

УДК 631.58:631.8

М. В. Нецик, кандидат географічних наук
ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»**ЗМІНА ВЛАСТИВОСТЕЙ СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ
ПІСЛЯ ВИВЕДЕННЯ З ОБРОБІТКУ**

Проблема оптимізації використання земельних ресурсів не нова і має планетарний характер. Надзвичайний антропогенний пресинг на всі елементи біосфери призвів до істотних змін у природному середовищі, які спричинили порушення біохімічних функцій, живої речовини та закономірності дії збалансованих механізмів підтримання оптимального стану природних екосистем.

У зв'язку з інтенсивним розвитком сільського господарства у ХХ столітті Україна стала країною світу з найрозоранішим земельним фондом та найбільшою часткою родючих мінеральних ґрунтів.

Входження України в світове співтовариство зумовлює необхідність упровадження екологічно, економічно та соціально ефективних систем ведення аграрного виробництва, розроблення високо-ефективних, енерго- та ресурсозберезувальних технологій, в тому числі технологій раціонального застосування, які базуються на мінімізації технічних та хімічних навантажень на ґрунт. Світовий досвід показує, що підвищення ефективності сільського господарства можливе тільки за умов інтенсивного використання високородючих ґрунтів і зниження вкладень у малопродуктивні землі.

Саме тому в Україні виникла необхідність у запровадженні заходів щодо оптимізації природно-територіальних комплексів [1; 8]. У 2000 році Міністерством аграрної політики та Президією УААН було прийнято постанову, згідно якої близько 8 млн га земельного фонду повинні бути переведені під трав'янисті біогеоценози та понад 2 млн га під лісові насадження. Скорочення ріллі за умови наведення елементарного порядку у використанні земель мало на меті зменшення екологічного ризику та припинення розпорошення коштів, ресурсів і праці, при цьому без зменшення товарної рослинницької продукції. На жаль, як свідчать дані Державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру, площа перелогових земель тільки за 2014 рік скоротилася на 11,8 тис. га і станом на 1 січня 2015 р становила 239,4 тис. га [13]. Таким чином, на сьогодні залишається питання оптимізації природно-територіальних комплексів,

© Нецик М. В., 2015

в тому числі зменшення антропогенного навантаження на навколишнє середовище в агроценозах.

Найбільш ефективним способом вирішення питання зменшення антропогенного навантаження на навколишнє середовище, підвищення продуктивності ґрунтів, а також запровадження раціонального землевпорядкування є теоретичне обґрунтування, розроблення та впровадження нових технологій, спостереження за станом ґрунту агроценозів земель, вилучених з обробітку, в системі агроекологічного моніторингу.

В останні роки у вітчизняній та зарубіжній літературі все частіше з'являються дані щодо дослідження трансформації властивостей перелогових земель [5; 9] та їх ролі у підвищенні родючості і відповідно врожайності [12].

Метою даного дослідження було провести оцінку сучасного стану сірого лісового ґрунту та встановити зміни, які відбулися в ґрунті після виведення його з обробітку.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження властивостей земель, виведених з обробітку, проводили в межах дослідного полігону 1987 року відчуження площею 0,73 га, розміщеної у Правобережному Лісостепу в ДП ДГ «Чабани» ННЦ «Інститут землеробства НААН» Києво-Святошинського району Київської області. Ґрунтовий покрив представлений сірим лісовим легкосуглинковим ґрунтом.

Визначення вмісту поживних елементів перелогових земель проводили загальноприйнятими в ґрунтознавстві та агрохімії методами: рН сольової витяжки та гідролітична кислотність – потенціометричним методом, загальну кількість гумусу й органічного вуглецю – за І. В. Тюрніним, груповий склад гумусу – за Н. П. Бельчиковою, вміст лужногідролізованого азоту – за методом Корнфілда, обмінні кальцій і магній, важкі метали та мікроелементи – методом атомної абсорбції, обмінні натрій і калій – методом полум'яної фотометрії.

