

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО АНАЛИЗА К ИЗУЧЕНИЮ ПОПУЛЯЦИЙ ПРОСТЕЙШИХ ОРГАНИЗМОВ.

И.А. Мухин

ФГБОУ ВПО «Вологодский государственный педагогический университет», Вологда, Россия (160000, Вологда, ул. С. Орлова, 6) e-mail: ivmukhin@mail.ru

Топологические особенности среды являются одним из значимых экологических факторов, определяющих пространственную структуру популяций. Традиционно методы пространственного отображения и анализа информации применяются в исследованиях, связанных с изучением и картированием конкретной территории. Выявленные закономерности пространственного распределения организмов преимущественно объясняются особенностями рельефа или другой, производной от него неоднородностью факторов среды [2]. Значительно реже пространственные методы анализа в экологических исследованиях применяются для описания популяций простейших. В частности, на примерах различных систематических групп микроорганизмов показано изменение биологического разнообразия в зависимости от масштаба картирования [1, 6]. Отмечается, что в условиях, наблюдаемых в ряду «мегарельеф – рельеф – ценоз – местообитание – микроместообитание» изменение значений параметров микроместообитания имеет наибольшее значение для организма, а сами условия наименее предсказуемы [3]. Следовательно, при картировании объектов в макро- и мезомасштабе теряется значительная часть информации о разнообразии и функционировании микросообществ. Соответственно, это подчеркивает важность применения методов пространственного анализа для микрообъектов и микроместообитаний.

Для выявления закономерностей пространственной структуры микропопуляций удобным объектом могут служить сообщества прикрепленных видов, которые, четко локализованы в пространстве. Кроме того, в сообществах микроперифитона из-за высокой конкуренции за субстрат формируется особенно сложная, парцеллярная структура [5]. Поэтому в качестве объекта для изучения особенностей пространственной структуры популяций выбрана прикрепленная инфузория *Podophrya fixa*. O. F. Muller, 1786. Рассматривались популяции, сформировавшиеся на модельном субстрате. Стекла обрастания, ориентированные вертикально, помещались в воду из природных источников и выдерживались в течении недели при постоянной температуре 25° С в затемнении (для исключения развития фототрофных организмов, затрудняющих микроскопирование). Наблюдения проводились прижизненно. Опыт ставился в нескольких повторностях в одних условиях, для анализа использовались усредненные данные.

Для удобства подсчета особей поверхность предметного стекла была разбита на условные зоны, размер которых соответствовал размеру поля зрения микроскопа. Для построения картосхемы субстрата зоны были генерализованы в более крупные участки, всего – 27 прямоугольных ячеек. Построенная схема отражает среднюю плотность особей на участке субстрата (в единицах на квадрат) (рис. 1).

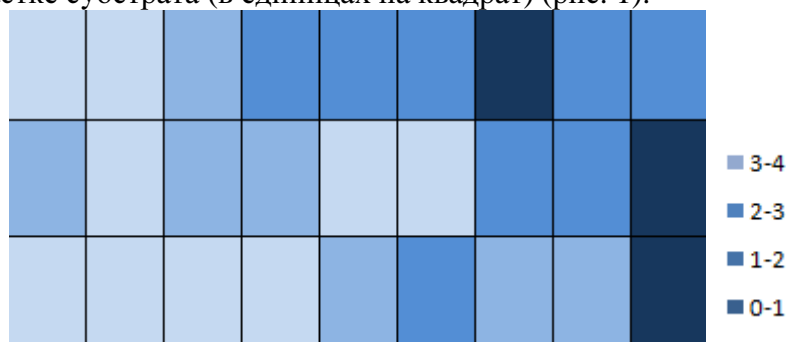


Рис. 1. Плотность инфузорий (ед. на условный квадрат) на модельном субстрате

Установлено, что в условиях однородного субстрата неравномерное размещение особей в пространстве может быть связано с особенностями распределения пищи на

различных участках [4]. Возрастание плотности населения инфузорий отмечено для верхней трети стекла. С одной стороны, это объясняется тем, что в отсутствие перемешивания в небольшой емкости кислородный режим более благоприятен в верхних слоях воды. С другой стороны, известно, что большая часть планктонных инфузорий, которые составляют основу рациона *Podophrya fixa* концентрируются в поверхностном слое. Вне зависимости от вертикального распределения на стекле, инфузории тяготеют к краевым участкам, что связано с более благоприятными условиями для питания планктонными организмами.

Использование прикрепленных инфузорий дает возможность проследить закономерности формирования пространственной структуры на модельных популяциях за относительно короткий промежуток времени. В свою очередь, локальность перифитонных микросообществ позволяет выявлять воздействие различных факторов на их структуру. Стекло обрастания и характер его размещения создают специфическое микроместообитание, топографические особенности которого определяют характер воздействия абиотических и биотических факторов на отдельных участках. Применение топографического подхода к закономерностям распределения особей в популяциях инфузорий показало возможности визуализации в экологических исследованиях микросообществ.

Список литературы

1. Блинохватова Ю.В., Мазей Ю.А. Особенности внутрипарцеллярного распределения почвообитающих раковинных амёб // Матер. IV Всерос. науч. конф. "Принципы и способы сохранения биоразнообразия". Йошкар-Ола: Марийский гос. ун-т, 2010. С. 230-231
2. Луговая, Д.Л. Смирнова О.В., Запрудина М.В., Алейников А.А. и др. Микромозаичная организация и фитомасса напочвенного покрова в основных типах темнохвойных лесов Печоро-Илычского заповедника // Экология. – 2013. - № 1. - С. 3-8.
3. Мелехин А. В., Давыдов Д.А. Изучение биоразнообразия и экологии микрофототрофов. //Cripterscript 03.02.2011
URL:<http://phpmybotan.ru/dryboat/?q=node/81> (дата обращения: 10.01.2013).
4. Мухин И.А. Особенности микропространственной структуры сообществ перифитонных инфузорий. Формирующихся на разнотипных субстратах // сборник трудов международного симпозиума «Экология свободноживущих простейших» – Тольятти – 2011. – С. 43.
5. Протасов А.А. Перифитон как экотопическая группировка гидробионтов // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Биология. 1: 2013. – с. 40-56
6. Тихоненков, Д. В., Мазей Ю.А. Пространственная структура сообщества гетеротрофных жгутиконосцев сфагнового болота // Журнал общей биологии, 2009. - Т. 70, N 1. - С. 78-91.