

# Общие закономерности экосистемной эволюции

В. А. Красилов,  
Палеонтологический институт РАН

Считается, что только повторяющиеся явления (или повторенные в эксперименте) позволяют обнаружить объективные закономерности. Единичное остается за пределами научных обобщений. Поскольку эволюция свершается единожды, то можно ли говорить об эволюционных закономерностях?

К счастью для эволюционистов существует множество параллельных линий развития, аналогичные процессы повторяются от эпохи к эпохе, на разных уровнях организации природных систем и, наконец, существует — пусть ограниченная — возможность начать все сначала.

У близких видов возникают одни и те же особенности, причем параллелизм изменчивости проявляется с таким постоянством, что можно предсказать существование еще не обнаруженных вариантов развития организмов. Следовательно, генетическая система направляет и ограничивает мутации генов. В этом сущность открытого Н.И. Вавиловым (1922) закона гомологических рядов.

Менее очевидный параллелизм неродственных организмов выражается в общности основных эволюционных тенденций. Еще в додарвиновский период был обнаружен удивительный параллелизм "лестницы природы", развития эмбриона высших животных, проходящего ряд стадий, которые напоминают более примитивные формы, и палеонтологической последовательности организмов от более древних слоев к более молодым. Это явление, названное Л. Агасси (Agassiz, 1848 — 1849) "тройственным параллелизмом", доказывало, что есть в природе какая-то универсальность, некая общая идея.

Повторение общего исторического развития в индивидуальном было сформулировано как особый "биогенетический" закон. В идеале зародышевое развитие должно быть чем-то вроде ускоренного прокручивания киноленты, на которой мелькают сначала некие черви и моллюски, затем рыбы, амфибии, рептилии и, наконец, млекопитающие, все более похожие на человека, часть кадров вырезана, неразборчива или даже смонтирована в обратном порядке. Наследственная программа развития, как компьютер, уплотняет и сбрасывает информацию. Нередко наблюдается снятие конечных стадий, при котором взрослый организм сохраняет младенческие черты, повторяющие более

или менее отдаленных предков (обезьяньи черты у человека).

Сейчас известен и четвертый тип параллелизма — биоценогенетический (Красилов, 1992). Развитие биосообщества на первой — пионерной — стадии характеризуется невысоким разнообразием и небольшой биомассой при высокой продуктивности и значительных "отходах" — накоплениях отмершего вещества (мортмассы). На последующих стадиях разнообразие, отношение биомассы к продуктивности и мортмассе возрастает, сообщество входит в равновесную климаксную фазу.

Совершенно так же на ранних этапах эволюции биосферы примитивные микробные сообщества характеризовались исключительно высокой продуктивностью и накоплением огромных объемов мортмассы (железорудные формации, горючие сланцы, строматолитовые постройки и др.) при относительно небольшой биомассе. Сквозная тенденция от появления жизни до наших дней заключалась в увеличении биомассы — ее площадного распространения, мощности в вертикальном разрезе — и биологического разнообразия, тогда как отношение продуктивности к биомассе и накопление мортмассы сокращались.

В том и другом случае главенствующая роль переходит от видов с пионерной стратегией — активных колонизаторов, быстро размножающихся при высоком уровне смертности и резких колебаниях численности — к более эффективным в использовании ресурсов среды, способным стабилизировать численность на оптимальном уровне. При этом не происходит полного вытеснения пионерных видов, которые в зрелом сообществе выполняют функцию аварийной службы, восстанавливая локальные нарушения.

Хотя слишком прямолинейное сопоставление сообществ с организмом неоднократно подвергалось критике, и климакс (устойчивое состояние), в отличие от других стадий организма, в природе выступает большей частью в качестве потенциального состояния, все же повторение эволюционных закономерностей в развитии сообщества позволяет провести аналогию с биогенетическим законом — повторением исторических стадий в индивидуальном развитии. Как на организменном, так и на ценогическом уровне (уровне