

## ЗАГАЛЬНІ ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СІРИХ ЛІСОВИХ ҐРУНТІВ ПАСМОВОГО ПОБУЖЖЯ

*На підставі польових і лабораторних досліджень наведено результати загальних фізичних властивостей сірих лісових ґрунтів Пасмового Побужжя. Охарактеризовано щільність будови, твердої фази, загальної шпаруватості і шпаруватості аерації по профілю і її зміни під різними біоценозами. Проаналізовано вплив антропогенного чинника на стан загальних фізичних властивостей ґрунтів.*

**Ключові слова:** сірі лісові ґрунти, ясно-сірі лісові ґрунти, щільність будови, щільність твердої фази, загальна шпаруватість, шпаруватість аерації.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Ґрунт – полідисперсна система що складається з різних за розміром елементарних частинок, мінеральних чи органічних, мікро-агрегатів, великих структурних одиниць і їхніх груп. Значна частина ґрунту (близько 50% об'єму) зайнята твердою фазою. Інша частина складена водою, повітрям, живою речовиною. Про щільність упакування землистого матеріалу в одиниці об'єму ґрунту, про співвідношення пор і твердої фази можна зробити висновки за такими фізичними показниками ґрунтів: щільність твердої фази ґрунту, щільність будови ґрунту, шпаруватість (пористість)[6, с. 219].

Якісний стан ґрунтового покриву визначається, перш за все, фізичними властивостями ґрунту. Вони мають значний вплив на фізико-хімічні, генетичні, морфологічні та агрономічні властивості ґрунту. Їх вивчення важливе як для вирощування сільськогосподарських культур, так і для встановлення генезису ґрунтів. Фізичні властивості характеризують ступінь окультурення та екологічний стан ґрунтового покриву.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Дослідження фізичних властивостей ґрунтів сірих лісових ґрунтів пов'язано з іменами Р. Рамзанова, Ф. Хазієва, Х. Ганієва, Ю. Чендєва, Б. Ахтирцева, Ф. Гарифулліна, В. Аліфоновна, А. Щетиніної, П. Бахтіна, В. Медведєва, В. Мухи, І. Макарова, М. Винокурова, А. Колоскової, Г. Підвальної, С. Позняка, В. Гаськевича та ін. [5, с. 117]

**Постановка основної проблеми.** Загальні фізичні властивості є важливими показниками якісного стану ґрунтів. Проаналізувавши показники фізичного стану, можна зробити висновки про стан ґрунтів і заходи їхнього покращення загалом і родючості зокрема. Використання сірих лісових ґрунтів в умовах інтенсивного землеробства веде до зміни основних показників їхніх фізичних властивостей, переважно в бік погіршення. Тривала

оранка спричиняє морфологічну деградацію агрегатів, глибоку перебудову шпарового простору і, в цілому складення. Збільшення розпиленості орного шару ґрунтів, що є наслідком не тільки щорічного механічного обробітку, але і незначного надходження в ґрунт органічної речовини [5, с. 117].

Сільськогосподарське освоєння сірих лісових ґрунтів призводить до значних змін їхніх агрогосподарських властивостей. Відбувається деяке збільшення вмісту фізичної глини, збільшення водостійкості деяких структурних агрегатів, водопроникності, зменшення щільності будови і щільності твердої фази, збільшення загальної шпаруватості та внутрішньої агрегатної шпаруватості (Ф. Гарифулліна, 1979).

В фізиці твердого тіла під щільністю розуміють відношення маси до об'єму. В ґрунті, який не відноситься до твердого тіла, а являється багатофазною системою уявлення про щільність в порівнянні з класичним змінюється. Тут виникає так звана істинна щільність як відношення маси ґрунту до його об'єму без пор і уявна щільність – відношення маси ґрунту до його об'єму з порами. Остання якраз і є предметом вивчення, тому що є важливішою фізичною характеристикою складення чим щільність будови мікро- і макроагрегатів в ґрунті і визначає практично всі його властивості і режими. Інакше кажучи, це об'ємна щільність ґрунту, чи в англійській транскрипції, bulk density [4, с. 7].

При вивченні сірих лісових ґрунтів Пасмового Побужжя були застосовані порівняльно-географічний, морфолого-генетичний (профільний), порівняльно-аналітичний методи. В польовий період робіт було закладено три модальні ділянки.

Модальна ділянка №1 розміщена на Куликівському пасмі на північний захід від с. Руданці Кам'яно-Бузького р-ну Львівської області. Розрізи закладено в межах платоподібного, слабохвилястого підняття. Ґрунтовий

покрив представлений ясно-сірими лісовими ґрунтами. На ділянці закладено два розрізи: під лісом (розріз 1) і на ріллі (розріз 2).

