

Номер 4

ISSN 0367-0597

Июль - Август 2000



ЭКОЛОГИЯ

Главный редактор
В.Н. Большаков

<http://www.maik.rssi.ru>



“НАУКА”

МАИК “НАУКА/ИНТЕРПЕРИОДИКА”

П.Л. Горчаковский. АНТРОПОГЕННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛУГОВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ

Екатеринбург: Екатеринбург, 1999. 156 с.

Вторичные послелесные луга играют важную роль и как носители высокого генетического разнообразия, и как источники кормов для животноводства. В настоящее время антропогенные нагрузки на эти сообщества возросли в первую очередь в результате неумеренного выпаса. Как итог высокопродуктивные и богатые видами травостои замещены на низкотравные и маловидовые синантропные сообщества или маловидовые сеяные травосмеси. В целом этот грустный феномен может считаться уже азбучной истиной. И тем не менее конкретных данных о том, как происходит деградация лугов в разных районах, очевидно, недостаточно, как и экспериментальных данных о способах восстановления продуктивности и видового богатства лугов.

Рецензируемая книга содержит исчерпывающий анализ процесса антропогенной трансформации лугов на Среднем Урале и вносит весомый вклад в воссоздание общей картины деградации лугов под влиянием выпаса. Кроме того, она содержит интересные материалы о возможности восстановления луговых сообществ.

Во “Введении” автор отмечает, что между видовым богатством и устойчивостью сообществ имеется прямая зависимость: многовидовые сообщества более устойчивы, чем маловидовые.

Глава 1 “Трансформация суходольных лугов под влиянием сенокоса и выпаса” открывает четким определением понятия “синантропизация растительности” как основного процесса, который сопровождает усиление антропогенного прессинга на естественные экосистемы. П.Л. Горчаковский (1977, с. 7) пишет: “В сущности, синантропизация представляет собой процесс адаптации растительного мира к условиям среды, созданным или видоизмененным в результате деятельности человека. Формы проявления синантропизации весьма разнообразны (Горчаковский, 1979, 1984): к ним, в частности, относится внедрение в состав растительных сообществ синантропных видов растений, замена естественных коренных растительных сообществ производными и синантропными, уменьшение разнообразия, обеднение состава, упрощение структуры, снижение продуктивности и стабильности растительных сообществ”.

Далее характеризуется методика исследования (достаточно продуманная) и формулируются критерии для различения четырех уровней синантропизации лугов (от сообществ, насыщенных лесными видами, и до ценозов пастбищного низкотравья). Были исследованы 8 сообществ, которые представляли первую (луга, сравнительно недавно сформировавшиеся на месте ранее существовавших лесов), вторую (луга, испытавшие более длительное сенокосное использование), третью (луга, подвергшиеся интенсивному сбраживанию) и четвертую (сильно сбитые сообщества крайне обедненного видового состава, полностью сложенные синантропными, преимущественно однолетними или одно-двулетними видами) стадии антропогенной трансформации.

Удачно выбранные объекты с выровненным экологическим фоном позволили дать четкую количественную характеристику процессу деградации сообществ под влиянием выпаса: видовое богатство снижается от 64–76 до 10, продуктивность падает от 1788–2390 до 315 г/м² (в воздушно-сухом веществе), уровень синантропизации, напротив, возрастает с 3.6 до 100%. Характерно, что в процессе деградации практически не меняется соотношение надземной и подземной массы, так как от сильного выпаса в равной мере страдают и “вершки” и “корешки” луговых трав.

Очень показательны данные о плотности почвы, которая при повышении пастбищной нагрузки меняется по ряду от 7–9 до 28–30 кг/см². Естественно, меняется и распределение фитомассы, особенно надземной: травостой “прижимается” к поверхности почвы.

Весьма оригинальны данные о влиянии выпаса на семенную продуктивность видов, которые устойчивы к выпасу (*Plantago major*, *Taraxacum officinale*, *Leontodon autumnalis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Polygonum aviculare*). Во всех случаях семенная продуктивность при усилении выпаса уменьшается в 2.5–9.5 раз. Таким образом, и пастбищные стресс-толеранты по-своему страдают от чрезмерного выпаса, хотя угнетение прочих видов дает им конкурентные преимущества.

