

ОПАСНОСТЬ ДЕФЛЯЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ РАДИАЦИОННО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРИТОРИЙ ВОЛЫНСКОГО ПОЛЕСЬЯ

В.А. Гаврилюк, А.Н. Бортник, В.П. Коляда, Д.О. Тимченко

Определены наименее стойкие действию ветровой эрозии агропроизводственные группы почв района, установлена вероятность распространения дефляционных процессов на радиационно загрязненных территориях Волынского Полесья Украины.

Ключевые слова: минеральные и органические почвы, дефляция, ветер, радионуклиды, Полесье.

DANGER OF DEFLATION PROCESSES OF RADIATIVE CONTAMINATED TERRITORIES OF VOLHYNIA POLISSYA

V.A. Gavryluk, A.M. Bortnyk, V.P. Kolyada, D.O. Tymchenko

The most resistant to wind erosion agricultural groups of soil types have been defined. Possibility of deflation processes spreading on radioactive contaminated territories of Ukraine (Volynske Polissya) has been established.

Keywords: mineral and organic soils, deflation, wind, Polissya.

Дата надходження до редакції: 28.02.2013 р.

Рецензент О.В. Харченко

УДК 631.442:631.582

ДИНАМІКА ВМІСТУ РУХОМИХ ФОРМ ЗАЛІЗА У ТЕМНО-СІРОМУ ОПІДЗОЛЕНОМУ ҐРУНТІ ПІД ВПЛИВОМ РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ КУЛЬТУР ЗЕРНО-ПРОСАПНОЇ СІВОЗМІНИ

В.І. Лопушняк, к. с.-г.н., доцент, Львівський національний аграрний університет

Вміст рухомих форм заліза у верхньому шарі темно-сірого опідзоленого ґрунту змінюється під впливом різних систем удобрення культур у сівозміні. Внесення мінеральних добрив незначно підвищувало вміст рухомого заліза, а застосування органо-мінеральної та органічної систем удобрення сприяло певному його зниженню. Рухомі сполуки заліза зосереджуються у підорному шарі.

Ключові слова: рухомі форми заліза, темно-сірий опідзолений ґрунт, системи удобрення.

Постановка проблеми. Залізо та його сполуки належать до найважливіших компонентів хімічного складу ґрунтів. Завдяки властивості змінювати валентність й утворювати різноманітні сполуки з різними хімічними характеристиками та геохімічною рухомістю різні сполуки заліза відіграють складну роль у ґрунтових процесах, формуванні ґрунтового профілю та різного роду включень і конкрецій [1]. Динаміка хімічних перетворень сполук заліза у ґрунті залежить від умов зволоження, реакції середовища, ступеня аероності ґрунту, режиму розкладання органічної речовини тощо [2; 3].

Незважаючи на високий валовий вміст заліза у ґрунтах Західного Лісостепу України, культурні рослини можуть відчувати нестачу цього елемента в умовах інтенсивного сільськогосподарського використання [4]. Нестача заліза спостерігається також у ґрунтах із високим рівнем засвоєваних фосфатів, що пояснюється переходом елемента в малодоступні форми [5]. Тому за загальної оцінки ефективності різних систем удобрення важливо визначити їх вплив на вміст і розподіл за профілем ґрунту рухомих форм заліза.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Вміст заліза у ґрунті коливається в середньому в межах 2-3 % від його маси, однак у доступній для рослин формі його небагато [2; 5]. Вміст рухомого заліза залежить від окисно-відновного потенціалу

і реакції ґрунту. Із підвищенням кислотності розчинність заліза знижується [5]. Визначну роль у трансформації заліза із рухомих сполук у зв'язані і навпаки відіграють мікроорганізми. Вміст рухомого заліза залежить від кислотності ґрунту і спрямування окисно-відновних процесів у ньому. Гідроокисли заліза можуть утворювати рухомі форми комплексних сполук з органічними кислотами [2].

