

изменениями содержания потенциально подвижных и подвижных элементов в результате бессменного возделывания культур.

Список литературы

1. Федосеев, А. С. О методе определения потенциально подвижных химических элементов в черноземе [Электронный ресурс] / А. С. Федосеев, В. Г. Мамонтов // АгроЭкоИнфо : электронный научно-производственный журнал. – 2024. – № 4. – DOI: <https://doi.org/10.51419/202144401>.
2. Федосеев, А. С. Влияние различного землепользования на химические и физико-химические свойства чернозема типичного Курской области [Электронный ресурс] / А. С. Федосеев, В. Г. Мамонтов, О. Е. Ефимов, С. А. Беляева // АгроЭкоИнфо : электронный научно-производственный журнал. – 2024. – № 3. – DOI: <https://doi.org/10.51419/202143307>.
3. Мамонтов, В. Г. Сравнительная характеристика свойств целинного, пахотного и залежного чернозема типичного Курской области / В. Г. Мамонтов, З. С. Артемьева, В. И. Лазарев, Л. П. Родионова, В. А. Крылов, Р. Р. Ахмедзянова // Бюллетень Почвенного института имени В. В. Докучаева. – 2020. – № 101. – С. 182–201. – DOI: 10.19047/0136-1694-2020-101-182-201.
4. Завьялова, Н. В. Содержание различных форм калия в почвенном профиле дерново-подзолистой почвы Предуралья / Н. В. Завьялова, М. Т. Васбиева, Д. Г. Шишков, О. В. Иванова // Почвоведение. – 2023. – № 8. – С. 943–952. – DOI: 10.31857/S0032180X23600154.
5. ГОСТ 26204-91. Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Чирикова в модификации ЦИНАО. – Москва : Издательство стандартов, 1992. – 8 с.

НЕСИЛИКАТНЫЕ ФОРМЫ СОЕДИНЕНИЙ ЖЕЛЕЗА В ЧЕРНОЗЕМЕ ТИПИЧНОМ

Федосеев Алексей Сергеевич, аспирант 3 курса Института агробиотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, as.fedoseev@yandex.ru

Калачева Дарья Владимировна, студент 3 курса Института агробиотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, kala4yova.dar85@yandex.ru

(Научный руководитель – Мамонтов Владимир Григорьевич, д.б.н., профессор кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева)

Аннотация: в данной статье рассматривается содержание свободных форм железа в черноземе типичном при различном землепользовании. Объекты исследования: чернозем

типичный на карбонатном лёссовидном суглинке. Было установлено, что содержание несиликатных форм соединений железа повысилось в типичном черноземе под бессменной озимой пшеницей и бессменной кукурузой в сравнении с целинным аналогом, а перевод в залежь снова понизил содержание свободных форм железа до уровня целины.

Ключевые слова: чернозем типичный, химические свойства чернозема, землепользование, железо, несиликатные формы железа, свободное железо

Введение

Несиликатные (свободные) формы железа представляют собой важнейший компонент почвы, не входящий в кристаллические решетки силикатных минералов [1]. Эти соединения выполняют ключевую роль в почвообразовательных процессах, влияют на физико-химические свойства почв и являются значимым индикатором для генезиса, классификации и распределения различных типов почв [2,5]. Свободное железо включает окристаллизованные, аморфные и подвижные формы, среди которых наибольшее значение для питания растений имеют последние, представленные преимущественно органоминеральными соединениями и ионами [1].

Кроме того, свободное железо регулирует множество химических процессов, включая сорбцию питательных элементов и загрязняющих веществ, а его содержание служит диагностическим признаком при выделении различных почвенных горизонтов и классификации почв [1,4].

Также, необходимо упомянуть о соотношении силикатных и несиликатных форм железа в почве. Данный показатель используют для определения интенсивности выветривания минеральной части почвы – чем больше доля свободных форм железа, тем выше интенсивность выветривания. Именно поэтому это очень важный и многогранный показатель, с существенным влиянием на почвенную систему [1,5].

Цель исследований – комплексная оценка содержания несиликатных форм соединений железа в черноземе типичном при влиянии характера различного землепользования.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования служил чернозем типичный на карбонатном лёссовидном суглинке (Haplic Chernozem, Loamic, Pachic). Образцы целинного чернозема под некосимой степью отбирали в Центрально-Черноземном государственном биосферном заповеднике им. А.А. Алехина. Образцы чернозема под бессменными озимой пшеницей, кукурузой и паром отбирались на опытном поле Курского НИИ АПП заложенном в 1964 г. Почвенные образцы на всех вариантах отбирались из слоя мощностью 0-20 см в пятикратной повторности методом конверта [3].