Модальна ділянка №2 розміщена на Малехівському пасмі, на північ від с. Борщовичі Кам'яно-Бузького р-ну Львівської області. Рельєф – слабохвилясте, платоподібне підняття. Ґрунтовий покрив – сірі лісові ґрунти. Закладено два розрізи: розріз 4 – під лісом, розріз 3 – на ріллі.

Модальна ділянка №3 закладена на слабохвилястій вершині вододільного плато Смереківського пасма, на північ від с. Гори Жовківського р-ну Львівської області. Ґрунтовий покрив – ясно-сірі лісові ґрунти. Закладено два розрізи: розріз 6 – під лісом, розріз 5 – на ріллі.

При вивченні морфологічних особливостей застосовувався профільний метод, що базується на обов'язковому вивченні ґрунту з поверхні і на всю глибину його товщі послідовно по генетичних горизонтах до материнської породи. Були відібрані зразки для лабораторно-аналітичних досліджень і зразки для структурно-агрегатного аналізу. Щільність будови вивчали приладом із лабораторії Литвинова (об'єм циліндра 50 см<sup>3</sup>) в трикратній повторності кожного десятисантиметрового шару ґрунту з урахуванням генетичних горизонтів. Одночасно вивчали польову вологість методом висушування до постійної ваги при температурі 105 °С.

Основними показниками, які визначають складення ґрунту, є щільність твердої фази ґрунту, щільність будови, загальна шпаруватість і шпаруватість аерації.

**Щільність твердої фази ґрунту** залежить від його хімічного та мінералогічного складу і визначається середньою величиною щільності твердої фази речовин, які складають ґрунт, і їхнім відносним вмістом [1, с.90]. Серед первинних мінералів опідзолених ґрунтів переважають кварц (82%) і польові шпати (10%), серед вторинних – гідролюди (60-80%), каолінит (10-20%), монтморилоніт (5-25%), щільність твердої фази яких становить 2,4-2,8 г/см<sup>3</sup>. Щільність твердої фази гумусу сягає 1,2-1,4 г/см<sup>3</sup> [7]. Тому, чим ґрунт є більш гумусованим, тим менша щільність твердої фази ґрунту. Порівняно з іншими фізичними величинами, щільність твердої фази ґрунту варіює у вузьких межах і найменше піддається динаміці в часі [2].

Щільність твердої фази сірих лісових ґрунтів коливається у вузькому інтервалі. Нижчими значеннями цієї величини характеризують-

ся верхні горизонти, які є більш гумусованими (табл. 1). Вниз по профілю щільність твердої фази ґрунтів зростає. Так в ясно-сірих лісових ґрунтах Куликівського пасма щільність твердої фази ґрунтів під лісом у верхньому гумусово-елювіальному горизонті становить 2,59-2,63 г/см<sup>3</sup>. Вниз по профілю цей показник поступово зростає і в нижній його частині становить 2,67 г/см<sup>3</sup>. На ріллі в гумусово-елювіальному горизонті цей показник становить 2,61-2,64 г/см<sup>3</sup>. В ілювіально-елювіальному слабогумусованому 2,65-2,66 г/см<sup>3</sup>, в ілювіальних гори-зонтах – 2,62-2,66 г/см<sup>3</sup>. У породі в ясно-сірих лісових ґрунтах Куликівського пасма щільність твердої фази становить 2,66-2,67 г/см<sup>3</sup>.

В сірих лісових ґрунтах Малехівського пасма у лісі щільність будови в гумусово-елювіальному горизонті становить 2,60-2,61 г/см<sup>3</sup>. В ілювіальних горизонтах коливається в межах 2,63-2,67 г/см<sup>3</sup>. На ріллі – в гумусово-елювіальному – 2,60-2,63 г/см<sup>3</sup>, а в середній частині профілю – 2,64-2,67 г/см<sup>3</sup>. Щільність твердої фази лесоподібних суглинків на Малехівському пасмі під лісом і ріллею є однаковою і становить 2,68 г/см<sup>3</sup>.

