

УДК 631.452:631.434; 631.811

**ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ВМІСТУ ГУМУСУ ТА РУХОМИХ ФОРМ
ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН В ЧОРНОЗЕМАХ ЗВИЧАЙНИХ
НА ЦІЛИНІ І РІЛЛІ****д.с.-г.н., проф., С. М. Крамарьов***Придніпровська державна академія будівництва і архітектури*

Постановка проблеми. В північній підзоні Степу основною генетичною групою ґрунтів є чорноземи звичайні. На цій території вони займають площу 9159,7 тис. га, що становить 81,1% загальної площі вказаної зони. З цієї площі 7902,5 тис. га, тобто 90%, відведено під рілля. Зазначені ґрунти під впливом тривалої дії на них антропогенного фактору (обробітку, добрив, пестицидів та ін.) зазнали суттєвих змін [1]. Процес деградації чорноземних ґрунтів від дії даного фактору відбувається не тільки в Україні, а й в інших країнах світу, тільки ступінь їх деградації різний і залежить від рівня застосування ґрунтозахисних технологій [2-4]. Тому виникла необхідність у вивченні наслідків тривалого впливу антропогенного фактору на зміни основних агрохімічних показників чорноземів звичайних.

Об'єкт та методи досліджень. Дослідження проводили на Єрастівській дослідній станції Інституту сільського господарства степової зони НААН України, де ґрунти – чорноземи звичайні мало гумусні важко суглинкові на лесі. В них в орному шарі ґрунту гумусу містилося 3,8-4,1% (метод Тюрина), валового азоту – 0,22-0,23, фосфору – 0,12-0,13, калію – 2,0-2,1%. Рухомого фосфору (за Чириковим) було 110-112 мг/кг, рухомого калію – 105-130 мг/кг. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН ВОДН. = 7,0). Ємність поглинання – 30-35 мг.-екв. на 100 г ґрунту. В складі увібраних основ домінує кальцій. Для вивчення змін, що відбулися в чорноземах звичайних під впливом тривалої дії на них антропогенного фактора, було зроблено два ґрунтових розрізи: перший на цілиній ділянці поблизу села Байківка П'ятихатського району Дніпропетровської області, а другий – на ріллі на відстані 300 м від першого. На місцевості ці два розрізи розмістили так, щоб у момент опису сонце повністю освітлювало передню стінку ями. Передня і бокові стінки цих двох розрізів – стрімкі, а задня – східчаста. Розпочинаючи з верхньої частини розрізів через кожні 5 см і до глибини два метри відбирали зразки ґрунту, в яких визначали основні агрохімічні показники. Таке пошарове відбирання зразків ґрунту в розрізі виключає всяку можливість потрапляння частини ґрунту в відібраний зразок з суміжних горизонтів, що іноді трапляється у випадку відбирання зразків ґрунтовим буром. В відібраних зразках визначали вміст гумусу за методом Тюрина в модифікації Симакова, вміст амонію – колориметричним методом за допомогою реактиву Неслера, вміст рухомого фосфору і калію визначали методом Карпінського-Замятиної. Потенціометрично визначали рН водної витяжки. Всі аналізи виконували в трьохкратному аналітичному повторенні.

Результати та їх обговорення. Відомо, що основою для простого відтворення ґрунтової родючості є застосування землеробського закону повернення поживних речовин. В ґрунт повинні повертатися елементи живлення, які винесені з врожаєм, але цього недостатньо. Для розширеного

відтворення ґрунтової родючості треба прикласти ще більше зусиль, ніж для простого. Відтворення родючості ґрунтів в даний час здійснюється на фоні кризових соціальних і економічних явищ. Воно гальмується нестачею пального, добрив, розвитком ерозійних процесів, щоб пересвідчитись в цих змінах і була проведена порівняльна оцінка ґрунтових профілів на цілині та ріллі за цілою низкою агрохімічних показників.

