

ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ПОЧВАХ И РАСТЕНИЯХ СПАССКОГО РАЙОНА ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Иваненко Н.В.

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

Институт информатики, инноваций и бизнес-систем

кафедра экологии и природопользования

Россия, Владивосток

г. Спасск-Дальний и Спасский район относятся к одним из неблагоприятных в Приморском крае по качеству атмосферного воздуха. Основной вклад в загрязнение Спасского района вносят предприятия стройиндустрии, входящие в структуру ОАО «Спасскцемент», а также ОАО «Спасский комбинат асбестоцементных изделий». Постоянным источником загрязнения окружающей среды токсичными элементами в г. Спасске-Дальнем, безусловно, являются котельные, работающие на жидком топливе, автотранспорт.

Земли малых и средних населенных пунктов Приморского края, в том числе и Спасского района активно используются горожанами для выращивания различных плодовоовощных культур. Продукция, произведенная на «собственном участке» является основой рациона питания многих граждан, в особенности жителей, относящихся к группе слабо защищенных в социальном плане. Не исключена опасность загрязнения тяжелыми металлами городских почв, в том числе, отнесенных к частному сектору, дачным поселкам, садоводческим товариществам, расположенным как в черте города, так и в пригородной зоне. Загрязненные почвы, содержащие большие количества тяжелых металлов, становятся не пригодными для возделывания сельскохозяйственных культур.

Цель работы: выяснение уровней содержания Fe, Mn, Cr, Zn, Cu, Pb, Ni в почвах и растениях Спасского района Приморского края в связи с природопользованием.

Объектами изучения являлись почва (горизон A1), высшие наземные растения, наиболее часто встречающиеся в городе среди травянистых: пырей

ползучий (*Agropyrum repens*), щетинник большой (*Setaria faberi*), полынь Сиверса (*Artemisia siversiana*), полынь веничная (*Artemisia scoparia*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), подорожник азиатский (*Plantago asiatica*).

Пробы почв отбирали согласно ГОСТ 17.4.4.02-84 в центральной части города на расстоянии 1,5, 2,3, 3 км к северу от Спасского цементного завода (СЦЗ), 6 км (на 2-х участках садоводческого общества «Ветеран») к северу от СЦЗ, а также на расстоянии 12 км к востоку от СЦЗ (зона широколиственных лесов предгорьев Сихотэ-Алиня). Растения отбирали в городской черте на расстоянии 1,5 км от Спасского цементного завода, на том же участке, где и почвы. Подготовку проб почвы проводили в соответствии с методикой ИСО 11466.

Определение концентраций элементов проводили методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии на приборе «Shimadzu» модель АА-6601 F.

Сравнительный анализ полученных данных показал, что эколого-геохимическая характеристика почв Спасского района представляется в настоящее время условно благоприятной: значения концентраций химических элементов 1-го и 2-го классов опасности невелики, относительно природного их уровня. При увеличении антропогенной нагрузки в исследуемом районе возможно увеличение уровня загрязнения за счет накопления высокотоксичных и умеренно токсичных элементов в почвах.

Максимумы концентраций «техногенных» Zn и Pb приурочены к зоне влияния СЦЗ, где концентрации Zn в почвах, превышают таковые в почвах отобранных в лесной зоне в 2, 3 и 1,4 раза соответственно на расстоянии 1 км, 2,3 и 3 км от завода. Наибольшие концентрации Pb в почвах обнаружены вблизи СЦЗ, на расстоянии 1,5, 2,3 и 3 км. Содержание Pb в почвах этих районов превышает концентрацию элемента в почвах условно-чистого района (12 км от г. Спасска-Дальнего) в 3 раза (1,5 и 2,3 км от СЦЗ) и в 2 раза (3 км от СЦЗ).

Установлено, что концентрация Zn в почвах города превышает ОДК этого элемента в зоне влияния Спасского цементного завода на расстоянии 1,5 км – в 1,5 раза, 2,3 км – в 2,5 раза, 3 км – в 1,1 раза. Концентрация Pb в почвах двух районов: 1,5 км от СЦЗ и 2,3 км от СЦЗ была на уровне ПДК.

Диапазон концентраций химических элементов в растениях различных видов городского ландшафта составил, мкг/г сух. массы: Fe – 45,47 – 198,01; Mn – 12,25 – 43,48; Zn – 5,00 – 53,217; Pb – 0 – 2,475; Ni – 0 – 2,475; Co – 1,168 – 4,31.

Установлено повышенное содержание кобальта практически во всех пробах растений, а также меди в полыни веничной и в генеративных органах полыни Сиверса, относительно нормальных значений концентраций этих элементов для травянистых растений и в целом для растительности суши. Коэффициент биологического накопления Cu для полыни веничной превысил единицу (1,14). Содержание меди в полыни этого вида достигает концентрации, приводящей к фитотоксическому эффекту.