

УДК 631.445.41: [631.417.2+631.416.1](477.62)

**О.І. Моргунова**

Харківський національний аграрний університет ім. В.В.Докучаєва

## **ГУМУСОВИЙ СТАН ТА АЗОТНИЙ РЕЖИМ ЧОРНОЗЕМІВ ЗВИЧАЙНИХ УПСЗ ВІДДІЛЕННЯ «ХОМУТОВСЬКИЙ СТЕП»**

*Наведено результати досліджень впливу різного використання чорноземів звичайних УПСЗ відділення «Хомутовський степ» на вміст у них загального гумусу, колоїдних форм гумусу, загального азоту в ґрунтах та колоїдних формах гумусу.*

***Ключові слова:** чорноземи звичайні, загальний гумус, колоїдні форми гумусу, загальний азот, азот колоїдних форм гумусу.*

Ґрунт є основним багатством кожного суспільства, головним засобом сільськогосподарського виробництва та просторовим базисом розміщення і розвитку всіх галузей народного господарства.

Народногосподарське значення ґрунту як загального засобу виробництва визначається його якістью і властивостями. У сільськогосподарському виробництві велике значення має основна властивість ґрунту – родючість.

Гумус – провідний показник ґрунтової родючості. Його віст і якісний склад багато в чому визначають агрохімічні показники родючості ґрунту, його водний, повітряний і тепловий режими, будову і склад [1]. Гумус ґрунту є складним динамічним комплексом органічних сполук. У ньому зосереджено 95 – 98 % запасів азоту ґрунту, до 80 % сірки, від 40 % до 60 % фосфору, значна кількість кальцію, магнію, калію та мікроелементів. Вуглець вуглекислоти ґрунту бере активну участь у процесі гумусоутворення. Тому між вмістом у ґрунті гумусу та врожайністю сільськогосподарських культур зазвичай спостерігається пряма залежність [2, 3].

**Мета роботи** – визначити вміст загального та колоїдних форм гумусу; загального азоту в ґрунті та колоїдних формах гумусу та їх зміни за різної інтенсивності і характеру сільськогосподарського використання чорноземів звичайних.

**Об’єкт дослідження** – чорноземи звичайні Українського природного степового заповідника відділення «Хомутовський степ».

Для проведення досліджень були обрані такі варіанти: абсолютно цілинний степ, кошена цілина, переліг, лісосмуга та рілля.

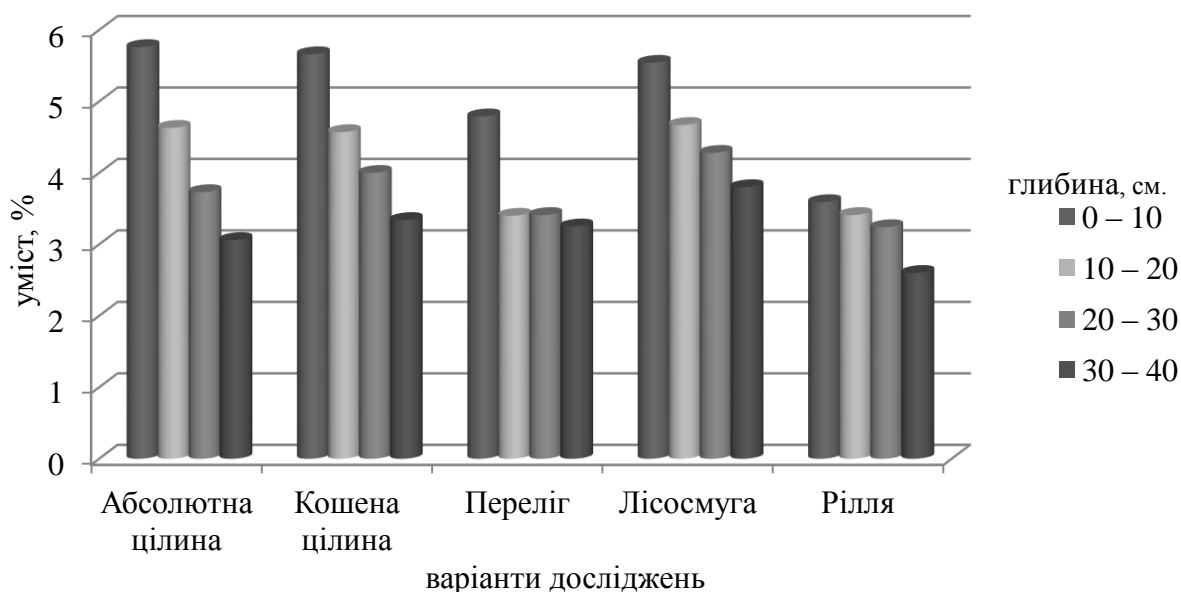
**Результати досліджень.** Результати визначення вмісту загального гумусу в чорноземах звичайних (рис. 1.) засвідчили, що після розорювання цілинних ґрунтів та подальшого їх використання в сільському господарстві, його кількість знижується по всій досліджуваній глибині профілю. Таке явище пояснюється щорічним відчуженням рослинної маси з урожаєм, постійним рихленням ґрунту, що підвищує процеси мінералізації органічних решток [4].

