

Стаття надійшла до редколегії 15.04.2013

LOSS OF THE MOVABLE FORMS OF PHOSPHATES BY FLUSHING WATER FROM THE SOIL MASS OF THE ARABLE LAYER OF SOD-PODZOLIC LOAMY SAND SOILS

V.V. Zubkovska

NSC "Institute of Soil Science and Agrochemistry Research named after O.N.Sokolovsky "

(vikvik09@meta.ua)

The researches results concerning intensity of the phosphates washing out from the soil material of sod-podzolic loamy sand soils of different genesis and cultivation are highlighted. Certain risks of the substantial losses of phosphates with flushing waters from the intensely fertilized soil are discovered. The use of chemical ameliorants had positive effect upon the phosphate movability in the sod-podzolic over-wetted (gleied) soils. Some propositions concerning ways of reducing of phosphates losses are formulated.

Key words: sod-podzolic soils, phosphates, movability, washing out.

УДК 631.417.2"477.85"

ОСОБЛИВОСТІ ГУМУСОВОГО СТАНУ ҐРУНТІВ ЗАПЛАВИ р. ПРУТ¹

I.B. Думіх

ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»

(dumixigor@mail.ru)

Визначено вміст, запаси та якісний склад гумусу в основних типах алювіальних ґрунтів у заплавної долині р. Прут. Виявлено, що показники гумусового стану заплавних ґрунтів можуть слугувати оцінювальними критеріями для їх генетичної ідентифікації.

Ключові слова: гумус, стан, вміст, запаси, груповий склад.

Вступ. Алювіальний клас охоплює ґрунтового утворення, що приурочені до річкових заплав і низьких надзаплавних терас. Алювіальні ґрунти формуються в умовах постійного підґрунтового й періодичного поверхневого зволоження. Вони затоплюються паводковими водами, після спаду яких на поверхні залишається намул, що зумовлює чималий вплив на властивості, морфологію, літологію і родючість ґрунтів. За цією ознакою у заплаві доволі чітко виділяються три типи ґрунтів, які пропонують називати алювіальними дерновими, алювіальними лучними та алювіальними лучно-болотними і болотними. Кожен із цих типів алювіальних ґрунтів відрізняється особливостями будови профілю та водно-повітряного режиму, складом рослинних угруповань і місцем розташування у межах заплави [1-3]. Слід відзначити, що заплавні ґрунти належать до відносно молодих ґрунтів і формуються під впливом одночасної дії як ґрунтотворних так і геологічних процесів. Це означає, що гумусовий комплекс

¹ Науковий керівник - член-кор. НААН, доктор с.-г. наук, професор Р.С. Трускавецький

цих ґрунтів включає як привнесений з алювієм гумусовий матеріал, так і новоутворені «in situ» свіжі гумусові речовини. Ця обставина позначається на особливостях гумусового стану алювіальних ґрунтів.

Відома висока роль гумусу в формуванні природних властивостей ґрунтів. Кількість гумусу і його якість відображають умови ґрунтоутворення і характер перебігу ґрунтових процесів та формування родючості. Гумусовий стан заплавних ґрунтів майже не вивчали, передусім у Передкарпатті, хоча це питання дуже важливе для вивчення генезису ґрунтів та оцінки їхньої родючості [4]. Тому одним із завдань нашої роботи було дослідити особливості вмісту і запасів гумусу у різних алювіальних ґрунтах заплави р. Прут.

Матеріали і методика досліджень. Об'єктами досліджень були алювіальні ґрунти нижньотерасових періодично затоплюваних територій заплави р. Прут у межах Коломийського і Снятинського районів Івано-Франківської області та Новоселицького р-ну Чернівецької області. Всього відібрано 54 зразки за генетичними горизонтами, включаючи підґрунтя. Прив'язку розрізів здійснювали за допомогою навігаційного приладу GPS.

Програмою досліджень гумусового стану ґрунтів передбачено визначення вмісту і запасів гумусу та його групового складу. Загальний вміст гумусу визначали за методом І.В. Тюріна згідно з ДСТУ 4289-2004 [5], груповий склад гумусу – за методикою М.М. Кононової і Н.П. Бельчикової [6].

