

UDC 631.417.2

I. N. Khyzhnyak

*National Science Center «Institute for Soil Science and Agrochemistry Research
named after A. N. Sokolovsky»*

HUMUS STATE OF THE ALLUVIAL MEADOW SOIL UNDER DIFFERENT PHYTOCENOTIC USE (FOR THE EXAMPLE OF FLOODPLAIN OF SYVERSKIY DONETS RIVER)

Alluvial soils are formed on a floodplain landscape of a river valley. Traditionally they are used as a pasture and a hay field. Such direction is the strictest due to their natural properties. As practice shows involving of meadow soils in agricultural use without scientific well-founded recommendations gives rise to whole series of negative effects. That is why the ascertainment of humus state change indexes in alluvial soils under different use of floodplain territories has a great meaning for maintaining their high biological activity and stabile fertility.

There are the results of the different agricultural use effect of alluvial meadow soil on its humus state.

Found that:

1. Virgin alluvial meadow soil has high natural potential of fertility with a well-balanced within soils processes of organic matter synthesis and destruction.

2. Virgin alluvial meadow soil characterizes by average humus content (3,86 %) within 0-20 sm layer, but its reserve is rather high (157 t per ha).

3. Involving of meadow soils in agricultural use effects on the decreasing of humus content and negative changes in its group and fractional composition.

4. When alluvial meadow soil is of use as a hay land though it is decreasing of humus content, but indexes of humus state are rather high as in a virgin soil.

Keywords: *alluvial meadow soil, humus state, group and fractional composition of humus*

УДК 631.417.2

И. Н. Хижняк

*Национальный научный центр
«Институт почвоведения и агрохимии им. А. Н. Соколовского»*

ГУМУСОВОЕ СОСТОЯНИЕ АЛЛЮВИАЛЬНОЙ ЛУГОВОЙ ПОЧВЫ РАЗНОГО ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ПОЙМЫ Р. СЕВЕРСКИЙ ДОНЕЦ)

Приведены результаты исследований влияния различного фитоценотического использования аллювиальной луговой почвы поймы

р. Северский Донец на её гумусовое состояние. Установлено, что распадка аллювиальной луговой почвы приводит к уменьшению содержания общего гумуса и отрицательных изменений в его групповом и фракционном составе; использование исследуемой почвы под сенокос сопровождается хоть и уменьшением содержания общего гумуса, но показатели гумусового состояния остаются на уровне целинной почвы.

Ключевые слова: аллювиальная луговая почва, гумусовое состояние, групповой и фракционный состав гумуса.

УДК 631.417.2

І. М. Хижняк

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

ГУМУСОВИЙ СТАН АЛЮВІАЛЬНОГО ЛУЧНОГО ҐРУНТУ РІЗНОГО ФІТОЦЕНОТИЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ (НА ПРИКЛАДІ ЗАПЛАВИ Р. СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ)*

Наведено результати досліджень впливу різного фітоценотичного використання алювіально-лучного ґрунту заплави р. Сіверський Донець на його гумусовий стан. Установлено, що розорювання алювіального лучного ґрунту призводить до зменшення вмісту гумусу та негативних змін у його груповому та фракційному складі; використання досліджуваного ґрунту під сіножать супроводжується хоча і зменшенням умісту загального гумусу, проте показники гумусового стану залишаються на рівні цілинного ґрунту.

Ключові слова: алювіальний лучний ґрунт, гумусовий стан, груповий та фракційний склад гумусу.

Вступ. Алювіальні ґрунти формуються на заплавах ландшафтах річкових долин. У системі ґрунтів Світу вони посідають особливе місце, обумовлене специфічними умовами ґрунтоутворення, при яких формуються ґрунти з високою біологічною активністю і стійкою природною родючістю. Традиційно заплавні луки використовуються як пасовища та сіножаті. Цей напрям найбільш точно відповідає природним властивостям заплавних ґрунтів. Як свідчить практика, залучення заплавних територій під сільськогосподарське використання без науково-обґрунтованих рекомендацій щодо раціонального ведення господарства на цих землях викликає цілу низку негативних явищ. Останнє відображується у порушенні природних, історично складених взаємозв'язків у заплавному ландшафті, який перестає виконувати роль ландшафтно-геохімічного бар'єру.