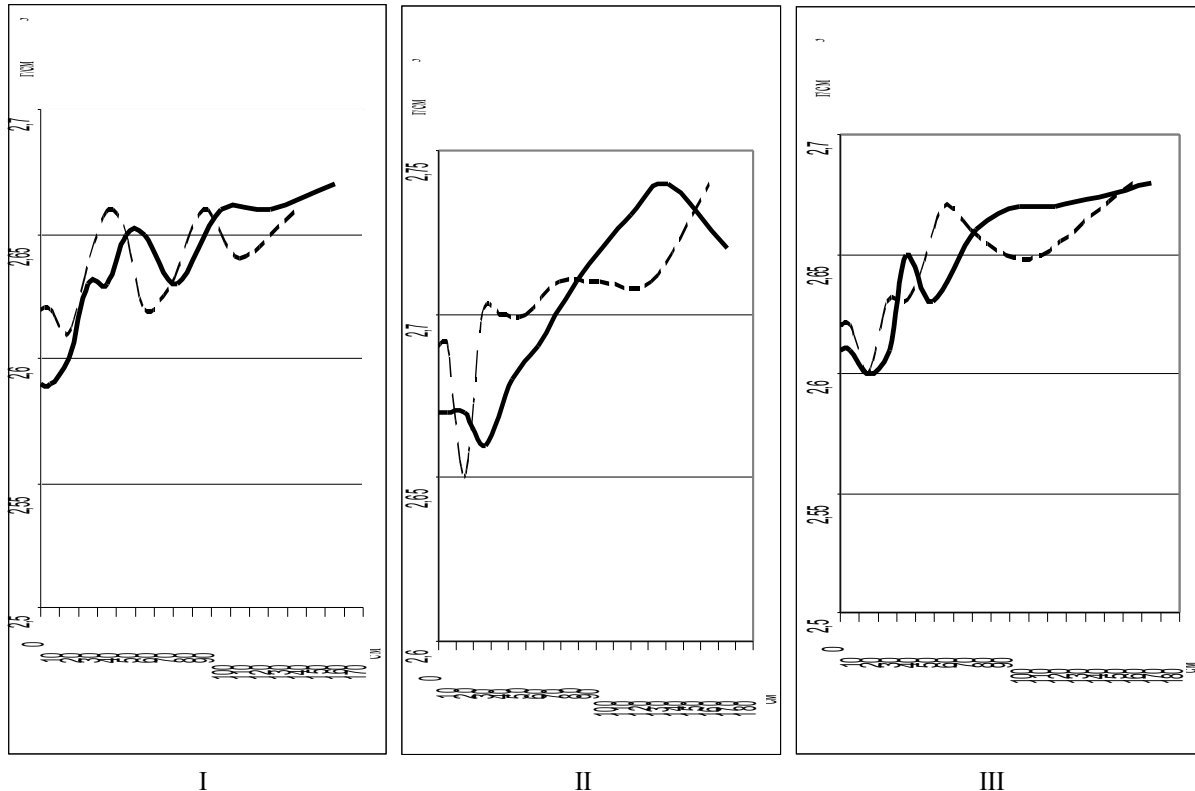
В ясно-сірих лісових Смереківського пасма під лісом в гумусово-елювіальному 2,66-2,67 г/см<sup>3</sup>. В середній частині профілю щільність твердої фази ґрунту становить 2,68-2,73 г/см<sup>3</sup>. Максимальне значення цього показника в породі слабоелювіюваній – 1,73 г/см<sup>3</sup> і в породі зменшується до 2,72 г/см<sup>3</sup>. На ріллі в гумусово-елювіальному горизонті – 2,65-2,70 г/см<sup>3</sup>. Далі вниз по профілю цей показник збільшується і в породі досягає максимального значення і становить 2,74 г/см<sup>3</sup> (табл. 1).

Як бачимо цей показник майже не відрізняється між лісом і ріллею. Оскільки щільність твердої фази є величина консервативна і залежить від мінералогічного складу. А також не прослідковується різниці між сірими і ясно-сірими лісовими ґрунтами в щільності твердої фази.

**Щільність будови ґрунту** – це вага 1 см<sup>3</sup> сухого ґрунту у непорушеному стані. Гумусованість ґрунту, його біогенність і структурний стан впливають на щільність ґрунту. Значна кількість органічної речовини сприяє зниженню щільності будови. Проте щільність будови ґрунту більше залежить від складення і структурного стану ґрунтів. Ґрунти Пасмового Побужжя піддаються сильному антропогенному навантаженню, що веде до їхнього переущільнення.

Ясно-сірі лісові ґрунти під лісом Куликівського пасма характеризуються сприятливою щільністю будови у верхньому двадцятисантиметровому шарі, яка становить  $1,18 \text{ г/см}^3$ . Вниз по профілю цей показник збільшується. В нижній частині гумусово-елювіального горизонту ця величина становить  $1,34 \text{ г/см}^3$ , а в елювіально-слабогумусованому –  $1,38-1,43 \text{ г/см}^3$  і в породі  $1,42 \text{ г/см}^3$ . Максимальне значення щільності будови спостерігається в ілювіальному слабоелювійованому слабогумусованому горизонті –  $1,48 \text{ г/см}^3$ .

Щільність будови ясно – сірих під ріллею у верхньому орному горизонті становить  $1,53-1,54 \text{ г/см}^3$ . У верхній частині підорного гумусово-елювіального слабогумусованого горизонту значення є максимальним і становить  $1,65 \text{ г/см}^3$  і далі вниз по профілю зменшується і в породі становить  $1,40 \text{ г/см}^3$ . Також поблизу цього розрізу було визначено щільність будови на технічній колії, де цей показник становить  $1,78 \text{ г/см}^3$ .