Результати досліджень. За своєю природою заплавні ґрунти належать до ґрунтів високої потенційної родючості. Проте вони поширені в умовах надзвичайно виражених екологічних ризиків. Це означає, що їх розорювання та інтенсивне використання може призвести до руйнації родючого шару та замулення водних джерел. Визнано, що найдоцільнішим напрямом використання заплавних земель є луківництво та культурні пасовища. Однак більша частка заплавних земельних масивів розпайована і землі залучено в інтенсивне використання, що обумовлено низькою землезабезпеченістю в дослідженому регіоні. За таких умов, особливо під час аномальних повеней та розорювання, посилюються процеси ерозії і дегуміфікації, що призводить до катастрофічних втрат гумусового резерву заплавних ґрунтів. Тому відомості про вихідний гумусовий стан заплавних ґрунтів є важливими для подальших суджень про його зміну в процесі землекористування.

Для визначення варіабельності вмісту гумусу у досліджених ґрунтах ми виконали статистичний аналіз за допомогою програми Statistica (табл. 1). До вибірки було залучено параметри вмісту гумусу в верхніх генетичних горизонтах, що становлять основний кореневмісний шар у всіх 18 розрізах.

Встановлено, що за середнім значенням вмісту гумусу алювіальні ґрунти заплави ріки Прут належать до ґрунтів з дуже низьким вмістом гумусу за шкалою Д.С. Орлова і Л.А. Гришиної [7]. Вміст гумусу в досліджуваних ґрунтах коливається в широких межах – від 1,05 до 3,86 % у верхніх горизонтах ґрунтів. У більшості алювіальних ґрунтів гумус по профілю розподіляється нерівномірно – помітні піки вмісту гумусу не тільки у верхньому горизонті, а й у перехідних, що свідчить про шаруватість ґрунтів. Значний вплив, як ми вже відмічали, на ґрунтогенез заплавних ґрунтів мають не тільки біологічні, але й геологічні процеси. Як свідчать дані (табл. 1), особливістю заплавних ґрунтів є висока просторова варіабельність вмісту гумусу, яка, очевидно, пов'язана з високою контрастністю генетичних горизонтів за гранулометричним складом та умовами зволоження.

1. Статистичні параметри варіабельності вмісту гумусу в алювіальних ґрунтах

Ґрунт	Гори-зонт	n	Вміст фізично і глини, %	Вміст гумусу, %					Коефіцієнт варіації
				Середній	Мінімум	Максимум	Дисперсія	Стандартне відхилення	
Алювіальні дернові	H	6	24,8	1,79	1,05	2,35	0,24	0,49	27,3
	HP	9	25,9	1,16	0,6	2,44	0,36	0,60	51,7
Алювіальні лучні	H	6	39,8	2,41	1,28	3,86	0,92	0,96	39,8
	HP	10	33,9	1,32	0,94	1,74	0,06	0,26	19,7
Алювіальні лучно-болотні	H	6	45,7	2,42	2,02	2,83	0,33	0,57	23,5
	HP	9	56,5	1,98	1,57	2,65	0,34	0,58	29,3

В улоговинах нижньотерасових рівнин Прута нерідко поширені торфво-болотні ґрунти, які осушені і зазнали глибокої трансформації, перетворившись на перегнійно-торфові ґрунти з високим вмістом гуматів кальцію (розріз закладено поблизу с. Борщів, ґрунт – перегнійно-торфянисто-глейовий). Реакція цього ґрунту лужна (рН водний – 7.5), зольність торфу у шарі 0-20 становить 29,46 %. Родючість цих ґрунтів, як показали дослідження [8], одностороння – високий уміст азоту і вологи контрастує з низьким умістом фосфору, калію і мікроелементів. Внесення дефіцитних біогенів на фоні гіпсування дає неочікувано високий ефект – урожай і його якість істотно підвищуються.

Як відомо, алювіальні ґрунти за особливостями умов ґрунтоутворення та протікання елементарних ґрунтових процесів (ЕГП) поділяються на три підтипи – алювіальні дернові, алювіальні лучні та алювіальні лучно-болотні і болотні. Для підтвердження тези про те, що вміст гумусу в цих ґрунтах залежить великою мірою від їхньої генетичної природи, ми провели аналіз залежності впливу останньої на вміст гумусу (рис.1).

