

равными 11,8 и 11,2, т.е. эти штаммы повышают поверхностное натяжение, что может быть результатом наличия в кж поверхностно-неактивного вещества: солей органических кислот, некоторых нелетучих неэлектролитов [1]. Для остальных штаммов бактерий колебания коэффициента σ были незначительны.

Так как поверхностно-активными свойствами обладают органические кислоты, спирты, простые и сложные эфиры, амины, кетоны и т.д., то определенный интерес представлял сравнительный анализ физиолого-биохимических свойств, в частности, диагностических тестов с продуцированием био-ПАВ. Корреляция между изменением поверхностного натяжения кж и диагностическими признаками не установлена.

Таким образом, анализ полученных данных не выявил видовой приуроченности, т.е. каждый штамм характеризуется своим значением коэффициента σ . Следовательно, дальнейший поиск продуцентов био-ПАВ надо вести на штаммовом уровне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Даниельс Ф., Олберти Р. Физическая химия. 645, М., 1978.
2. Елисеев С., Шульга А., Карпенко Е. Микробиол. журн., 52, 3, 41-44, Киев, 1990.
3. Плужян М.А., Рапян Ю.А., Арутюнян С.В. Методические указания к лабораторным работам. Ереван, 1990.
4. Bryant F. Appl. Environ. Microbiol., 56, 5, 1494-1496, 1990.
5. Hommel R., Ratledge C. FEMS Microbiol. Lett., 70, 2, 183-186, 1990.
6. Matsuyama T., Kaneda K., Ishizuka I., Toeda T., Yano I. J. Bacteriol., 172, 6, 3015-3022, 1991.
7. Neu J.R., Hörtner J., Poralla K. Appl. Microbiol. Biotechnol., 32, 5, 518-520, 1990.
8. Vater J. Progr. Colloidal. Polymer Scr., 72, 12, 1986.

Поступила 15.IX.1998

Биолог. журн. Армении, 1 (52), 1999

УДК 631.6:632.15:539.16

О МЕЛИОРАЦИИ ПОЧВ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ

Б.Н. АСТВАЦАТРЯН

*Институт земледелия МСХ Армении, 378310, г. Эчмиадзин
Объединенный отдел ФАО/МАГАТЭ по использованию ядерных методов в сельском
хозяйстве, Австрия, Вена, Ваграмерштрассе 5 п.я. 100*

Мелиорация почв - глинистые минералы - фиксация катионов радионуклидов

Современное представление о физико-химических реакциях в почвах теснейшим образом связано с составом глинистых минералов, в зависимости

от которого интенсивность катионной адсорбции и катионная фиксирующая способность варьируют в широких пределах. Глинистые минералы, состоящие из одной кремнекислородной тетраэдрической сетки и одной алюмокислородной октаэдрической сетки, сочлененных в единый слой, такие, как каолинит, галузит и их аналоги, обладают значительно меньшей катионной адсорбционной способностью (3-20 мг-экв на 100 г), чем глинистые минералы, состоящие из двух наружных кремнекислородных тетраэдрических сеток и промежуточной алюмокислородно-гидроксильной октаэдрической сетки, такие, как монтмориллонит, вермикулит, бентонит, адсорбционная емкость которых достигает 80-150 мг-экв на 100 г. Характерной особенностью трехслойных глинистых минералов является возможность проникновения молекул воды и других полярных молекул между их структурными слоями, вызывающего расширение решетки в направлении оси "С".

Материал и методика. Исследования проводили на бентонитовых глинах и глинистой фракции черноземов и полупустынных бурых почв Армении [1-6]. Глины насыщали катионами калия, алюминия, бария, стронция, цезия, затем периодически увлажняли водой и высушивали в течение 7, 14, 21 и 28 суток. После промывания глин для удаления солевых остатков фиксированные катионы определяли химическим, радиометрическим и рентгенометрическим методами.

Результаты и обсуждение. Установлено, что количество адсорбированных катионов, расположенных между силикатными слоями, практически одинаковое при всех экспозициях. Межплоскостное расстояние (вдоль оси "С") дегидратированных глин в некоторой степени зависит от величины межслоевых катионов. Прочность связи катионов зависит от их диаметра и позиции в межплоскостном пространстве минералов. При одной и той же валентности замещающая способность катионов увеличивается в соответствии с номером атома.