Порівняльна оцінка агрохімічних показників в зразках ґрунту, відібраних у розрізах на цілинній ділянці та ріллі, показала: найсуттєвіші зміни вмісту гумусу спостерігалися в шарі 0-5 см – 8,25% на цілині при 4,2% на ріллі, тобто, різниця становила 4,05%. До глибини 110-115 см за вмістом гумусу цілинна ділянка суттєво переважала ріллю і лише розпочинаючи з глибини 115-120 см і глибше вміст гумусу на ріллі почав переважати цілинну ділянку. Потужність гумусованого профілю ґрунтів цілинної ділянки наближалися до 70-80 см, а на ріллі – до 60-70 см. Таким чином, при розорюванні цілинних земель, внаслідок мінералізації органічної речовини вміст гумусу різко знижується, а потім стабілізується на певному рівні. Утворення гумусного профілю П. А. Костичев (1940) пов'язував, переважно, з розвитком та розміщенням у ґрунті кореневої системи. Але уже після перших досліджень чорноземних ґрунтів В. В. Докучаєв (1949) відзначив, що в утворенні гумусового профілю беруть участь і міграційні процеси органічної речовини. На цілині коренева система трав'янистої рослинності проникає в ґрунт на глибину 115-120 см. Тому на межі шарів 110-115 см і 115-120 см спостерігається різкий перепад вмісту гумусу – від 1,03 до 0,28%. На ріллі коренева система сільськогосподарських рослин проникає в ґрунт до двох метрів і навіть глибше, тому і за межами шару ґрунту 115-120 см починається плавне зниження вмісту гумусу.

Оскільки на ріллі переважають гумінові кислоти спрощеної будови, то вони здатні проходити через карбонатний шар і проникати в більш глибокі шари ґрунту, що й спостерігалось нами в шарі ґрунту 115-120 см (табл. 1). Аналогічно змінам гумусу змінювалися і запаси вмісту загального азоту. Особливо чітко це простежувалося у верхніх шарах ґрунту (0-10, 10-20 см) – на цілині відповідно 0,39 та 0,21 і на ріллі 0,28 та 0,20%, а для орного шару (0-30 см) – 0,29 і 0,20% відповідно.

З глибиною різниця між цілиною та ріллею за кількістю азоту була менш виражена, але все ж таки зберігалася. Зміна вмісту загального фосфору в ґрунті на цілинних та орних ділянках притаманна лише верхньому (0-10 см) шару – 0,164-0,148%. Але, починаючи з шару ґрунту 10-20 см і глибше за профілем, його запаси залишались майже на одному рівні.

За результатами аналізу ґрунту на наявність доступних рослинам форм елементів живлення також встановлено зміни їхньої кількості. Так, якщо вміст нітратів на оброблювальній ділянці у шарі ґрунту 0-10 см становив 18,5 мг/кг, то на цілині – 30,1 мг/кг. На цілині в шарі ґрунту 10-20 см нітратів було майже вдвічі менше (15,3 мг/кг), а в глибших шарах – 9,4-11,6 мг/кг, на ріллі у шарі ґрунту 0-40 см їх містилась практично однакова кількість (18,5-20,4 мг/кг), а в шарі 80-100 см рівень нітратів поступово знижувався до 13,5-14,2 мг/кг.

Таблиця 1

Реакція ґрунтового розчину і вміст гумусу та рухомих форм фосфору і калію на цілині та ріллі (середнє за 2010-2011рр.)

