

УДК [631.445.41:631.417.2]:631.8(477.4)

В. В. Дегтярьов, Р. Ю. Усата

*Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва***УМІСТ КОЛОЇДНИХ ФОРМ ГУМУСУ В ЛУЧНО-ЧОРНОЗЕМНИХ ҐРУНТАХ ПРАВОБЕРЕЖНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ**

*Досліджено вплив різних систем удобрення лучно-чорноземних ґрунтів правобережної частини Лісостепу України на вміст колоїдних форм гумусу.*

*Установлено, що використання органічних добрив сприяє загальному і відносному зменшенню вмісту активної форми колоїдного гумусу. Сумісне використання органічних і мінеральних добрив приводить до підвищення вмісту активного гумусу.*

*Ключові слова: ґрунт, гумус, добрива.*

**Актуальність.** Формуючись у процесі появи та розвитку ґрунту, гумус істотно впливає на сам процес ґрунтоутворення та на найголовніші характеристики ґрунту, що й обумовлює ґрунтову родючість. Існуючі в літературі дані не досить різнобічно висвітлюють роль гумусу в стабілізації ґрунтових процесів. Недостатньо вирішеними є питання про роль гумусу (його кількісних та якісних показників) у забезпеченні основних агрономічних характеристик ґрунту та у формуванні основної його якості – родючості.

Академік О. Н. Соколовський розглядав гумус як такий, що належить до природних колоїдних систем. Колоїдний гумус у ґрунті представлений двома формами: *активною і пасивною*. **Активним гумусом** (названо так за активну участь в утворенні ґрунтової структури) називається частина гумусу, здатна пептизуватися внаслідок заміни у ґрунті обмінно-увібраного кальцію натрієм. **Пасивний гумус** (не бере участь в утворенні структури) – частина гумусу, яка не пептизується і не переходить у розчин навіть після повної заміни у ґрунті обмінного кальцію натрієм. Пасивний гумус є фактором водостійкості ґрунтової структури [1].

Надаючи важливого значення колоїдам, як «живій плоті» ґрунту, О. Н. Соколовський розглядав уміст колоїдних форм гумусу і, особливо, їх співвідношення, як якість гумусу, здатну змінюватися з різних причин, зокрема під впливом сільськогосподарського використання ґрунтів. О. Н. Соколовський вважав пасивний гумус продуктом «старіння» та часткової дегідратації активного гумусу під впливом різних, головним чином, фізичних факторів (висихання, проморожування тощо).

Дослідженнями М. І. Лактіонова встановлено, що пасивний гумус у ґрунті представлений тою частиною гумусу, якій «поталанило» взаємодіяти безпосередньо з мінеральною частиною ґрунту та незворотно поєднатися з нею за рахунок міцних хімічних зв'язків. При цьому не має значення знак заряду глинистих часточок. Решта власне гумусових речовин закріплюється на вкритих плівками пасивного гумусу органо-мінеральних агрегатах зворотно через, так звані, містки з багатовалентних катіонів, являючи собою активну форму гумусу у ґрунтах. Умови утримання ґрунту визначають уміст колоїдних форм гумусу. Збільшення вмісту активної форми гумусу відбувається за рахунок активізації, за М. І. Лактіоновим, пасивної форми. Це свідчить про покращання колоїдно-хімічної активності гумусу в агрономічному розумінні [2-3].

**Об'єкти досліджень.** Дослідження проводились у Відокремленому підрозділі Національного університету біоресурсів і природокористування України “Агрономічна дослідна станція” у тривалому польовому досліді кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О. І. Душечкіна (атестат УААН № 080 від 2006 р. про надання статусу Національного надбання), який розташований у зоні Лісостепу (провінція Лісостепова Правобережна, округ Середньо-Дніпровсько-Бузький, район Фастівський). Він входить до міжнародної мережі тривалих дослідів.

