

Акклимация как частный случай адаптации

Акклимация –

- физиологическая адаптация
- адаптивная модификация
- акт генной регуляции
- метод определения экологического спектра

При выяснении действия на организмы абиотических факторов внешней среды их предварительно необходимо выдерживать в стандартных условиях (акклимировать к фактору)

Акклимация

«компенсаторное изменение, возникающее в организме

в ответ на длительное отклонение

какого-то одного фактора внешней среды

от первоначального уровня» (Prosser, 1977)

Под акклимацией обычно понимают:

- сам процесс компенсации воздействия фактора среды
- результат этого процесса.

Об акклимации можно судить
по компенсаторным изменениям

роста,

метаболизма,

форм активности,

устойчивости (резистентности).

Шесть пар разновидностей акклимации:

1. Акклимация на фоне онтогенетического морфогенеза и акклимация дефинитивных стадий.

- Изучение акклимации развивающихся индивидуумов – перспективно в экологии, поскольку те показатели, которыми тестируется компенсация воздействия (скорость развития и роста, время полового созревания и плодовитость) — важный исходный материал современных экологических построений.
- Исследования акклимации дефинитивных стадий
 - при выяснении феноменологии и механизмов самого *этого* процесса, так как при этом нужно строго отмежеваться от морфогенетических процессов, связанных с индивидуальным развитием.

2. Акклимация конформеров

(например, пойкилоосмотических и пойкилотермных организмов)
и регуляторов (гомойосмотических и гомойотермных организмов).

Акклимация в толерантном диапазоне действия фактора,

тестируется по интенсивности физиологической функции

(capacity adaptation),

и акклимация **устойчивости**

(resistance adaptation),

тестируется по количеству выживших особей

к определенному времени воздействия либо по времени воздействия, вызвавшего гибель определенной доли особей.

4. Акклимация **организменная** и **клеточная** или **тканевая**.

5. Акклимация **прокариот** и **эукариот**.

6. Акклимация **одноклеточных** и **многоклеточных** животных.

ФЕНОМЕНОЛОГИЯ АККЛИМАЦИИ

Для акклимации характерны:

- колебательный режим изменения функций
 - специфическое время развития
- обратимость в случае возвращения животных в исходные условия.

В результате акклимации первоначально отклонившиеся под внешним воздействием показатели физиологического состояния организмов с течением времени или **возвращаются к норме, или **устанавливается новый уровень** их стабильного функционирования**

Между старым и новым состоянием в организме
происходят фазные изменения функций

Всегда - на начальном этапе акклимации достигается уровень реагирования, значительно превышающий окончательный

(избыточное реагирование, превышение (овершут), фальстарт, перерегулирование)

Колебательный характер процесса акклимации
проявляется на разных уровнях биологической целостности

Процесс акклимации всегда адаптивен.

Акклимация есть адаптация

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ АККЛИМАЦИИ

В ходе индивидуального приспособления животных к изменению факторов среды выделяют фазы:

- фаза немедленного ответа,
- фаза стабилизации,
- фаза нового устойчивого состояния

При исследованиях индивидуальной приспособляемости выделяют:

- адаптивные реакции,
- регуляции,
- собственно физиологические адаптации (акклимации).

Эти типы индивидуальной приспособляемости, можно различать по срокам завершения процесса:

адаптивные реакции — секунды и минуты,

регуляция — часы,

акклимация — сутки, или недели.

В основе процессов лежат разные механизмы:

- оперативные адаптивные реакции –
нейрорефлекторной природы (у Metazoa)
- быстрые акты электровозбудимых структур
(у одноклеточных эукариот).

Акклимация филогенетически **древнее регуляции**,
которая, в свою очередь, **«старше» адаптивных реакций**.

В организме эти виды адаптации могут выступать
как бы в качестве трех фаз,
эшелонированных в противоположном порядке.

В случае, когда **адаптивная реакция** оказалась неэффективной,
включаются, если существуют,
соответствующие **системы регуляции**;

в последнюю очередь реализуется способность к **акклимации**.

Механизмы акклимации к природным факторам существенно различны у **конформных** и **регулирующих** организмов.

Первичными механизмами признаны таковые конформеров, у которых они, во-первых, **внутриклеточные** и, во-вторых, выражены **в каждой клетке самостоятельно**.

Выводы:

1. В **основе** процесса **акклимации** лежат механизмы приспособительного изменения биосинтезов начиная с уровня транскрипции, т. е. **связанные с избирательной репрессией—дерепрессией клеточного генома**.

2.

У организмов, подвергающихся периодическому воздействию факторов в приливо-отливном или суточном ритме, связанные с акклимацией процессы активации синтеза РНК и белков включаются **после латентного периода**, продолжающегося несколько часов.

3.

Необходимые для акклимации **исходные изменения транскрипции и трансляции**, т. е. специфические синтезы РНК и белков, очевидно, **завершаются или стабилизируются в сроки**, значительно **более короткие**, чем те, которые характерны **для акклимации**

4.

Наряду со специфическими биосинтезами в процесс акклимации **включаются неспецифические биосинтезы**, связанные, вероятно, с митохондриями и стимулируемые адаптогенами.

5.

У организмов-регуляторов

акклимация может заключаться в **преобразовании** на генорегуляторной основе биосинтезов и функционирования регуляторных (эндокринных, нейроэндокринных) **структур**.

Следствием этого будет **долговременное**, в режиме акклимации, **преобразование** регуляторных, т. е. **быстрых, процессов**.