

Влияние условий культивирования бактерий на динамику развития *paramecium caudatum*

Каретникова Е.А., *Жиркова А.Д.

*Институт Водных и Экологических Проблем ДВО РАН, *Хабаровский Государственный Педагогический Университет, Хабаровск*

Изучалось влияние условий культивирования бактерий на динамику развития парамеций. Инфузорий выращивали на среде Лозина-Лозинского. В качестве корма использовали суспензию клеток природного изолята бактерий Х-1. Бактерии выращивали на следующих средах: рыбопептонный агар (РПА), РПА с парами дизельного топлива, РПА:10, РПА:10 с парами топлива, среда Раймонда с топливом (непосредственно нанесенным на поверхность агара) и среда Раймонда с парами топлива. Оптическая плотность (D490) бактериальной суспензии была 1,5 усл.ед. (при выращивании на среде Раймонда и РПА) и 0,75-0,9 (при выращивании на РПА:10 без паров и в парах топлива).

При культивировании *P. caudatum* максимальная численность клеток отмечена при кормлении их бактериями, выращенных на РПА. Скармливание бактерий, выращенных на этой же среде в парах дизельного топлива, привело к изменению характера кривых роста инфузорий. В первом случае (бактерии выращены на РПА) в течение 14 суток зарегистрировано три пика численности, во втором (бактерии выращены на РПА в парах топлива) – два.

При использовании в качестве корма бактерий, культивировавшихся на среде РПА:10, численность *P. caudatum* была ниже, чем после внесения бактерий с РПА. Это может быть связано с более низкой численностью бактерий в исходной суспензии. При развитии инфузорий наблюдали картину, противоположную полученной при скармливании бактерий со среды РПА: при внесении бактерий, выращенных без паров дизельного топлива, отмечено два пика численности; в парах топлива – три.

Наиболее низкой численность простейших была при кормлении их бактериями, выращенными на среде Раймонда (при непосредственном нанесении топлива на поверхность среды и в его парах). Резкого изменения характера кривых роста инфузорий в зависимости от условий культивирования бактерий на этой среде не отмечалось.

Практически во всех экспериментальных вариантах при внесении природного изолята бактерий через 24 ч увеличения численности *P. caudatum* не зарегистрировано, кроме варианта, где были внесены бактерии со среды Раймонда с парами топлива. Уменьшение числа инфузорий в 1,7 раза происходило в среде, где были внесены бактерии с РПА:10 с парами топлива. Через 72 ч количество инфузорий увеличилось в 2-5 раз. При использовании бактерий, выращенных на средах РПА и РПА:10 (без паров топлива), численность инфузорий была выше, чем при кормлении бактериями, выращенными на этих же средах, но в присутствии топлива. Однако, в течение 48 ч при кормлении бактериями со среды РПА:10 (без паров топлива) число инфузорий увеличилось в 2,3 раза, с топливом – 2,6 раза; со среды РПА (без топлива) - 5 раз, с

топливом - 2,6 раза. При использовании бактерий, выращенных на среде Раймонда, численность инфузорий в период с 24 по 72 ч увеличилась в 2 раза.

Чтобы выяснить происходит ли адаптация инфузорий к бактериям, культивирующимся на определенной среде, была проведена вторая серия экспериментов. Были отобраны парамеции, питавшиеся бактериями, выращенными на среде РПА (ИнфРПА) и на среде Раймонда при внесении дизельного топлива (ИнфРайм). В качестве корма использовали бактерии, культивировавшиеся на среде РПА (без паров и с парами топлива) и среде Раймонда (при нанесении топлива на поверхность агаровой пластинки и в парах топлива). Через 24 ч отмечено увеличение численности во всех вариантах. В популяции ИнфРПА (корм - бактерии, культивировавшиеся на среде РПА в парах топлива) число клеток увеличилось в 2,68 раз. Объяснить это явление пока затруднительно. Возможно, когда произошла первичная адаптация к бактериальному корму, более заметную роль начинает играть состав метаболитов и запасующих веществ бактериальных клеток. Культивирование в условиях, позволяющих бактериям одновременно использовать и азотсодержащие органические вещества, и углеводы (среда РПА с парами топлива), могло привести к изменениям количества запасных веществ в клетках.

В популяции ИнфРайм (корм – бактерии, выращенные на среде Раймонда с топливом) через 24 ч численность клеток возросла в 2,4 раза. Через 72 ч максимум численности (в 6,9 раз) отмечен в варианте, куда вносились бактерии со среды РПА с парами топлива.

В результате эксперимента установлено, что устойчивой избирательной адаптации к потреблению в качестве корма бактерий, культивировавшихся в определенных условиях, не происходило.

Энергетическое представление геосистемных процессов

Клёнов М.В., Ольшанский А.М.

Самарская государственная академия путей сообщения, Самара

Географическая система – это сложная многоуровневая структура, изменяющаяся во времени и обладающая рядом признаков, как внешних, так и внутренних, изучение которых позволяет создать модель геосистемы и спрогнозировать её равновесное положение, возможную реакцию на внешнее воздействие.

Работа в первую очередь посвящена изучению внутренних факторов устойчивости геосистемы, базирующихся на таком понятии как энергия. Потоки энергии в геосистеме на различных иерархических уровнях (фация, ландшафт и т.п.) определяют реакцию системы на внешнее воздействие, а значит и устойчивость системы, определение параметров которой является необходимым условием развития социума.

Построенная авторами энергетическая модель базируется на рассмотрении процесса циркуляции энергии в ландшафте, при этом авторы выделяют различ-