

UDC 631.452: 631.6

**К. А. Desyatnik, A. I. Ogorodnya, Bahaa Meshref Radwan***National Science Center «Institute for Soil Science and Agrochemistry research named after A. N. Sokolovsky»***STRUCTURAL AMELIORANTS INFLUENCE  
ON PHYSICAL CHEMICAL INDICATORS AND PRODUCTIVITY  
OF TURFY PODZOLIZED SANDY SOIL**

*For both structure and agronomic properties of soil it matters on which elements is rich the colloidal complex. Only in the case of calcium saturation good structured soils can be formed (Revut, 1972; Kachinskiy, 1963; Medvedev, 2008). Absorbed calcium plays a crucial role in soil, because it coagulates colloidal part, preventing its movement and leaching into deeper horizons (Sokolovskiy, 1971). That is why while studying the impact of structural ameliorants, their impact on such physical and chemical properties of soil as the activity of calcium and pH of soil solution, which determine self-regulation processes of soil, should be determined at first.*

*The purpose of research – is the determination of structural ameliorants influence on the physical chemical properties and productivity of turfey podzolized sandy soil. The object of study – is the turfey podzolized sandy soil which lies on the fluvioglacial sediments, which was taken on an expedition in the Chernihiv region. On the base of the model laboratory research the structural ameliorants influence on the physical and chemical properties and productivity of turfey podzolized sandy soil was determined. The influence of these ameliorants: loess, marl, clay from Khmelnitskiy extraction and clay from Druzhkivka extraction, used alone and in combination with peat were studied. The ameliorants action on the physical chemical properties of soil was determined while growing barley. The most positive changes of the physical chemical parameters were found in the variants with input of loess and marl compatible with peat.*

**Keywords:** *structural ameliorants, calcium activity, pH, marl potential, turf.*

УДК 631.452: 631.6

**К. А. Десятник, А. И. Огородня, Мешреф Радван Бахаа***Национальный научный центр «Институт почвоведения и агрохимии им. А. Н. Соколовского»***ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРНЫХ МЕЛИОРАНТОВ  
НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ПРОДУКТИВНОСТЬ  
ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЫ**

*На основании проведенного лабораторно-модельного исследования установлено влияние структурных мелиорантов на физико-химические*

показатели дерново-подзолистой почвы и массу проростков ячменя. В исследовании изучали влияние следующих мелиорантов: лесс, мергель, глина Хмельницкого и Дружковского месторождения в чистом виде и совместно с торфом. Действие мелиорантов на физико-химические показатели почвы изучали при выращивании ячменя. Обнаружены наиболее положительные изменения физико-химических показателей на вариантах с внесением лесса и мергеля совместно с торфом.

**Ключевые слова:** структурные мелиоранты, активность кальция, рН, известковый потенциал, торф.

УДК 631.452: 631.6

**К. О. Десятник, А. І. Огородня, Мешреф Радван Бахаа\***

*Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського»*

### **ВПЛИВ СТРУКТУРНИХ МЕЛІОРАНТІВ НА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО СУПЩАНОГО ҐРУНТУ**

На підставі проведеного лабораторно-модельного дослідження встановлено вплив структурних меліорантів на фізико-хімічні показники дерново-підзолистого ґрунту й масу проростків ячменю. У дослідженні вивчали вплив наступних меліорантів: лес, мергель, глини Хмельницького та Дружківського місцявидобування у чистому вигляді, а також у поєднанні з торфом. Дію меліорантів на фізико-хімічні показники ґрунту визначали на проростках ячменю. Установлено, що найбільш позитивні зміни фізико-хімічних показників відбуваються на варіантах із внесенням лесу та мергелю сумісно з торфом.

**Ключові слова:** структурні меліоранти, активність кальцію, показник рН, вапняний потенціал, торф.

Ґрунтовий покрив Полісся відрізняється від інших ґрунтово-кліматичних зон України широким розповсюдженням ґрунтів легкого гранулометричного складу, що обумовлює їх низьку буферну здатність, підвищену кислотність, ненасиченість вбирного комплексу основами та низьку біологічну активність (Цапко, 2011). Саме тому, ці ґрунти потребують проведення заходів, спрямованих на підвищення вмісту глинистої фракції у їх складі, що сприяє оструктуренню даних ґрунтів.

Для структури, а разом із тим для агрономічних властивостей ґрунту, має виняткове значення, на які елементи переважно, насичений колоїдний комплекс. Зауважимо, що за умов насичення ґрунтово-колоїдного комплексу кальцієм може утворюватися добре оструктурений ґрунт (Ревут, 1972; Медведєв, 2008). Увібраний кальцій відіграє в ґрунті виняткову роль, коагулюючи колоїдну частину,

---

\* Науковий керівник – доктор біологічних наук Ю. Л. Цапко

перешкоджаючи її вимиванню та переміщенню в більш глибокі горизонти першу чергу слід визначити їх вплив на такі фізико-хімічні показники ґрунту як активність кальцію та гідрогену в ґрунтовому розчині, які й визначають процеси саморегуляції ґрунту.

