ZOOCENOSIS–2009. Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах
V Міжнародна наукова конференція. Україна, Дніпропетровськ, ДНУ, 2009. – С. 372-374.

УДК 591.531.1:599.735:574.44

КОРМОВОЙ ДЕТЕРМИНИЗМ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ СООБЩЕСТВ ЖВАЧНЫХ В ПРОЦЕССЕ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

И. С. Шереметьев
Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток, Россия, sheremetyev@ibss.dvo.ru

FOOD-RELATED DETERMINISM OF CHANGES OF THE RUMINANT COMMUNITY STRUCTURE FOLLOWED ANTHROPOGENIC IMPACT ON FOREST VEGETATION

I. S. Sheremet'ev
Institute of Biology & Soil Science FEB RAS, Vladivostok, Russia, sheremetyev@ibss.dvo.ru

Представления о детерминированности структуры сообществ давно и широко распространены (Frank, McNaughton, 1991; Brummer, 1998; Onoprienko, 1998). Судя по сравнительному постоянству структуры или отдельных ее параметров во многих известных типах сообществ, используемых в качестве распространенных примеров (деревья в лесу, рифовые кораллы, озерный бентос и др.), сомневаться в предопределенности структуры, по крайней мере, простых сообществ не приходится (Giljarov, 2007). Основная проблема в определении факторов и механизмов, детерминирующих количество, состав и соотношение видов. Так как в экспериментальных исследованиях обычно имеют дело с реальными сообществами, то вопрос о соотношении видов по обилию является главным. Если фактическое распределение видов по обилию структурированных сверху в сообществах *a priori* объяснено и может быть рассчитано, то в сообществах, структурированных снизу, его невозможно обосновать без подробной сети данных о составе и соотношении элементов ресурса.

Трудность анализа многомерного пространства параметров множества ниш вносит значительный вклад в развитие альтернативных представлений (Chesson, 2000; Adler et al., 2007), в крайнем варианте отрицающих сегрегацию ресурсов (теория нейтральности). Например, действительно сложно себе представить разделение не слишком разнообразных ресурсов множеством видов деревьев в тропическом лесу. Традиционный подход, подразумевающий исследования относительно простых сообществ, таких как сообщества одного трофического уровня или даже, в крайнем случае, пара сосуществующих видов, на сегодняшний день далеко еще не исчерпал себя.

Таким образом, основной задачей в русле проблемы структуры сообществ в первую очередь является выяснение закономерностей формирования относительно простых сообществ, таких как, например гильдии или таксоцены. Сообщества копытных (подотряд Жвачные) в этом отношений – один из самых удачных объектов, а изучение антропогенного влияния на копытных и среду их обитания не только дает сведения для обоснования природоохранных действий, но поставляет ценнейший материал для фундаментальных исследований, так как изменения структуры сообществ происходят уже на наших глазах со скоростью на много большей, чем даже скорость сукцессий.

Целью исследования является выяснение закономерностей изменения структуры сообществ жвачных под влиянием антропогенной трансформации растительности местообитаний (видового богатства растений различных групп кормовой ценности). Со стороны однозначно утверждать или отрицать сегрегацию комовых ресурсов жвачными не возможно, поэтому *0*-гипотеза заключается в признании сегрегации, если плотность популяций жвачных коррелирует с числом видов кормовых растений, которые произрастают в изученных местообитаниях.

Методическая основа сбора данных проста и заключается в общем виде в выборе ключевых типов местообитаний с различной степенью нарушений растительности и оценка их в контексте аннотированных списков кормовых растений. Последовательность типов местообитаний с различной степенью воздействия характеризует динамику процесса трансформации от эталонных (ненарушенных) типов до типов с крайней степенью изменений. Ранжирование жвачных в соответствии с параметрами видового богатства их кормовой растительности и сопоставление этих рангов с рангами по их обилию в местообитаниях позволяет выяснить механизм антропогенного влияния. Для исследования выбраны наиболее простые сообщества жвачных, изначально включающие косулю, пятнистого и благородного оленей, в местообитаниях с кедровыми и дубовыми лесами.

Общей чертой обоих типов местообитаний является уменьшение коэффициента корреляции (почти без исключения) до достоверно отрицательного в направлении увеличения кормового значения растений. Местообитания с ненарушенными кедровыми лесами характеризуются отсутствием достоверной положительной корреляции между плотностью популяций жвачных и числом видов растений всех уровней кормового значения, исключая последний с общим числом (табл.).

Таблица. Корреляция Спирмана между плотностью популяций жвачных
и числом видов кормовых растений

Экосистема	Группы кормовых растений	Эталон	I стадия	II стадия	III стадия
Кедровый лес	1–5	0,503	0,875***	0,750**	0,944***
	2–5	0,355	0,750**	0,692*	0,645*
	3–5	–0,472	0,625*	0,267	–0,417
	4–5	–0,472	0,000	–0,096	–0,519
	5****	–0,875***	–0,500	–0,288	–0,614*
Дубовый лес	1–5	0,875***	0,903***	0,875***	0,755**
	2–5	0,818**	0,692*	0,875***	0,409
	3–5	0,750**	0,692*	0,645*	0,409
	4–5	0,944***	0,283	0,692*	0,425
	5	–0,640*	–0,649*	–0,414	0,204

Примечания: * – уровень значимости $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$; пошагово суммированное число видов кормовых растений: 5 – главные кормовые растения, способствующие созданию жировых отложений; 4–5 – обеспечивающие основные потребности в корме и виды группы 5; 3–5 – второстепенные по обеспечению кормовой потребности виды растений и виды группы 4–5; 2–5 – малопитательные виды и виды группы 3–5; 1–5 – все виды, включая поедаемые, но фактически бесполезные в обеспечении кормовой потребности жвачных.

Исследованные сообщества жвачных под влиянием антропогенного фактора, состоявшие из трех потребителей со сравнительно умеренной плотностью популяций, в конце концов, превращаются в сообщества из одного потребителя с многократно возросшей плотностью популяций. Особенности изменения видового богатства растений на всех уровнях кормовой ценности показывают, что, несмотря на меньшее антропогенное вмешательство, I стадия нарушенности имеет большее значение, чем последующие. Это заставляет предполагать, что сообщество жвачных изменяется уже на первой стадии, и считать напрасными попытки восстановления промысловой численности популяций жвачных без восстановления первоначальной структуры растительности.

Пятнистый олень получает значительное преимущество в качестве более разнообразных пастбищ в местообитаниях с кедровым лесом только в связи с трансформацией растительности. Эти преимущества в местообитаниях с дубовыми лесами имеют место с самого начала, а влияние нарушений выражено в особенном уменьшении видов растений, поедаемых косулей и благородным оленем, не изменяющем, однако, рангов у жвачных.

Результаты корреляционного анализа показывают, что влияние числа видов кормовых растений на плотность популяций жвачных в целом возрастает с пошаговым добавлением малоценных видов растений, а число наиболее ценных видов кормовых растений не влияет на структуру сообщества жвачных (см. табл.).

Таким образом, структура ресурса это, по крайней мере, одно из обстоятельств, детерминирующих соотношение видов потребителей по обилию. Плотность популяций жвачных, обеспеченных более разнообразной кормовой растительностью, выше. Число видов более ценных кормовых растений не имеет решающего значения для сообщества жвачных. Имеет значение общее число видов растений. В связи с полученными результатами целесообразно попытаться установить особенности сегрегации ресурсов в сообществах, служащих традиционными примерами для развития теории нейтральности.