**Рис.1. Щільність твердої фази сірих лісових ґрунтів Пасмового Побужжя**  
 I – Ясно-сірі лісові Куликівського пасма; II – Ясно-сірі лісові Смереківського пасма; III – Сірі лісові Малехівського пасма. — Ліс - - - Рілля

В сірих лісових ґрунтах щільність будови у гумусово-елювіальному горизонті під лісом становить  $1,32-1,34 \text{ г/см}^3$ . Максимальне значення щільності будови спостерігається в ілювіальному слабогумусованому та ілювіальному горизонтах і становить  $1,58 \text{ г/см}^3$  і далі вниз до породи знижується і в породі становить  $1,44-1,47 \text{ г/см}^3$ . На ріллі в гумусово-елювіальному горизонті щільність будови становить  $1,57-1,67 \text{ г/см}^3$ , а далі по профілю коливається в межах  $1,42-1,54 \text{ г/см}^3$ , а в породі збільшується до  $1,58 \text{ г/см}^3$ .

В ясно-сірих лісових Смереківського пасма під лісом щільність будови в гумусово-елювіальному горизонті становить  $1,18 \text{ г/см}^3$  у верхньому десятисантиметровому шарі й далі вниз по профілю збільшується і в нижній час-

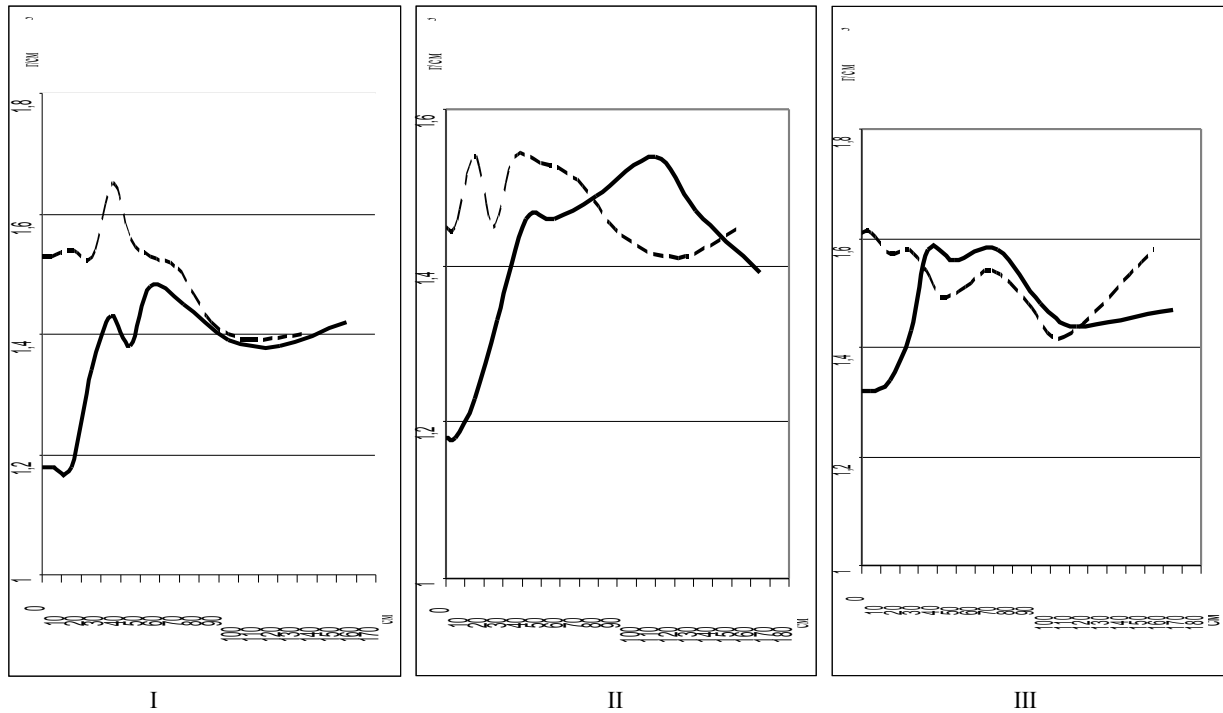
тині горизонту складає  $1,33 \text{ г/см}^3$ . Максимального значення щільність будови досягає в ілювіальному перехідному –  $1,54 \text{ г/см}^3$ , а в породі зменшується до  $1,39 \text{ г/см}^3$ .

**Шпаруватість ґрунтів** – це сумарний об’єм усіх шпар між частинками твердої фази ґрунту, виражений у відсотках від загального об’єму ґрунту. Розраховують шпаруватість за показниками щільності будови і щільності твердої фази [6, с. 220].

Шпаруватість ґрунтів залежить від їхнього гранулометричного складу, складення, структури. Ґрунти важкого гранулометричного складу мають більшу шпаруватість, ніж піщані. Чим структурніший ґрунт і пухкіше його складення, тим вища шпаруватість, і навпаки [6, с. 220].

