

*Проведен сравнительный анализ показателей экономической эффективности применения разных форм природных и промышленных фосфорных удобрений. Установлено, что внесение на серой лесной супесчаной почве природных фосфоритов обеспечивает экономические показатели, близкие к полученным вследствие использования промышленных фосфорных удобрений при одинаковых условиях применения.*

*The comparative analysis of indices of the economic efficiency of different natural and commercial phosphoric fertilizer form application is conducted. It is established that the natural phosphorite application on grey forest sandy loam soil secures the economic indicators similar to obtained ones owing to the commercial phosphoric fertilizer utilization under the same conditions of use.*

УДК 641.43

**Г.В. Городецька**, молодший науковий співробітник  
ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА УААН»

## **МІНЕРАЛОГІЧНИЙ СКЛАД ПІЩАНИХ ФРАКЦІЙ ДЕРНОВО-СЛАБОПІДЗОЛИСТОГО ҐРУНТУ ПОЛІССЯ**

Об'єктами досліджень є дерново-слабопідзолисті глинисто-піщані ґрунти Полісся України. У геоморфологічному відношенні район належить до низинної акумулятивної зони Дніпровського схилу Українського кристалічного щита. Вихідний рівень сучасного рельєфу - палеогенова морська акумулятивна рівнина, вкрита товщею четвертинних відкладів водно-льодовикового та давньо-алювіального походження, представлених крупно- і середньозернистими пісками і супісками [1].

Сучасний ґрунтоутворювальний процес в орних дерново-підзолистих ґрунтах має двоякий характер: з одного боку в орному шарі розвиваються акумулятивні процеси, з іншого – не призупиняються елювіальні процеси, але вони зсуваються в глибші шари і найбільш інтенсивно відбуваються у верхній частині колишнього ілювіального горизонту [2, 3].

**Мета роботи** - доповнити існуючі уявлення про вплив окультурення на властивості піщаних фракцій ґрунтів Полісся.

Стаціонарний дослід розташований на широкохвилястому плато антропогенного зандрово-акумулятивного ландшафту із слабозвиненим мікрорельєфом. Ґрунтовий розріз цілинних земель закладено в змішаному лісі, 100 метрів на південний захід від експериментальних ділянок.

Характерними ознаками досліджуваного ґрунту є відсутність чіткої диференціації профілю на генетичні горизонти за кольором, щільністю, гранулометричним складом, слабо виявлена елювіальність, наявність псевдофібр і прошарків ортзандів. Мезоморфологічні дослідження показують, що ознаки істинно ілювіального горизонту спостерігаються лише в псевдофібрах і прошарках. Зерна піску зцементовані в агрегати

© Г.В. Городецька, 2007

гідроксидами Fe і Al в сполученні з глинистими речовинами, якими заповнені пори між піщинками, а самі вони вкриті суцільними глинистими кутанами. Так як стан поверхні кристалів у значній мірі залежить від зовнішніх умов, то дану властивість можна використовувати як одну з діагностичних ознак ступеня впливу окультурення на фізико-хімічні властивості ґрунту.

Дані таблиці 1 показують, що ґрунти належать до глинисто-піщаних різновидів з незначним коливанням умісту піщаних фракцій відповідних горизонтів по варіантах дослідів. Виділення піщаних фракцій 1 – 0,25, 0,25–0,05 та 0,05–0,01 мм проводили за методом Качинського, вивчення їхніх основних морфологічних ознак – за допомогою мікроскопа МБС-9.

За даними валового аналізу хімічний склад глинисто-піщаних ґрунтів досить одноманітний. SiO<sub>2</sub> складає 93,17 - 95,97 % від загальної кількості оксидів, вихід суми оксидів Fe та Al - 2,16 - 2,53% , причому найбільший їх вміст припадає на елювіюваний горизонт (табл. 2).

Розподіл оксидів інших елементів за профілем ґрунту в цілому одноманітний і їхній вміст дуже низький, що характерно для піщаних ґрунтів.