Тривалий дослід є 10-пільною зерно-буряковою сівозміною, що освоєна у 1956–1958 рр. з метою вивчення ефективності дії різних варіантів системи удобрення на продуктивність сільськогосподарських культур і родючість ґрунту. Чергування культур у сівозміні таке: багаторічні трави, пшениця озима, буряк цукровий, кукурудза на силос, пшениця озима, горох, пшениця яра, буряк цукровий, кукурудза на зерно, ячмінь із підсівом багаторічних трав.

Ґрунт дослідної ділянки – лучно-чорноземний карбонатний грубопилувато-легкосуглинковий на лесовидному суглинку. Підстилаюча порода – карбонатний оглеєний лесовидний суглинок. На глибині 3,5-4,0 м залягають ґрунтові води, які за вологих умов року по капілярах досягають верхніх горизонтів ґрунту, а в посушливі роки їх рівень значно знижується. З глибини 130-150 см чітко помітне оглеєння, що проявляється в сизуватому забарвленні й наявності іржавих плям.

**Результати досліджень.** Лучно-чорноземний ґрунт варіанта контролю (табл. 1) характеризується найменшим умістом активного гумусу. Застосування мінеральної і, особливо, органо-мінеральної систем добрив сприяє зростанню вмісту активного гумусу порівняно з ґрунтом контролю. Це, перш за все, може бути пов'язано з використанням мінеральних добрив, які, як доведено В. І. Філоном [4, 5], здатні пептизувати верхню частину плівок пасивного гумусу на поверхні органо-мінеральних мікроагрегатів, а також із більш значним надходженням до ґрунту

**1. Уміст активної форми колоїдного гумусу в лучно-чорноземному ґрунті за різних систем удобрення, %**

Глибина відбору зразків, см	Система удобрення				
	без добрив (контроль)	органічна	мінеральна	органо-мінеральна	
				одинарна	полугорна
<b>0-10</b>	<u>3,36*</u> 100,0	<u>3,25</u> 96,7	<u>3,36</u> 100,0	<u>3,05</u> 90,7	<u>2,89</u> 86,0
<b>10-20</b>	<u>2,87</u> 100,0	<u>2,76</u> 96,2	<u>2,87</u> 100,0	<u>3,06</u> 106,6	<u>2,59</u> 90,2
<b>0-20</b>	<u>3,12</u> 100,0	<u>3,01</u> 96,5	<u>3,12</u> 100,0	<u>3,05</u> 97,8	<u>2,74</u> 87,8
<b>20-30</b>	<u>2,48</u> 100,0	<u>2,46</u> 99,2	<u>2,86</u> 115,3	<u>2,56</u> 103,2	<u>2,49</u> 100,4
<b>30-40</b>	<u>1,98</u> 100,0	<u>2,47</u> 124,7	<u>2,87</u> 144,9	<u>2,07</u> 104,5	<u>2,19</u> 110,6
<b>40-50</b>	<u>1,69</u> 100,0	<u>2,36</u> 139,6	<u>1,69</u> 100,0	<u>0,89</u> 52,7	<u>1,01</u> 59,7
<b>20-50</b>	<u>2,05</u> 100,0	<u>2,43</u> 118,5	<u>2,47</u> 120,5	<u>1,84</u> 89,8	<u>1,89</u> 92,2
<b>0-50</b>	<u>2,48</u> 100,0	<u>2,66</u> 107,3	<u>2,73</u> 110,1	<u>2,33</u> 93,9	<u>2,23</u> 89,9

\*Над ризкою – абсолютні значення, під ризкою – % до контролю.

органічних решток в удобрюваних ґрунтах, оскільки на цих варіантах одержують більш високі врожаї сільськогосподарських культур. Додаткове, порівняно з ґрунтом контролю, надходження органічних решток сприяє більш інтенсивній діяльності мікроорганізмів; наслідком цього є більш значне утворення активної форми колоїдного гумусу.

