

УДК 140.8

Смирнов Сергей Владимирович

Елабужский институт Казанского федерального университета

Биогенный круговорот, его роль в поддержании динамической стабильности биосфера

В статье рассматривается планетарное значение биологического круговорота как фактора эволюционного развития биосферы. Подчеркивается роль живых организмов в формировании структуры и химического состава атмосферы, гидросферы и литосферы.

Жизнь, биологический круговорот, фотосинтез.

Sergey Smirnov

Elabuga Institute of Kazan (Volga Region) Federal University

Biogenic circulation, its role in maintaining the dynamic stability of the biosphere

The article discusses the planetary significance of the biological cycle as a factor in the evolutionary development of the biosphere. The role of living organisms in the formation of the structure and chemical composition of the atmosphere, hydrosphere and lithosphere is emphasized.

Life, the biological cycle, photosynthesis.

Важнейшим условием существования современной биосферы является способность Жизни (совокупности всех земных организмов) использовать трансформированную растениями энергию солнечного луча для создания собственного тела и осуществления работы по преобразованию окружающей среды соответственно биологическим потребностям организма.

Важнейшая роль в трансформации солнечной энергии в энергию химических связей высокомолекулярных органических соединений принадлежит фотосинтезу – процессу образования органического вещества из

углекислого газа и воды под действием световой энергии. Фотосинтез – это связующий мостик между живой и неживой материей. Его энергия используется для жизнедеятельности не только самих растений, но и всех организмов, использующих растения в качестве пищи [2, с. 131].

Являясь продуктом деятельности светового луча, Жизнь, способна своими метаболическими проявлениями качественно изменять химические и физические параметры оболочек Земли, являясь, таким образом, мощной «планетообразующей» геологической силой.

Живые организмы (прямо или косвенно) формируют минералы и горные породы. Их разрушение также, во многом, осуществляется за счет деятельности живых организмов способных воздействовать на подстилающую поверхность посредством выделяемых органических кислот, заполнения микропустот корнями и ризоидами.

За счет жизни поддерживается газовый состав атмосферы. Весь свободный кислород есть продукт деятельности фотосинтезирующих организмов – растений и водорослей.

Жизни принадлежит особое место в процессах почвообразования. За счет деятельности микроорганизмов формируется ее верхний плодородный слой – гумус, позволяющий жизни захватывать новые ареалы еще более умножая ее планетарную роль. Роль почвы в природе настолько огромна, что некоторые исследователи ее образно называют кожей Земли (Geoderma).

Организмы придают новые свойства воде. Обогащение воды продуктами жизнедеятельности усиливает ее каталитическую и биохимическую активность, превращая воду в бесценный ресурс, позволяющий существовать на Земле огромному количеству видов.

Способность Жизни создавать условия для функционирования Жизни, отражает ее способность поддерживать динамическую стабильность биосфера, ее непрерывное поступательное развитие.

И здесь, огромное значение имеет биогенный круговорот – цикл движения химических элементов из живых организмов в окружающую среду и наоборот, реализуемый в рамках трофических связей.

Исходным звеном биологического круговорота являются растения, способные создавать в рамках своего биологического тела органическое вещество в виде плодов, стеблей, корней и листьев. Образованное растениями органическое вещество используется животными. Отходы их жизнедеятельности и мертвые останки являются пищей для микроорганизмов. Продуктом деятельности микроорганизмов является формирование почвы. Почва становится питательной средой для произрастания растений.

Возможность протекания биогенного круговорота связана и с физическими процессами, протекающими в атмосфере. Нагревание нижних слоев тропосферы приводит к испарению воды с поверхности водоемов. В результате процессов адвекции формируются облака. Выпадающая из облаков влага всасывается корнями растений, используется почвенными организмами (грибами, бактериями, микроорганизмами). Последние, разлагают органическое вещество до простейших минеральных соединений.

Биогенный круговорот, таким образом, способствуя переходу биогенных элементов из организма в окружающую среду и наоборот, формирует условия для существования на Земле многообразия жизненных форм. Их проявления, способствуют трансформации внешнего облика Земли, структуры и состава ее отдельных оболочек, сохраняя, тем самым, динамическую стабильность глобальных параметров биосфера, способность компенсировать выводящие ее из состояния равновесия внешние воздействия.

Список литературы

1. Вернадский В.И. Химическое строение биосфера Земли и ее окружения [Текст] / В.И. Вернадский. – М.: Наука, 1965. – 376 с.
2. Галюжин С.Д. Основные факторы существования жизни на Земле [Текст] / С.Д. Галюжин, Д.С. Галюжин, О.М. Лобикова // Вестник Белорусско-Российского университета. – 2011. – №1 (30). – С. 131-142.