Відомо, що в цілинних ґрунтах процеси розкладу-синтезу органічних

* Робота виконана під керівництвом доктора с.-г. наук Трускавецького Р. С.

речовин знаходяться в динамічній рівновазі (збалансовані) за рахунок саморегуляції. В умовах будь-яких антропогенних навантажень на ґрунти цей баланс порушується, змінюється характер процесів, що в них протікають, зокрема, інтенсивній трансформації піддається органічна речовина ґрунту, яка є одним із важливих складових родючості. Тому встановлення зміни показників гумусового стану алювіальних ґрунтів при агрогенній еволюції заплавних територій набуває великого значення для збереження їх високої біологічної активності і стійкої родючості.

Мета досліджень – установити основні показники, що характеризують гумусовий стан алювіально-лучного ґрунту, зокрема, його груповий і фракційний склад гумусу залежно від характеру використання заплавних земель.

Об'єкти, методи та умови досліджень – алювіальний лучний ґрунт різного сільськогосподарського використання. Розріз закладено на вирівняній підвищеній частині заплави р. Сіверський Донець Харківської області Зміївського району, у 1000 м на північний схід від с. Лісне. Координати місця розрізу: широта – $N 49^{\circ} 45.170'$, довгота – $E 36^{\circ} 33.245'$. Зразки ґрунту відбирали на цілинній ділянці (1), постійно кошеній (2) та на розораній ділянці під приватним використанням (3).

Аналітичні дослідження, що характеризують гумусовий стан ґрунту, були виконані такими методами: гумус загальний – за методом Тюріна згідно з ДСТУ 4289:2004; груповий і фракційний склад гумусу – за методом Тюріна в модифікації Пономарьової і Плотнікової згідно з ДСТУ 7828:2015; загальний азот – за методом К'ельдаля згідно з ДСТУ 4726:2007. Оцінку гумусового стану алювіального лучного ґрунту проводили за системою показників, яка запропонована Д.С. Орловим (Орлов, 2004), у межах верхнього горизонту, оскільки за умов будь-яких антропогенних навантажень найбільшій трансформації піддається саме верхній шар ґрунту.

Результати досліджень. Досліджуваний алювіальний лучний легкоглинистий ґрунт є фоновим компонентом ґрунтового покриву заплави. Будова профілю ґрунту характеризується наявністю горизонтів: Nd (дернина, 3 см), Hallk (гумусовий горизонт глибиною 50 см), Hpall(gl)k (верхній перехідний горизонт глибиною 15 см), PhallGlk (нижній перехідний горизонт глибиною 15 см), P(h)allGlk (середньоглиниста оглеєна порода з 83 см).

Основні риси морфологічної будови такі: зерниста структура верхнього гумусового горизонту, відсутність ознак перерозподілу колоїдів, наявність карбонатів по профілю у вигляді міцелію, на межі контрастної зміни ОВ-умов присутність залізистих затьоків, плям, у нижній частині профілю сизуватий відтінок – явна ознака оглеєння, неглибоке залягання підґрунтових вод (до 2 м).

Основні агрохімічні показники досліджуваного ґрунту наведено в табл. 1.

Дослідження різних авторів (Яблонских, 1986; Дмитраков, 1997; Чекар, 2009) за характером зміни вмісту та складу гумусу за тривалого сільськогосподарського використання не тільки алювіальних лучних ґрунтів, але

й чорноземів, свідчать про зменшення вмісту, запасів гумусу та зміну його якісного складу.