У дослідженнях, проведених на різних типах ґрунтів вміст рухомого заліза зростає під впливом мінеральної системи удобрення [6]. За результатами досліджень, проведених на чорноземі опідзоленому встановлено, що застосування мінеральних добрив у верхньому шарі ґрунту сприяло різкому підвищенню вмісту рухомих форм заліза, а застосування гною у найбільшій дозі забезпечувало вміст рухомого заліза на рівні контрольованого варіанта без добрив. У підорному шарі вміст рухомого заліза практично не змінювався у всіх варіантах дослідження [3]. Перерозподіл рухомих сполук мікроелементів, зокрема заліза, визначають внутрішні та зовнішні фактори міграції. В опідзолених ґрунтах відбувається вимивання мікроелементів із верхніх елювіальних горизонтів та їх нагромадження в ілювіальних у зв'язку із перерозподілом мулистої фракції [7]. З іншого боку, відновлювальні процеси у ґрунтах й утворення в них рухомих форм двовалентних органо-

мінеральних сполук заліза протікають інтенсивніше із збільшенням вмісту гумусу [5].

Постановка завдання. Метою наших досліджень було вивчити закономірності перерозподілу рухомих форм заліза у темно-сірому опідзоленому ґрунті під впливом різних систем удобрення культур у зерно-просапній сівозміні.

Вихідний матеріал, методика та умови досліджень. Найоб'єктивнішу інформацію про напрямок процесів у ґрунті під впливом антропогенного навантаження можна отримати у тривалих стаціонарних польових дослідках. Польові досліді проводили в умовах стаціонарного досліді кафедри ґрунтознавства, землеробства та агрохімії Львівського національного аграрного університету. Короткоротаційна зерно-просапна плодозмінна сівозміна змодельована із чотирьох культур із таким чергуванням: пшениця озима – цукрові буряки – ярий ячмінь з підсівом багаторічних трав – конюшина лучна.

Дослід закладено в 1984 році поступовим входженням у сівозміну, починаючи з поля цукрових буряків. З 2000 р. вдосконалено схему досліді, яка передбачає контроль, мінеральну, органічну та органо-мінеральну системи удобрення з різним насиченням органічними добривами: 1). контроль (без добрив); 2). мінеральна система удобрення $N_{390}P_{210}K_{430}$ (сума NPK-1030); 3). органо-мінеральна система удобрення $N_{390}P_{210}K_{430}$, з них $N_{270}P_{153}K_{260}$ внесено з мінеральними добривами (сума NPK-1030, насиченість органічними добривами 6,25 т/га площі сівозміни); 4). органо-мінеральна система удобрення $N_{390}P_{210}K_{430}$ (сума NPK-1030), з них внесено з мінеральними добривами

$N_{100}P_{110}K_{173}$, насиченість органічними добривами 12,5 т/га сівозміни; 5). органо-мінеральна система удобрення $N_{390}P_{210}K_{430}$ (сума NPK-1030), з них внесено з мінеральними добривами $N_{50}P_{85}K_{113}$, ступінь насичення органічними добривами 15,0 т/га сівозмінної площі; 6). органічна система удобрення $N_{390}P_{210}K_{430}$ (сума NPK-1030), ступінь насичення органічними добривами 17,5 т/га (для збалансування елементів мінерального живлення та поліпшення процесу мінералізації соломи внесено $N_{25}P_{60}K_{53}$). Із мінеральних добрив у досліді використовували суперфосфат простий гранульований, калійну сіль, які вносили в основне удобрення. Азотні (аміачну селітру) вносили під передпосівний обробіток і в підживлення. Як органічні добрива в основне удобрення під цукрові буряки використовували напівперепрілий соломистий гній великої рогатої худоби, редьку олійну на сидерати і солому зернових культур (озимої пшениці). Загальна площа дослідних ділянок – 400 м², облікова – 374 м², повторність досліді – триразова, розміщення ділянок систематичне.

Після третьої ротації сівозміни було проведено аналіз вмісту рухомих форм мікроелементів, в тому числі й заліза, в усіх полях сівозміни за допомогою ацетатно-амонійного буферного розчину з рН 4,8.

У наших дослідках вміст рухомих форм заліза загалом був дещо вищим від середніх показників для зони в орному шарі [5] і зростав у полі цукрових буряків, що пов'язано, на нашу думку, з деяким підкисленням середовища ґрунту (див. рис. 1).