Результати дослідження. Комплексне дослідження властивостей перелогових земель неможливе без детальної оцінки та характеристики морфологічної будови профілю.

Рослинний покрив представлений різнотравно-валійською рослинністю. Виведення ґрунту в режим перелогів сприяло відновленню природних ґрунтоутворних процесів, а саме дернового та підзолистого. Дані процеси чітко відобразились на будові ґрунтового профілю. Ґрунтовий розріз сірого лісового ґрунту на перелозі 1987 р. закладено у 2015 році (28 років після вилучення з обробітку). Морфологічний профіль сірого лісового ґрунту після виведення його з обробітку

складається з: дернини, гумусово-елювіального, ілювіального горизонтів та ґрунтоутворної породи. Виявлено, що ґрунтоутворна порода представлена лесоподібними суглинками, які залягають на глибині 1,76 м. Скипання від 10% НСІ бурхливе з глибини 1,3 м. Гумусово-елювіальний горизонт має загальну потужність 35 см та представлений двома горизонтами з ясным переходом, який співпадає з глибиною колишньої оранки. Верхній староорний гумусово-елювіальний горизонт нині характеризується грудкувато-зернистою структурою. Нижній підорний гумусово-елювіальний горизонт, на відміну від верхнього староорного, характеризується дещо темнішим забарвленням та наявністю білуватої присипки SiO_2 . Таким чином, з моменту вилучення ґрунтів в режим перелогів відбулося відновлення вмісту агрономічно-цінних структурних агрегатів верхнього гумусово-елювіального горизонту. Ілювіальний горизонт бурого забарвлення характеризується призматичною структурою та є досить потужним. Перехідні горизонти розтягнуті, у нижній частині ґрунтового профілю перехід поступовий, що пояснюється відсутністю антропогенного впливу та близькістю підстилаючих порід.

Наявність потужної дернини на поверхні ґрунтового покриву сприяла більшій розпушваності верхнього гумусово-елювіального горизонту. Коефіцієнт структурності його близький до одиниці, а показники щільності будови відповідають значенням, оптимальним для росту і розвитку рослин на легкосуглинкових ґрунтах (табл. 1). Слід також відзначити, що, незважаючи на тривале залуження території, важливе значення для сучасного стану морфологічних особливостей верхнього староорного шару має його тривале розорювання в минулому. Нижній гумусово-елювіальний горизонт характеризується дещо більшою щільністю будови та вищим вмістом агрономічно-цінних агрегатів. Ілювіальні горизонти характеризуються високою щільністю будови (табл. 1).

Одним з основних показників якісної характеристики ґрунту є рН ґрунтового розчину. Дослідження показали, що після виведення орних земель з обробітку відбувається незначне зростання кислотності ґрунтів перелогів. Так, якщо на момент вилучення переліг 1987 року характеризувався близькою до нейтральної реакцією середовища (рН сол. становив 5,9 [9]), то в останні роки (2014-2015 рр.) даний показник знизився до 5,1 (слабокисла реакція). Зростання кислотності зумовлене збідненням ґрунтового вбирного комплексу сполуками кальцію і магнію після переведення сірого лісового легкосуглинкового ґрунту в стан перелогу.

Таблиця 1. Фізичні властивості сірого лісового ґрунту

| Генетичний горизонт | Глибина залягання, см | Щільність будови, г/см ³ | Структурний склад, % від маси повітряно-сухого ґрунту | | | Коефіцієнт структурності |
|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|---|------------|----------|--------------------------|
| | | | >10 мм | 10-0,25 мм | <0,25 мм | |
| HE | 5-23 | 1,39 | 42,9 | 48,2 | 8,9 | 0,9 |
| HE | 23-36 | 1,43 | 33,8 | 59,7 | 6,5 | 1,5 |
| Ihe | 36-69 | 1,61 | 48,5 | 49,4 | 2,1 | 1,0 |
| Ie | 69-93 | 1,53 | 51,5 | 47,0 | 1,5 | 0,9 |
| I(gl) | 93-132 | 1,48 | 41,6 | 54,1 | 4,3 | 1,2 |
| Pikgl | 132-176 | 1,51 | 46,7 | 48,5 | 4,8 | 0,9 |