Під час постійного перемішування ґрунту в процесі обробітку протягом тривалого періоду змінювалися водний, повітряний, тепловий та інші режими як верхньої, так і нижньої частини профілю ґрунту, що призвело до зростання мікробіологічної активності ґрунту, складу мікроорганізмів, а відповідно і до зміни якісного складу органічної частини ґрунту в бік зростання вмісту активного гумусу могла переміщуватися вниз по профілю ґрунту внаслідок втрати ґрунтом частини кальцію, який зв'язує активний гумус із органо-мінеральним комплексом ґрунту.

Визначення вмісту пасивного гумусу в лучно-чорноземному ґрунті свідчить (табл. 2), що з глибиною у ґрунті варіанта органо-мінеральної системи добрив спостерігається деяке накопичення пасивної форми колоїдного гумусу порівняно з ґрунтом контролю.

## 2. Уміст пасивної форми колоїдного гумусу в лучно-чорноземному ґрунті за різних систем удобрення, %\*

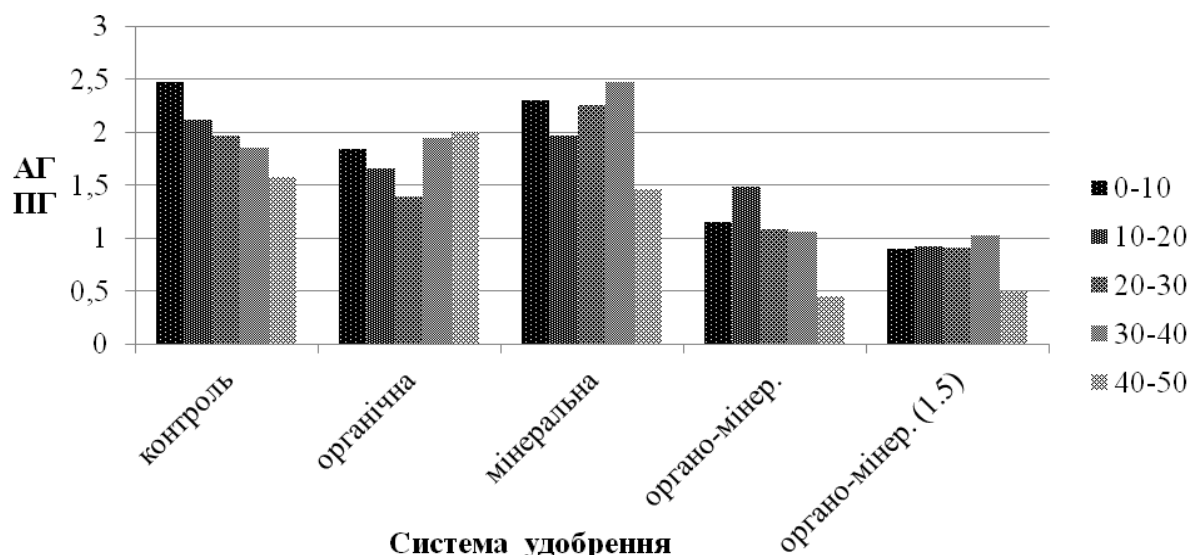
Глибина відбору зразків, см	Система удобрення				
	без добрив (контроль)	органічна	мінеральна	органо-мінеральна	
				одинарна	полуторна
0-10	1,36*	1,77	1,46	2,66	3,21
	100,0	130,1	107,4	195,6	236,0
10-20	1,36	1,67	1,46	2,06	2,82
	100,0	122,8	107,4	151,5	207,4
0-20	1,36	1,72	1,46	2,36	3,02
	100,0	126,5	107,4	173,5	222,1
20-30	1,26	1,77	1,27	2,36	2,73
	100,0	140,5	100,8	187,3	216,7
30-40	1,07	1,27	1,16	1,96	2,14
	100,0	118,7	108,4	183,2	200,0
40-50	1,07	1,18	1,16	1,96	2,04
	100,0	110,3	108,4	183,2	190,6
20-50	1,33	1,41	1,20	2,03	2,30
	100,0	106,0	90,2	152,6	172,9
0-50	1,22	1,53	1,30	2,20	2,59
	100,0	125,4	106,6	180,3	212,3

\*Над рискою – абсолютні значення, під рискою – % до контролю.