У середньому величина шпаруватості коливається в межах 40-60% від об'єму ґрунту. В орних ґрунтах загальна шпаруватість нижча 30 – 40% вважається агрономічно несприятливою [3, с. 322 – 360]. О.Г. Растворова вважає, що

для забезпечення оптимальних фізичних умов суглинкових ґрунтів, загальна шпаруватість орного шару має становити 55-65%, а шпаруватість аерації понад 20% [8].



**Рис.2. Щільність будови сірих лісових ґрунтів Пасмового Побужжя**

*I – Ясно-сірі лісові Куликівського пасма; II – Ясно-сірі лісові Смереківського пасма; III – Сірі лісові Малехівського пасма. — Ліс --- Рілля*

Так шпаруватість ясно-сірих лісових ґрунтів Куликівського пасма під лісом у верхньому горизонті становить 54% і в нижній його частині 49%. Вниз по профілю вона зменшується і характеризується мінімальними показниками в ілювіальних горизонтах 44% і вниз до породи знову збільшується. В ясно-сірих лісових ґрунтах під ріллею показник шпаруватості є значно меншим. В орному горизонті загальна шпаруватість складає 41-42%. Мінімальне значення в підорному ілювіально-елювіальному горизонті і становить 38%. Далі вниз по профілю загальна шпаруватість зростає і в нижній частині профілю становить 47%.

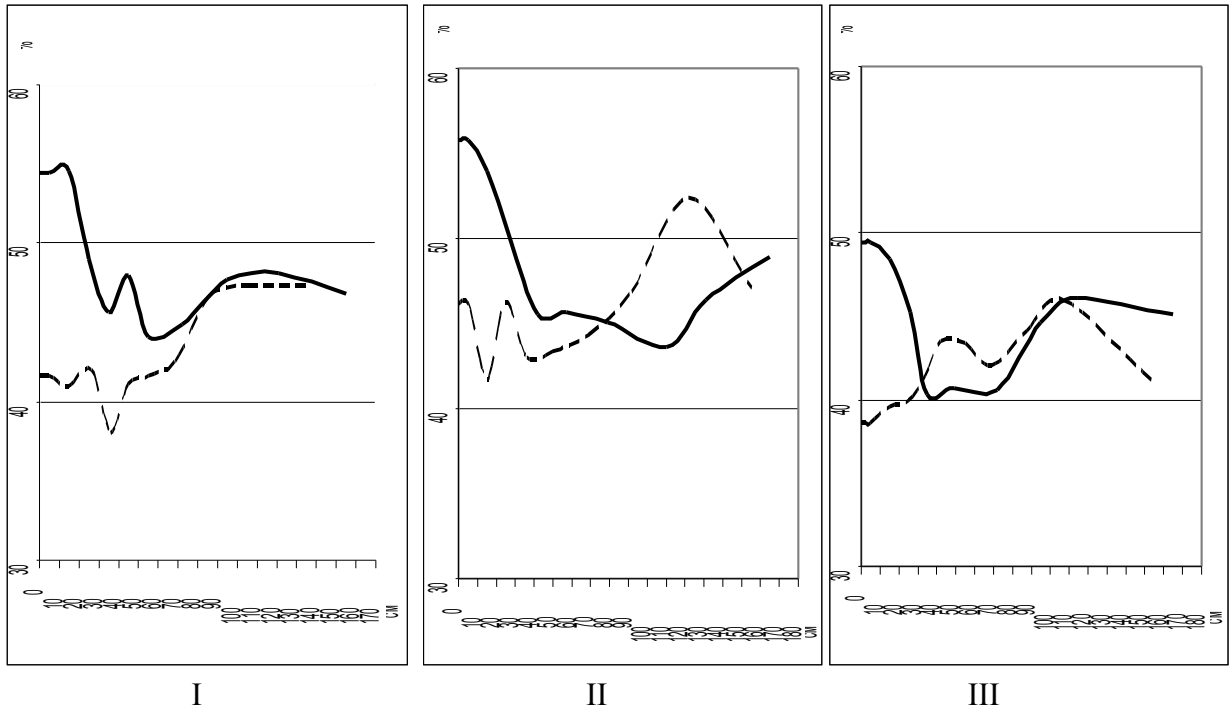
Качинський Н. [1, с.115] зазначає, що пористість аерації має становити не менше 20 – 25% від загальної пористості. Так в ясно-сірих лісових ґрунтах шпаруватість аерації у верхньому двадцятисантиметровому шарі становить 40-50% від загальної. В ілювіальних горизонтах вона зменшується до 15-20% від загальної і вниз до породи знову збільшується.