Разом з тим, кількість гумусових речовин в 0–20-см шарі ґрунту за припинення сільськогосподарської діяльності підвищилась більше ніж на 18±4% до початкового рівня. Донині спостерігаються незначні коливання кількості гумусових речовин на рівні близько 2% (низький уміст) і відповідає вмісту характерному для сірих лісових ґрунтів Лісостепу [4; 11]. Окрім цього, змінився його якісний склад. Так, якщо у 1991 році Сгк : Сфк становило 0,73 [2], то у 2014 році даний показник досяг 0,97 і був характерним для сірих лісових ґрунтів лісостепової зони [7]. Зміни органічної речовини зумовлені трансформаціями фітоценозу, які відбуваються після вилучення земель з обробітку.

На перелозі 28-річного віку за умови відсутності скошування чи випасання травостою у верхньому шарі (0-20 см) ґрунту відбулося поступове підвищення не лише вмісту гумусу, а й гідролізованих форм азоту. Вміст гідролізованого азоту на перелозі 1987 року за 28 років зріс від 72 [3] до 100 мг/кг.

Після вилучення землі з обробітку відбулись зміни у структурі ґрунтового фонду фосфатів. Вміст рухомого фосфору, що вилучається оцтовою кислотою (за Чириковим) у шарі 0–20 см ґрунту знизився більш ніж на 50% порівняно з вихідними даними [3] та в даний час коливається на рівні високої забезпеченості – P₂O₅ 157–161 мг/кг. Вміст обмінного калію становить 98-104 мг/кг (підвищений вміст).

Згідно літературних даних та власних результатів аналізу, можна говорити про зменшення вмісту рухомих форм фосфору та обмінного калію після вилучення земель з обробітку, яке відбулося не лише у верхньому 0-20 см шарі, а й в межах всього ґрунтового профілю (рис 1.). Низька рухомість цих елементів у ґрунті запобігає їх низхідній міграції, а при мобілізації мінеральних поживних елементів фітотомасою та едафобіонтами, вони з часом знову повертаються до верхнього шару ґрунту після біохімічної деструкції рослинних решток та відмерлої мікробної маси.

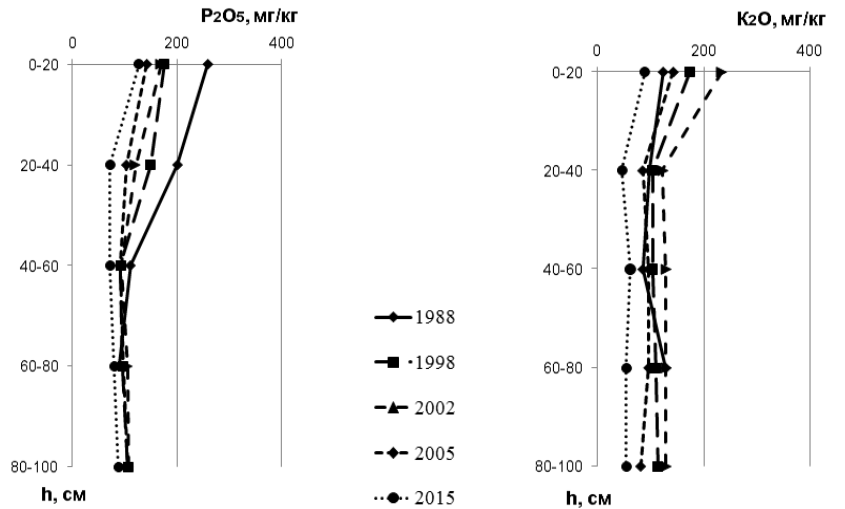


Рис 1. Зміна вмісту рухомого фосфору та обмінного калію в межах ґрунтового профілю сірого лісового легкосуглинкового ґрунту після виведення його з обробітку