Викошування цілинної рослинності призводить до зниження вмісту загального гумусу у верхньому 0 – 10 см шарі ґрунту та його накопиченню у 30 – 40 см шарі порівняно з цілинними аналогами.

Введення перелогового режиму на чорноземах звичайних сприяє підвищенню вмісту загального гумусу по всій досліджуваній глибині профілю порівняно з

орними ґрунтами. Особливо велика різниця спостерігається у 0 – 10 см шарі ґрунту, що пояснюється збільшенням кількості органічних решток, які відмирають і накопичуються на поверхні ґрунту.

З позиції агрономічного ґрунтознавства гумус розглядається як продукт, одночасно протікаючи у ґрунті біо-фізико-хімічних процесів, який являє собою складний за хімізмом комплекс специфічно ґрунтових темно забарвлених органічно-мінеральних і органічних з'єднань, які, знаходячись у колоїдально звернутому стані, зумовлюють основні агрономічні властивості ґрунту, сукупністю яких визначається його родючість [5].



**Рис. 1. Уміст загального гумусу в чорноземах звичайних УПСЗ відділення «Хомутовський степ»**

Уміст колоїдних форм гумусу в чорноземах звичайних змінюється залежно від їх використання (табл. 1) і напрямку, залежить від змін умісту загального гумусу.

**1. Уміст колоїдних форм гумусу в чорноземах звичайних УПСЗ відділення «Хомутовський степ»**

| Варианти досліджень | Показники         | Глибина відбору зразків, см |       |       |       |
|---------------------|-------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|
|                     |                   | 0–10                        | 10–20 | 20–30 | 30–40 |
| Абсолютна цілина    | активний гумус, % | 1,63                        | 1,10  | 1,01  | 1,61  |
|                     | пасивний гумус, % | 4,13                        | 3,53  | 2,72  | 1,45  |
| Кошена цілина       | активний гумус, % | 1,52                        | 1,33  | 1,23  | 1,10  |
|                     | пасивний гумус, % | 4,14                        | 3,24  | 2,77  | 2,24  |
| Переліг             | активний гумус, % | 0,50                        | 0,39  | 0,38  | 0,39  |
|                     | пасивний гумус, % | 4,29                        | 3,01  | 3,03  | 2,86  |
| Лісосмуга           | активний гумус, % | 1,18                        | 1,26  | 1,29  | 1,08  |
|                     | пасивний гумус, % | 4,36                        | 3,41  | 2,99  | 2,72  |
| Рілля               | активний гумус, % | 0,60                        | 0,33  | 0,29  | 0,48  |
|                     | пасивний гумус, % | 2,99                        | 3,08  | 2,95  | 2,12  |

НІР<sub>05</sub> = 0,01

Уміст активної форми колоїдного гумусу під час періодичного викошування цілинної рослинності заповідного степу та насадження лісосмуги зменшується лише у 0-10 см шарі ґрунту, а в шарах 10-20 та 20-30 см спостерігається

збільшення його вмісту.