Кроме того, у ионов с одинаковой валентностью замещающая способность возрастает с увеличением размеров иона, т.е. более мелкие ионы удерживаются менее прочно, чем большие. Если диаметр иона почти точно соответствует размеру пустот в базальном кислородном листе трехслойных глинистых минералов, то в этом случае имеет место необменное поглощение или фиксация данного катиона. Например, диаметры ионов калия и стронция, равные 2,66Å и 2,68Å, совпадают с диаметром пустот в кислородном листе, так что калиевый или стронциевый ионы могут легко поместиться в одной из этих пустот. При спале пакетов, что имеет место при высыхании коллоидной мицеллы монтмориллонита, ионы калия и стронция фиксируются прочно. Аналогичное явление имеет место с другими крупноразмерными ионами (NH_4^+ - 1,43Å, Ва - 1,43Å и т.д.) и, в частности, с радионуклидами (Sr - 1,34Å, Cs - 1,65Å, J - 2,20Å, La - 1,30Å, Rb - 1,49Å, Ce - 1,02Å). Степень фиксации иногда бывает настолько сильной, что такие катионы почти не переходят в почвенный раствор, а следовательно, выбывают из цикла миграции в системе почва-растение. Это свойство глинистых минералов с трехслойной кристаллической решеткой может быть использовано для

мелиорации почв, загрязненных радионуклидами в результате радиоактивных осадков и выбросов при аварийных ситуациях реакторов и атомных электростанций. В зависимости от привноса радионуклидов на гектар почвенной поверхности могут быть рекомендованы различные количества глины - мелиоранта (от 3 до 20т и более на га пашни).

При расчетах следует исходить из того, что 1т порошка минерала монтмориллонита может поглотить: Sr - 56,0; Ce - 58,9; Cs - 167,5; Rb - 107,7; J - 159,9; La - 58,3кг.

Особенно эффективной может оказаться мелиорация загрязненных радионуклидами почв нечерноземной зоны, где глинистые минералы представлены каолинитовой группой.

Наиболее удобная техника внесения - это распыление порошкообразного монтмориллонита с помощью с-х. авиации, с последующей культивацией на глубину не более 10 см. Внесение мелиоранта необходимо проводить сразу же после возникновения аварийной ситуации, как только будет определена степень загрязнения.

Таким образом, предложенный нами способ позволит в значительной степени блокировать переход радионуклидов из почвы в растение, а следовательно, и в пищевую цепочку.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аствацатрян Б.Н. ДАН Арм. ССР, 25, 4, 1957.
2. Аствацатрян Б.Н. Изв. АН Арм. ССР, 11, 3, 1958.
3. Аствацатрян Б.Н. ДАН Арм. ССР, 30, 4, 1960.
4. Аствацатрян Б.Н. Изв. АН Арм. ССР, сер. биол., 5, 1960.
5. Аствацатрян Б.Н. Влияние органического вещества почвы на преобразование калия. Ереван, 1975.
6. Аствацатрян Б.Н. Агрохимия, 2, 1974.
7. Гримм Р. Минералогия глин. М., 1956.

Поступила 3.III.1997

Биолог. журн. Армении, 1 (52), 1999

УДК 574.44

ՖՈՍՖՈՐԻ ԶԱՇՎԵԿՇՈՒ ՈՐՈՇ ՏԵՍԱՆԿՅՈՒՆՆԵՐԸ ՍԵՎԱՆԱ ԼՅՈՒՄ

Ռ.Գ. ԶՈՎՅԱՆՆԻՍՅԱՆ, Ա.Կ. ԶՈՎՍԵՓՅԱՆ, Ս.Ս. ԶՍՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ
 ԳԳ ԳԱԱ Հիդրոտեկոլոգիայի և ծվարանության ինստիտուտ, 375019, Երևան

Ֆոսֆորի հաշվեկշիռ - դիֆուզիա - սեդիմենտացիա - տրոֆիկ շղթա

Սևանա լճի ջրում ֆոսֆորի պաշարների նվազման պատճառների պարզաբանումը հնարավոր է միայն հաշվեկշռային հարաբերությունների