

УДК 504

## ТИПЫ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ В БИОСФЕРЕ

*Гришина Я.С., Сулейманова М.И., студентки 2 курса ВФМиБ  
Научный руководитель – Любомирова В.Н., кандидат  
биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** биосфера, растения, животные, микроорганизмы, атмосфера, гидросфера, литосфера, почвы.

*Работа посвящена изучению типов обмена веществ в биосфере. Установлено, что существуют прижизненный и посмертный типы обмена веществ в биосфере. Эти типы обмена протекают одно временно, и в биосфере, как в громадном химическом комбинате, проходят многообразные реакции созидания и разрушения разнообразных веществ.*

Биосфера - область активной жизни (оболочка Земли), состав, структура и энергетика которой обусловлены в основном деятельностью живых организмов [1].

Отличительная черта биосферы заключается в том, что она состоит из частей (подсистем) и входит в состав системного образования более высокого ранга (надсистемы) - космоса. В. И. Вернадский характеризовал биосферу как «земное явление космического характера» [2,3].

Состояние биосферы зависит не только от земных, но и от космических процессов. Из космоса на Землю выпадает космическая пыль, представляющая собой комплекс разнообразных химических элементов. Масса вещества, выпадающего на Землю из космоса, огромна; она оценивается в пределах  $10^4$ - $10^6$  т/год. В период существования Земли (4,5 млрд лет) на ее поверхности скопился слой вещества неземной природы мощностью несколько сотен метров. Земная кора - это сложная композиция веществ земного и внеземного происхождения. Поэтому считают, что геохимическая обстановка в биогеоценозах и в биосфере в значительной мере зависит от притока на Землю разнообразных веществ из космического пространства [1,4].

Биосфера - многоуровневая система. Системы низшего уровня (подсистемы) - это живые и неживые компоненты биосферы: растения, животные, микроорганизмы, атмосфера, гидросфера, литосфера, почвы и др. Компоненты биосферы взаимосвязаны между собой и состав-

ляют единое целое. Единство биосферы как целостной системы проявляется в форме обмена веществ между живой и неживой природой [5].

По характеру биогеохимических свойств химические элементы подразделяют на воздушные и водные мигранты. Воздушные мигранты - кислород, водород и другие газообразные элементы. Живая масса растений и животных состоит в основном из кислорода, водорода, углерода и азота. Кислород и водород в форме воды и других химических соединений составляют 90 % живой массы организмов, а иногда и более. Химические элементы, растворимые в воде (кальций, калий, сера, фосфор, железо, алюминий, кремний), - водные мигранты; они обладают выраженной подвижностью. Водные мигранты, как и воздушные, принимают самое активное участие в образовании живого вещества растений и животных [4,6].

Поступление химических элементов в организмы растений и животных осуществляется разными путями. Биогенная миграция химических элементов более или менее подробно изучена в системах почва - растения; водные растворы - растения; почва - микроорганизмы; водные растворы - микроорганизмы; водные растворы - животные; растения - растения паразитарные; растения - животные; животные - животные хищники и паразиты; животные - паразитарные растения (микрофлора) [3,5].

При прижизненном типе обмена преобладают явления поглощения (ассимиляции) веществ над процессами их возврата в окружающую среду. В процессе жизнедеятельности растений, животных и микроорганизмов создаются условия для биогенной миграции макро- и микроэлементов в среде, и «под давлением жизни» в биогеоценозе формируется более или менее специфическая геохимическая обстановка [2,7].

Посмертный тип обмена характеризуется разложением органических веществ растительного и животного происхождения, возвратом химических элементов в окружающую среду. Разрушение органического вещества происходит в форме гниения, сухого тления, анаэробного разложения. В некоторых случаях остатки растений и животных подвергаются консервации [4,7].

Прижизненный и посмертный типы обмена протекают одно временно, и в биосфере, как в громадном химическом комбинате, проходят многообразные реакции созидания и разрушения разнообразных веществ [7].

#### *Библиографический список:*

1. Любомирова, В.Н. Экологические основы природопользования: учебное пособие /В.Н. Любомирова, Е.М. Романова, Т.М. Шленкина. Ульяновск, 2017 – 344с.

2. Шленкина Т.М. Экология /Т.М. Шленкина, Е.М. Романова, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова, К.В. Шленкин. -Ульяновск, 2017. - Часть 2.- 152с.
3. Шленкина Т.М. Теория эволюции / Т.М. Шленкина, Е.М. Романова, Л.А. Шадыева, Д.С. Игнаткин, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова.- Ульяновск, 2016. – 258с.
4. Любомирова В.Н. Комплексная оценка экологической опасности несанкционированных свалок твердых бытовых отходов в сельских районах Ульяновской области : дис... канд. биол. наук : 03.02.08 /В.Н. Любомирова. Ульяновск,2013. – 167с.
5. Романова Е.М. Биология: учебник /Е.М. Романова, Т.М. Шленкина, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, Д.С. Игнаткин, К.В. Шленкин.- Ульяновск, 2016 – 319с.
6. Романова, Е.М. Роль эдафических факторов в циркуляции эндокринных дизрапторов в окружающей среде /Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, В.В. Романов// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2015.- № 4 (32).- С. 94-98.
7. Шленкина Т.М. Экология /Т.М. Шленкина, Е.М. Романова, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова, К.В. Шленкин. - Ульяновск, 2017. - Часть 1. – 248с.
8. Шленкина Т.М. Экология / Т.М. Шленкина, Е.М. Романова, Л.А. Шадыева, Д.С. В.Н. Игнаткин, Любомирова, К.В. Шленкин - Ульяновск, 2016. – 290с.

## TYPES OF METABOLISM IN THE BIOSPHERE

*Grishina Ya. S., Suleymanova M. I.*

**Key words:** *biosphere, plants, animals, microorganisms, atmosphere, hydrosphere, lithosphere, soils.*

*The work is devoted to the study of types of metabolism in the biosphere. It is established that there are intravital and posthumous types of metabolism of the biosphere. These types of metabolism occur simultaneously, and in the biosphere, as in a huge chemical plant, there are various reactions of creation and destruction of various substances.*