Для определения свободных форм соединений железа использовался метод суммарного определения несиликатных форм железа Мера-Джексона [1]. Реактивами выступали лимоннокислый Na, раствор NaHCO_3 , а также $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$. Раствор нагревали на водяной бане с добавлением насыщенного NaCl и центрифугировали при 3000 об/мин. Железо определяли на фотоэлектроколориметре [5].

Результаты исследования

Содержание несиликатных форм железа неоднозначно распределилось в типичном черноземе под различным землепользованием.

Таблица

Содержание несиликатных форм железа в черноземе типичном (%)

Повторности	Целина	Бессменная озимая пшеница	Залежь	Бессменная кукуруза	Бессменный пар
1	16	21	15	19	16
2	17	25	19	18	15
3	15	22	16	21	17
4	17	19	17	20	19
5	18	21	18	18	17
Среднее значение	$16,6 \pm 0,5$	$21,6 \pm 1,0$	$17 \pm 0,7$	$19,2 \pm 0,6$	$16,8 \pm 0,7$

Заключение

Использование чернозема типичного под бессменную озимую пшеницу и бессменную кукурузу неоднозначно сказалось на содержании свободных форм соединений железа. Так, его содержание в типичном черноземе под озимой пшеницей и кукурузой повысилось на 5% и 2,6% соответственно в сравнении с целинным аналогом.

Перевод типичного чернозема в залежь понизило содержание свободных форм железа до 17%. Однако использование типичного чернозема под пар позволило сохранить несиликатные формы соединений железа на уровне 16,8%.

В итоге можно сделать вывод, что экстенсивное использование чернозема типичного под пашню повысило содержание свободных форм соединений железа, что можно заметить на примере типичного чернозема под озимой пшеницей и кукурузой, однако перевод в залежь понизил его содержание, а типичный чернозем под паром оставался на уровне целинного аналога.

Список литературы

1. Зонн, С. В. Железо в почвах / С. В. Зонн. – Москва : Наука, 1982. – 207 с.
2. Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Суханова Н.И. Химия почв. М.: Высш. шк., 2005. 558 с.
3. Федосеев, А. С. Влияние различного землепользования на химические и физико-химические свойства чернозема типичного Курской области [Электронный ресурс] / А. С. Федосеев, В. Г. Мамонтов, О. Е. Ефимов, С. А. Беляева // АгроЭкоИнфо : электронный научно-производственный журнал. – 2024. – № 3. – DOI: <https://doi.org/10.51419/202143307>.
4. Мамонтов В.Г., Артемьева З.С., Лазарев В.И., Родионова Л.П., Крылов В.А., Ахмедзянова Р.Р. Сравнительная характеристика свойств целинного, пахотного и залежного чернозема типичного Курской области // Бюллетень Почвенного института имени В.В. Докучаева. 2020 (101). С. 182-201. DOI: 10.19047/0136-1694-2020-101-182-201
5. Мамонтов В.Г. Химический анализ почв и использование аналитических данных. Лабораторный практикум. Санкт-Петербург: Лань. 2021. 328 с.

АКТИВНОСТЬ ФОСФАТАЗЫ И ИНВЕРТАЗЫ В ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЕ ПОД БОРЩЕВИКОМ СОСНОВСКОГО (*HERACLEUM SOSNOWSKYI* MANDEN.), КЛЕНОМ ЯСЕНЕЛИСТНЫМ (*ACER NEGUNDO* L.) И КИПРЕЕМ УЗКОЛИСТНЫМ (*CHAMAENERION ANGUSTIFOLIUM* (L.) SCOP.)

Чеглакова Варвара Ивановна, студентка I курса Института агробиотехнологии, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К. А. Тимирязева», varyche07@gmail.com (Научный руководитель – **Бородин Кира Сергеевна**, ассистент кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения, РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, k.bor@rgau-msha.ru)

Аннотация: в статье сравнены данные об активностях инвертазы и фосфатазы в дерново-подзолистой почве под фитоценозами с кленом ясенелистным и борщевиком Сосновского, являющимися инвазионными растениями, а также под фитоценозами с апофитом кипреем узколистным; выяснено, что наибольшая активность фосфатазы в мае наблюдается под борщевиком Сосновского, инвертазы – под кленом ясенелистным.

Ключевые слова: биологическая активность почв, гидролитические ферменты почв, фосфорсодержащие соединения, углеводы, инвазионные виды растений, апофиты.

Почва – самая богатая система по разнообразию ферментов [1]. Эти соединения являются катализаторами многих химических реакций, в том числе