| Шар ґрунту, см | Р і л л я | | | | Ц і л и н а | | | |
|----------------|---------------------|----------|-------------------------------|------------------|---------------------|----------|-------------------------------|------------------|
| | рН _{водн.} | гумус, % | вміст, мг/кг ґрунту | | рН _{водн.} | гумус, % | вміст, мг/кг ґрунту | |
| | | | P ₂ O ₅ | K ₂ O | | | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
| 0-5 | 7,2 | 4,20 | 167 | 237 | 7,0 | 8,25 | 163 | 795 |
| 6-10 | 6,8 | 4,10 | 167 | 181 | 6,5 | 6,76 | 112 | 469 |
| 11-15 | 6,6 | 4,06 | 169 | 133 | 6,5 | 5,48 | 92 | 393 |
| 16-20 | 6,6 | 3,81 | 168 | 130 | 6,5 | 5,47 | 96 | 312 |
| 21-25 | 6,6 | 3,80 | 172 | 103 | 6,8 | 4,99 | 88 | 181 |
| 26-30 | 6,5 | 3,81 | 164 | 92 | 7,0 | 4,20 | 83 | 129 |
| 31-40 | 6,9 | 3,20 | 112 | 100 | 7,3 | 3,69 | 78 | 104 |
| 41-45 | 7,2 | 2,83 | 92 | 96 | 7,3 | 3,32 | 77 | 102 |
| 46-50 | 7,3 | 2,72 | 94 | 96 | 7,4 | 3,20 | 75 | 103 |
| 51-55 | 7,6 | 2,35 | 107 | 53 | 7,8 | 2,95 | 64 | 104 |
| 56-60 | 8,2 | 2,23 | 54 | 99 | 7,8 | 2,72 | 79 | 98 |
| 61-65 | 8,3 | 1,97 | 53 | 95 | 7,9 | 2,47 | 88 | 95 |
| 66-70 | 8,3 | 1,45 | 59 | 94 | 8,1 | 1,70 | 53 | 92 |
| 71-75 | 8,3 | 1,31 | 53 | 94 | 8,2 | 1,83 | 58 | 93 |
| 76-80 | 8,4 | 1,18 | 62 | 85 | 8,3 | 1,45 | 39 | 95 |
| 81-85 | 8,4 | 1,06 | 56 | 91 | 8,3 | 1,31 | 41 | 79 |
| 86-90 | 8,4 | 0,95 | 54 | 89 | 8,3 | 1,31 | 36 | 78 |
| 91-95 | 8,4 | 0,83 | 50 | 89 | 8,3 | 1,31 | 35 | 76 |
| 96-100 | 8,4 | 0,60 | 51 | 96 | 8,3 | 1,06 | 34 | 76 |
| 101-105 | 8,4 | 0,55 | 50 | 91 | 8,4 | 1,00 | 34 | 75 |
| 106-110 | 8,4 | 0,55 | 50 | 90 | 8,4 | 1,00 | 35 | 74 |
| 111-115 | 8,4 | 0,50 | 50 | 94 | 8,4 | 1,03 | 38 | 82 |
| 116-120 | 8,5 | 0,50 | 48 | 91 | 8,4 | 0,28 | 38 | 82 |
| 121-125 | 8,5 | 0,50 | 48 | 93 | 8,4 | 0,25 | 39 | 82 |
| 126-130 | 8,5 | 0,50 | 48 | 93 | 8,4 | 0,25 | 39 | 82 |
| 131-140 | 8,5 | 0,35 | 51 | 94 | 8,4 | 0,10 | 40 | 86 |
| 141-145 | 8,5 | 0,35 | 52 | 93 | 8,4 | 0,10 | 40 | 90 |
| 146-150 | 8,5 | 0,35 | 49 | 98 | 8,4 | 0,10 | 41 | 94 |
| 151-155 | 8,6 | 0,35 | 50 | 62 | 8,4 | 0,10 | 40 | 86 |
| 156-160 | 8,6 | 0,35 | 53 | 76 | 8,4 | 0,10 | 40 | 86 |
| 161-165 | 8,5 | 0,35 | 57 | 98 | 8,4 | 0,10 | 40 | 88 |
| 166-170 | 8,5 | 0,30 | 62 | 97 | 8,4 | 0,10 | 42 | 92 |
| 171-175 | 8,5 | 0,30 | 73 | 89 | 8,4 | 0,10 | 42 | 88 |
| 176-180 | 8,5 | 0,30 | 77 | 95 | 8,4 | 0,10 | 44 | 94 |
| 181-185 | 8,6 | 0,30 | 69 | 100 | 8,3 | 0,10 | 45 | 93 |
| 186-190 | 8,5 | 0,30 | 73 | 100 | 8,4 | 0,10 | 48 | 89 |
| 191-195 | 8,5 | 0,30 | 74 | 103 | 8,4 | 0,10 | 52 | 90 |
| 196-200 | 8,5 | 0,30 | 78 | 99 | 8,4 | 0,10 | 55 | 93 |