Сірі лісові ґрунти під лісом характеризуються хорошими показниками загальної шпаруватості. У верхньому гумусово-елювіальному горизонті цей показник становить

49%. Його мінімальне значення в ілювіальних горизонтах складає 40% і в породі знову зростає до 45%. В сірих лісових ґрунтах під ріллею показник загальної шпаруватості майже однаковий по всьому горизонту, поступово збільшується від поверхні до породи. Так в гумусово-елювіальному горизонті він становить 39% і в породі 41%. Шпаруватість аерації є сприятливою у всіх горизонтах крім ілювіальних і становить понад 35% від загальної шпаруватості. В ілювіальних горизонтах її показники коливаються в межах 20% від загальної.

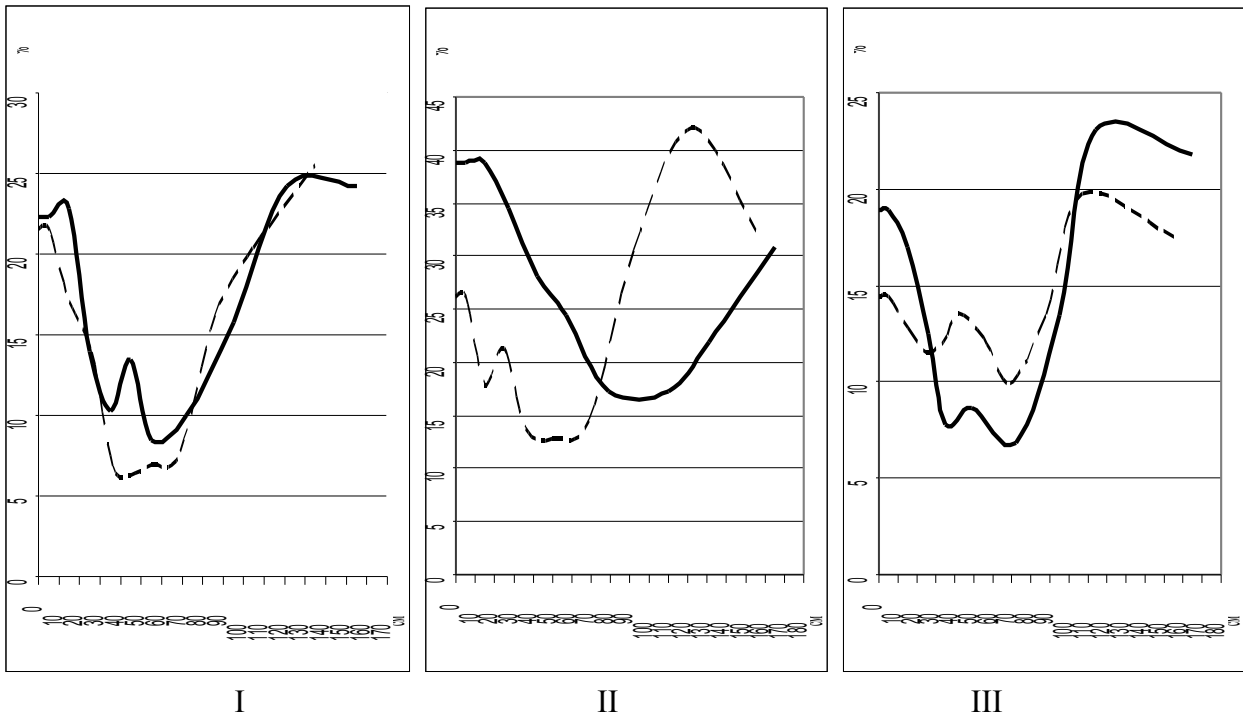
Ясно-сірі лісові ґрунти Смереківського пасма відзначаються подібними показниками загальної шпаруватості і шпаруватості аерації як і ясно-сірі Куликівського пасма. В ґрунті під лісом загальна шпаруватість в гумусово-елювіальному горизонті становить 50-55% і мінімальне значення в ілювіально-перехідному 44%, а в нижній частині профілю зростає до 49%. Під ріллею показник шпаруватості у верхньому горизонті становить 42-46% і коливається в профілі в межах 43-52%. Ці ґрунти характеризуються високою шпаруватістю аерації. У верхніх горизонтах під ріллею більше 50%

від загальної, а в лісі досягає 70% від загальної.



