
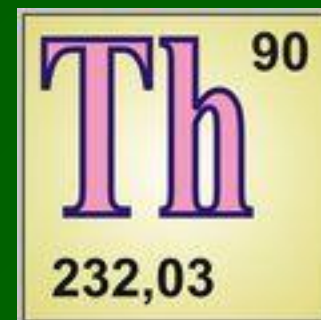
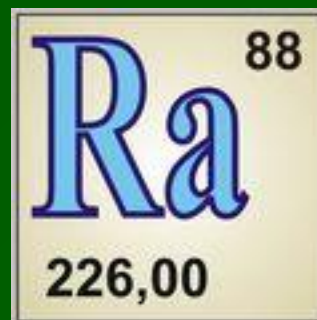


Радиоактивные элементы ПОЧВ

The background is a solid green color. It features several white geometric elements: a large semi-circle on the left side, composed of many thin, parallel lines radiating from its center; several overlapping white circles and arcs on the right side; and a few small, four-pointed starburst shapes scattered across the lower half of the image. The text is centered and rendered in a bold, white, sans-serif font.

В почвах присутствуют почти все известные в природе химические элементы, в том числе и радионуклиды. *Радионуклиды* – химические элементы, способные к самопроизвольному распаду с образованием новых элементов, а также образованные изотопы любых химических элементов. Следствием ядерного распада является ионизирующая радиация в виде потока альфа-частиц (поток ядер гелия, протонов) и бета-частиц (поток электронов), нейтронов, гамма-излучение и рентгеновское излучение. Это явление получило название *радиоактивность*. Химические элементы, способные к самопроизвольному распаду называются *радиоактивными*.



Вместимость почв обусловлена содержанием в них радионуклидов. Различают естественную и искусственную радиоактивность. Среди биосферных объектов почвы обладают наиболее высокой естественной степенью радиоактивности. *Естественная радиоактивность почв* вызывается естественными радиоактивными изотопами, которые всегда в тех или иных количествах присутствуют в почвах и почвообразующих породах. Естественные радионуклиды подразделяют на 3 группы.



Первая группа включает радиоактивные элементы — элементы, все изотопы которых радиоактивны: уран (^{238}U , ^{235}U), торий (^{232}Th), радий (^{226}Ra) и радон (^{222}Rn , ^{220}Rn).

Во вторую группу входят изотопы «обычных» элементов, обладающие радиоактивными свойствами: калий (^{40}K), рубидий (^{87}Rb), кальций (^{48}Ca), цирконий (^{96}Zr) и др.

Третью группу составляют радиоактивные изотопы, образующиеся в атмосфере под действием космических лучей: тритий (3H), бериллий (7Be , ^{10}Be) и углерод (^{14}C). Валовое содержание естественных радиоактивных изотопов в основном зависит от почвообразующих пород. Почвы, сформировавшиеся на продуктах выветривания кислых пород, содержат радиоактивных изотопов

**Естественные
радиоактивные
элементы**

**семейство урана
(^{238}U), тория
(^{232}Th), радия
(^{226}Ra)**

**радиоактивные
изотопы
стабильных
изотопов: калий
(^{40}K), рубидий
(^{87}Rb), кальций
(^{45}Ca)**

**космогенные
радиоизотопы
углерод-14
(^{14}C), тритий
(^3H), бериллий
(^7Be , ^{10}Be)**

Породы	Радиоактивный элемент			
	К	Th·10 ⁻⁴	U·10 ⁻⁴	Ra·10 ⁻¹⁰
Магматическая (в среднем)	2,6	12	4,0	1,3
Осадочная:				
песчаные	1,1	6	1,2	1,5
глины	2,3	13	4,5	1,3
известняки	0,3	1,3	1,3	0,5

УССТВЕННАЯ РАДИОАКТИВНОСТЬ

Она является следствием загрязнения почв радионуклидами в результате термоядерных взрывов, аварий на атомных электростанциях, внесения в почву фосфорных удобрений, часто содержащих изотопы урана, загрязнения почвы отходами атомной промышленности, зольными выбросами тепловых электростанций, работающих на угле и горючих сланцах, содержащих уран, радий, торий, полоний. Всем известны трагические последствия сброшенных США атомных бомб в конце второй мировой войны на города Японии Хиросима и Нагасаки, последствия аварии на Чернобыльской АЭС в Белоруссии. Радиоэлементы разносятся ветром, дождевыми и талыми водными потоками, расширяя зоны радиоактивных загрязнений почвенного покрова и природных вод, подвергая радиоактивному облучению живые организмы.

В почвах с более тяжелых и гумусированных антропогенные радионуклиды активнее закрепляются в верхнем гумусовом горизонте. В почвах же легких они могут мигрировать в течение 10-15 лет на глубину 40-50 см. В экологическом отношении особенно опасны долгоживущие антропогенные радионуклиды: ^{90}Sr , ^{106}Ru , ^{129}I , ^{137}Cs , ^{144}Ce , ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{238}U , ^{239}Pu . У стронция-90 период полураспада 28 лет, у цезия-137 – 33 года, а у некоторых других долго живущих радионуклидов он составляет сотни лет.

Искусственные радионуклиды закрепляются в основном (до 80-90%) в верхнем слое почвы: на целине – слое 0-10 см, на пашне – в пахотном горизонте. Наибольшей сорбцией обладают почвы с высоким содержанием гумуса, тяжелым гранулометрическим составом, богатые монтмориллонитом и гидрослюдами, с непромывным типом водного режима. В таких почвах радионуклиды способны к миграции в незначительной степени. По степени подвижности в почвах радионуклиды образуют ряд $^{90}\text{Sr} > ^{106}\text{Ru} > ^{137}\text{Ce} > ^{129}\text{I} > ^{239}\text{Pu}$. Особенность радиоактивного загрязнения почвенного покрова заключается в том, что количество радиоактивных примесей чрезвычайно мало, и они не вызывают изменений основных свойств почвы — pH, соотношения элементов минерального питания, уровня плодородия. Поэтому, в первую очередь, следует лимитировать (нормировать) концентрации радиоактивных веществ. В настоящее время, по заключению специалистов, общий уровень радиоактивного загрязнения территории Казахстана в 1,5 раза выше (Панин М.С. 2005 г.), чем территорий, пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС

Список использованной литературы

1. Экология Казахстана / Панин М.С. / Семипалатинск, 2005 г.
2. Сельскохозяйственная радиология / Фокин А.Д. / Дрофа, 2005 г.
3. Экологические функции почв и современное состояние почвенного покрова РК / Фаизов К.Ш., Асанбаев И.К., Кокажаева А.Б., Ахметова К.К. // МОН РК, НАН РК, - 2002.
4. Сохранение почв как неизменного компонента биосферы / Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. / Москва, 2000 г.