**Мета досліджень** – установлення дії структурних меліорантів на фізико-хімічні показники дерново-підзолистого супіщаного ґрунту та масу проростків ячменю.

**Об'єкти, методи та умови досліджень.** З метою вивчення впливу структурних меліорантів у чистому вигляді та сумісно з торфом на масу проростків ячменю та фізико-хімічні показники дерново-підзолистого супіщаного ґрунту (відібраний в експедиції у Чернігівській області у 2015 р.) було проведено лабораторно-модельні дослідження. Ґрунт характеризується такими показниками: в орному шарі  $pH_{\text{сол.}}$  – 5,2; уміст загального гумусу – 1,1 %, що характеризує досліджуваний ґрунт як малогумусний. За агрохімічними показниками дерново-підзолистий ґрунт має такі характеристики: уміст мінерального азоту становить 8,3 мг/кг, рухомого фосфору – 79,9 мг  $P_2O_5$ /кг ґрунту, рухомого калію – 48,2 мг  $K_2O$ /кг ґрунту. Згідно з наведеними показниками ґрунт характеризується середнім умістом рухомих сполук фосфору і калію, дуже низьким умістом мінерального азоту та середньокислою реакцією ґрунтового розчину.

Дослід було проведено у скляних посудинах за такою схемою: контроль (без меліорантів); торф низинний 4,68 г (що у виробничих умовах відповідає 15 т/га); глина-1 – 1,57 г (5 т/га); глина-2 – 1,57 г (5 т/га); мергель – 1,57 г (5 т/га); лес – 1,57 г (5 т/га); торф – 4,68 г (15 т/га) + лес – 1,57 г (5 т/га); глина-1 – 1,57 г (5 т/га) + торф – 4,68 г (5 т/га); глина-2 – 1,57 г (5 т/га) + торф – 4,68 г (5 т/га); торф – 4,68 г (15 т/га) + мергель – 1,57 г (5 т/га); мергель – 1,57 г (5 т/га) + лес – 1,57 г (5 т/га). Маса ґрунту 0,5 кг, повторність трикратна. Тест-культура – ячмінь, сорт «Фенікс».

### 1. Характеристика досліджуваних структурних меліорантів

Показник	Параметри			
	глина 1	глина 2	лес	мергель
$pH_{\text{водн}}$	8,5	8,4	8,6	8,0
Ca, % у сухій масі	0,1	0,1	24,0	18,0
Mg, % у сухій масі	1,2	1,3	1,1	7,0
Мінеральний азот, мг/кг	4,4	4,7	2,7	5,8
$P_2O_5$ мг/кг	3,2	3,2	20,9	17,0
$K_2O$ мг/кг	186,6	165,7	72,3	68,2

Примітка: глина-1 – глина Хмельницького місцявидобування,  
глина-2 – глина Дружківського місцявидобування.

Висівання ячменю проводили після семиденного компостування ґрунту, вимірювання рН та активності Ca – через чотири тижні після висівання. Досліджували структурні меліоранти різного походження, їх коротку характеристику наведено нижче.

Торф низинний; зольність – 15,7%; рН водн. – 6,8; середньо-розкладений і середньогуміфікований.

**Результати досліджень.** Як засвідчили наші дослідження, реакція ґрунтового розчину істотно залежить від внесення різних за своїми властивостями структурних меліорантів. Установлено, що на всіх варіантах досліду із застосуванням структурних меліорантів знижується рівень кислотності, за винятком варіантів із внесенням торфу як у чистому вигляді, так і сумісно з глинами, де рН був дещо нижчим, порівняно з контролем, що пов'язано з нижчим рівнем рН (6,8) використаного торфу (табл. 2).

**2. Зміна рН, активності іонів кальцію та вапняного потенціалу у шарі 0-20 см дерново-підзолистого супіщаного ґрунту під впливом структурних меліорантів**

№	Варіант	рН	pCa	Вапняний потенціал, рН-0,5pCa	Активність кальцію, аCa, мекв/л
1	Контроль	5,4	2,57	4,1	5,38
2	Глина-1	5,7	1,97	4,7	21,43
3	Глина-2	5,9	2,22	4,8	12,05
4	Лес	6,3	2,08	5,2	16,64
5	Торф	5,5	2,40	4,3	7,96
6	Мергель	6,6	1,84	5,6	28,91
7	Торф + глина-1	5,6	2,34	4,4	9,14
8	Торф + глина-2	5,5	2,12	4,4	15,17
9	Торф + лес	6,3	1,50	5,6	63,25
10	Лес + мергель	6,4	2,05	5,3	17,83
11	Торф + мергель	6,4	1,41	5,7	77,81
	НР <sub>05</sub>	-	-	-	0,41

