



той» электроэнергией. Скорее всего, это упущение местных властей республики, не сумевших показать стратегические возможности республики в энергообеспечении субъектов округа.

В заключении заметим: современный мир тесен, страны взаимозависимы и перегружены беспрецедентными по масштабу проблемами сокращения ресурсов жизнеобеспечения, ухудшения качества среды и качества жизни людей. Поэтому при разработке перспективных планов и программ регионы и страны должны нести свою долю ответственность перед мировым сообществом за свои обязательства по снижению антропогенной нагрузки в интересах обеспечения параметров устойчивого эколого-экономического развития.

Библиографический список

1. Ахмедова Л.Ш. Методы измерения и оценки устойчивости геосистем. Махачкала: АЛЕФ, 2008. - 100с.
2. Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни. М.: ВИНТИ, 1995. - 472с.
3. Реймерс Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). М.: Издательство журнала «Россия молодая», 1994. - 367с.

Bibliography

1. Ahmedova L.SH. Method of measurement and estimations of stability of geosystems. Makhachkala: the ALEPH, 2008. - 100с.
2. V.G. Fizicheskyy's pots and biological bases of stability of life. M.: VINITI, 1995. - 472с.
3. Reimers N.F. Ecology (the theory, laws, rules, principles and hypotheses). M.: magazine Publishing house «Russia young», 1994. - 367с.

УДК 631.48

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССОВ ЗАТОПЛЕНИЯ И ИССУШЕНИЯ НА МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ СВЕТЛО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВ ТЕРСКО-КУМСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

© 2011 **Котенко М.Е.**

Дагестанский государственный технический университет

Методом рентгенодифрактометрии определен качественный минералогический состав затопленных, иссушенных светло-каштановых почв аридной зоны Западного Прикаспия. Обнаружено присутствие кварца, полевого шпата, слюды, хлорита, карбонатов, гипса. Установлено, что периоды затопления, иссушения не повлияли на качество минералогического состава.

The qualitative mineralogical structure of flood and withering light chestnut soils of West Pricaspiy's arid zone was determined by the method of radio diffraction. The presence of the quartz, field spar, mica, peach, carbonates and gypsum was discovered. It is established that the periods of flood and withering didn't influenced for the qualitative mineralogical structure.

Ключевые слова: минералогия, затопление, иссушение, почвы.

Key words: Mineralogy, flood, withering, soils.

Трансгрессивная фаза динамики уровня Каспийского моря, начавшаяся в 1978г., привела к затоплению и подтоплению обширных территорий Прикаспийской низменности. Произшедшее смещение береговой линии вглубь территории повлекло за собой существенную смену условий почвообразования в прибрежной зоне и, следовательно, направленности естественной эволюции морских равнин. Изменение уровневого режима Прикаспийского моря и периодическая смена процессов затопления – иссушения дают возможность непосредственно наблюдать за процессами крайне редкими в природе: сменой морских экосистем наземными и постоянным обновлением новыми образованиями. Восстановление наземных почв, затопленных трансгрес-



сии Каспия, и степень воздействия климатических факторов зависит от продолжительности и частоты повторения циклов иссушения и усыхания. Продолжительность периода отдельных регрессий во времени выступает в качестве фактора почвообразования, протекающего в контакте с атмосферой.