Однак, як свідчать результати валового хімічного аналізу, ці зміни відбулись не за рахунок втрат поживних елементів з ґрунту, а у зв'язку з перегрупуванням їх форм під впливом фітоценозу та у зв'язку із змінами у ГВК [9]. Так, валовий вміст азоту у верхньому 0-20 см шарі перелогових земель зріс до 0,11-0,14 %, а гумусово-ілювіальному слабоблювітованому – до 0,06-0,07 %, фосфору – 0,06-0,12 % та 0,04 %, а фіксованого калію – 0,17-0,22 % та 0,20-0,26 % відповідно порівняно до початкового рівня (табл. 2) [6], та відповідає показникам зазначеним у ДСТУ 4362 для сірого лісового ґрунту лісостепової зони. Таким чином, відбулося відновлення рецентних властивостей перелогових земель після виведення їх з обробітку.

Таблиця 2. Зміна вмісту валових форм нутрієнтів ґрунту після виведення його з обробітку

| Назва генетичного горизонту | Глибина відбору зразків, см | Азот N, % | | Фосфор P ₂ O ₅ , % | | Калій K ₂ O, % | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|--|-----------|---------------------------|-----------|
| | | 1988 р. | 2015 р. | 1988 р. | 2015 р. | 1988 р. | 2015 р. |
| HE | 5-20 | 0,10 | 0,11-0,14 | 0,05 | 0,06-0,12 | 0,23 | 0,17-0,22 |
| Ihe | 40-60 | 0,04 | 0,06-0,07 | 0,03 | 0,04 | --- | 0,20-0,26 |

Висновки. Отже, зміна тенденцій у соціальних та економічних відносинах в Україні спонукає до змін у складових технологічних процесів агровиробництва і супроводжується зміною антропогенного навантаження на агроєкосистему.

Вилучення територій з обробітку сприяло відновленню зональних процесів формування ґрунтового вбирного комплексу як у верхньому 20-см шарі, так і у ґрунтовому профілі: розширенню ємності ґрунтового-вбирного комплексу, підвищенню потенційної кислотності та вмісту гумусу (до 2 %), а також зростанню частки гумінових кислот в ньому. Внаслідок тривалого перебування ґрунту в режимі перелогу відбувся перерозподіл форм поживних елементів у ґрунті зі зменшенням вмісту рухомих за зростанням фіксованих та важкодоступних фракцій. Акумуляція ґрунтовым вбирним комплексом та біологічна акумуляція поживних елементів сприяє підвищенню потенційної родючості сірого лісового ґрунту.

1. Боговін А.В. Трав'янисті біогеоценози, їхнє поліпшення та раціональне використання / А.В. Боговін, І.Т. Слюсар, М.К. Царенко. – К.: Аграрна наука, 2005. – 360 с.
2. Гамалей В.І. Спрямованість змін родючості темно-сірого опідзоленого ґрунту в природному біогеоценозі та зооценозі / В.І. Гамалей, С.Г. Корсун // Землеробство. – 2000. – Вип. 74. – С. 52-56.
3. Гамалей В.І. Особливості процесів ґрунтоутворення на вилучених з обробітку землях / В.І. Гамалей, С.Г. Корсун // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. – К.: ЕКМО, – 2003. – Вип. 4 – С. 22–25.
4. Городній М.М. Агрохімія: Підручник / М.М. Городній, А.В. Бикін, Л.М. Нагаєвська. – К.: ТОВ «Алефа», 2003. – 786 с.
5. Демиденко О.В. Відтворення енергетики ґрунтоутворення чорноземів в агроценозах / О.В. Демиденко, В.А. Величко // Агрохімія і ґрунтознавство. – 2015. – Вип. 82. – С. 19–26.
6. Корсун С.Г. Трансформація агрохімічних показників родючості ґрунту за різних способів його використання / С.Г. Корсун, Л.І. Шкарівська, Н.Л. Свидинюк, М.А. Куцук // Сучасне ґрунтознавство: наукові проблеми та методологія викладання. Матеріали міжнародної науково-практичної конф. – К.: В-во ТОВ «НВП «Інтерсвіт». – 2012. – С. 93-97.
7. Позняк С.П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів : підручник : у двох част. Ч. 2. / Позняк С.П. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 286 с.
8. Сайко В.Ф. Стан земельних угідь та поліпшення їх використання // Зб. наук праць Ін-ту землеробства УААН (специвипуск). – 2005. – С. 3-11.
9. Сайко В.Ф. Відновлення трав'янистих біогеоценозів на вилучених із обробітку орних землях / В.Ф. Сайко, А.В. Боговін, С.Г. Корсун та ін. // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 9. – С. 8–12.
10. Чиндеев Ю.Г. Накопление органического углерода в черноземах (моллисолях) под пологом защитными лесными насаждениями в России и США / Ю.Г. Чиндеев, Т.Д. Соер, А.Н. Геннадієв, Л.Л. Нових, А.Н. Петин, В.И. Петина,

