

Геохимический состав горных пастбищ (на примере северного макросклона Таласского Ала-Тоо)

Для оценки микроэлементарного состава и правильного применения микроудобрений на наиболее характерных участках различных типов пастбищ брались образцы почв и растений, подсчитывались количества дернин, экземпляров отдельных видов на единицы площади.

Полупустыни. Эфемерово-полынная полупустыня.

Она занимает слегка пониженные участки предгорной зоны и нижних частей склонов предгорий. Травостой этих полупустынь характеризуется значительной изреженностью, не маскирующей поверхность почвы. Из-за плохого развития почвенного покрова здесь во многих случаях наблюдается непосредственный контакт между материнскими породами и корнями растений, произрастающих на них. Так, местами нередко полыни горькая, тяньшаньская и другие произрастают непосредственно на гранитах. Основными растениями являются *Artemisia serotina*, *Acompta*, *Bromus tectorum*, *Bromus janicus* и другие.

На химический анализ в эфемерово-полынной полупустыне взято проб различных видов сложноцветных и соответствующее количество почвенных образцов. Показано, что все виды изученных сложноцветных больше всего концентрируют медь, стронций, барий, марганец, кобальт, молибден, ванадий, никель. В обычных условиях кобальт и молибден, в отличие от меди, слабо и равномерно концентрируются растениями. При этом также отмечается, что в отдельных образцах растений, взятых на водораздельной части пологих склонов, содержание микроэлементов несколько выше, чем в образцах, взятых по тальвегу сая. Это обстоятельство объясняется меньшим выносом их из почв водоразделов. Во всех случаях наблюдается хорошая корреляция между содержанием микроэлементов в почве и в растениях.

Например, содержание микроэлементов составляет 0,0004-0,0005% в почвах, в то время в растениях приблизительно от 0,0005-0,0007%, меди-0,0002-0,0020% в почвах, а в растениях от 0,0004 до 0,0016%, и т.п. молибдена в почвах-0,00004-0,003%, в растениях 0,00002-0,0003%, ванадия в почвах содержится от 0,003 до 0,08%, а в растениях-0,00001-0,0004 и т.д.

Однако, там где растительный покров хорошо развит, в особенности на плантообразных участках, в логах, на небольших равнинных площадках содержание микроэлементов в почвах колеблется в следующих пределах: медь от 0,0009 до 0,006%; кобальт-0,0007-0,003%; молибден-0,0009%; марганец-0,0020-0,0056%; стронций-0,0015-0,0040%; барий-0,0030-0,0050%; ванадий-0,00008-0,09%; никель-0,001-0,03%; свинец-0,0004-0,009% и т.д. содержание этих элементов в растениях соответственно также изменяется. Например, содержание меди в растениях колеблется от 0,0002 до 0,003%, марганца-0,00002-0,008%, стронция-0,0002-0,007%, бария-0,00004-0,006 и т.д. Почвы из этой формации принадлежат к пустынному типу (различные

варианты светло-бурых пустынных почв). Содержание в них микроэлементов представляет довольно однотонную картину. Среднее содержание меди составляет -0,002%, кобальта-0,0009%, молибдена-0,0008%, ванадия-0,0002%, никеля-0,0003%, свинца-0,0006%, марганца-0,00040%, стронция-0,05%, хрома-0,005%, бериллия-0,0005% и т.д.

Различные виды растений даже в одной и той же формации содержат то большее, то меньшее количество микроэлементов. Например, содержание меди у полыни поздней составляет 0,009% на золу, при содержании ее в почве 0,0014% и в отдельных случаях, когда содержание меди в почве достигает до 0,004% в растении увеличивается до 0,05% на золу. При содержании ее у *Achillea set.* плотной составляет только 0,006%. Содержание молибдена у полыни метельчатой составляет только 0,00003%. Таким образом, очевидно, что химический состав растений зависит от особенностей определенного вида. Однако, при этом мы не считаем, что химический состав растений не зависит от содержания микроэлементов в почве. Несомненно, что на содержание химических элементов в растениях огромное влияние оказывают геохимические факторы среды.

Следует отметить, что растения данной формации богаты медью, марганцем, кобальтом, стронцием, барием, ванадием, молибденом, бериллием. Эти данные должны учитываться при определении химического состава полынных пастбищ предгорных зон. Так как все эти территории являются пастбищами весеннего и осенне-зимнего периодов года.

Степи. Злаково-полынная степь.

Эти степи широко распространены по предгорьям Таласского хребта. Наиболее распространенными являются типчак, тонконог, ковыли, полыни, пырей и другие.