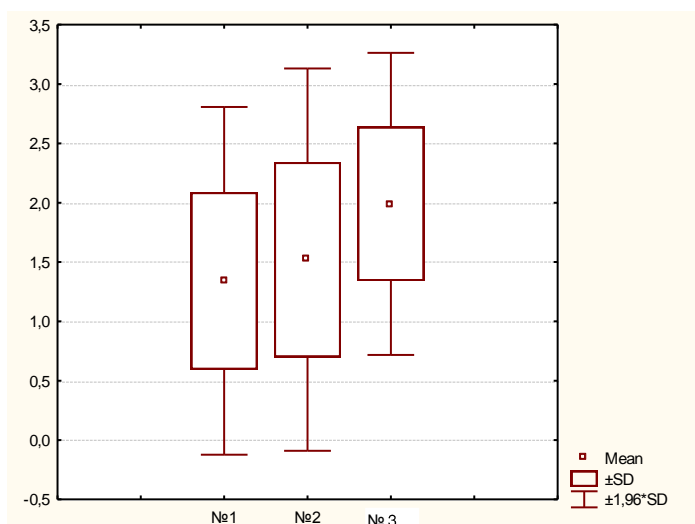


Рис.1. Діаграма розмаху вмісту гумусу за типами ґрунтів (шар ґрунту 0-20 см, горизонт H)

1 – алювіальні дернові ґрунти; 2 – алювіальні лучні;
3 – алювіальні лучно-болотні

Як показують результати, в досліджуваних алювіальних ґрунтах заправи р. Прут спостерігається тенденція до збільшення вмісту гумусу в ряду від алювіальних дернових до алювіальних лучних і до алювіальних лучно-болотних ґрунтів.

Запаси гумусу (табл. 2) у шарі ґрунту 0-20 см алювіальних дернових ґрунтів становлять 29-61 т/га, більшими є запаси гумусу в алювіальних лучних ґрунтах центральної частини заплави – 33-100 т/га, а в алювіальних лучно-болотних ґрунтах притерасся запаси найменші – 20,6-61,4 т/га. Польовими маршрутними дослідженнями виявлено, що алювіальні ґрунти часто-густо включають скелетну частину, яка суттєво зменшує запаси гумусу в одиниці об'єму. Особливо це характерно для ґрунтів, які сформовані в місцях меандрування русла ріки Прут.

2. Статистичні параметри варіабельності запасів гумусу в шарі 0-20 см (горизонт Н) в алювіальних ґрунтах заплави р. Прут

Ґрунти	Об'єм вибірки	Запаси гумусу, т/га					
		Середнє	Мінімум	Максимум	Дисперсія	Стандартне відхилення	Коефіцієнт варіації
Алювіальні дернові	6	46,6	29,0	60,8	114	10,7	22,9
Алювіальні лучні	6	61,5	33,0	99,5	535	23,1	37,5
Алювіальні лучно-болотні	6	64,8	59,9	69,8	49,0	7,0	10,8

За середнім запасом гумусу в шарі 0-20 см. (табл. 2) алювіальні дернові ґрунти характеризуються дуже низькими параметрами (за шкалою Д.С. Орлова і Л.А. Гришиної [7]), алювіальні лучні та алювіальні лучно-болотні – низькими. Коефіцієнт варіації середній в дернових ґрунтах і збільшується в ряді до лучно-болотних ґрунтів.

Результати досліджень групового складу гумусу в типових розрізах, що представляють собою найбільш характерні різновиди алювіальних ґрунтів заплави ріки Прут, представлено в (табл. 3). Тільки в окремих горизонтах виявлено гуматно-фульватний і фульватно-гуматний типи гумусу. У більшості ж випадків фракція фульвокислот суттєво переважає. Фульватна природа гумусу в алювіальних ґрунтах заплави ріки Прут для нас виявилась несподіваною. Адже, близька до нейтрального середовища реакція ґрунтового розчину, а також достатня насиченість поглинального комплексу катіонами кальцію здавалось би повинні створювати умови для формування гумусу з переважанням гумінових кислот. Фактично ж ми отримали діаметрально протилежну картину. Це можна пояснити «молодістю» досліджених заплавної ґрунтів, частково теригенним принесенням гумусованого матеріалу з водозбірних площ, на яких залягають ґрунти буроземного типу з чітко вираженим фульватним типом гумусу. Встановлене нами переважання фульвокислот у складі гумусу в заплавної ґрунтах слід вважати однією з особливостей їхнього генетичного статусу.

Визначання кореляційних зв'язків між вмістом гумусу, мулу і фізичної глини показало, що коефіцієнт кореляції найбільш високий (0,57) між вмістом гумусу та мулу і дещо менший між вмістом гумусу та фізичної глини (0,48). В цілому ж, між вмістом гумусу і гранулометричним складом у досліджених заплавної ґрунтах встановлено середній рівень кореляції на відміну від зональних ґрунтів (типу буроземів і сірих лісових), в яких, за розрахунками М.І. Полупана та ін. [9], цей коефіцієнт є істотно вищим – 0,7-1,0 і 0,61-0,66 відповідно. Відсутність тісного зв'язку вмісту гумусу з гранулометричним складом також є особливістю гумусового стану ґрунтів заплави.