- Е.А. Заздравных, С.Л. Буррас // Почвоведение. – 2015. – №1. – С. 49–60.
11. Якість ґрунту та стратегії удобрення / За ред. Д. Мельничука, Дж. Хофман, М. Городнього. – К.: Арістей, 2004. – 488 с.
 12. Yemefack M. Effects of natural fallow on topsoil properties and subsequent crop yields in a forest Oxisol of Southern Cameroon / M. Yemefack, L. Nounpato, R. Njomgang and P. Bilong // 17th WCSS (14-21 August 2002, Thailand). – Paper no. 445. [Електронний ресурс]
 13. Інтернет ресурс [http://land.gov.ua/component/news/?view=item&id=110241].

Наведено результати спостережень за трансформацією морфологічних, фізико-хімічних та агрохімічних властивостей перелогу 1987 року вилучення з обробітку. Встановлено, що після виведення ґрунтів з обробітку відновлюються зональні процеси формування ґрунтового вбирного комплексу, що проявилось у підвищенні кислотності ґрунту та тенденції до вилугування основ, зростання вмісту гумусу та азоту, а також зменшення рухомих сполук фосфору та калію. Показано можливості відновлення рецентних властивостей ґрунтів, характерних для цілинних ґрунтів зони Лісостепу.

Ключові слова: перелоги, сірий лісовий ґрунт, морфологічна будова, фізико-хімічні та агрохімічні властивості ґрунту, антропогенний пресинг.

Наведено результати спостережень за трансформацією морфологічних, фізико-хімічних та агрохімічних властивостей залежи 1987 года выведения с обработки. Установлено, что после выведения почв с обработки восстанавливаются зональные процессы формирования почвенного поглощающего комплекса, которые проявились в повышении кислотности почвы и тенденции к выщелачиванию оснований, росте содержания гумуса и азота, а также уменьшению подвижных соединений фосфора и калия. Показаны возможности восстановления рецентных свойств почв, характерных для залежных почв Лесостепи.

Ключевые слова: залежи, серая лесная почва, морфологическое строение, физико-химические и агрохимические свойства почвы, антропогенный прессинг.

This paper describes results of observations of the physical and chemical and agrochemical transformation of fallow after removing from tillage. We found that after removing begin the restoration of zonal soil absorbing complex that lead to increase of soil exchangeable acidity and leaching of exchangeable bases, humus and nitrogen content increases and decrease of mobile phosphorus and potassium. Were shown the possibility of recovery the natural soils properties which are inherent for virgin fallow of Forest-steppe zone.

Key words: fallow, greyic luvisol, morphological composition, physical and chemical and agrochemical properties, anthropogenic pressure.

Рецензенти:

Корсун С.Г. — д. с.-г. наук

Гаськевич А.Г. — д. с.-г. наук

Стаття надійшла до редакції 15.09.2015 р.