Данные показывают, что содержание микроэлементов в растениях этой формации почти сходно с содержанием микроэлементов в предыдущей формации. В растениях данной формации накапливаются следующие количества микроэлементов: кобальт- от 0,0006 до 0,003%, молибден- от 0,0005 до 0,002%, ванадий- от 0,0005 до 0,0008%, марганец- от 0,0030 до 0,0050%, стронций- от 0,0020 до 0,0050%, барий- от 0,0030 до 0,0040%, медь- от 0,0005 до 0,0012%, никель- от 0,00008 до 0,0002%, свинец- от 0,0001 до 0,004%, галлий- от 0,00002 до 0,00004%, бериллий- от 0,000005 до 0,00003% и т. д. Содержание меди, никеля, свинца колеблется в широких пределах от 0,003 до 0,005%. Все виды растений данной формации обладают способностью накапливать медь, молибден, кобальт, стронций, марганец, барий, титан, железо в большом количестве даже при среднем содержании их в почве. Наибольшее количество меди найдено у полыни сантолинолистной (0,007%) и в полыни рутолистной (0,006%). Содержание никеля, свинца, галлия, бериллия, хрома в растениях этой формации сравнительно низкое.

Виды полыни из подрода серифидиум имеют несколько повышенное по сравнению с остальными видами, содержание микроэлементов. Кобальта больше всего обнаружено в полынях сантолинолистной, рутолистной, плотной, поздней.

Содержание микроэлементов в растениях увеличивается пропорционально с повышением содержания их в почве. Однако, увеличение содержания кобальта, молибдена, галлия, бериллия, хрома, по сравнению с медью, никелем, свинцом, стронцием, марганцем, барием и титаном происходит весьма постепенно. Наибольшее содержание меди, молибдена, ванадия, никеля, стронция, марганца, кобальта в растениях данной формации наблюдается у полыни поздней, аянии пучковой. Содержание галлия, бериллия, хрома, титана, железа, молибдена, свинца в растениях злаково-полынной степи несколько отличается от уровня содержания этих микроэлементов в одних и тех же видах, но произрастающих в предыдущих формациях. Во-первых, здесь для большинства видов характерен определенный уровень содержания галлия, кобальта, хрома. Содержание меди, молибдена, марганца, стронция, бария, ванадия в растениях также меняется в зависимости от их содержания в почве, но сравнительно мало. Однако, в трех случаях обнаружено высокое содержание меди в почве и соответственно в растениях. Содержание различных микроэлементов в растениях колеблется: меди от 0,0007 до 0,005%, кобальта от 0,00007 до 0,0002%, молибдена от 0,00005 до 0,0001%, бериллия от 0,00001 до 0,00002%, галлия от 0,00002 до 0,00003, ванадия от 0,00005 до 0,0007, марганца от 0,0040 до 0,0060%, никеля от 0,0001 до 0,0024%, свинца от 0,00005 до 0,004%, бария от 0,001 до 0,01% и т. д. Корневая система у некоторых растений, особенно у полыней хорошо развита. У отдельных видов, например, у полыни сантолинолистной, длина корней нередко достигает 2-3м, а у полыни рутолистной еще больше. Этим, по-видимому, объясняется повышенное содержание меди, кобальта, бериллия, молибдена, ванадия марганца, стронция, свинца, титана в полынях рутолистной, сантолинолистной, аянии пучковой, так как растения с глубоко проникающими корневыми системами могут в большом количестве накапливать те или иные химические элементы. Следовательно, эти виды растений вполне могут быть индивидуальными для редких элементов.

В связи с этим нами был определен коэффициент биологического накопления микроэлементов в растениях горных пастбищ. При этом показано, что для меди во многих случаях превышает единицу, для кобальта, молибдена, ванадия, бериллия, галлия, свинца, никеля, хрома, циркония - ниже единицы и очень редко выше единицы для кобальта, молибдена, свинца, никеля, бария.

Литература

1. Выходцев И.В. Растительность пастбищ и сенокосов Киргизской ССР. Фрунзе: Илим, 1964
- Молдоярлов А.М. Растительность бассейна реки Калба и ее хозяйственное значение. Фрунзе, 1964
- Мурсалиев А.М. Микроэлементы в сложноцветных Киргизии. Фрунзе, 1977.
- Чоров М.Ж., Иманалиев Ч. Кыргызстандын жаратылышы жана экологиялык маселелер. Бишкек, 1999.
- Головкова А.Г. Растительность Киргизии. Фрунзе 1974.