DOI: 10.17117/na.2016.03.03.464

<http://ucom.ru/doc/na.2016.03.03.464.pdf>

Поступила (Received): 18.03.2016

Склярова А.С., Шерстнев А.К., Безуглова О.С. Валовой химический состав черноземов Северного Приазовья

Sklyarova A.S., Sherstnev A.C., Bezuglova O.S.
Gross chemical composition chernozems Northrn Azov

Работа посвящена анализу профильного распределения валовых форм металлов в черноземе обыкновенном Северного Приазовья. Анализ валового содержания элементов в почве методом рентгенофлуоресценции выявил дополнительные максимумы в распределении оксида кальция и биогенное накопление элементов-биофилов

Ключевые слова: чернозем, рентгенофлуоресценция, валовые формы, профильное распределение

The work analyzes the profile distribution of total forms of metals in chernozem ordinary the different regions of the Northern Azov Sea. Analysis of the total content in the soil by x-ray fluorescence revealed additional maxima in the distribution of calcium oxide and accumulation of biogenic elements in the soil profile

Key words: chernozem, X-ray fluorescence, the gross shape, profile distribution

Склярова Анастасия Сергеевна
Студент
Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 105/42

Sklyarova Anastasia Sergeevna
Student
Southern federal university
Rostov-on-Don, B. Sadovaya st., 105/42

Шерстнев Алексей Константинович
Магистр, ассистент
Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 105/42

Sherstnev Alexey Constantinovich
Master, Assistant
Southern federal university
Rostov-on-Don, B. Sadovaya st., 105/42

Безуглова Ольга Степановна
Доктор биологических наук, профессор
Южный федеральный университет
г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 105/42

Bezuglova Olga Stepanovna
Doctor of Biological Sciences, Professor
Southern federal university
Rostov-on-Don, B. Sadovaya st., 105/42

Исследование выполнено в рамках проекта РФФИ № 16-04-00592

В условиях интенсивного техногенного воздействия на биосферу уделяется большое внимание экологическим исследованиям. Почва – важная составная часть биосферы, являющаяся регулятором многих биогеохимических циклов. Обладая высокой сорбционной способностью, она не только аккумулирует и удерживает компоненты загрязнения, но и выступает как природный буфер, контролирующий перенос химических элементов в сопряженные среды. Поэтому наблюдение за состоянием и эволюцией почвенного покрова является

одной из актуальных проблем современного почвоведения. При решении этой проблемы необходима комплексная оценка макро- и микроэлементного состава почв.

Целью работы является определение профильного распределения валовых форм химических элементов в черноземе обыкновенном карбонатном различных районов Северного Приазовья.

Методика исследования

На территории УЧ ХОЗ «Донское» пос. Персиановский (целина) и в Ботаническом саду ЮФУ (залежь) были заложены разрезы на черноземе обыкновенном карбонатном мощном тяжелосуглинистом на желто-бурых тяжелых суглинках. Были отобраны образцы через каждые 5 см по всему профилю почвы. Определен валовой состав в этих образцах на приборе «Спектроскан МАКС-GV».

Результаты и обсуждения

Особенностью данного исследования является отбор проб через каждые 5 см, обычно для таких работ из почвенных разрезов отбирается 5–6 образцов из средней части генетических горизонтов. Традиционно считается, что в черноземах обыкновенных карбонатных распределение компонентов валового состава равномерное по профилю [1–3]. Полученные нами данные показали, что в целом характер распределения макроэлементов по профилю почвы действительно соответствует литературным данным. Однако некоторые нюансы все-таки обнаружены (рис.1).

Так, если оксиды алюминия и титана характеризуется монотонным характером – на графиках это фактически параллельная оси ординат прямая линия, то оксид кремния обнаружил явную тенденцию к увеличению содержания в горизонтах А и В1, ниже по профилю в горизонтах В2, ВС, Ск содержание SiO_2 уменьшается довольно заметно (на 10%), что может быть обусловлено процессами внутрипочвенного оглинивания. Распределение железа также имеет неравномерный характер и в целом повторяет кривые распределения оксида кремния. Наблюдается два участка накопления. Накоплению железа в верхней части профиля может способствовать наличие большого количества пор аэрации, на стенках которых может происходить его аккумуляция. А наличие нижнего максимума приурочено к Ск и обусловлено связыванием в малоподвижные карбонаты железа. Очень интересный характер имеет кривая распределения СаО. Обычно в литературе отмечается накопление этого элемента в горизонте Ск. Послойный отбор образцов помог установить наличие нескольких максимумов накопления этого элемента по профилю почвы. Обусловлено это превалированием в составе соединений этого элемента карбонатов кальция. Миграция карбонатов по профилю, разная глубина промачивания почвенного профиля по годам, приводят к тому, что на определенных глубинах создаются условия для накопления этого элемента, причем эти глубины совпадают с границами между горизонтами, первый перегиб, самый небольшой, но достаточно четкий, обнаружен на границе перехода горизонта А в горизонт В1. Наибольшее скопление, естественно, приходится на горизонт Ск.

Рис. 1. Распределение компонентов валового состава по профилю чернозема

Распределение оксида магния в общих чертах повторяет закономерности, характерные для кальция, однако распределение по профилю более монотонное, и характерные для оксидов кальция пики в отношении магния не наблюдаются.

Ряд элементов показывают биогенное накопление в верхней части почвенной толщи. Это элементы, традиционно считающиеся биогенными: фосфор, кальций, марганец, калий. Однако если на целинном участке это накопление выражено отчетливо, то на залежном – явное накопление отмечено только для кальция и марганца.

Расчет коэффициентов выноса – накопления по Роде [4] свидетельствует об отсутствии процессов выноса. В тоже время коэффициенты миграции (по Гаврилюку [3]) показали наличие выноса оксидов кальция и магния из верхних горизонтов и накопление их в нижней части профиля исследуемых почв. Результаты определения типа выветривания (по Зонну) показали, что анализируемая почва, как и следовало ожидать, характеризуется сиаллитным типом выветривания: отношение $\text{SiO}_2 : \text{R}_2\text{O}_3$ колеблется от 6,3 в нижней части профиля до 7,1–7,7 в горизонте А.

Заключение

Определение валового состава минеральной части почвы в черноземах Северного Приазовья рентгенофлуоресцентным методом подтвердило общие закономерности распределения компонентов валового состава по профилю почвы. Отбор проб через каждые 5 см позволил выявить дополнительные максимумы в распределении оксида кальция и биогенное накопление элементов-биофилов.

Список используемых источников:

1. Безуглова О.С., Хырхырова М.М. Почвы Ростовской области. Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2008. 352 с.
2. Вальков В.Ф. Генезис почв Северного Кавказа. Ростов-на-Дону, 1977. 160 с.
3. Гаврилюк Ф.Я. Черноземы Западного Предкавказья. Харьков, 1955. 136 с.
4. Роде А.А. Система методов исследования в почвоведении. Москва: Наука, 1971. 92 с.