

УДК 504:551.521

## **НАКОПЛЕНИЕ РАДИООПАСНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ВОДЕ**

*Ергалеева В.С., студентка 3 курса факультета ветеринарной  
медицины и биотехнологии  
Научный руководитель – Дежаткина С.В., доктор  
биологических наук, профессор  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *накопление, радионуклиды, элемент, токсичность, газ радон.*

*Рассмотрены вопросы о накоплении радиоактивных элементов и газов в воде, они могут представлять большую опасность для здоровья человека. Большинство из этих элементов являются токсичными и канцерогенными.*

Важно подчеркнуть, что радионуклид - это атом (элемент) с нестабильным ядром. Ядро атома обладает избыточной энергией, которая выделяется при различных видах радиоактивного распада. Радионуклиды в нашей окружающей среде производятся минералами в земной коре, космическими лучами, ударяющими по атомам в атмосфере Земли, и человеческой деятельностью [1, 2, 3].

Радионуклиды встречаются естественным образом во многих горных породах и минералах. Некоторые радионуклиды в горных породах, такие как Уран, присутствуют с момента образования Земли. Другие, такие как радон и радий, являются продуктом распада этих первоначальных радионуклидов.

Большинство радионуклидов поступают в подземные воды. Общее количество радиоактивности в воде, представляющее вклад всех присутствующих радионуклидов, измеряется как «валовая Альфа», поскольку природные радиоактивные элементы испускают альфа-частицы по мере их распада. Уран-238 является общим микроэлементом во многих типах горных пород, но он особенно обогащен в кристаллических породах, таких как граниты, и в осадках, полученных из кристаллических пород. Уран лишь слабо канцерогенен, но токсичен и вызывает повреждение почек в повышенных концентрациях при употреблении в питьевой воде [4, 5, 6]. Поскольку Уран хорошо растворим в его окисленных формах, но лишь незначительно растворим в его восстанов-

ленных формах, его концентрация в подземных водах зависит от окислительно-восстановительных условий, а также от pH и концентрации бикарбоната.

Радон-222 является дочерним продуктом распада урана. Радон - это растворенный газ, который легко растворяется в воде и присутствует в большинстве подземных вод. Когда вода, содержащая радон, используется в домашних условиях, большая часть радона выделяется из воды в воздух и может быть вдыхаема. Вдыхание радона создает риск развития рака легких. Хотя радон образуется в результате распада урана, количество урана в подземных водах зависит от геохимических условий, таких как окислительно-восстановительные процессы, в то время как количество радона в подземных водах - нет. Следовательно, повышенные концентрации урана и радона в подземных водах необязательно происходят одновременно.

Радий-226 и его изотоп - радий-228 являются двумя наиболее распространенными и дочерние продукты распада урана. Оба изотопа являются канцерогенными. Растворенный в питьевой воде радий является проблемой для здоровья человека, поскольку он накапливается в костях и других тканях, увеличивая риск развития рака на протяжении всей жизни. Как и уран, концентрации в подземных водах зависят от геохимических условий в водоносном горизонте, однако факторы, повышающие подвижность радия, весьма отличаются от тех, которые благоприятствуют подвижности урана, и высокие концентрации урана и радия редко совпадают в основных изученных водоносных горизонтах.

#### *Библиографический список:*

1. Оценка экологического состояния малых рек Ульяновской области / Е. М. Романова, В. В. Романов, Д. С. Игнаткин, В. Н. Любомирова // Научно-методический электронный журнал Концепт. - 2016. - № Т15. - С. 2396-2400.
2. Оптимизация температурного режима при выращивании клариевого сома в индустриальной аквакультуре / В. Н. Любомирова, Е. М. Романова, Л. А. Шадыева, Е. В. Спирина // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : материалы Национальной научно-практической конференции. В 2-х томах. - 2019. - С. 179-183.
3. Романова, Е. М. Биологический контроль фертильности самок клариевого сома в бассейновой аквакультуре / Е. М. Романова, В. Н. Любомирова, М. Э. Мухитова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 3 (35). - С. 78-84.

4. Ахметова, В. В. Физиология рыб : учебно-методическое пособие. Ч. 1 / В. В. Ахметова, Н. А. Любин, С. В. Дежаткина. – Ульяновск : УГСХА, 2015. - 273 с.
5. Свешникова, Е. В. Роль ундоровской воды в регуляции физиологических и биохимических процессов организма свиней / Е. В. Свешникова, Н. А. Любин, И. И. Стеценко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2010. - № 1. - С. 60-64.
6. Factors for increasing the survival rate of catfish fertilized eggs and larvae / E. M. Romanova, M. E. Mukhitova, V. V. Romanov, V. N. Lyubomirova, E. V. Spirina // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science The proceedings of the conference AgroCON-2019. - 2019. - С. 012197.
7. Оценка синхронности метаморфоза *Artemia salina* в лабораторных условиях/ М.Э.Мухитова, Е.М.Романова, В.Н.Любомирова, Т.М.Шленкина// Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VIII международной научно-практической конференции. 2017. С. 155-158.
8. Экология в общественном питании: учебное пособие / Е.М.Романова, Т.М.Шленкина, Л.А.Шадыева, Д.С.Игнаткин, В.Н.Любомирова, М.Э. Мухитова. Ульяновск, 2016. Часть 2
9. Сравнительный анализ эффективности утилизации отходов животноводства с использованием красного калифорнийского гибрида (E.F. Andrei)/ Е.М.Романова, М.Э.Мухитова, Е.В.Титова// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 1 (17). С. 159-162.

## **ACCUMULATION OF RADIO-DANGEROUS ELEMENTS IN WATER**

***Ergaleeva V.S.***

**Key words:** *accumulation, radionuclides, element, toxicity, radon gas.*

*Questions about the accumulation of radioactive elements and gases in water, which can pose a great danger to human health, are considered. Most of these elements are toxic and carcinogenic.*