Выявлены разные стадии иссушения затопленных почв. Это суточный, недельный, месячный, сезонный, среднегодовой, многолетний циклы и полувековая и вековая стадии [1]. Наряду с исследованиями, проводимыми под руководством профессора З.Г. Залибекова по изучению гранулометрического, солевого состава органического вещества, определенный интерес представляло изучение минералогического состава затопленных и иссушенных почв, расположенных на территории Прикаспийской низменности, так как он играет большую роль при формировании основных ее физико-химических особенностей. Основную долю вещественного состава рыхлых почвообразующих пород и почв, за исключением торфяных, образуют минеральные частицы. В зависимости от происхождения и размеров они могут быть разделены на две основные группы. Одну из них составляют зерна первичных минералов, перешедших в мелкозем из разрушенных плотных изверженных, метаморфических или осадочных пород, другую – тонкодисперсные частицы вторичных, главным образом глинистых минералов, которые представляют собой продукт трансформации первичных минералов или новообразованы в ходе выветривания или почвообразования. Первичные минералы представлены преимущественно частицами больше 0,0001 мм, вторичные – меньше 0,001. В большинстве почв первичные минералы преобладают по массе над вторичными. Наиболее распространенными первичными минералами в породах и в почвах являются кварц, полевые шпаты, фибулы, пироксены и слюды. Значение первичных минералов разносторонне: от их количества (особенно крупнозернистых фракций) зависят агрофизические свойства почв, они являются резервным источником зольных элементов питания растения, а также образования вторичных минералов [2].

К наиболее распространенным вторичным минералом относятся минералы группы монтмориллонита, каолинита, гидрослюд, хлорита, смешаннослойных минералов. Глинистым минералом присущи общие свойства: слоистое кристаллическое строение, высокая дисперсность, поглотительная способность, наличие химически связанной воды. Однако каждая группа имеет специфические свойства и значение в плодородии [3]. От минералогического состава зависят практически все свойства почвы и особенно специфические, определяющие их плодородие: резерв питательных элементов, водно-физические, поглотительная способность во всех видах, наличие деструктивных элементов питания растений.

Малое количество опубликованных материалов по минералогии почв Западного Прикаспия не позволяет с достаточной обоснованностью установить особенности минералогического состава высокодисперсных фракций почв этого региона и особенно почв, подвергнутых процессам затопления и иссушения. В связи с развитием затопления и иссушения земель далеко неадекватны степень и размер их проявления. Поэтому представляется интересным изучение изменения минералогического состава почв, охваченных этими процессами.

Целью первого этапа наших исследований было изучение качественного минералогического состава затопленных и иссушенных светло-каштановых почв аридной зоны Западного Прикаспия.

Объекты и методы исследования

Для изучения минералогического состава почв исследуемого района отбирались пробы с опытных участков, расположенных на территории Кочубейской экспериментальной базы ПИБР ДНЦ РАН – разрез 20 (ключевой район, где не было затопления), а также два разреза 202 и 201 на побережье Кизлярского залива с вековым и полувековым циклами затопления соответственно.

Для определения минералогического состава был использован рентгенодифрактометрический метод [4]. В основу метода положена дифракция рентгеновских лучей от кристаллической решетки минерала. Благодаря своей уникальности, этот метод сохраняет ведущую роль в исследованиях твердых веществ при определении качественного состава. Съемка производилась на рентгеновском аппарате Дрон-2.0 в непрерывном режиме. Дифрактограммы были по-

лучены от порошковых препаратов почв, использование которых дает наиболее широкий спектр дифракционных максимумов. Идентифицирование полученных дифрактограмм позволило определить минералогический состав изучаемых образцов на качественном уровне.

Результаты и их обсуждение

На первом этапе исследований наибольший интерес представили верхний и нижний горизонты изучаемых резервов.

Разрез 20 (ключевой) заложен на слабопересеченной равнине, с небольшим уклоном на восток, абсолютная высота 21 м, почва светло-каштановая, легкосуглинистая. В исторический период затопления не наблюдалось.

Горизонт А – 0 – 8 см, наносной, увлажненный, краска серая с желтыми оттенками, структура пылеватая, сложение порошистое, встречаются карбонаты.

C₂ – 88 – 137 см, влажный, окраска палево-желтая, бесструктурный, слабо уплотненный, встречаются карбонаты в большей степени, редки гипсовые вкрапления.

