

УДК 631.43:631.445.152(477.54)

Казюта О.М., Черкас А.О.*Державний біотехнологічний університет**e-mail: 0503431996@btu.kharkov.ua***ВМІСТ ЗАЛІЗА ТА МАНГАНУ У ҐРУНТАХ ЗАПЛАВИ
ТА БОРОВОЇ ТЕРАСИ Р. СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ**

It was found that the content of oxidized and reduced forms of iron and mobile manganese in the studied soils varies depending on the type of soil, depth and humidity, based on the results of research.

Хімічний склад ґрунту визначає показники його родючості, особливості формування ґрунотворного процесу. Кожному ґрунту характерний його набір та кількість хімічних елементів, що визначається факторами та умовами ґрунотворення. На розвиток ґрунтів заплави та борової тераси різносторонній глибокий вплив чинять елементи заліза та мангану, а також їх сполуки. Як відомо, залізо відноситься до найважливіших елементів, від яких залежить морфологія ґрунтів, їх фізико-хімічні та хімічні властивості. Залізо та манган відповідають, головним чином, за проходження в ґрунтах окисно-відновних реакцій, форми їх знаходження в ґрунті є свого роду індикаторами аеробно-анаеробних процесів, що не може не відобразитись на родючості ґрунтів та біопродуктивності рослинного покриву (природного травостою – на ґрунтах заплави, деревного – на ґрунтах борової тераси). Вони опосередковано впливають на продуктивність рослинного покриву і безпосередньо – на напрям і інтенсивність проходження ґрунотворних процесів даних ґрунтів.

Об'єкти досліджень - ґрунти заплави та борової тераси р. Сіверський Донець (у межах Скрипаївського навчлісгоспу Зміївського району Харківської області).

Методи досліджень - проводились лабораторні дослідження по визначенню вмісту: відновного і окисненого заліза, яке визначали фотоелектроколориметрично за допомогою α' -22'-діпериділу (ГОСТ 27395-87) та рухомого мангану, що визначали за допомогою KIO_4 фотоелектроколориметрично.

Рівень вмісту окислених і відновлених форм заліза та рухомого мангану у ґрунті може бути результатом прояву в межах ґрунтової товщі процесів окислення та відновлення. Залізо як найбільш поширений елемент з перемінною валентністю серед металоїдів у ґрунті чітко реагує на зміну зовнішніх умов. Отримані данні дозволили встановити наступні закономірності.

Досліджувані дернові ґрунти борової тераси мають тенденцію щодо зменшення окисленої та відновленої форми заліза і рухомого мангану вниз за профілем. Домінантною серед досліджуваних форм елементів є окислена. По своїй суті окислене і відновлене залізо є антагоністами, тому при збільшенні однієї форми, найчастіше, спостерігаємо зменшення іншої. Проте, відновлене залізо все-таки присутнє в ґрунті і його вміст за профілем з глибиною поступово зменшується, що може пояснюватись, по-перше, промиванням атмосферними опадами лісової підстилки ґрунту, внаслідок чого відбувається звільнення агресивних органічних кислот з неї, які здатні відновлювати залізо, а, по-друге, здатністю лісової підстилки деякий час утримувати вологу з опадів на поверхні,

що викликає створення тимчасово анаеробних умов, при яких і відбувається трансформація заліза в відновлену форму. Дерновий середньорозвинутий зв'язно-піщаний ґрунт на еолових відкладах, що підстеляється давнім алювієм, який знаходиться у котловині видування борової тераси характеризується дещо нижчим вмістом окисленого заліза порівняно з його вмістом у дерновому слабкорозвинутому зв'язно-піщаному ґрунті на еолових піщаних відкладах, що підстеляється стародавнім алювієм, який знаходиться в межах піщаного бугра (від 0,25 до 2,29 мг/100 г. гр.), дещо вищим вмістом відновленого заліза (різниця до 0,8 мг/100 г. гр.), меншою кількістю рухомого мангану (від 0,10 до 1,80 мг/100 г. гр.). Вміст рухомого мангану, головним чином, залежить від забезпечення ґрунту гумусом. Внаслідок бідності даних ґрунтів на гумус, вміст мангану є досить незначним. Найбільшу кількість мангану спостерігаємо в верхніх горизонтах – 3-12 см (8,70 мг/100 г гр.) та 5-13 см (6,90 мг/100 г гр.).

