

УДК 57.04

## **ДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ**

*Ксенофонтова К.С., студентка 1 курса ФВМиБ  
Научный руководитель – Мухитова М.Э., к.б.н.  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

***Ключевые слова:** ионизирующее излучение, радиация, защита от радиации.*

*Статья посвящена обзору воздействия ионизирующего излучения на живые организмы и их биохимические процессы.*

На данном историческом этапе развития человечества радиация играет важнейшую роль. Благодаря явлению радиоактивности человечество сделало открытия в области медицины и в различных отраслях промышленности. Однако с изучением радиоактивности стали выясняться новые факты: оказалось, что действие радиационного излучения на организм может иметь отрицательные последствия. Этот факт вызвал огромный общественный резонанс. И чем больше люди узнавали о воздействии радиации на организм и окружающую среду, тем противоречивее становились мнения о том, насколько важную роль должна играть радиация в жизнедеятельности человека [1, 4].

Отсутствие полноценных знаний порождает неадекватное восприятие данной проблемы. Рассказы о различных мутациях напугали людей. Проблема радиационного загрязнения стала одной из наиболее актуальных. Поэтому необходимо прояснить обстановку и найти верный подход. Радиоактивность- это неотъемлемая часть нашей жизни, но без знания закономерностей её процессов, связанных с радиационным излучением, невозможно оценить ситуацию по существу [1, 2].

Источники ионизирующего излучения (радионуклиды) могут находиться вне организма и (или) внутри его. Если животные подвергаются воздействию излучения извне, то говорят о внешнем облучении, а воздействие ионизирующих излучений на органы и ткани от инкорпорированных радионуклидов называют внутренним облучением. В реальных условиях чаще всего возможны различные варианты и внешне-

го, и внутреннего облучения. Такие варианты воздействия называются сочетанными радиационными поражениями [1, 2, 4].

Доза внешнего облучения формируется главным образом за счет воздействия  $\gamma$ -излучения;  $\alpha$ - и  $\beta$ -излучения не вносят существенного вклада в общее внешнее облучение животных, так как они в основном поглощаются воздухом или эпидермисом кожи. Радиационное поражение кожных покровов  $\beta$ -частицами возможно в основном при содержании скота на открытой местности в момент выпадения радиоактивных продуктов ядерного взрыва или других радиоактивных осадков [1, 2].

Характер внешнего облучения животных во времени может быть различным. Возможны разные варианты однократного облучения, когда животные подвергаются радиационному воздействию в течение короткого промежутка времени. В радиобиологии принято считать однократным облучением воздействие радиации на протяжении не более 4 сут. Во всех случаях, когда животные подвергаются внешнему облучению с перерывами (они могут быть различными по продолжительности), имеет место фракционированное (прерывистое) облучение. При непрерывном длительном воздействии ионизирующего излучения на организм животных говорят о пролонгированном облучении [1, 2]. Кольчатые черви семейства Lumbricidae способны аккумулировать в своих телах радионуклиды. Таким образом, в технологиях вермикомпостирования люмбрициды очищают загрязненные радионуклидами субстраты, а естественных биоценозах почву [5, 6, 7]. Контроль токсичности вермикомпостов осуществляется лабораторными анализами и методами биотестирования [3].

Выделяют общее (тотальное) облучение, при котором радиационному воздействию подвергается все тело. Этот вид облучения имеет место, например, при обитании животных на территории, загрязненной радиоактивными веществами. Кроме того, в условиях специальных радиобиологических исследований может осуществляться местное облучение, когда радиационному воздействию подвергается та или иная часть тела! При одной и той же дозе облучения наиболее тяжелые последствия наблюдаются при общем облучении. Например, при облучении всего тела животных в дозе 1500 Р отмечается практически 100%-ная их гибель, тогда как облучение ограниченного участка тела (головы, конечностей, щитовидной железы и т. д.) каких-либо серьезных последствий не вызывает. В дальнейшем рассматриваются последствия только общего внешнего облучения животных [1, 2].

*Библиографический список*

1. Акатов, А.А. Радиация: опасность реальная и вымышленная/ А.А. Акатов, Ю.С. Коряковский - М.: Изд-во «Центр содействия социально-экологическим инициативам атомной отрасли», 2010. - 28 с.
2. Радиация. Дозы, эффекты, риск / Пер. с англ. Ю.А. Банникова - М.: Мир, 1990.-79 с.
3. Титова, Е.В. Применение биотеста *Paramecium caudatum* для определения токсичности природных субстратов/ Е.В. Титова, М.Э. Мухитова // Проблемы экологии и охраны природы. Пути их решения. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. - 2007. - С. 100-104.
4. Мухитова, М.Э. Об экологических аспектах здоровья населения Ульяновской области на примере р.п. Чердаклы/ М.Э. Мухитова, Е.М. Романова, Д.С. Игнаткин // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VII Международной научно-практической конференции. - 2016. - С. 136-141.
5. Романова Е.М. Сравнительный анализ эффективности утилизации отходов животноводства с использованием красного калифорнийского гибрида (*E.f. andreii*)/Е.М. Романова, М.Э. Мухитова, Е.В. Титова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2008. - Том 1, № 17-1. - С. 159-162.
6. Романова, Е.М. Экологическая роль представителей семейства Lumbricidae (дождевые черви) в агроэкосистемах/ Е.М. Романова, Е.В. Титова, М.Э. Мухитова// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2004. - №12. - С. 17-19
7. Романова, Е.М. Люмбрициды Средневолжского региона в условиях вермикультуры/ Е.М.Романова, М.Э. Мухитова, Д.С. Игнаткин // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VI Международной научно-практической конференции. - 2015. - С. 24-26.

**THE ACTION OF IONIZING RADIATION ON LIVING ORGANISMS AND BIOCHEMICAL PROCESSES***Ksenofontova K.S.***Keywords:** *ionizing radiation, radiation, radiation protection.*

*The article reviews the effects of ionizing radiation on living organisms and their biochemical processes.*