

Таким образом, Чернозём типичный испытывает умеренное, но устойчивое снижение гумусового содержания с прогнозируемым уровнем 4,6% к 2035 году. Для предотвращения дальнейшей деградации необходимы комплексные агротехнические меры по восстановлению плодородия почвы. Необходима срочная реализация почвозащитных мер для сохранения плодородия почв.

Список литературы

1. Гречишкина Ю.И. / Сохранение и воспроизводство плодородия черноземных почв для повышения продуктивности агроценозов Центрального Предкавказья. // Автореферат - Ставрополь 2020. С 3-41.
2. Караулова Л. Н, Чуян О.Г., Митрохина О. А. / Изменение параметров агрохимических - свойств черноземных почв в условиях длительного применения удобрений // Земледелие 2024. М 2. С 13-19.
3. Лазарев В.И., Золотарева И.А. / Динамика гумусового состояния чернозема типичного при его длительном сельскохозяйственном использовании в различных агроэкосистемах // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2008.- №3. С. 6 - 9.
4. Сычев В. Г., Шевцова Л.К., Мерзлая Г. Е. / Исследование динамики и баланса гумуса при длительном применении систем удобрения на основных типах почв // Агрохимия. – 2018. – № 2. – С. 3-21.
5. Тютюнов С. И., Соловиченко В.Д., Цыгуткин А.С. и др. / Влияния способов обработки почвы, минеральных и органических удобрений в различных севооборотах на содержание гумуса в чернозёме типичном // Достижения науки и техники АПК. 2020. Т. 34. № 5. С. 7-12.

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ПРОФИЛИ КАК ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ В ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ПОЧВ ЗАУРАЛЬСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Ткаченко Никита Сергеевич, аспирант 3 курса школа естественных наук ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», nikita.tkachenko1998@mail.ru

(Научный руководитель – Синдирева Анна Владимировна, д.б.н., доцент, заведующая кафедры геоэкологии и природопользования ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет». a.v.sindireva@utmn.ru)

Аннотация: исследование раскрывает потенциал геохимических профилей как диагностического инструмента для дифференциации почв Зауральской лесостепи. На примере выщелоченного чернозема и темно-серой лесной почвы установлены уникальные паттерны распределения микроэлементов, выраженные в мг/т. Выявлены критические различия в поведении элементов-индикаторов: в черноземах обнаружена интенсивная

аккумуляция Cu (187 мг/т) и Sb (2.88 мг/т) в гумусовых горизонтах, тогда как в темно-серых лесных почвах преобладает иллювиальное концентрирование V (107 мг/т) и Cr (76 мг/т).

Ключевые слова: геохимические индикаторы, почвенная диагностика, микроэлементный состав, коэффициенты дифференциации, Зауралье

Введение

Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки объективных количественных методов диагностики почв, дополняющих традиционные морфологические подходы. Распределение валовых форм микроэлементов в почвенных профилях представляет собой интегральный показатель почвообразовательных процессов [1]. Цель работы - выявление диагностически значимых геохимических маркеров для дифференциации черноземных и лесных почв Зауралья на основе анализа абсолютных содержаний элементов в мг/т.

Материалы и методы

Исследованы два эталонных разреза:

- Чернозем выщелоченный (разрез 11)
- Темно-серая лесная почва (разрез 22)



Рисунок 1. Чернозем выщелоченный (11)



Рисунок 1.1 Темно-серая лесная почва (22)

Определение валового содержания микроэлементов выполнено методом ICP-MS/ICP-AES. Все концентрации выражены в мг/т. Для количественной оценки процессов предложены:

- Коэффициент аккумуляции (K_a) = Содержание в горизонте A/C
- Коэффициент иллювиального накопления ($K_{и}$) = Содержание в B/A

Результаты и обсуждение

Дифференциация по элементам-аккумулянтам

В черноземе, выщелоченном установлена аномальная аккумуляция в горизонте A1:

- Cu - 187 мг/т ($K_a = 4.2$)
- Sb - 2.88 мг/т ($K_a = 9.6$)

В темно-серой лесной почве наблюдается умеренное накопление:

- Cu - 46 мг/т ($K_a = 1.1$)
- Sb - 0.81 мг/т ($K_a = 2.1$)

Иллювиальная дифференциация элементов

Для темно-серой лесной почвы характерно концентрирование в горизонте

B:

- V - увеличение с 80 до 107 мг/т ($K_{и} = 1.34$)
- Cr - с 59 до 76 мг/т ($K_{и} = 1.29$)
- Sc - с 10 до 13 мг/т ($K_{и} = 1.30$)

В черноземе распределение этих элементов равномерное ($K_{и} \approx 1.0$)

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*