Розорювання чорноземів звичайних викликає зниження вмісту активної форми колоїдного гумусу більше ніж на 64% порівняно з цілиними аналогами. Така тенденція спостерігається по всій досліджуваній глибині профілю і пов'язана з відчуженням великої частини рослинних решток з урожаєм сільськогосподарських культур, тобто відсутністю матеріалу для утворення гумусу.

Введення чорноземів звичайних у перелоговий режим сприяє накопиченню вмісту активної форми колоїдного гумусу у 10 – 20 см та 20 – 30 см шарах ґрунту, а на поверхні спостерігається незначне його зменшення порівняно з орними ґрунтами.

Сільськогосподарське використання чорноземів звичайних, як орних ґрунтів, викликає зниження вмісту пасивного гумусу в 20 см шарі ґрунту, з глибиною його вміст збільшується на 46% у порівнянні з цілиним аналогом. Також орні чорноземи характеризуються рівномірним розподілом пасивної форми колоїдного гумусу по всій досліджуваній глибині ґрунту.

На інших варіантах досліджень значних змін у вмісті пасивної форми колоїдного гумусу в порівнянні з цілиним варіантом не спостерігається. Відмічається незначне збільшення згаданого показника в 0 – 10 см шарі чорноземів лісосмуги та перелогу порівняно з цілиними аналогами.

Загально прийнятим є твердження, що родючість ґрунту залежить від вмісту гумусу в ґрунті, але досить важливим для отримання стабільних і високих урожаїв сільськогосподарських рослин є наявність елементів живлення – N, P, K. Як було зазначено вище, гумус містить у собі 95 – 98 % запасів азоту ґрунту, тому досить важливим є визначення змін вмісту загального азоту за різного сільськогосподарського використання чорноземів звичайних.

Результати досліджень вмісту загального азоту в чорноземах звичайних (таб.2) свідчать, що викошування абсолютно цілинної рослинності не призводить до зниження вмісту даного елемента в 0-10 та 10-20 см. шарах ґрунту, але сінокосіння сприяє накопиченню вмісту загального азоту в 20-30 та 30-40 см шарах на 16% та відповідно 13% порівняно з аналогічними шарами цілиних ґрунтів.

## 2. Уміст загального азоту та вуглецю в чорноземах звичайних УПСЗ відділення «Хомутівський степ»

| Варіанти досліджень | Показники | Глибина відбору зразків, см. |       |       |       |
|---------------------|-----------|------------------------------|-------|-------|-------|
|                     |           | 0–10                         | 10–20 | 20–30 | 30–40 |
| Абсолютна цілина    | C %       | 3,34                         | 2,69  | 2,16  | 1,77  |
|                     | N %       | 0,29                         | 0,23  | 0,18  | 0,15  |
| Кошена цілина       | C %       | 3,28                         | 2,65  | 2,32  | 1,94  |
|                     | N %       | 0,29                         | 0,22  | 0,21  | 0,17  |
| Переліг             | C %       | 2,78                         | 1,97  | 1,98  | 1,89  |
|                     | N %       | 0,24                         | 0,18  | 0,18  | 0,16  |
| Лісосмуга           | C %       | 3,21                         | 2,71  | 2,80  | 2,20  |
|                     | N %       | 0,27                         | 0,24  | 0,21  | 0,19  |
| Рілля               | C %       | 2,08                         | 1,98  | 1,88  | 1,51  |
|                     | N %       | 0,18                         | 0,18  | 0,16  | 0,13  |

НІР<sub>0,05</sub> = 0,01

Введення чорноземів звичайних у сівозміну та вирощування сільськогосподарських культур призводить до зниження вмісту загального азоту по всій досліджуваній глибині порівняно з цілинним варіантом досліджень. У 0-10 см шарі вміст даного елемента зменшується на 38%, 10-20 см на 22 %, 20-30 см на 11 %, 30-40 см на 13 % порівняно з аналогічними шарами цілинних ґрунтів.

У ґрунтах лісосмуги відмічається незначне зниження вмісту загального азоту у 0-10 см шарі ґрунту на 7% та підвищення у 20-30 см та 30-40 см шарах на 17 та 27 % відповідно порівняно з такими ж шарами цілинних чорноземів звичайних.