На рис.1 (а, б) приведены дифрактограммы почв ключевого разреза вышеуказанных горизонтов. На картине (а) отмечено присутствие кварца, полевого шпата и следы глинистых минералов – слюды и хлорита. На дифрактограмме (б) наряду с вышеназванными минеральными ассоциациями определяется карбонатная составляющая в виде кальцита и доломита, а также отмечается присутствие гипса. Степень совершенства минералов группы кварца, полевого шпата и карбонатной части на ключевом участке достаточна высока, что нельзя сказать о глинистой составляющей, рефлексы которой на дифрактограмме уширены и размыты. Это говорит о низкой степени совершенства кристаллической структуры глинистых минералов. Рентгеновский анализ почв изучаемого участка подтвердил его визуальное описание на присутствие карбонатов, кристаллов гипса и бесструктурность.

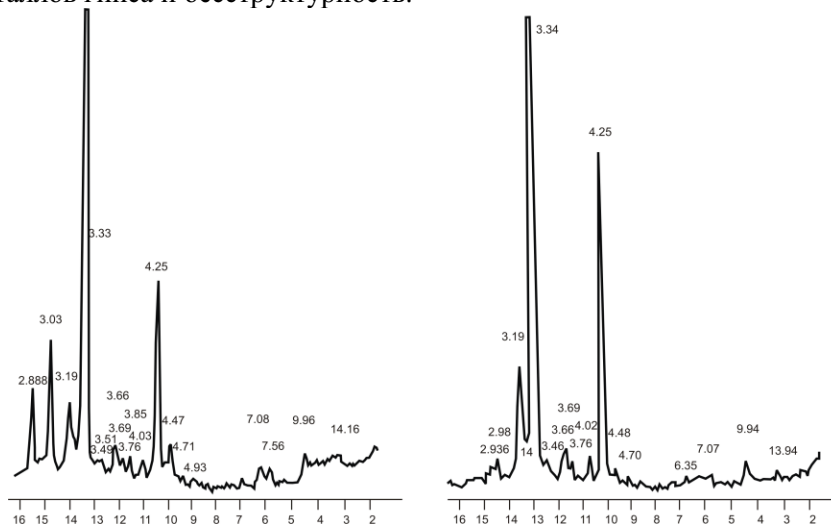


Рис. 1. Дифракционные картины участка Р-20 с глубиной отбора проб: а - (0-10); б - (88-137)

Известно, что карбонаты являются наиболее устойчивыми к выветриванию и составляют исходный материал для вторичного минералообразования. Умеренное содержание карбонатов влияет на структуру буферность почв, поддерживает близкую к нейтральной реакцию, высокий уровень их часто ухудшает физические свойства почвы, цементирует почвенную массу. По аналитическим данным, обильное скопление карбонатов наблюдается на глубине 83 – 87 см, снижаясь по профилю, что подтверждает рентгеновский анализ почв [4].

Разрез 202 заложен на побережье Кизлярского залива севернее на 1 км 14 разъезда, почва светло-каштановая, супесчаная, цикл затопления полувековой.

Горизонт А – 0 – 14 см, сухой, имеет темно-полевую с серым оттенком окраску, структура крупно-пылеватая, порошистая, слабо уплотненная.

С₄ - 98 – 130 см, сырой окраска грязно-серая с темно-желтым оттенком, структура слабо уплотненная, не выражена, редко встречаются обломки ракушек, грунтовые воды не вскрыты.