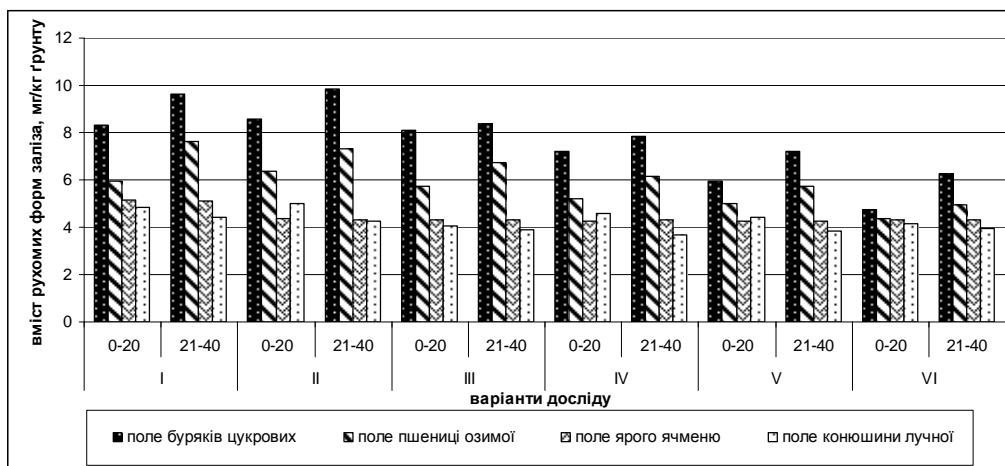


Рис. 1. Вплив різних систем удобрення на вміст рухомих сполук заліза у темно-сірому опідзоленому ґрунті, мг/кг ґрунту

Внесення мінеральних добрив забезпечувало деяке підвищення вмісту рухомого заліза. Натомість застосування органо-мінеральної та органічної систем удобрення сприяло певному зниженню рухомих форм заліза до 4,2 мг/кг ґрунту.

Регресійну модель вмісту рухомих форм заліза під впливом різних систем удобрення в ор-

ному шарі можна описати за таким рівнянням:

$$y = -0,7657x + 9,8333, \quad (1)$$

де y – вміст рухомих форм заліза; x – система удобрення.

Множинний коефіцієнт детермінації ($R^2=0,8808$) вказує на взаємозв'язок між зменшенням кількості внесених мінеральних добрив і

вмістом рухомих форм заліза у ґрунті.

У полі пшениці озимої збереглася подібна тенденція, проте абсолютні показники вмісту рухомих форм були дещо нижчими. Залежність вмісту рухомих форм заліза від застосування систем удобрення описана таким рівнянням регресії:

$$y = -0,3571x + 6,6853, \quad (2)$$

де y – вміст рухомих форм заліза в полі пшениці озимої; x – система удобрення. Множинний коефіцієнт детермінації $R^2=0,8572$, вказує на дещо слабший зв'язок між системами удобрення і вмістом рухомих форм заліза.

У полі ячменю ярого вміст рухомих форм заліза дещо зменшувався. Знижувалося також співвідношення між рухомими формами заліза за окремими варіантами дослідів, а рівняння регресії набувало такого вигляду:

$$y = -0,1294x + 4,898, \quad (3)$$

де y – вміст рухомих форм заліза; x – системи удобрення. Коефіцієнт детермінації становив $R^2=0,4867$.

У полі конюшини лучної рівняння регресії набувало вигляду:

$$y = -0,1317x + 4,9693, \quad (4)$$

де y – вміст рухомих форм заліза; x – системи удобрення.

Рівняння регресії відображало загальну тенденцію до вирівняності показників рухомого заліза у полі конюшини лучної.

Висновки. Результати аналізів показують, що вміст рухомих сполук заліза в умовах дослідів був дещо вищим у контрольному варіанті, де не вносили добрива, та у варіанті, де застосовували мінеральну систему удобрення. Це пов'язано із підвищенням загальної кислотності в орному й підорному шарах. Застосування органічної системи удобрення сприяло деякому зниженню рухомих форм заліза завдяки підвищенню вмісту гумусу і зв'язуванню двовалентного заліза органічно-мінеральним комплексом ґрунту. Порівнюючи показники вмісту заліза в шарі 0-20 і 21-40 см, слід зазначити, що рухомі його сполуки зосереджуються, переважно, в підорному шарі ґрунту.