**1. Загальна характеристика досліджуваного
алювіального лучного ґрунту заплави р. Сіверський Донець**

Варіант	Генетичний горизонт	Шар, см	рН _{водн.}	С _{орг.} , %	Уміст гранулометричних часток, %		N _{мінер.} , мг/100 г	P ₂ O ₅ , мг/100 г	K ₂ O, мг/100 г
					< 0,01 мм	< 0,001 мм			
1.	Halk	0-20	6,71	3,86	72,20	44,01	1,48	3,07	15,18
2.	Halk	0-20	7,33	3,41	70,88	44,35	0,87	2,50	19,76
3.	Halk	0-20	6,84	3,23	66,68	38,80	1,28	3,23	17,35

Наші дослідження свідчать, що алювіальний лучний ґрунт цілинної ділянки (1) в межах верхнього горизонту характеризується середнім умістом гумусу, хоча при цьому його запаси у шарі 0-20 см достатньо високі (табл. 2).

**2. Деякі показники гумусового стану
алювіально-лучного ґрунту заплави р. Сіверський Донець**

Варіант	Шар, см	С _{орг.} , %	Уміст гумусу, %	Запаси гумусу в шарі 0-20 см, т/га	N _{заг.} , %	C/N
1.	0-20	3,86	6,7	157	0,39	9,9
2.	0-20	3,41	5,9	138	0,33	10,3
3.	0-20	3,23	5,6	131	0,32	10,1

На постійно кошеній ділянці (2) вміст гумусу, порівняно з цілиною, зменшується на 12 % (з 6,7 % до 5,9 %) і разом з цим знижуються до середніх параметрів запаси гумусу у шарі 0-20 см. Це можна пояснити зменшенням кількості опадів, що залишають лучні фітоценози, і який включається в процеси гумусоутворення в результаті вилучення наземної маси лучних трав. На розораній ділянці, яка розпайована під приватне використання (3), вміст гумусу зменшується на 16 %, порівняно з цілиною, через інтенсифікацію мікробіологічних процесів мінералізації органічних речовин ґрунту за рахунок покращання аерації ґрунтової маси при обробі ґрунту. Насиченість гумусу азотом середня на всіх варіантах (9,9-10,3).

Важливим для повної характеристики органічної речовини ґрунту є якісний склад гумусу. Результати аналітичних досліджень з визначення групового та фракційного складу гумусу алювіального лучного ґрунту цілинної ділянки свідчать про високу якість гумусу (табл. 3).

Установлено, що зменшення вмісту гумусу на ділянках 2 і 3 супроводжується також зміною його складу. На ділянці під сільськогосподарським використанням (3) за рахунок збільшення у груповому складі частки гумінових кислот розширюється співвідношення C_{ГК}/C_{ФК} до 1,3,

порівняно з 1,1 на цілинній ділянці. У фракційному складі гумусу збільшується частка рухомих форм гумінових кислот (ГК-1) з 9,0 на цілині до 13,2 на розораній ділянці, натомість, зменшується вміст ГК-3, міцнозв'язаної з мінеральною частиною, фракції (з 28,5 % до 24,5 %) та вміст гуміну (з 40,4 % до 36,5 %). На підставі наведеного вище можна зазначити, що розорювання та інтенсивне ведення сільського господарства на заплавах луках сприяє негативним змінам у груповому та фракційному складі гумусу, порівняно з цілинним ґрунтом.

3. Показники якісного стану гумусу алювіально-лучного ґрунту заплави р. Сіверський Донець

Показники	Варіант		
	цілина (1)	кошена цілина (2)	під с.-г. використанням (3)
$S_{орг.}, \%$	3,86	3,41	3,23
Вміст гумусу, %	6,6	5,9	5,6
$S_{гк}, \%$ до $S_{заг.}$	30,5	30,3	36,1
Ступінь гуміфікації	високий	високий	високий
$S_{фк}, \%$ до $S_{заг.}$	29,1	29,6	27,4
$S_{гк}/S_{фк}$	1,1	1,0	1,3
Тип гумусу	ФГ*	ФГ	ФГ
ГК-1, % до суми ГК	9,0	9,3	13,2
ГК-2, % до суми ГК	62,5	60,6	62,3
ГК-3, % до суми ГК	28,5	30,1	24,5
$S_{гуміну}, \%$ до $S_{заг.}$	40,4	40,1	36,5

* ФГ – фульватно-гуматний.

