

Карбонатный барьер

В темно-серой лесной почве выявлен резкий градиент содержания Sr на контакте горизонтов В/ВС - от 91 до 186 мг/т, что коррелирует с карбонатными новообразованиями [2].

Заключение

1. Установлены критические различия в геохимических профилях черноземных и лесных почв Зауралья.
2. Выявлены элементы-индикаторы генетических процессов: Cu и Sb - маркеры биогенной аккумуляции; V, Cr, Sc - индикаторы иллювиального процесса.
3. Предложенные коэффициенты геохимической дифференциации позволяют объективно диагностировать генетическую принадлежность почв.
4. Абсолютные содержания элементов в мг/т являются надежной основой для разработки количественных диагностических критериев [3].

Перспективы применения

Полученные результаты открывают возможности для:

- Создания геохимических классификационных моделей почв
- Разработки региональных стандартов диагностики
- Реконструкции палеопочвенных условий [4, 5]

Список литературы

1. Водяницкий Ю.Н. Химический анализ почв: учебник. М.: ГЕОС, 2015. 356 с.
2. Аванесян К.Г., Блох Е.Р. Геохимия карбонатных барьеров в почвах лесостепи // Почвоведение. 2018. № 5. С. 45–52.
3. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафтов: учебник. М.: Астрель, 2019. 768 с.
4. Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов. Смоленск: Ойкумена, 2016. 412 с.
5. Добровольский В.В. Основы биогеохимии: учеб. пособие. М.: Академия, 2017. 288 с.

СУММА ПОТЕНЦИАЛЬНО ПОДВИЖНЫХ И ПОДВИЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЧЕРНОЗЕМЕ ТИПИЧНОМ

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

Аркатова Маргарита Александровна, студент 3 курса Института агrobiотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, arkatovamargoha1881@gmail.com

(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 суммарное содержание потенциально подвижных и подвижных элементов в черноземе типичном при различном землепользовании. Объекты исследования: чернозем типичный на карбонатном лёссовидном суглинке. Было установлено, что бессменное возделывание сельскохозяйственных культур существенно снижает уровень общего количества потенциально подвижных и подвижных химических элементов в типичном черноземе, а перевод чернозема в залежь помогает восстановить уровень их свойств, присущего лишь почвам агроценозов с постоянным возделыванием сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: чернозем типичный, химические свойства чернозема, землепользование, потенциально подвижные элементы, подвижные элементы

Введение

Современные агрохимические и агропочвенные исследования для диагностики питательного режима агроценозов традиционно опираются на определение содержания подвижных и обменных форм макроэлементов [4,5]. Однако данный подход не в полной мере отражает потенциал почвы как динамичной системы.

Для прогнозируемого управления почвенным плодородием необходим переход к оценке потенциальной доступности элементов питания. Речь идет о фракциях, которые не являются легкодоступными в текущий момент, но могут быть использованы растениями с высокой усваивающей способностью или при изменении внешних условий. Уменьшение этого резерва сигнализирует о начале негативных изменений в обеспеченности почвы данным элементом, даже если текущие показатели подвижных форм остаются в норме [1,2].

Как показали ранние исследования [4], такой подход является перспективным. Следовательно, разработка надежных методов количественной оценки потенциально подвижных форм биофильных элементов становится ключевым направлением для устойчивого управления почвенными ресурсами [1].

Цель исследований – изучить влияние характера землепользования на суммарное содержание потенциально подвижных и подвижных элементов в черноземе типичном.

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 [1,2].

Для суммарного извлечения потенциально подвижных и подвижных калия и кальция использовали 4Н раствор CH_3COOH . В полученных filtrатах калий и кальций определяли на пламенном фотометре. Для определения магния использовали метод титрования комплексоном III, в щелочной среде в присутствии индикатора хромогена черного. Для каждого варианта определения проводили в пяти повторностях, после чего находили средние значения [3].

Результаты исследования

В результате различного землепользования общее содержание потенциально подвижных и подвижных элементов в типичном черноземе заметно изменилось.

Таблица 1

Суммарное содержание потенциально подвижного и подвижного калия в черноземе типичном (мг/100г)

Повторность	Целина	Бессменная озимая пшеница	Залежь	Бессменная кукуруза	Бессменный пар
1	23,8	10,6	13,0	12,2	13,8
2	22,0	7,1	16,8	12,0	13,0
3	25,3	7,2	13,8	8,2	11,0
4	24,0	8,0	13,0	6,9	13,5
5	23,5	9,3	20,0	8,5	11,0
Среднее значение	23,7±0,5	8,4±0,7	15,3±1,4	9,6±1,1	12,5±0,6

Таблица 2

Суммарное содержание потенциально подвижного и подвижного кальция в черноземе типичном (мг/100г)

Повторность	Целина	Бессменная озимая пшеница	Залежь	Бессменная кукуруза	Бессменный пар
1	780,0	706,0	637,0	626,0	660,0
2	730,5	562,0	661,0	638,0	761,0

3	810,0	553,0	611,0	566,0	609,0
4	720,5	557,0	635,0	516,0	540,0
5	770,5	545,0	737,0	564,0	630,0
Среднее значение	762,3±16,5	584,6±30,5	656,2±21,7	582,0±22,64	640,0±36,61

Таблица 3

Суммарное содержание потенциально подвижного и подвижного магния в черноземе типичном (мг/100г)

Повторность	Целина	Бессменная озимая пшеница	Залежь	Бессменная кукуруза	Бессменный пар
1	158,3	99,2	116,5	85,5	105,4
2	163,5	101,1	117,8	90,2	109,8
3	165,1	102,3	120,2	88,6	100,2
4	159,2	105,2	119,4	87,9	101,3
5	161,3	103,1	121,3	93,4	100,8
Среднее значение	161,5±1,2	102,2±1,0	119,0±0,8	89,1±1,4	103,5±1,9

Заключение

Длительное сельскохозяйственное использование типичного чернозема под различные землепользования существенно повлияло на суммарное содержание в нем потенциально подвижных и подвижных химических элементов. Суммарное содержание калия в пахотном черноземе под бессменными культурами снизилось на 64,49% в черноземе под озимой пшеницей и на 59,7% в черноземе под кукурузой по сравнению с целинным аналогом. После перевода типичного чернозема в залежь их содержание также оставалось низким и находилось на уровне 64,56% от целинного чернозема. Экстенсивное землепользование также негативно сказалось на сумме подвижных и потенциально подвижного кальция, в черноземе под бессменной озимой пшеницей его содержание находилось на уровне 76,69% от целинного чернозема. Под бессменной кукурузой содержание кальция снизилось на 23,65% в сравнении с целинным черноземом. Перевод в залежь помог улучшить ситуацию, однако содержание потенциально подвижного и подвижного кальция было ниже на 13,92% в сравнении с целинным черноземом. Ситуация с магнием аналогичная, экстенсивное использование чернозема под бессменные озимую пшеницу и кукурузу уменьшило их содержание на 36,72% и на 44,81% соответственно. Перевод чернозема типичного в залежь позволил поднять уровень потенциально подвижного магния лишь до 73,72% от целинного чернозема, что можно назвать весьма существенными и значительными

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 агrobiотехнологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, as.fedoseev@yandex.ru

Калачева Дарья Владимировна, студент 3 курса Института агrobiотехнологии, 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