Мінералогічний склад піщаних фракцій також досить одноманітний. Фракція 1,00–0,25 мм представлена в основному кристалами кварцу, зустрічаються окремі кристали польового шпату, граніту, слюди. У слюди переважно лускоподібна і волокниста форма. Кристали кварцу двох видів. Перший – кристали пірамідальної зрізаної форми з чіткими ребрами, неокатані, напівпрозорі, блиск на гранях жирний, сильний, помітні сліди ерозії. Другий – кристали округлої форми, окатані, блиск на гранях жирний, сильний, напівпрозорі, поверхня сильно еродована. На всіх досліджуваних варіантах в елювіальному шарі переважають окатані, еродовані кристали. Вміст неокатаних найнижчий. Зерна, що не зазнали впливу корозії, на варіантах з внесеними доломітовим борошном та цеолітом займають проміжне значення. В ілювіальному горизонті кількість значно кородованих зерен менша, порівняно з елювіальним, слабкородованих майже не змінилась, а некородованих зросла в 1,5–2 рази. Такі зміни вказують на внутрішньоґрунтовий розпад і розчинення мінералів, що свідчить про набагато вищу агресивність середовища до зерен кварцу в елювіальному горизонті по відношенню до ілювіального, а внесення доломіту та цеоліту значно знижують цей вплив.

У складі даної фракції зустрічаються граніт та польовий шпат. Граніт сірувато-рожевого кольору з чорними плямами, неправильної форми, погано окатаний, поверхня нерівна, в поглибленнях накопичується морений матеріал, трапляється рідко. В елювіальному горизонті в складі фракції 1–0,25 мм майже не зустрічається. В мінеральному складі польових шпатів візуально переважає плагіоклаз. Його кристали мають білий колір з палевим відтінком, скляний блиск, витягнуті, виділяються площини стійкості. Присутність калію і натрію в його кристалічній решітці знижує стійкість до руйнування в елювіальному горизонті.

Таблиця 1. Гранулометричний склад дерново-слабопідзолистого глинисто-піщаного ґрунту

Варіант	Горизонт, см	Вміст фракцій (мм), %								
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,002	0,002-0,0002	< 0,0002	>0,01	<0,01
Ліс	He (0-15)	51,94	28,58	13,34	1,91	1,31	2,62	0,37	93,86	6,21
	Pi (15-55)	55,27	28,01	11,46	1,01	1,26	1,83	0,23	94,74	4,33
	P (55-70)	57,01	25,91	11,38	2,06	1,16	1,51	0,20	94,30	4,93
Абсолютний контроль	0 - 20	52,74	28,57	13,30	1,65	1,29	2,30	0,15	94,61	5,39
	20 - 40	56,44	28,00	11,48	1,00	1,15	1,80	0,13	95,92	4,08
	50 - 70	57,99	25,90	11,38	2,00	1,10	1,50	0,13	95,27	4,73
Фон (гній 80 т/га+ NPK)	0 - 20	52,35	28,60	13,54	1,70	1,30	2,31	0,25	94,49	5,56
	20 - 40	56,11	28,20	11,48	1,00	1,30	1,74	0,17	95,79	4,21
	50 - 70	57,85	26,00	11,34	2,04	1,10	1,43	0,18	95,19	4,75
Фон + доломіт 2,3 т/га	0 - 20	52,57	28,02	13,40	1,87	1,29	2,58	0,32	93,99	6,06
	20 - 40	56,27	28,00	11,40	1,00	1,28	1,86	0,21	95,67	4,35
	50 - 70	57,80	25,90	11,38	2,08	1,14	1,52	0,18	95,08	4,92
Фон + цеоліт 18 т/га	0 - 20	51,92	28,54	13,40	1,90	1,32	2,58	0,34	93,86	6,14
	20 - 40	56,27	27,90	11,50	1,05	1,26	1,80	0,22	95,67	4,33
	50 - 70	57,60	26,00	11,36	2,10	1,20	1,54	0,20	94,96	5,04
Фон + цеоліт 30 т/га	0 - 20	51,84	28,50	13,64	1,88	1,62	2,60	0,35	93,98	6,45
	20 - 40	56,24	27,85	12,15	1,00	1,34	1,82	0,23	96,24	4,39
	50 - 70	57,40	26,00	11,80	2,11	1,21	1,54	0,20	95,20	5,06

Таблиця 2. Результати валового хімічного аналізу дерново-слабодзолистого глинисто-піщаного ґрунту