У ґрунтах, виведених з обробітку і залишених під переліг, спостерігається накопичення вмісту загального азоту у 0-10 см шарі ґрунту на 33%, 20-30 см на 13 %, 30-40 см на 23 % порівняно з ґрунтами ріллі. Його вміст залишається нижчим на 17 % у 0-10 см шарі ніж у даному шарі чорноземів звичайних абсолютно цілинного степу.

Співвідношення вмісту вуглецю до вмісту азоту в чорноземах звичайних (табл. 3) знаходиться в межах від 10 до 13. Найширше, 13,33 у 20-30 см шарі ґрунтів лісосмуги, а найменше, 10,94 у 10-20 см. ґрунтів перелогу.

### 3. Співвідношення вмісту вуглецю до вмісту азоту у чорноземах звичайних УПСЗ відділення «Хомутовський степ»

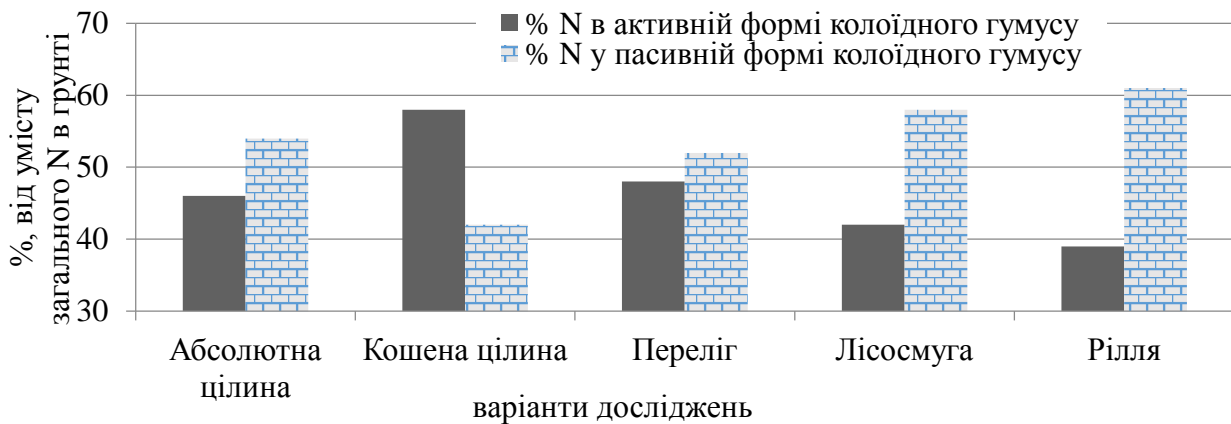
| Варіанти досліджень | Глибина відбору зразків, см. |       |       |       |
|---------------------|------------------------------|-------|-------|-------|
|                     | 0–10                         | 10–20 | 20–30 | 30–40 |
| Абсолютна цілина    | 11,52                        | 11,70 | 12,00 | 11,80 |
| Кошена цілина       | 11,31                        | 12,05 | 11,05 | 11,41 |
| Переліг             | 11,58                        | 10,94 | 11,00 | 11,81 |
| Лісосмуга           | 11,89                        | 11,29 | 13,33 | 11,58 |
| Рілля               | 11,56                        | 11,00 | 11,75 | 11,62 |

У ґрунтах ріллі та абсолютної цілини співвідношення C:N у верхньому досліджуваному шарі майже не відрізняється, з глибиною спостерігається незначне зниження показника співвідношення C:N.

Ґрунти перелогу в 0-10 см шарі мають співвідношення C:N 11,58, що майже не відрізняється від значень ґрунтів ріллі та абсолютної цілини. На глибині 20-30 см спостерігається зниження згаданого показника на 6% відносно ґрунту ріллі та на 8% порівняно з цілинними аналогами чорноземів звичайних.