Досліджувані заплавні ґрунти характеризуються загальним яскравим та чітким домінуванням в проходженні ґрунтоутворних процесів саме відновлювальних процесів, про що говорить значне переважання в їх ґрунтовій товщі відновлених форм заліза та мангану порівняно з вмістом окислених форм (в порівнянні з відновленим залізом вміст окисленого менше в середньому по ґрунтах в 1,3-30 разів, в порівнянні з рухливим манганом – в 1,5-22 рази.). Відновлене залізо має повністю протилежну тенденцію щодо диференціації його вмісту за профілем ґрунту порівняно з розподілом окисленого заліза та рухомого мангану: з глибиною кількість його збільшується експоненційно, що пояснюється домінуванням анаеробних умов, процесами оглеєння, перезволоження, в яких і відбувається відновлення заліза. Отже, на заплавних ґрунтах, що вивчалися, спостерігається тотальна тенденція до збільшення кількості відновленого заліза з глибиною, причому, вміст відповідних форм змінюється не лише з глибиною, а й в залежності від геоморфологічних умов знаходження того чи іншого ґрунту, що обумовлює ступінь впливу дії підґрунтових вод. Так, в межах лучного дернового шаруватого супіщаного ґрунту на алювії, що підстеляється двома похованими ґрунтами прируслової заплави загальний вміст відновленого заліза становить 79,94 мг/100 г гр., лучного алювіального глибокого карбонатного важкосуглинкового ґрунту на сучасному алювії центральної заплави – 83,06 мг/100 г гр., алювіального лучно-болотного карбонатного легкоглинистого ґрунту на сучасному алювії притерасового зниження – 92,54 мг/100 г гр.. Вміст окисленого заліза та рухомого мангану мають тенденцію щодо зменшення з глибиною: кількість окисленої форми заліза зменшується вниз за профілем в зв'язку з різким погіршенням аеробних умов з глибиною, тому найбільшу кількість окисленого заліза спостерігаємо в верхніх горизонтах (максимальний вміст окисленого заліза відмічено в шарі ґрунту 0-10 см лучного дернового шаруватого супіщаного ґрунту на алювії, що підстеляється двома похованими ґрунтами, який закладено на прируслової заплаві – 13,78 мг/100 г гр.); вміст рухомого мангану тісно пов'язаний з вмістом гумусу, тому при зменшенні вмісту гумусу різко знижується в ґрунті і вміст мангану, тому аналогічно окисленому залізу найбільшу кількість рухомого мангану спостерігаємо у верхніх горизонтах (максимальний вміст відмічено в шарі ґрунту 0-22см у межах алювіального лучно-болотного карбонатного легкоглинистого ґрунту на сучасному алювії притерасового зниження – 23,00 мг/100 г гр.). Загальний вміст окисленого заліза в межах лучного дернового шаруватого супіщаного ґрунту на алювії, що підстеляється двома похованими ґрунтами прируслової заплави становить 48,49 мг/100 г гр., алювіального лучного алювіального глибокого карбонатного

важкосуглинкового ґрунту на сучасному алювії центральної заплави – 25,02 мг/100 г гр. (порівняно з попереднім ґрунтом вміст менший майже вдвічі), алювіального лучно-болотного карбонатного легкоглинистого ґрунту на сучасному алювії притерасового зниження – 16,71 мг/100 г гр. (порівняно з лучним дерновим шаруватим супіщаним ґрунтом на алювії, що підстеляється двома похованими ґрунтами, прируслової заплави вміст менший майже втричі). Загальна кількість рухомого мангану в межах лучного дернового шаруватого супіщаного ґрунту на алювії, що підстеляється двома похованими ґрунтами, закладеного на прируслової заплаві становить 55,69 мг/100 г гр., лучного алювіального глибокого карбонатного важкосуглинкового ґрунту на сучасному алювії центральної заплави – 55,90 мг/100 г гр. (порівняно з попереднім ґрунтом вміст менший майже вдвічі), алювіального лучно-болотного карбонатного легкоглинистого ґрунту на сучасному алювії притерасового зниження – 68,14 мг/100 г гр. (порівняно з лучним дерновим шаруватим супіщаним ґрунтом на алювії, що підстеляється двома похованими ґрунтами прируслової заплави вміст менший майже втричі).

Таким чином, найбільшим загальним вмістом відновлених форм заліза (92,54 мг/100 г гр.) характеризується серед заплавних ґрунтів алювіальний лучно-болотний карбонатний легкоглинистий ґрунт на сучасному алювії притерасового зниження, окислених форм (48,49 мг/100 г гр.) - лучний дерновий шаруватий супіщаний ґрунту на алювії, що підстеляється двома похованими ґрунтами прируслової заплави, рухомого мангану (68,14 мг/100 г гр.) – алювіальний лучно-болотний карбонатний легкоглинистий ґрунт на сучасному алювії притерасового зниження.

Отже, внаслідок переважання в ґрунтогенезі всіх ґрунтів, що вивчались, діаметрально-протилежних відновно-окислених процесів досліджувані ґрунти борової тераси та заплави характеризуються різним вмістом форм заліза (окисленого, відновленого) та мангану (рухомого) та тенденцією щодо їх розподілу по ґрунтовому профілю. В зв'язку з тим, що вміст заліза та мангану, як показників окисно-відновного режиму, залежить від гідротермічних умов і просторового розміщення, то найочевидніше, що саме ця відмінність у погодно-кліматичних умовах стала причиною кількісної різниці окислених та відновлених форм заліза і мангану в ґрунтах, що досліджувались.

Список використаних джерел:

1. Тихоненко Д.Г. Окислительно-восстановительный режим в почвогрунтах боровой террасы р. С. Донец / Д.Г. Тихоненко // Тр. Харьк. с.-х. ин-та. — 1973. — Т. 185. — С. 63-75.
2. Трускавецький Р.С. Вміст і видозміни форм заліза у меліорованих торфових ґрунтах УРСР / Р.С. Трускавецький, С.М. Черствий // Вісн. сільськогосподарської науки. — 1979. — № 7. — С. 54-56.
3. Чмиленко Ф.О. Аналітична хімія ґрунтів. / Ф.О. Чмиленко, Н.М. Смітюк Д.: Вид-во Дніпропетровський національний університет, 2005. 156 с.
4. Хофф Л. Химические методы определения почвенного марганца, доступного для растений / Л. Хофф, Х. Медерский // Микроэлементы. — М.: Изд. иностр. л-ры. — 1962. — С. 151-160.