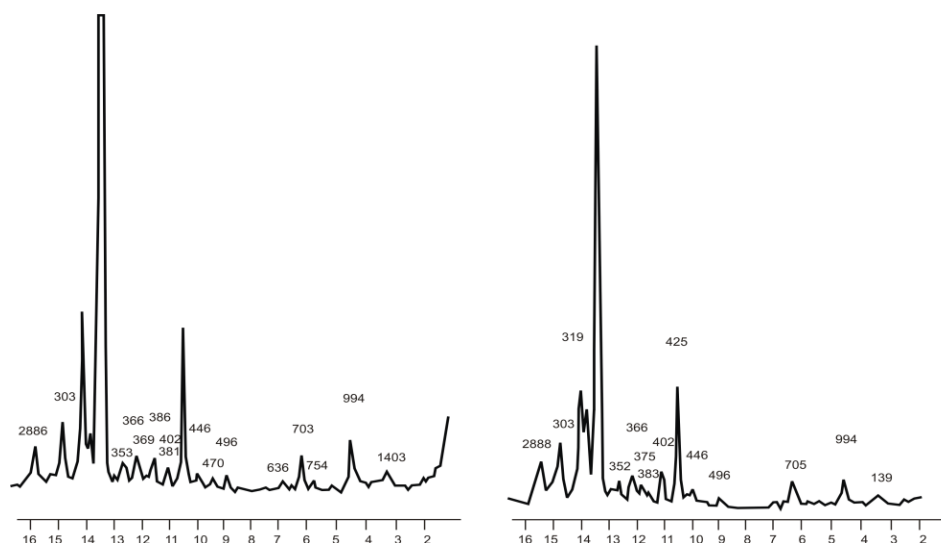


Рис. 2. Дифракционные картины участка Р-202 с глубиной отбора проб: а - (0-14); б - (98-130)

На рисунке 2 (а, б) показаны дифракционные картины образца почв, взятого с глубин (0-14 см и 98-130 см). По минералогическому составу они схожи с почвами ключевого участка, отраженными на дифракционном рис.1. Здесь также с глубиной появляются кальций и гипс. По характеру распределения интенсивностей в малоугловой области можно сказать об увеличении глинистой составляющей в образцах, а уменьшение полуширины рефлексов показывает увеличение степени окристаллизованности или степени структурного совершенства в пользу глинистой составляющей (слюда, хлорит). Полувековая стадия иссушения морских равнин Прикаспийского региона определяет первую стадию эволюции почв с определенной стабильностью, устойчивостью функциональных характеристик компонентов наземных экосистем, в том числе и почвенного покрова. Изучаемые светло-каштановые почвы типичные признаки которых, кроме горизонта А, находятся в стадии формирования карбонатно-аллювиального горизонта и солонцеватости.

Разрез 201 заложен на побережье Кизлярского залива в 7-8 км северного Кочубея и в 2-3 км восточнее трассы Махачкала – Южно-Сухокумск, почва светло-каштановая, супесчаная, цикл затопления вековой.

Горизонт А – 0 - 15 см, слабо увлажненный, наблюдаются признаки солонцеватости, окраска темно-палевая, структура пылевато-глинистая, уплотненное сложение, встречаются корни растений и мелкие ракушки, бурно вскипает.

С₃ – 100-103 см, увлажненный, желтый с палевым оттенком, структура невыраженная, слабо уплотненная, редко встречаются обломки ракушек, супесь, не вскипает. Грунтовые воды не вскрыты.

На дифракционном рис. 3 (а, б) отражено присутствие тех же минералов, что и на рис. 1и2. Разница заключается в том. Что в верхнем 0,15см слое отмечаются рефлекс кальцитовой и доломитовой составляющих. Вековая стадия иссушения представляет с собой полный цикл гидроморфных и автотрофных почв в пределах затопленных территорий. Формирующиеся почвы имеют полнопрофильное строение и их показатели соответствуют параметрам общепринятой диагностики. Автоморфные почвы приобретают свойства зональных представителей – в данном случае светло-каштановых карбонатных и солонцеватых разновидностей. Вероятно, процессы затопления – иссушения повлияли на процессы почвообразования и выявили более совершенную структуру минералов.