Проведені лабораторні аналізи та подальші розрахунки засвідчили, що майже на всіх досліджуваних варіантах загального азоту міститься більше в пасивній формі колоїдного гумусу (рис. 2). Найбільш істотна різниця спостерігається в чорноземах звичайних ріллі. У досліджуваних ґрунтах у 0 – 20 см шарі частка азоту в пасивній формі колоїдного гумусу майже на половину більша ніж частка даного елемента в активній формі колоїдного гумусу. Такий результат пояснюється досить малим умістом активної форми колоїдного гумусу, що пов'язане з щорічним вилученням органічних решток з урожаєм сільськогосподарських культур, невнесенням органічних добрив і як результат знижується родючість цих ґрунтів.

У чорноземах звичайних кошеної цілини у 0 – 20 см шарі відсоток азоту в активній формі колоїдного гумусу більше ніж в пасивній, що пов'язане зі збільшенням активної форми колоїдного гумусу у шарі ґрунту 10 – 20 см.



**Рис. 2. Частка N у колоїдних формах гумусу в 0 – 20 см шарі чорноземів звичайних УПСЗ відділення «Хомутовський степ»**

У ґрунтах перелугу частка азоту в активній та пасивній формах колоїдного гумусу майже однакова, це пояснюється активним утворенням гумусу після припинення вирощування на досліджуваній ділянці сільськогосподарських культур.

Чорноземи звичайні лісосмуги у 20 см шарі ґрунту містять 58 % N у пасивній формі колоїдного гумусу, що на 4 % вище ніж в цілинних ґрунтах і на 3 % менше ніж в ґрунтах ріллі.

**Висновки** Під час введення цілинних чорноземів звичайних у сільськогосподарське використання у верхніх шарах зменшується вміст загального гумусу та азоту. Значно знижується вміст колоїдних форм гумусу. Гумус чорноземів звичайних складається більш з пасивної форми колоїдного гумусу, у якій міститься вищий відсоток азоту, ніж в активній формі колоїдного гумусу, за виключенням ґрунтів кошеної цілини.

**Бібліографічний список:** 1. Носко Б.С. Антропогенна еволюція чорноземів / Б.С. Носко. – Х.: Вид. «Ізтипографія», 2006. – 239 с; 2. Мазур Г.А. Гумус і родючість ґрунту / Г.А. Мазур // Агрохімія і ґрунтознавство. – 2002. – Кн. I. – С.27 – 34; 3. Гетеротрофна фіксація вуглекислоти і її роль у процесі гумусоутворення чорноземів / М.К. Шикуча, Д.О. Мельничук, С.П. Погоровський [та ін.] // Вісник аграрної науки. – 1995. – № 8. – С. 23 – 28; 4. Дегтярьов В.В. Характеристика гумусу цілинних і орних чорноземів лівобережного лісостепу і степу України / В.В. Дегтярьов // Вісник ХНАУ. – 2008. – №1. – С.85–102; 5. Лактіонов М.І. Гумус – природна дисперсна система / М.І. Лактіонов / Наук. вид. – Х.: ХДАУ, 2000. – 74с.

**О.И. Моргунова**

### **ГУМУСОВОЕ СОСТОЯНИЕ ТА АЗОТНИЙ РЕЖИМ ЧЕРНОЗЕМОВ ОБЫЧНЫХ УПСЗ ОТДЕЛЕНИЯ «ХОМУТОВСКАЯ СТЕПЬ»**

Приведены результаты исследований влияния разного использования черноземов обычных УПСЗ отделения «Хомутовская степь» на содержание в их составе общего гумуса, коллоидных форм гумуса, общего азота в почвах та коллоидных формах гумуса.

**Ключевые слова:** черноземы обычные, общий гумус, коллоидные формы гумуса, общий азот, азот коллоидных форм гумуса.

**О.І. Morgunova**

### **HUMUS STATE AND NITRIC MODE CHERNOZEM ORDINARY UPSZ DEPARTMENT "KHOMUTOVSKY STEPPE»**

The effects of different uses Chernozem ordinary UPSZ department "Khomutovsky steppe" for content they total humus and colloidal forms of humus, total nitrogen in soils and colloidal forms of humus.

**Keywords:** chernozem ordinary, total humus colloidal form humus, total nitrogen, nitrogen forms colloidal humus.