3. Груповий склад гумусу типових ґрунтів заплави р. Прут

Горизонт	Шар ґрунту, см	Загальний вміст гумусу, %	Валовий вміст С, %	Вміст С, %		С залишку, %	Сгк:Сфк
				гумінових кислот	фульво-кислот		
Розріз 12. Алювіальний дерновий легкосуглинковий на галечниковому алювії, м. Новоселиця							
Нк	2-23	1,84	1,07/100	0,06/5,72	0,53/49,31	0,48/44,97	0,12
НРк	23-50	0,95	0,55/100	0,02/2,99	0,23/41,82	0,30/55,19	0,08
Розріз 6. Алювіальний лучний середньосуглинковий на алювіальному суглинку, підстеленому валунно-галечниковим алювієм, с. Тростянка							
Н	2-22	3,86	2,24/100	0,02/0,66	0,45/20,15	1,77/79,19	0,04
Нр	22-37	1,56	0,90/100	0,01/0,96	0,17/19,04	0,72/80	0,06
Phk(gl)	37-60	1,32	0,77/100	0,01/1,04	0,18/23,24	0,58/75,72	0,05
Розріз 3. Алювіальний лучно-болотний важкосуглинковий на алювіальному мулі, м. Снятин							
HGlk	8-28	2,83	1,64/100	0,16/9,94	0,16/9,94	1,32/80,12	1,00
HPGlk	28-51	2,66	1,56/100	0,10/6,28	0,31/19,87	1,14/73,85	0,32

Висновки. Особливості гумусового стану алювіальних ґрунтів заплави ріки Прут можуть бути розкриті такими положеннями:

- вміст і валові запаси гумусу в кореневмісному шарі є низькими і дуже низькими, і тільки в окремих випадках, залежно від вмісту мулу та ступеня зволоженості, можуть досягати більш високих величин (важкосуглинкові лучні та лучно-болотні ґрунти);

- груповий склад гумусу відзначається високою часткою фульвокислот, обумовленою, очевидно, природою походження гумусових речовин.

Список використаної літератури

1. Вильямс В.Р. Почвоведение. Земледелие с основами почвоведения. Сельхозгиз, М., 1939.
2. Шраг В.И. Пойменные почвы, их мелиорация и сельскохозяйственное использование / В.И. Шраг ; М-во мелиорации и водн. хоз. РСФСР, Росгипроводхоз. - М. : Россельхозиздат, 1969. - 268 с.
3. Горін М.О. Заплавне ґрунтоутворення Полісся та Лісостепу України (еволюція, біохімія, окультурення). Автореф. дис. Доктора с.-г. наук. – Харків, ННЦ «ІГА», 2003. – 42 с.
4. Семенов В.А. Гумус как фактор плодородия почв / В. А. Семенов // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1991. – №2. – С. 62 – 69.
5. Якість ґрунту. Методи визначення органічної речовини: ДСТУ 4289:2004. – [Чинний від 2005-07-01]. – Київ: Держспоживстандарт України, 2005. – 14 с.
6. Александрова Л.Н. Лабораторно-практические занятия по почвоведению. / Л.Н. Александрова, О.А. Найденова. Л.: Агропромиздат, 1986 р. 295 с.
7. Орлов Д.С. Химия почв //М.: МГУ, 1985. – 370 с.
8. Трускавецький Р.С. Торфові ґрунти і торфовища України - Харків: Міськдрук, 2010. – 278 с.
9. Полупан М.І., Соловей В.Б., Величко В.А. Класифікація ґрунтів України / За ред. М.І.Полупана. - К.: Аграрна наука, 2005. – 300 с.

Стаття надійшла до редколегії 17.06.2013

FEATURES OF SOIL HUMUS CONDITION IN FLOODPLAIN OF THE PRUT RIVER

I.V. Dumikh

NSC "Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after O.N. Sokolovsky"
(dumixigor@mail.ru)

It is defined contents, reserves and quality of humus in the major types of alluvial soils in the floodplain valley of the Prut river. It is determined, that the indicators of humus condition of the floodplain soils can serve as the evaluation criteria for their genetic identification.

Key words: humus, condition, contents, reserves, group composition.