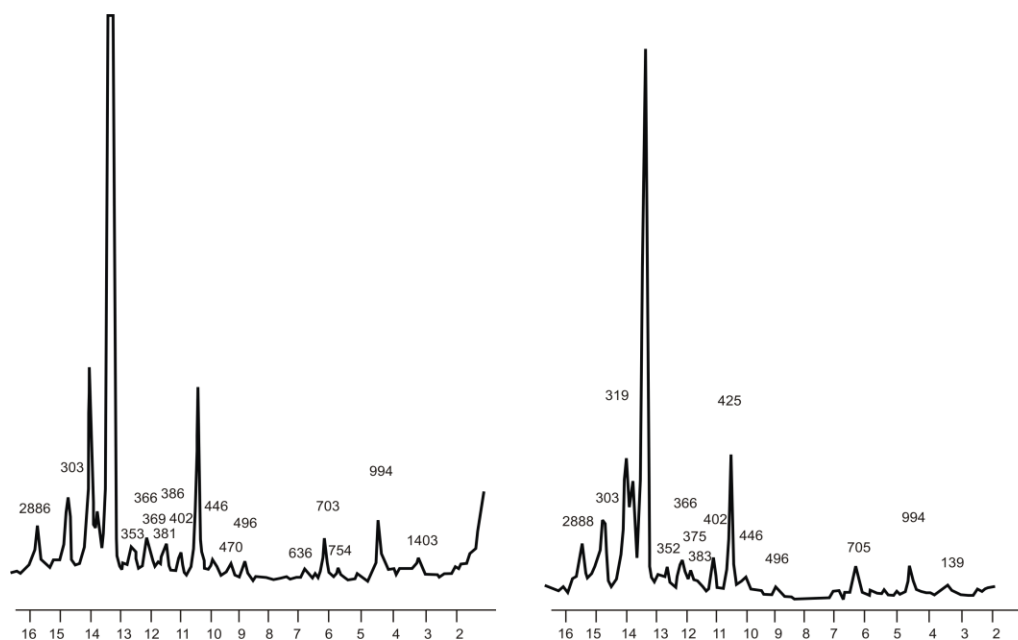


Рис. 3. Дифракционные картины участка P-201 с глубиной отбора проб: а- (0-15); б - (100-130)

Выводы

На первом этапе исследований нами определен качественный минералогический состав изучаемых почв, который характеризуется присутствием следующих материалов: кварца, полевого шпата, слюды, хлорита, карбонатов (кальцита, доломита), гипса;

Установлено, что периоды затопления, иссушения существенно не повлияли на качество минералогического состава но, по – видимому, многолетний цикл процессов иссушения отразился на физико-химических свойствах минералов, что привело к более высокой степени их совершенства, т.е. упорядоченности;

На участке с вековым циклом затопления – иссушения в верхнем 0 – 15 см слое отмечаются рефлексы кальцитовой и доломитовой составляющей, которые не были обнаружены в верхних горизонтах образцов почв Р – 20 и Р – 202. По-видимому, такое перемещение происходит именно при сухих почвообразовательных процессах под влиянием выветривания.

Библиографический список

1. Залибеков З.Г. Процессы опустынивания и их влияние на почвенный покров. М.: ДНЦ РАН, 2000.С.154-167.
2. Горбунов Н.И. Минералогия и физическая химия почв. М.: Наука, 1978. С. 50-62.
3. Соколова Т.А. Высокодисперсные минералы в почвах и их роль в почвенном плодородии. М.: Изд. МГУ. 1984. 76 с.
4. Рентгеновские методы изучения и структура глинистых минералов. / Под. ред. Г.Брауна. М.: Мир. 1985. 580 с.

Bibliography

1. Zalibekov Z.G. The processes of desertification and its influence for soil cover. M.: DSC RAS, 2000.P. 154-167.
2. Gorbunov N.I. Mineralogy and physical chemistry of soils. M.: Science, 1978. P. 50-62.
3. Socolova T.A. High dispersion minerals in the soils and its part in the soil fertility. M.: Publ. MSU. 1984. 76 p.
4. The x-ray methods of studying and the structure of loamy minerals. / Under reduction of G. Brown. M.: World. 1985. 580 p.