За використання систем удобрення в зерно-просапній сівозміні у полі буряків цукрових і полі пшениці озимої рухомість заліза зростає, а в полі ячменю ярого – знижується. Коефіцієнт детермінації вмісту рухомих форм заліза ($R^2=0,4463$) вказує на слабку кореляцію вмісту рухомих форм заліза від застосовуваних систем удобрення в полі конюшини лучної.

Список використаної літератури:

1. Ковда В. А. Биогеохимия почвенного покрова / В. А. Ковда. – М. : Наука, 1985. – 263 с.
2. Кауричев И. С. Почвоведение : учеб. для вузов / И. С. Кауричев. – М. : Колос, 1989. – 496 с.
3. Господаренко Г. М. Основи інтегрованого застосування добрив : монографія / Г. М. Господаренко. – К. : Нічлава, 2002. – 344 с.
4. Фоновий вміст мікроелементів у ґрунтах України / А. І. Фатєєв, Я. В. Пащенко, С. А. Балюк та ін. ; за ред. д.с.-г.н. А. І. Фатєєва і к.с.-г.н. Я. В. Пащенко. – Харків : КП «Друкарня № 13», 2003. – 117 с.
5. Минеев В. Г. Агрохимия : учебник / В. Г. Минеев. – М. : Изд-во МГУ, Изд-во «КолосС», 2004. – 720 с.
6. Фатеев А. И. Основы применения микроудобрений / А. И. Фатеев, М. А. Захарова. - Харьков, 2005. – 132 с.
7. Мірошниченко М. М. Агрогеохімія мікроелементів у ґрунтах України / М. М. Мірошниченко, А. І. Фатєєв // Агрохімія і ґрунтознавство : міжвід. темат. наук. збірник : Охороні ґрунтів державну підтримку: - спец. вип. до VIII з'їзду УТГА, 5-9 липня 2010 р., м. Житомир. – Кн. 1. – Харків, 2010. – С. 98-107.

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ПОДВИЖНЫХ ФОРМ ЖЕЛЕЗА В ТЁМНО-СЕРОЙ ОПОДЗОЛЕННОЙ ПОЧВЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗНЫХ СИСТЕМ УДОБРЕНИЯ КУЛЬТУР ЗЕРНОПРОПАШНОГО СЕВООБОРОТА

В. И. Лопушняк

Содержание подвижных форм железа в верхнем слое тёмно-серой оподзоленной почвы изменяется под влиянием разных систем удобрения культур в севообороте. Внесение минеральных удобрений незначительно повышало содержание подвижного железа, а применение органико-минеральной и органической систем удобрения способствовало определённому его снижению. Подвижные соединения железа сосредотачиваются в подпахотном слое.

Ключевые слова: подвижные соединения железа, тёмно-серая оподзоленная почва, системы удобрения.

DYNAMICS OF CONTENT OF IRON MOVING FORMS IN DARK-GREY PODZOLIC SOIL UNDER THE INFLUENCE OF DIFFERENT CROP FERTILIZING SYSTEMS IN GRAIN RAW-CROP ROTATION

V. Lopushniak

The content of moving forms of iron in top soil layer of dark-grey podzolic soil changes under the influence of different crop fertilizing systems in crop rotation. Bringing of mineral fertilizers promoted content

of movable iron insignificantly, and application of the organo-mineral and organic systems of fertilizer assisted the certain decline of his content. Moving iron compounds are concentrated in sub-arable soil layer.

Key words: moving forms of iron, dark-grey podzolic soil, fertilizing system.

Дата надходження до редакції 01.03.2013 р.
Рецензент Е.А. Захарченко

УДК 631.8:635.21/24(477.83)

ВПЛИВ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ТОПІНАМБУРА НА ПОКАЗНИКИ КАТІОННОГО ОБМІНУ СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В.І. Лопушняк, к.с.-г.н., доцент

П.М. Слобода

Львівський національний аграрний університет

Застосування під топінамбур органо-мінеральної системи удобрення сумісно із філазонітом – багатофункціональним препаратом на бактеріальній основі забезпечує покращення показників катіонного обміну сірого лісового ґрунту. Під впливом внесення ґною 20 т/га + N₄₀P₄₀K₄₀ та філазоніту 10 л/га зростає показник суми увібраних основ до 10,9 мг-екв./100 г ґрунту, ємності поглинання катіонів – до 11,8 мг-екв./100 г ґрунту.