Розрахунок співвідношення вмісту колоїдних форм гумусу свідчить (рис.), що використання мінеральних добрив сприяє деякому розширенню його у 0-40 см частині профілю ґрунту.

Органо-мінеральна система добрив ще більше розширює співвідношення колоїдних форм гумусу у верхньому (0-30 см) шарі ґрунту, але водночас викликає деяке його звуження в нижніх шарах ґрунту (30-50 см).

**Висновки.** Використання органічних добрив сприяє загальному і відносному зменшенню вмісту активної форми колоїдного гумусу. Сумісне використання органічних і мінеральних добрив приводить до підвищення вмісту активного гумусу.



**Рис. Співвідношення колоїдних форм гумусу в лучно-чорноземному ґрунті за різних систем удобрення**

**Бібліографічний список:** 1. Соколовский А. Н. Из области явлений, связанных с коллоидальной частью почвы / А. Н. Соколовский // Изв. Петр. с.-х. акад. – Вып. 1–4, 1919–1921. – М., 1921. – 108 с. 2. Лактионов Н. И. Влияние сельскохозяйственной культуры на коллоидные свойства гумуса / Н. И. Лактионов, Л. А. Корецкая // Плодородие почв и эффективность удобрений: сб. науч. тр. Харьк. с.-х. ин-та. – К., 1972. – Т. 161. – С. 11–20. 3. Лактионов Н. И. Гумус в длительно удобряемых черноземах / Н. И. Лактионов, Л. К. Корецкая // Плодородие почв и эффективность удобрений: сб. науч. тр. Харьк. с.-х. ин-та. – Х., 1977. – Т. 230. 4. Філон В. І. Вплив різних форм мінеральних добрив на органічну речовину ґрунтів / В. І. Філон // Вісник аграрної науки. – 1998. – № 8. – С. 5–9. 5. Філон В. І. Діагностика і екологічна безпека спрямування трансформації ґрунтів при внесенні добрив: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра. с.-г. наук: спец. 06.01.03 «Агрогрунтознавство і агрофізика» / В. І. Філон. – Х., 2009. – 31 с.

**В. В. Дегтярев, Р. Ю. Усатая**

**СОДЕРЖАНИЕ КОЛЛОИДНЫХ ФОРМ ГУМУСА В ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОЙ ЧАСТИ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМАХ УДОБРЕНИЯ**

Исследовано влияние различных систем удобрения лугово-черноземных почв правобережной части Лесостепи Украины на содержание коллоидных форм гумуса.

Установлено, что использование органических удобрений способствует общему и относительно уменьшению содержания активной формы коллоидного гумуса. Совместное использование органических и минеральных удобрений вызывает повышение содержания активного гумуса.

**Ключевые слова:** почва, гумус, удобрения.

**V. V. Degtyarev, R. Yu. Usataya**

**THE CONTENT OF HUMUS COLLOIDAL FORMS IN THE MEADOW BLACK SOILS OF THE RIGHT BANK PART OF THE FOREST STEPPE REGION OF UKRAINE WHILE USING DIFFERENT FERTILIZING SYSTEMS**

The influence of different fertilizing systems of the meadow black soils of the Right bank part of the Forest Steppe region of Ukraine on the content of the humus colloidal forms is investigated.

It was established that the use of organic fertilizers provides general and relative decrease of the content of the active form of colloidal humus. The joint use of organic and mineral fertilizers provides the increase of active humus content.

**Keywords:** soil, humus, fertilizers.