

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-

ные по времени периоды обращения энергии (циклы). Разные циклы сформировали как факт устойчивости, так и основу воздействия из вне, посредством накопления в системе полезных ископаемых и других ресурсов, связывающих энергию.

Авторы работы считают возможным выразить антропогенное воздействие энергии прерывания малого цикла.

Авторы также применяют в анализе экологических факторов устойчивости геосистемы альтернативную динамическую модель.

Также рассматриваются вопросы, связанные с хронологией геосистем, периодом их реакции.

Специфические особенности биохимических показателей сыворотки крови у сельскохозяйственных животных в гепатогенных зонах Ульяновской области.

Козлова Л.А.

Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия, Ульяновск

Резервная мощность защитных механизмов организма в большой степени зависит от состояния и сбалансированности обменных процессов, поэтому исследования физиологических и патологических изменений биохимии крови имеет важное значение в иммунобиологическом мониторинге. Перспективным направлением является поиск комплекса биохимических параметров, адекватно отражающих адаптивные способности иммунной системы организма.

Система крови – одна из самых подвижных систем, быстро реагирующих на изменения гомеостаза организма вследствие воздействия каких-либо раздражителей.

Одним из интегральных показателей крови является общий белок сыворотки. Белки крови выполняют многие функции: поддерживают постоянство осмотического давления, pH крови, уровень катионов в ней, играют важную роль в формировании иммунитета, являются структурными компонентами мембран клеток и пр.

Протеинограмма является достаточно информативным тестом, отражающим общее состояние организма животных и позволяет судить об иммунологической реактивности организма.

Целью нашего исследования было сравнение содержания общего белка в сыворотке крови крупного рогатого скота в ряде районов Ульяновской области (Табл. 1).

Объектом исследования послужили две группы клинически здоровых коров в возрасте трех лет на базе хозяйств Кузоватовского и Чердаклинского районов, а именно на базе СПК «Стоговский», который расположен в зоне тектонического разлома и учхоза УГСХА, расположенного вне зоны разлома и выделенного в качестве фонового.

Таким образом, в результате собственных исследований было установлено, что на территориях, причисленных к гепатогенным, содержание белка в сыворотке крови крупного рогатого скота достоверно выше, чем в фоновых районах. В Кузоватовском районе (СПК «Стоговский») – 99,45 г/л (критерий Стьюдента – 12,31); в фоновых районах картина иная: в Чердаклинском районе (учхоз УГСХА) – 78,33 г/л, что соответствует физиологической норме.

Снижение общего белка сыворотки крови отмечают при длительном недокорме животных, алиментарной остеодистрофии, урвской болезни, гипокальцеозе, энзоотическом зобе, хронических расстройствах желудочно-кишечного тракта, нефрите и нефрозе, циррозе печени, туберкулезе.

Повышение уровня общего белка сыворотки крови встречается значительно чаще, чем гипопропротеинемия. Она бывает при белковом перекорме, кетозе, вторичной остеодистрофии, токсикозах и других болезнях, сопровождающихся дистрофией (за исключением цирроза) или воспалением печени. Гиперпротеинемия отмечают также при тяжелых формах диареи, дегидратации организма, острых воспалительных процессах, флегмонах, сепсисе.

Поиск причин повышенного уровня содержания белка в крови животных в гепатогенных зонах привел нас к заключению, что сопровождающие гепатогенные зоны аномалии геофизических, геохимических и геодинамических полей воспринимаются животными как некий специфический раздражитель, вызывающий у них состояние стресса. Длительное стрессогенное воздействие всех факторов, характерных для гепатогенных зон приводит к возникновению различных функциональных расстройств в организме.

Таблица 1. Содержание общего белка в сыворотке крови коров

	$\bar{X} \pm x$
учхоз УГСХА	78,33±0,76
СПК "Стоговский"	99,45±1,54

Токсикопротекторное воздействие эпибрассинолида на проницаемость гистогематических барьеров некоторых органов неполовозрелых позвоночных

Шабанова Е. В.

Астраханский государственный технический университет, Астрахань

Как известно, проницаемость гематоэнцефалического и гистогематических барьеров некоторых орга-

нов как структур, защищающих относительно постоянство состава и свойств внутренней, среды клеток, тканей и органов, обеспечивая гомеостаз, за счет регуляции проницаемости, изменяется под воздействием токсических веществ. Среди веществ, способных регулировать проницаемость клеточных мембран, являющихся одним из основных компонентов гистогематических барьеров, особый интерес представляют антиоксиданты, особенно биоантиоксиданты способ-