Ключові слова: топінамбур, системи удобрення, сірий лісовий ґрунт, ємність поглинання катіонів, ступінь насичення на основі.

Постановка проблеми. Одним із найбільш дієвих шляхів підвищення продуктивності сільськогосподарських культур є система удобрення, яка здійснює безпосередній вплив на режим мінерального живлення та ступінь засвоєння поживних речовин [1]. Для комплексної оцінки ефективності системи удобрення доцільно вивчати динаміку агрохімічних властивостей ґрунту під впливом застосування добрив.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Досліджень із вивчення систем удобрення топінамбура у Західному Лісостепу проводилося порівняно небагато. Відомо, що незважаючи на невибагливість до умов мінерального живлення, топінамбур добре відкликається на внесені добрива підвищенням продуктивності на 100-120 % [2]. Деякі дослідники вважають, що застосування добрив як органічних, так і мінеральних, дозволяє підвищити вихід біомаси у 2-3 рази і рекомендують вносити 40-50 т ґною і мінеральні добрива в дозах N₁₂₀₋₁₅₀P₉₀K₁₂₀ кг/га діючої речовини [3, 4].

Постановка завдання. У доступній науковій літературі нами не віднайдено джерел, які б відображали вплив систем удобрення топінамбура на динаміку агрохімічних властивостей сірого лісового ґрунту. Тому метою наших досліджень було вивчення впливу систем удобрення топінамбура на зміну деяких показників катіонного обміну сірого лісового ґрунту.

Вихідний матеріал, методика та умови досліджень. Польові дослідження проводили на сірих лісових ґрунтах Західного Лісостепу України впродовж трьох років за схемою, що передбачала застосування мінеральної, органічної і органо-мінеральної системи удобрення із використанням філазоніту – багатофункціонального препарату на бактеріальній основі.

Загальна площа кожної дослідної ділянки 70 м², облікова – 50 м², повторність триразова.

Ґрунти дослідної ділянки - сірі лісові легкосуглинкові грубо-пилуваті. Перед закладкою дослідів верхній шар (0-20 см) гумусово-елювіального (HE) горизонту відзначався такими агрохімічними показниками: рН сольове 5,6, гідролітична кислотність – 1,52, сума увібраних основ 9,6 мг-екв./100 г ґрунту, ступінь насичення основами – 86,4 %. Попередник – ярий ячмінь. Сорт топінамбура – Львівський, що відзначається інтенсивним ростом вегетативної маси та високим ступенем засвоєння поживних речовин із ґрунту. Варіанти дослідів: 1. Контроль (без добрив); 2. N₁₀₀P₅₀K₁₆₀; 3. N₁₄₀P₉₀K₁₆₀; 4. Ґній 20 т/га; 5. Ґній 20 т/га + філазоніт 10 л/га; 6. Ґній 10 т/га + N₅₀P₂₅K₆₀; 7. Ґній 15 т/га + N₆₀P₆₀K₆₀; 8. Ґній 20 т/га + N₄₀P₄₀K₄₀; 9. N₁₀₀P₅₀K₁₆₀ + філазоніт 10 л/га; 10. N₁₄₀P₉₀K₁₆₀ + філазоніт 10 л/га; 11. Ґній 15 т/га + N₆₀P₆₀K₆₀ + філазоніт 10 л/га; 12. Ґній 20 т/га + N₄₀P₄₀K₄₀ + філазоніт 10 л/га

Агротехніка вирощування топінамбура не відрізнялася від загальноприйнятої у ґрунтово-кліматичній зоні.

Фізико-хімічні аналізи ґрунту проводили у науково-дослідній агрохімічній лабораторії кафедри ґрунтознавства, землеробства та агрохімії Львівського національного аграрного університету.

Результати досліджень вказують на суттєвий вплив систем удобрення на динаміку показників катіонного обміну сірого лісового ґрунту, а саме суму увібраних основ, ємність поглинання катіонів, ступінь насичення основами.

Залежно від застосування систем удобрення у наших дослідженнях показник суми увібраних основ коливався у широкому діапазоні. У контрольному варіанті (без добрив) він склав 9,7 мг-екв./100 г ґрунту. Внесення мінеральних добрив негативно впливало на суму увібраних основ. У варіантах, де вносилися мінеральні добрива, в тому числі сумісно з філазонітом, сума увібраних