

УДК: 502.075

РОЛЬ ДЕСТРУКТОРОВ В БИОТИЧЕСКОМ КРУГОВОРОТЕ ВЕЩЕСТВ

*Мохов Д.Р., студент 1 курса ФВМиБ
Научный руководитель - Романова Е.М., доктор
биологических наук, профессор
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *Деструкторы, почва, микроорганизмы, детритофаги, редуценты.*

В наше время загрязнение биосферы является одной из важнейших проблем современной цивилизации. В работе рассматривается роль почвенных микроорганизмов-деструкторов в биотическом круговороте.

Важная роль в улучшении экологического состояния окружающей среды отводится микроорганизмам-деструкторам. Микроорганизмы – неотъемлемая часть любого биоценоза. Микробиота - обязательный компонент почвы. Их количество в 1 г почвы может достигать несколько миллиардов. Их биомасса достигает 10 тонн/гектар. Почва - это естественная среда обитания микроорганизмов, которые обеспечивают круговорот веществ в природе. Важнейшая функция почвенных микроорганизмов - создание структуры почвы.

Микроорганизмы-деструкторы по способу питания делятся на детритофагов и редуцентов. Детритофаги разрушают крупные органические молекулы на составные части. К ним относятся черви, мокрицы, улитки. Редуценты разрушают органические остатки растений и животных, трансформируя их в неорганические соединения и возвращая в неживую природу и завершая биохимический круговорот.

Детритофаги относятся к консументам и их деятельность нельзя рассматривать как завершающую стадию биотического круговорота. Продуцируемые ими экскременты являются средой жизнедеятельности редуцентов, которые разрушают органические высокомолекулярные вещества отмерших организмов, используя высвобождающуюся при этом энергию. Минеральные вещества возвращаются в биотический круговорот и используются продуцентами вновь.

Редуценты не имеют больших размеров, к ним относят многих беспозвоночных - насекомых, червей и т.д. В наземных экосистемах

существует две группы факторов, которые регулируют деструкционные процессы, играющие существенную роль в биологическом круговороте. Это абиотические факторы — фотохимическое окисление органического вещества и реакции его механического разрушения вследствие замерзания—оттаивания. Они большей частью проявляются в наземных ярусах экосистем, а биотические факторы — в почвенном. Абиотические факторы деструкции характерны для аридных и семиаридных ландшафтов (пустыни, степи, саванны), а также для континентальных высокогорий и полярных ландшафтов.

Биотические факторы деструкции — это сапротрофные организмы, которые населяют почву и подстилку. Ведущим фактором является почвенная микробиота.

Детритофаги - разнообразные организмы, которые питаются мертвым органическим веществом – детритом (мертвыми тканями растений и животных или их экскрементами). Среди почвенных детритофагов по размерам различают микрофауну (до 120 мкм), мезофауну (от 120 до 320 мкм), макрофауну и мегафауну - более крупных животных. Число видов детритофагов на один квадратный метр превышает тысячи. Почва формируется благодаря огромной численности детритофагов из мертвого органического вещества, в особенности корней растений. Вследствие чего множество детритофагов являются одновременно и хищниками, так как питаются мертвыми веществами и содержащимися в них живыми бактериями.

Детритофаги играют важную роль в биотическом круговороте, делая доступными органические вещества переработки бактериями. В экосистемах им отводится роль консументов, подобно животным. В отличие от остальных консументов детритофаги характеризуются снижением продукции собственных ресурсов.

Детритофаги участвуют в переработке органики, проходящей через цепи. Биомасса, а также продукция детритофагов часто превышает эти показатели для животных наземных ярусов, достигая высоких величин в почве. В то же время, биомасса и продукция микроорганизмов-редуцентов в большинстве случаев в 5-10 раз больше, чем животных-детритофагов. Простые опыты показывают, что при изоляции растительных остатков и трупов животных от детритофагов их разложение редуцентами резко замедляется. Измельчая органические вещества, особенно растительные остатки, и пропуская их через свой кишечник, детритофаги способствуют заселению детрита микроорганизмами и его ускоренному разложению.

Таким образом, деструкторы являются неотъемлемой частью биотического круговорота и играют в нем основополагающую роль. Детритофаги трансформируют мертвую органику в субстраты для заселения бактериями и грибами. Редуценты трансформируют переработанную органику в минеральные соли.

Библиографический список:

1. Романова Е.М. Биология: учебное пособие /Е.М.Романова, Т.М. Шленкина, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова. Ульяновск, 2017.- Часть 1. - 256 с.
2. Любомирова В.Н. Экологические основы природопользования: учебное пособие /В.Н. Любомирова, Е.М. Романова, Т.М. Шленкина. Ульяновск, 2017.- 344 с.
3. Романова Е.М. Биология: учебное пособие /Е.М.Романова, Т.М. Шленкина, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова. -Ульяновск, 2017. Часть 2. - 200 с.
4. Шленкина Т.М. Экология: учебное пособие /Т.М. Шленкина, Е.М. Романова, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова, К.В. Шленкин.- Ульяновск, 2017. -Часть 2. - 152 с.
5. Шленкина Т.М. Экология: учебное пособие /Т.М. Шленкина, Е.М. Романова, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова, К.В. Шленкин. -Ульяновск, 2017. - Часть 1.- 248 с.
6. Видоспецифичность лямбрицид в биоконверсии органических субстратов/ Е.М. Романова, М.Э. Мухитова, В.В. Романов, В.Н. Любомирова, Л.А. Шадыева, Т.М. Шленкина// Аграрная наука. - 2017.- № 11-12.- С. 4-7.
7. Оценка уровня экологической безопасности территорий в зонах геотектонических разломов /Л.А. Шадыева, Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, Т.М. Шленкина, В.В. Романов, М.Э. Мухитова// Агропродовольственная политика России. - 2017.- №11(71).- С. 120-125.
8. 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. - 319 с.

THE ROLE OF DESTRUCTORS IN THE BIOLOGICAL CIRCULATION OF SUBSTANCES

Mokhov D.R.

Key words: *Destructors, soil, microorganisms, detritophages, decomposers.*

In our time, the pollution of the biosphere is one of the most important problems of modern civilization. The paper discusses the role of soil microorganisms-destructors in the biotic circulation.