**Рис.2. Загальна шпаруватість сірих лісових ґрунтів Пашового Побужжя**

*I – Ясно-сірі лісові Куликівського пасма; II – Ясно-сірі лісові Смереківського пасма; III – Сірі лісові Малехівського пасма. — Ліс - - - Рілля*



**Рис. 4. Шпаруватість аерації сірих лісових ґрунтів Пашового Побужжя**

*I – Ясно-сірі лісові Куликівського пасма; II – Ясно-сірі лісові Смереківського пасма; III – Сірі лісові Малехівського пасма. — Ліс - - - Рілля*

**Загальні фізичні властивості сірих лісових ґрунтів Пасмового Побужжя**

Генетичні горизонти	Глибина відбору зразків, см	Щільність, г/см <sup>3</sup>		Шпаруватість, %		Польова волога, %
		твердої фази	будови	загальна	аерації	
1	2	3	4	5	6	7
Розріз 1. Ясно-сірі лісові (ліс)						
HE	2-10	2,59	1,18	54,44	22,25	27,28
HE	10-20	2,60	1,18	54,62	22,81	26,95
HE	20-29	2,63	1,34	49,05	13,93	26,21
Eh	30-40	2,63	1,43	45,63	10,32	24,69
Eh	40-50	2,65	1,38	47,92	13,44	24,99
Ieh	50-60	2,65	1,48	44,15	8,50	24,09
IE	67-77	2,63	1,45	44,87	9,99	24,05
Ip	90-100	2,66	1,39	47,74	15,83	22,96
Pikgl	116-126	2,66	1,38	48,12	24,18	17,35
Pkgl	150-160	2,67	1,42	46,82	24,18	15,94
Розріз 2. Ясно-сірі лісові (рілля)						
Heop	0-10	2,62	1,53	41,60	21,51	13,13
Heop	10-20	2,61	1,54	41,00	17,06	15,54
Heop	20-33	2,64	1,53	42,05	13,91	18,39
Ieh	33-40	2,66	1,65	37,97	6,80	18,89
Ieh	40-50	2,65	1,56	41,13	6,31	22,32
Ie	50-60	2,62	1,53	41,60	6,95	22,65
I	64-74	2,63	1,51	42,59	7,63	23,15
IP	81-91	2,66	1,42	46,62	16,09	21,5
Pi	100-110	2,64	1,39	47,35	20,35	19,42
Pkgl	130-140	2,66	1,40	47,37	25,49	15,63
Технічна колія						
	0-5	2,62	1,78	32,06	9,74	12,54
Розріз 3. Сірі лісові (ліс)						
HE	2-10	2,61	1,32	49,43	18,89	23,13
HE	10-20	2,60	1,34	48,46	16,96	23,51
Ih	23-30	2,61	1,43	45,21	12,54	22,85
Ih	30-39	2,65	1,58	40,38	7,80	20,62
Ie	44-54	2,63	1,56	40,68	8,66	20,53
I	67-77	2,66	1,58	40,60	6,81	21,39
Ip	90-100	2,67	1,48	44,57	13,50	20,99
Pi	109-119	2,67	1,44	46,07	23,10	15,95
Pkgl	160-170	2,68	1,47	45,15	21,82	15,87
Розріз 4. Сірі лісові (рілля)						
Heop	0-10	2,62	1,61	38,55	14,43	14,98
Heop	10-20	2,60	1,57	39,62	12,86	17,04
Heop	20-30	2,63	1,58	39,92	11,55	17,96
Heop/op	31-36	2,63	1,54	41,44	12,05	19,09
Ih	37-47	2,64	1,49	43,56	13,61	20,1
Ie	50-60	2,67	1,51	43,45	12,32	20,61
I	64-74	2,66	1,54	42,11	9,95	20,88
Ip	83-93	2,65	1,48	44,15	13,50	20,71
Pi	102-112	2,65	1,42	46,01	19,75	18,49
Pkgl	150-160	2,68	1,58	41,04	17,55	14,87
Розріз 5 Ясно-сірі лісові (ліс)						

HE	2-10	2,67	1,18	55,81	38,73	14,47
HE	10-20	2,67	1,23	53,93	38,74	12,35
HE	20-34	2,66	1,33	50,00	34,43	11,71
EH	37-47	2,68	1,46	45,52	28,03	11,98
IE	52-62	2,69	1,46	45,72	24,45	14,57
I(e)	74-84	2,71	1,49	45,02	17,23	18,65
Ip	105-115	2,73	1,54	43,59	17,22	17,12
Pi	126-136	2,74	1,47	46,35	21,98	16,58
P	160-170	2,72	1,39	48,90	30,83	13,00
Розріз 6. Ясно-сірі лісові (рілля)						
Heop	0-10	2,69	1,45	46,10	26,10	13,79
Heop	10-20	2,65	1,54	41,67	17,87	15,45
Heop	20-30	2,70	1,45	46,30	21,24	17,28
EH	31-41	2,70	1,54	42,96	13,80	18,94
IE	45-55	2,70	1,53	43,33	12,73	20,00
Ie	64-74	2,71	1,51	44,28	14,55	19,69
Ip(gl)	87-97	2,71	1,44	46,86	30,45	11,40
Pi(gl)	117-127	2,71	1,41	52,40	42,09	7,99
Pkgl	150-160	2,74	1,45	47,08	32,46	10,08

**Висновки.** Таким чином проаналізувавши дані польових і лабораторних досліджень можна зробити висновки, що щільність твердої фази сірих лісових ґрунтів є консервативною величиною. Не простежується відмінності у щільності твердої фази під лісом і ріллею. В сірих і ясно-сірих ґрунтах ріллі й лісу щільність твердої фази коливається від 2,59 г/см<sup>3</sup> до 2,74 г/см<sup>3</sup>.