Незважаючи на те, що на постійно кошеній цілинній ділянці (2) знизився вміст загального гумусу, порівняно з цілинним ґрунтом, суттєвих змін у груповому та фракційному складі гумусу не відбулося. На наш погляд, це можна пояснити, по-перше, постійним надходженням рослинного матеріалу (кореневих решток) для гумусоутворення і оновлення ґрунтового гумусу, і, по-друге, наявністю стійких компонентів гумусу (гуміну). Саме гумін, який міцно зв'язаний з мінеральною матрицею ґрунту, є невід'ємною складовою надзвичайно стійких супрамолекул гумусу (Цапко, 2015) що, на наш погляд, визначає стійкість органо-мінерального комплексу ґрунту.

Висновки. Заплавні алювіальні ґрунти під лучними фітоценозами мають високий природний потенціал родючості із врівноваженими внутрішньоґрунтовими процесами синтезу-деструкції органічних речовин. Встановлено, що розорювання алювіального лучного ґрунту призводить до зменшення вмісту гумусу та негативних змін у його груповому та фракційному складі; використання досліджуваного ґрунту під сіножать супроводжується хоча і зменшенням вмісту загального гумусу, проте показники гумусового стану залишаються на рівні цілинного ґрунту; проведені нами дослідження ще раз підтверджують той факт, що заплавні алювіальні ґрунти під лучними

фітоценозами найкраще використовувати в добре задернованому стані під сіножаті, луки або пасовища.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

Орлов Д. С. Дополнительные показатели гумусового состояния почв и их генетических горизонтов / Д. С. Орлов, О. Н. Бирюкова, М. С. Розанова // Почвоведение. – 2004. – № 8. – С. 38–45.

Orlov D. S., 2004, "Additional activities of the humus state of the soils and their genetic layers", Soil Science, № 7, P. 38–45.

Яблонских Л. А. Гумусное состояние пойменных почв долины р. Цны на разных сельскохозяйственных угодьях / Л. А. Яблонских // Изменение почв Центрального Черноземья под влиянием антропогенных факторов. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1986. – С. 64–76.

Yablonskykh L. A., 1986, "Humus state of the floodplain soils of Tsna river valley on the different agricultural fields", Voronezh, Publishing House of VSU, P. 64–76.

Дмитраков Л. М. Изменение пойменных почв при усилении антропогенной нагрузки / Л. М. Дмитраков, О. А. Соколов // Почвоведение. – 1997. – № 8. – С. 988–993.

Dmytrakov L. M., 1997, "Changes of the floodplain soils by the intensification of anthropogenic capacity", Soil Science, № 8, P. 988–993.

Чекар О. Ю. Якісні зміни гумусу чорноземів типових під впливом антропогенного фактора / О. Ю. Чекар // Вісник ХНАУ. – 2009. – № 3. – С. 64–68.

Chekar O. Yu., 2009, "Qualitative alterations of the humus of chernozem typical influenced by the anthropogenic factor", Visnyk KhNAU named after V. V. Dokuchayev, Kh., № 3, P. 64–68.

Цапко Ю. Л. Дискусійні проблеми природи гумусу / Ю. Л. Цапко // Ґрунтознавство. – 2015. – Т. 16, № 3–4. – С. 84–89.

Tsapko Yu. L., 2015, "Discussion problems of humus nature", Soil Science, Vol. 16, № 3–4, P. 84–89.