореневої системи лісових рослин, що розпушує верхній горизонт, хорошою структуроутворювальною здатністю лісових ґрунтів, відсутністю будь-якого агрогенного впливу на ґрунти.

Щільність будови більшості досліджуваних ґрунтів є вищою від критичної норми

цього показника. Результати розрахунків критичної щільності будови верхніх горизонтів ґрунтів Передкарпаття наведені у табл. 2.

Таблиця 2
Критична щільність будови для гумусових елювіальних та орних горизонтів ґрунтів
Передкарпаття

Номер ґрунтового розрізу	Генетичний горизонт	Глибина, см	Рівноважна щільність будови, г/см ³	Критична щільність будови <i>P_k</i> , г/см ³	Середня критична щільність для верхнього горизонту, г/см ³	Перевищення критичної щільності, %
1Л	HEgl	5–20	1,27	1,20	1,20	5,8
2Л	HEop	2–10	1,31	1,27	1,34	6,0
		10–20	1,44	1,35		
		20–30	1,52	1,40		
3Л	HEop	0–10	1,27	1,22	1,24	6,0
		10–20	1,33	1,26		
		20–30	1,35	1,26		
4Л	HEop	0–10	1,33	1,28	1,30	3,8
		10–20	1,35	1,29		
		20–30	1,37	1,33		
5К	HEgl	3–10	0,86	1,00	1,09	-
		10–20	1,10	1,19		
6К	HEop	0–10	1,29	1,27	1,33	1,5
		10–20	1,34	1,37		
		20–30	1,42	1,37		
7Ч	HEop	0–10	1,37	1,29	1,33	3,8
		10–20	1,42	1,37		
		20–30	1,37	1,35		
8Ч	HEgl	5–20	0,92	1,08	1,12	-
		20–30	1,20	1,16		
9Ж	HEgl	5–10	1,41	1,28	1,29	11,6
		10–20	1,43	1,28		
		20–30	1,47	1,30		
10Ж	Heop	0–10	1,38	1,28	1,29	11,6
		10–20	1,42	1,25		
		20–30	1,53	1,34		
11Б	Heop	0–10	1,49	1,42	1,44	7,6
		10–20	1,57	1,46		
		20–30	1,59	1,43		
12Б	Heop	0–10	1,55	1,39	1,41	9,9
		10–20	1,52	1,38		
		20–30	1,60	1,46		

Результати розрахунків критичної щільності ґрунтів Передкарпаття засвідчують, що більшість з них переуцільнені у верхніх горизонтах понад норму критичної щільності. Найоптимальніша щільність серед досліджуваних ґрунтів характерна для дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтів Покутсько-Буковинського Передкарпаття під

лісом та ріллею, а також для дерново-середньопідзолистих поверхнево-глеюватих осушених ґрунтів Пригорганського Передкарпаття під лісом (див. табл. 2). Найвищий ступінь переущільнення властивий підзолисто-дерновим поверхнево-оглеєним ґрунтам Північно-Західного Передкарпаття під пасовищем та ріллею, а також буроземно-підзолистим поверхнево-оглеєним Пригорганського Передкарпаття під перелогом (пасовищем) та ріллею. Перевищення критичної щільності будови в орних горизонтах цих ґрунтів становить 8–12 % (див. табл. 2).

Отже, визначено факт переущільнення антропогенно видозмінених ґрунтів Передкарпаття, що призводить до виникнення низки негативних процесів та явищ у фізичному стані цих ґрунтів. Такими негативними явищами та процесами є погіршення водно-повітряного режиму, зниження водопроникності, погіршення структурно-агрегатного стану, повна чи часткова втрата ґрунтом структуроутворювальної здатності. Для запобігання переущільненню ґрунтів необхідно вжити заходи організаційно-господарського характеру. Застосування на орних землях важкої сільськогосподарської техніки призводить до ущільнення орного та, особливо, підорного горизонтів з одночасним руйнуванням структури, порового простору, що негативно впливає на водно-повітряні кондиції ґрунтів. Тому треба відмовитися від використання важких ґрунтообробних агрегатів, знизити до мінімуму кількість проходів машинно-тракторних агрегатів у межах одного поля за вегетаційний період. Використання перелогів як пасовищ, що зафіксовано дуже часто в межах Передкарпаття, також зумовлює розвиток процесів переущільнення верхніх горизонтів через надмірне витоштування худобою ґрунту після минулого обробітку. Регулювання водного режиму шляхом періодичного глибокого розпушення приведе до зниження надмірної вологості, поліпшення фільтраційної здатності, запобігатиме утворенню брил на поверхні ріллі.

-
1. *Гордієнко В.П., Малієнко А.М., Грабак Н.Х.* Прогресивні системи обробітку ґрунту. – Сімферополь, 1998. – 279 с.
 2. *Медведев В.В., Лындина Т.Е., Лактионова Т.Н.* Плотность сложения почв (генетический, экологический и агрономический аспекты). – Харьков, 2004. – 244 с.
 3. *Паньків З.П., Позняк С.П.* Дерново-підзолисті поверхнево-оглеєні ґрунти Північно-Західного Передкарпаття. – Львів: Меркатор, 1998. – 132 с.

AGRICULTURAL AFFECT OF THE PHYSICAL STATE OF PRE-CARPATHIAN SOILS**P. Romaniv**

*Ivan Franko National University of Lviv,
Doroshenko Str., 4, UA – 79 000 Lviv, Ukraine*

The problems of agricultural affected on Pre-Carpathian soils are presents in the article. The main parameters of physical state of soils are difference. The results of dating of bulk density of Pre-Carpathian soils have been determined. The reasons of pressing of Pre-Carpathian agrogenous soils have been analyzed.

Key words: soil, bulk density, Pre-Carpathian, differentiation, profile, critical bulk density.

Стаття надійшла до редколегії 08.07.2005

Прийнята до друку 28.07.2005