

УДК 579

Шукрова Шохиста Ширинбой кизи

Студентка 2 курса магистратуры по специальности Биология

Научный руководитель

Бахиева Луиза Аминовна

Кандидат биологических наук, доцент

Кафедра Общей биологии и физиологии

Республика Каракалпакстан

РОЛЬ МИКРООРГАНИЗМОВ В ОБМЕНЕ ОРГАНИЧСКИХ ВЕЩЕСТВ В ЛИМНИЧЕСКИХ ЭКОСИСТЕМАХ

Аннотация

В статье рассматриваются роль и значение микроорганизмов в обмене органических веществ в лимнических экосистемах. Микроорганизмы, минерализуя органические остатки, возвращают в круговорот углерод, серу, азот и фосфор, и также микроэлементы необходимых для гидробионтов.

Ключевые слова: экосистема, гидробионты, биогенные элементы, водоем, продукция.

Shukurova Shohista Shirinboy kizi

2nd year student of the Master's program in Biology

scientific adviser

Bakhieva Louise Aminovna

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Department of General Biology and Physiology

Republic of Karakalpakstan

THE ROLE OF MICROORGANISMS IN THE METABOLISM OF ORGANIC SUBSTANCES IN LIMINAL ECOSYSTEMS

Annotation

The article discusses the role and importance of microorganisms in the metabolism of organic substances in limnic ecosystems. Microorganisms,

mineralizing organic residues, return carbon, sulfur, nitrogen and phosphorus to the cycle, as well as microelements necessary for hydrobionts.

Key words: ecosystem, hydrobionts, biogenic elements, reservoir, products.

Микроорганизмы лимнических экосистем осуществляют сложный комплекс изменений и превращений веществ. Минерализуя органические остатки, они возвращают в круговорот углерод, серу, азот и фосфор, и также микроэлементы, необходимые водорослям и другим гидробионтам.

С биохимической активностью микроорганизмов связан кислородный режим водоемов и водотоков, трансформация биогенных элементов исследования дает возможность расшифровывать ход деструкция органического вещества в водоемах, для чего необходимо располагать данными по численности микроорганизмов, скорости их размножения, интенсивности дыхания, продукции.

В результате жизнедеятельности бактерии в природных водоемах постоянно и одновременно происходят два крупных процесса: бактериальное окисление органического вещества и бактериальный биосинтез. Бактериальное окисление или деструкция органического вещества бактериальный биосинтез являются наряду с фотосинтезом водорослей самыми крупномасштабными биологическими процессами, протекающими в водоемах [2,3].

Поступающее в водные экосистемы органическое вещество подвергается лишь частичной деструкции в водной толще и, опускаясь на дно, приводит к образованию органической фракции отложений. В результате деятельности некоторых групп микроорганизмов органические вещества в грунтах подвергаются деструкции и минерализации. Интенсивность процесса зависит от гидрологических особенностей водоема, его трофического статуса, определяющих в свою очередь кислородный режим, окислительно-восстановительные условия в нем. В том случае, когда при стагнации в нижних слоях воды и донных отложениях создаются анаэробные условия, ОВ подвергается деструкции определёнными видами

бецтосного микробного сообщества, в основном, бродильщиками, сульфатредукторами и метаногенами. Конечными продуктами анаэробной минерализации органических веществ являются CO_2 , CH_4 и H_2S [4].

В течение 2021-2022 гг были проведены микробиологические исследования лимнических экосистем Республики Каракалпакстан, имеющих исключительно речное питание.

Результаты исследования по содержанию микроорганизмов и их форм показали, что межгодовые изменения общего числа микроорганизмов на озерах Шегекуль и Макпалкуль незначительны. Однако, уровень распространения бактерий в течении всего года и по всем станциям оказался намного выше, чем в предыдущие годы. Для внутригодовых колебаний характерны весенние и летне-осенние пики, причем максимальные величины смешаются на конец лета, начало осени.

Общее число бактерий по прямому счету в воде изученных озер и заливов распределено неравномерно по станциям и колебалось в очень широких пределах от 1,0 до 2,3 млн/мл клеток в зависимости от места отбора проб и сезона года. Наибольшее число бактерий было в прибрежных зонах, в старых руслах, интенсивно заросших тростников и водопогруженной растительностью, значительно меньшее число микроорганизмов отмечалось на открытых плесах. Для водоемов характерна бактериальная стратификация, по максимальное число микроорганизмов отмечалось в придонных слоях. Общая численность микробов в озерах и заливах значительно колебалась по сезонам тогда, отмечено два максимума – летом и ранней осенью. Для каждого водного объекта нами измерено на окрашенных мембранных фильтрах с помощью окулярного микрометра по 50 клеток разных морфологических групп, коэффициент усыхания бактериальных клеток в фильтрах не учитывался [1].

Изучение распределения сапропитов лимнических экосистемах в годовом цикле и по вертикали позволило выявить преимущественно летний максимум, причем он наиболее выражен в поверхностном слое. Значительно

обогащен сапропитом слой на глубине 1м. В осенние месяцы регистрируется большие количества сапропитов, чем в другие сезоны года.

Зимой содержание сапропитных бактерий колеблется от 488 до 621 клеток в мл, часто минимальное число сапропитных бактерий выявлялось весной. Весьма важным показателем при определении участков загрязнения в озерных водах может служить соотношение морфологических форм гетеротрофных бактерий (палочек, кокков).

Преобладание палочек, например, свидетельствует о том, что участок загрязнен легкоокисляемым органическим веществом. Было выявлено, что в зоне загрязнений в озерах и заливах преобладали грамотрицательные формы бактерий. Увеличение грамотрицательных форм еще раз позволяет говорить об антропогенном загрязнении водоема. В зонах повышенного содержания органического вещества увеличивается морфологическое разнообразие клеток, плотность бактериального перифитона. По мере уменьшения концентраций органических веществ, и количество перифитона уменьшается.

Таким образом, по численности микроорганизмов, скорости их размножения, интенсивности дыхания, продукции. дает возможность расшифровывать ход деструкции органического вещества в водоемах.

Использованные источники:

1. Бахиева Л.А. Распределение микроорганизмов в новых формированных условиях водоемов Южного Приаралья// Теория и практика современной науки" №5(23) 2017.- С.125-129
2. Микроценозы водоемов// <https://lektsiopedia.org/lek-1830.html>
3. Романенко В.И. (1985) Микробиологические процессы продукции и деструкции органического вещества во внутренних водоемах. М.: Наука, 295
4. Титова К.В. Биогеохимические процессы цикла серы в лимнических экосистемах юга Архангельской области// Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. - Санкт-Петербург-2015.