В заключении главы автор характеризует 6 групп луговых видов по их толерантности к выпасу, указывая адаптивные признаки и биоморфы.

В главе 2 “Деградация пойменных лугов под влиянием выпаса” приведены аналогичные данные о пастбищной дигрессии пойменных лугов рек Чусовой и Амбарки. В этом случае представлен широкий спектр сообществ по увлажнению – от настоящих до болотных лугов. К описанным в главе 1 тенденциям изменения растительности в процессе пастбищной дигрессии лугов в поймах добавляется еще одна: конвергенция сообществ.

Таким образом, под влиянием выпаса в поймах происходит не только снижение альфа-разнообразия (видового богатства), но и уменьшается бета-разнообразие, т.е. разнообразие сообществ. Основной вывод П.Л. Горчаковского: “Интенсивность синантропизации увеличивается при движении от низкого уровня поймы к высокому”, видимо, не носит общего характера, а отражает конкретную ситуацию – на сырых лугах изученных рек меньше пасут скот. При интенсивном выпасе в особенности страдают именно сырые луга.

В главе 3 “Восстановление потенциальной продуктивности суходольных лугов” анализируются результаты трех экспериментов по управлению продуктивностью: влияние разных сочетаний минеральных удобрений (N_{60} , P_{60} , K_{60} , $N_{60}P_{60}$, $N_{60}K_{60}$, $P_{60}K_{60}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$), влияние возрастающих доз азотных удобрений (N_{30} , N_{60} , N_{90} , N_{120}) на стабильном фоне фосфорно-калийных ($P_{60}K_{60}$) удобрений, и влияние интенсивного (двух-трехразового) скашивания на фоне удобрений, вносимых в дозе $N_{180}P_{60}K_{90}$.

Полученные выводы подтверждают уже известные закономерности: при повышении доз азотных удобрений резко возрастает урожайность, но снижается (примерно в 2 раза) видовое богатство, так как усиливаются конкурентно мощные верховые злаки (*Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Festuca pratensis*, *Agrostis gigantea*, *Poa pratensis*, *Phleum pratense*), которые вытесняют из травостоя большинство видов бобовых, а также виды разнотравья (*Ajuga reptans*, *Campanula patula*, *Co-*

ronaria flos-cuculi, *Dianthus deltoides*, *Hieracium pratense* и др.).

Трехразовое сенокосение истощает растения даже на высоких агрофонах и потому, как итог, происходит снижение урожайности (на 25%) и видового богатства (более чем наполовину). Таким образом, чтобы оптимизировать задачу получения достаточно высокого урожая сена при сохранении биоразнообразия, следует избегать применения высоких доз азотных удобрений, интенсивного выпаса и трехразового сенокосения.

В последней главе “Стратегия сохранения флористического и ценотического разнообразия лугов в режиме рационального использования” автор обсуждает происхождение луговой флоры, негативные последствия сокращения площади естественных лугов и их продуктивности и обосновывает целесообразность замены естественных лугов сеянными травами. Он подчеркивает большую ценность корма, полученного с естественных травостоев и сохраняющуюся по сей день неосвоенность генетических ресурсов луговой флоры. Ставится вопрос о необходимости резкого увеличения числа резерватов луговой флоры при рациональном использовании (сенокосение, умеренный выпас) луговых сообществ.

Для мониторинга состояния лугов необходимы специальные эталонные участки. В основу мониторинга лугов следует положить выявление степени различия между потенциальной растительностью, представленной на эталонных участках, и реальным состоянием растительности на станциях и пикетах.

Общая оценка книги – высокая. Она очень четко построена, хорошо иллюстрирована, написана прекрасным языком и будет незаменима и для специалистов и, особенно, для студентов, изучающих фитоценологию и луговедение. Единственный недостаток книги – отсутствие статистической обработки данных. Впрочем, выявленные тенденции столь четкие, что такая обработка могла бы их только подтвердить, но не дала бы никакой новой информации.

Л.М. Абрамова, Б.М. Миркин
Башкирский государственный университет