При порівнянні двох ділянок встановлено значну різницю за вмістом рухомих сполук фосфору і калію (за Чириковим). Ґрунт на цілині і ріллі за кількістю фосфору в шарі 0-5 см є добре забезпеченим, проте на цілині, в шарах 11-15 см, належить до середньо забезпеченого (92 мг/кг). На староорному ґрунті до глибини 50-60 см ступінь рухомості фосфатів була суттєво вищою в порівнянні з цілиною. Навпаки, високим вмістом амонійного азоту виділялися верхні шари ґрунту (0-5; 5-10; 10-15 см) на цілині, в

порівнянні з ріллею. В глибоких шарах ґрунту різниця між цілиною і ріллею за цим показником поступово нівелювала

Суттєва різниця за вмістом обмінного калію спостерігалась на цих двох ґрунтових розрізах. Якщо на цілині в шарі 0-5 см його вміст становив 795 мг/кг ґрунту, то на ріллі – 237 мг/кг, тобто, в 3,35 рази менше. В шарі ґрунту 5-10 см цілина, за вмістом калію, переважала ріллею в 2,74 рази, в шарі 10-15 см – в 2,95 і в шарі ґрунту 15-20 см – в 2,4 рази. Це свідчить про недостатнє його внесення з добривами. Нівелювання вмісту обмінного калію на цілині і ріллі спостерігалось розпочинаючи з шару ґрунту 55-60 см і глибше.

Висновки. Виходячи з вище викладеного, можна зробити такі висновки:

1. Розорювання цілини змінює усі природні фактори чорноземного ґрунтоутворення: зменшується кількість надходження органічної речовини, розпочинають інтенсивно розвиватись мінералізаційні процеси, під впливом яких знижується вміст гумусу на ріллі по відношенню до цілини.

2. Різке зниження вмісту гумусу на ріллі відносно цілини відбувається у верхньому 0-5 см шарі. Значним залишається зниження вмісту гумусу

2. Різке зниження вмісту гумусу на ріллі відносно цілини відбувається у верхньому 0-5 см шарі. Значним залишається зниження вмісту гумусу в усьому орному шарі ґрунту, яке варіює від 23,9% у шарі 20-25 см до 39,4% у шарі 5-10 см.

3. На ріллі у нижніх шарах ґрунту відмічено наявність міграційних процесів рухомих, тобто, молодих в хімічному відношенні гумусових речовин, які накопичувались на ріллі під впливом тривалого використання як органічних, так і мінеральних добрив.

4. Спостерігається тенденція до поліпшення фосфорного режиму ґрунту.

5. Головний негативний чинник в еволюції чорноземів полягає у зміні позитивного балансу органічної речовини, характерного для цілини, на негативний на ріллі.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Агрохимическая характеристика почв ССР: Украинская ССР. – М.: Наука, 1973.– 342 с.
2. Ковда В.А. Основы учения о почвах.– М.: Наука, 1973.– 448 с.
3. Кузмичев В.П. Про бонітування ґрунтів України // Агрохімія і ґрунтознавство.– 1973.– вип.15. – С.17-31.
4. Носко Б. С. Як зберегти і підвищити родючість чорноземів.– К.: Урожай, 1984. – 200 с.