Величина щільності будови є змінною в часі і просторі. В процесі обробітку відбувається руйнування структури, її розпилення і подальше переущільнення. Прослідковується відмінність у щільності будови між ґрунтами під лісом і під ріллею. Під лісом ґрунти є значно пухкішими і щільність будови у верхніх горизонтах коливається в межах 1,18-1,34 г/см<sup>3</sup>, а на ріллі 1,53-1,61 г/см<sup>3</sup>. Також прослідковується неоднорідність щільності будови по профілю. Вона збільшується у підорному і ілювіальному горизонтах ґрунтів ріллі досягаючи величин 1,48 – 1,58 г/см<sup>3</sup>. Переущільнення підорного горизонту зумовлюється

ся опресійною дією сільськогосподарських знарядь обробітку, а в ілювіальних горизонтах головно процесами іллімеризації.

Виявлено відмінності у величинах загальної шпаруватості і шпаруватості аерації у верхніх горизонтах досліджуваних ґрунтів під лісом і ріллею. Загальна шпаруватість ґрунтів під лісом у верхніх горизонтах знаходиться в межах 49-56%, тоді як під ріллею 39-46%. В нижній частині профілю суттєвих змін в величинах загальної шпаруватості не виявлено, а її показники знаходяться в межах 41 – 48 %. Аналогічні зміни спостерігаються в показниках шпаруватості аерації. Так, у верхніх горизонтах ґрунтів під лісом вони знаходяться в межах 12 – 38%, а в ґрунтах ріллі – 11 – 23%.

Таким чином, в процесі сільськогосподарського використання ясно-сірі і сірі лісові ґрунти зазнають фізичної деградації, що проявляється у зростанні щільності будови, зниження показників загальної шпаруватості і шпаруватості аерації.

#### Література:

1. Вадюніна А.Ф. Методы исследования физических свойств почв / А.Ф. Вадюніна, З.А. Корчагина. – М. : Агропромиздат, 1986. – 416 с.
2. Качинский Н.А. Физика почвы / Н.А. Качинський. – М., 1965. – Ч. 1. – 322 с.
3. Ковда В.А. Основы учения по почвах. Общая теория почвообразовательного процесса / В.А. Ковда. – М. : Наука, 1973. – Кн. 1. – 423 с.
4. Медведев В.В. Плотность сложения почв (генетически, экологический и агрономический аспекты) / В.В. Медведев, Т.Е. Лындина, Т.Н. Лактионова. – Харьков: Изд. "13 типография", 2004. – 244 с.
5. Підвальна Г.С. Гумусовий стан автоморфних ґрунтів Пасмового Побужжя: Монографія / Г.С. Підвальна, С.П. Позняк. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 192 с.
6. Позняк С.П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів: підручник. У двох частинах. Ч. 1 / С.П. Позняк. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 270 с.

7. *Полупан Н.И.* Почвы Украины и повышение их плодородия / Под. ред. *Н.И. Полупана*. – Т. 1. – К.: Урожай, 1988. – 296 с.
8. *Растворова О.Г.* Физика почв (Практическое руководство) / *О.Г. Растворова*. – Л. : Изд-во Ленинград. Ун-та, 1983. – 196 с.

**Резюме:**

*Виталий Деныс.* ОБЩИЕ ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ ГРЯДОВОГО ПОБУЖЬЯ

На основании полевых и лабораторных исследований приведены результаты общих физических свойств серых лесных почв Грядового Побужья. Охарактеризованы плотность строения, твердой фазы, общей пористости и пористости аэрации по профилю и ее изменения под разными биоценозами. Проанализировано влияние антропогенного фактора на состояние общих физических свойств почв.

**Ключевые слова:** серые лесные почвы, светло-серые лесные почвы, плотность строения, плотность твердой фазы, общая пористость, пористость аэрации.

**Summary:**

*Vitaly Dtnys.* GENERAL PHYSICAL PROPERTIES OF GREY FOREST SOIL RIDGE POBUZHZA

On the basis of field and laboratory results are physical general properties of gray forest soils ranged Bug. Characterizes the density structure, the solid phase, the total porosity and aeration porosity on the profile and its changes under different biocenoses. The influence of anthropogenic factors on the state of general physical properties of soils.

**Keywords:** gray forest soils, light gray forest soils, density structure, density of solid phase, the total porosity, aeration porosity.

*Рецензент: проф. Сивий М.Я.*

*Надійшла 12.12.2011р.*

---