Найбільше значення рН зафіксовано за внесення мергелю і лесу, як у чистому вигляді, так і у комплексі. Це пов'язано із значним умістом кальцію в цих меліорантах (18-24 %), який є головним антагоністом іонів гідрогену у ґрунтовому розчині. Але при внесенні цих меліорантів у чистому вигляді підвищення активності кальцію відбувається менш інтенсивно (з 5,38 мекв/л на контролі до 16,64 – лес, 28,91 – мергель) ніж у результаті внесення їх сумісно з торфом (63,25 та 77,81 мекв/л відповідно). Наведене вище засвідчує, що для підвищення ефекту від застосування структурних меліорантів необхідним є поєднання їх з органічними добривам чи в органо-мінеральні комплекси.

Закономірними змінами на фоні кислотності та активності кальцію є зміни вапняного потенціалу. Оптимальне значення вапняного потенціалу для дерново-підзолистого ґрунту складає 4,2-4,7 (Трускавецький, 2003). На варіантах досліду з внесенням глини і торфу, як окремо, так і в поєднанні вапняний потенціал набув оптимальних значень 4,3-4,6 одиниць, а на інших варіантах він був дещо вищим за оптимальний, але при цьому досягає допустимих рівнів у лужному інтервалі.

Вивчення впливу структурних меліорантів на масу проростків ячменю на дерново-підзолистому супіщаному ґрунті (табл. 3) доводить високу ефективність від їх застосування.

### 3. Вплив структурних меліорантів на масу проростків ячменю на дерново-підзолистому супіщаному ґрунті

№	Варіант	Маса проростків, г/посудину	Приріст	
			г/посудину	%
1	Контроль	2,7	-	-
2	Глина-1	4,0	1,2	45,12
3	Глина-2	3,5	0,8	28,05
4	Лес	3,5	0,8	28,05
5	Торф	4,3	1,5	56,10
6	Мергель	3,7	1,0	35,37
7	Торф + глина-1	4,4	1,7	60,98
8	Торф + глина-2	3,5	0,8	28,05
9	Торф + лес	4,6	1,9	68,29
10	Лес + мергель	4,1	1,3	48,78
11	Торф + мергель	4,7	1,9	70,73
	НІР0,5	0,32	0,32	8,23

Проведеними дослідженнями встановлено, що на продуктивну функцію дерново-підзолистого ґрунту найбільш позитивно вплинуло сумісне внесення торфу з мергелем і торфу з лесом, де приріст маси проростків складав, відповідно 70,7% та 68,3%. При цьому досліджувані структурні меліоранти у порядку послаблення ефективності розташувалися таким чином: торф + мергель > торф + торф+глина-2.

**Висновки.** Установлено позитивний вплив досліджуваних меліорантів на фізико-хімічні показники та продуктивність дерново-підзолистого супіщаного ґрунту. Найвищий ефект досягається за їх внесення мергелю та лесу сумісно з торфом.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

**Цапко Ю. Л.** Ресурсозбережувальне окультурювання кислих ґрунтів як чинник їх ефективного функціонування: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. докт. біол. наук: спец. 03.00.18 «Ґрунтознавство» / Ю. Л. Цапко. – Чернівці, 2011. – 37 с.

*Tsapko Yu. L., 2011, «Resource saving cultivation of acid soils as their effective functioning factor», abstrac of dissertation for the degree of doctor of the biologicak sciences, speciality 03.00.18 «Soil Science», Chernivzi, 37 p.*

**Ревут І. Б.** Фізика почв / І. Б. Ревут. – Л.: Колос, 1972. – 366 с.

*Revut I. B., 1972, «Soil physics», L., Kolos, 366 c.*

**Медведев В. В.** Структура почвы (методы, генезис, классификация, эволюция, география, мониторинг, охрана) / В. В. Медведев. – Х., 2008. – 406 с.

*Medvedev V. V., 2008, «Soil structure (methods, genesis, classification, evolution, geography, monitoring, protection)», X., 406 p.*

**Соколовский А. Н.** Структура почв и ее сельскохозяйственная ценность / А. Н. Соколовский // Избранные труды. – К.: Урожай, 1971. – С. 166-178.

*Sokolovsky A. N., 1971, «Soil structure and its agricultural value», Selected works, Kiev, Harvest, P. 166-178.*

**Трускавецький Р. С.** Буферна здатність ґрунтів та їх основні функції / Р. С. Трускавецький. – Х.: Нове слово, 2003. – 228 с.

*Truskavetskiy R. S., 2003, «Buffer ability of soils and their main functions», Kharkiv, Nove slovo, 228 p.*