Варіант	Шар ґрунту, см	Валовий хімічний склад ґрунту, %											
		SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	MnO	CaO	MgO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	Втрати при прожарюванні
Розріз		94,02	1,79	0,35	0,16	0,030	< 0,1	0,38	0,05	0,62	0,26	0,35	1,74
		94,91	1,94	0,64	0,15	0,014	< 0,1	0,28	0,05	0,62	0,22	0,03	0,79
		95,43	1,57	0,36	0,17	0,003	< 0,1	0,20	0,05	0,54	0,26	0,05	0,65
1	0 - 20	93,17	3,41	0,37	0,12	0,005	< 0,1	0,28	0,05	0,58	0,22	0,07	1,33
	20 - 40	94,50	1,85	0,68	0,21	0,025	< 0,1	0,42	0,05	0,66	0,26	0,02	0,93
	50 - 70	95,97	1,42	0,31	0,18	0,003	< 0,1	0,10	0,05	0,70	0,26	0,03	0,70
5	0 - 20	93,86	1,95	0,30	0,13	0,001	< 0,1	0,42	0,05	0,62	0,26	0,08	1,72
	20 - 40	95,26	1,91	0,65	0,14	0,014	< 0,1	0,40	0,05	0,63	0,26	0,02	0,50
	50 - 70	96,09	1,51	0,30	0,13	0,003	< 0,1	0,20	0,05	0,70	0,28	0,04	0,45

Фракція 0,25–0,05 мм. В акумулятивному горизонті дерново-глинисто-піщаних ґрунтів тонкопіщана фракція складається із зерен, вкритих гумусовими речовинами у вигляді плівок і крапкових форм. Кристали добре окатані. Крапковий гумус, не зв'язаний з мінеральною основою, і є окремими непрозорими, неправильної форми кутастими тільцями. На варіантах з доломітом і цеолітом помітна більша кількість даних форм гумусових речовин, яку можна пояснити осіданням на піщинках більшої кількості колоїдів і затримкою інертних форм гумусу, що надають йому темнішого забарвлення.

В елювіальному горизонті фракція 0,25–0,05 мм є неагрегованим піщаним матеріалом. Порівняно з іншими горизонтами виділяється знебарвлення значної частини зерен. Особливо помітне збіднення його кристалами польового шпату і слюди. Відповідно в даному горизонті накопичується кварц. В ілювіальному горизонті спостерігається слабка цементация піщаних зерен Fe, Al - гідроокисами у вигляді окремих плям або в сполученні з глинистими речовинами.

Таким чином, аналіз проведених мезоморфологічних досліджень дає змогу зробити такі висновки:

1. За зовнішніми ознаками ґрунт відноситься до дерново-слабопідзолистого з нечітко вираженим профілем підзолистого типу. Дані гранулометричного складу вказують на те, що дослідні ґрунти відносяться до глинисто-піщаних.

2. Мінералогічний склад піщаних фракцій одноманітний і представлений, в основному, зернами кварцу з домішками польового шпату і слюди. Це свідчить про їхню обмеженість мінеральними запасами.

*1. Ґрунти Київської області / За ред. О. Скорини/. – Київ, 1969. – 59с.*

*2. Ковалишин Д.І., Платонова Г.Ю., Андріяш Р.А. Зміна родючості і властивостей дерново-підзолистих ґрунтів Українського Полісся під впливом тривалого застосування добрив. В кн.: Агрохімія і ґрунтознавство. – Київ, 1982. – Вип. 43.*

*3. Ковалишин Д.І., Платонова Г.Ю. Изменение органической и минеральной части дерново-подзолистых почв Украинского Полесья при длительном применении удобрений // Повышение плодородия почв Нечерноземной зоны Украинской ССР. – Киев, 1983. – С.18-27.*

*Исследования проведены на стационарном опыте, заложенном на дерново-слабоподзолистой почве Полесья Украины. Метод мезоморфологического исследования позволяет сделать вывод об однообразии минералогического состава песчаных фракций, которые представлены в основном зернами кварца с примесью полевого шпата и слюды, что свидетельствует об их бедности минеральными запасами.*

*Research is conducted in the stationary experiment established on soddy weakly podzolic soil of the Ukrainian Polesye. The method of mesomorphological study permits to draw the conclusion about monotony of mineralogical composition of sand fractions that are presented in the main with quartz grains with the admixture of feldspar and mica what testifies about the poverty of their mineral reserves.*