

ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСОВ ПРИХОПЁРЬЯ

© 2012 А.А. Овчаренко

Балашовский институт Саратовского государственного университета
им. Н.Г. Чернышевского, г. Балашов

Поступила 11.09.2011

В статье приведены сведения по результатам исследования состояния пойменных лесов Прихопёрья, даны наиболее информативные показатели для оценки степени трансформации лесных экосистем, предложены рекомендации по их использованию при проведении экологического мониторинга и повышению экологической ценности лесов в условиях степной зоны на фоне накопившихся за долгие годы антропогенных преобразований.

Ключевые слова: биоразнообразие, лесные экосистемы, антропогенная трансформация, пойменные дубравы, Прихопёрье

Дубовые леса в степной зоне играют важнейшие почвозащитные, водоохранные и мелиоративные функции. За последние 100 лет отмечается тенденция сокращения площадей дубрав и смены дуба как главной породы [3]. Основными факторами антропогенной трансформации пойменных лесов в Прихопёрье являются различные виды рубок, последствия работы гидроэлектростанции на Хопре около с. Большой Карай, рекреационная нагрузка, захламление территории. Осенью 2009 г. из-за сильнейшей засухи значительная территория дубрав была охвачена лесными пожарами. Природа реакций экосистем на воздействие различных антропогенных факторов одна и та же: изменение численности популяций, состава видов, их продуктивности и физиологического состояния [4].

Цель нашей работы – провести анализ структуры и состояния пойменных дубрав Среднего Прихопёрья, выбрать наиболее информативные показатели для оценки степени трансформации лесных экосистем, дать рекомендации по их использованию при проведении экологического мониторинга лесов в условиях степной зоны на фоне накопившихся за долгие годы антропогенных преобразований.

В ходе исследований, проводящихся с 1999 г. на западе Саратовской области в Балашовском, Романовском и Аркадакском лесничествах, обследованы насаждения на серии участков пойменных лесов Среднего Прихопёрья, которые были распределены по четырем уровням антропогенной трансформации [2]. Лесотаксационные показатели определялись по общепринятым методикам на 25 стандартных пробных площадях 50x50 м в центральной пойме с подробным геоботаническим описанием всех ярусов. Пробные площади распределены в наиболее распространенных типах леса, древостои часто имеют неравномерную сомкнутость, разновозрастные, сохранили следы многократных эпизодических санитарных рубок.

Уровни антропогенной трансформации пойменных дубрав с краткой характеристикой выделенных индикационных особенностей представлены в табл. 1: **I уровень** – мало нарушенные дубравы с слабо развитым подлеском; **II уровень** – средняя антропогенная трансформация, дуб повреждён, заменяется спутниками, лесная среда сохраняется; **III уровень** – сильная антропогенная трансформация, дигрессия эдификатора носит групповой характер; **IV уровень** – очень сильная антропогенная трансформация, дубовый древостой в значительной мере утрачен, фрагментарные подлесочные сообщества, древесные интродуценты.

Для предварительной диагностики степени нарушений мы использовали полноту насаждений и другие показатели. В результате изучения индекса жизненного состояния дуба [1] установлено, что он в среднем равен 60-80%, характеризует древостой как удовлетворительные и хорошие. Коэффициент сохранности дуба [2] варьирует от 15,8% до 75,1%. Минимальное значение его отмечено в лесных насаждениях пригородной зоны с сильным антропогенным влиянием (бессистемные рубки, рекреационное воздействие и др.). Высокие параметры коэффициента сохранности наблюдались в древостоях с преобладанием дуба и полнотой 0,7-0,8.

Установлено значительное варьирование кривой распределения деревьев в лесу по толщине от нормальной до двухвершинной или фрагментированной. Отмечена приуроченность аномалийных кривых к сильно нарушенным древостоям. Данный показатель имеет индикационное значение для оценки антропогенных преобразований пойменных дубрав.

Выявлено, что антропогенные факторы имеют аккумулятивное действие на экосистемы пойменных дубрав. Разнообразные виды хозяйственного использования древостоев и других лесных компонентов, прежде всего сплошные и выборочные приисковые рубки, пастьба скота, изменение гидрологического режима пойм из года в год ослабляли древостои дуба, снижали его биологическую устойчивость и упрощали структуру и биоценотические связи. Это стало причиной массового отми-

Овчаренко Алевтина Анатольевна, к.б.н., e-mail alevtina-ovcharenko@yandex.ru

рания основного эдификатора пойменных лесов Прихопёрья. На этом фоне интенсивно развиваются популяции подлесочных второстепенных видов, происходит формирование яруса позднесукцесси-

онных видов деревьев – липы и вяза. Лесные сообщества вступают в состояние диаспорического субклимакса [5].

Таблица 1. Показатели диагностики антропогенных преобразований пойменных дубрав среднего течения р. Хопёр

Показатели	Уровни антропогенной трансформации			
	I	II	III	IV
Состав древостоя	1Яр.: 7Д2Лп1Ос 2Яр.: 8Лп2Ос	1Яр.: 5Д2Вз 2Лп1Ос 2Яр.: 5Вз 5Лп+Кляс	1Яр.: 4Д2Вз 2Лп2Ос 2Яр.: 6Ясп2Вз1Лп +Кляс	1Яр.: 3Д6Ясп1Ос 2Яр.: 8Кляс2Ясп
Полнота	0,7-0,8	0,5-0,6	0,3-0,4	0,2-0,3
Коэффициент сохранности дуба	60% и более	40-50%	30-40%	20-30%
Кривые распределения стволов по диаметру	Близки к нормальным	Имеют асимметрию и 2-3 вершины	Фрагментированные на две, могут быть без вершин	Неполные или прерывающиеся
Подлесок	Редкий, высотой 1,5-2 м, доминируют разные виды	Занимает до 30% территории, доминирует Кт прегенеративной и генеративной группы высотой 4-5 м	Занимает до 60 % территории, доминирует Кт генеративной и сенильной групп высотой 5-6 м	Луговые сообщества с элементами подлеска в основном из Кт генеративной группы
Древесные интродуценты	Отсутствуют или встречаются изредка в виде всходов	Часто встречаются в виде самосева и подростка	Обычны в подлеске и составе второго яруса	Выходят в первый ярус, могут выполнять при этом роль эдификатора

Примечания: Д – *Quercus robur* L., ВЗ – *Ulmus laevis* Pall. and *U. glabra* Huds., Лп – *Tilia cordata* Mill., Ос – *Populus tremula* L., Кля – *Acer negundo* L., Ясп – *Fraxinus pennsylvanica* March., Клт – *Acer tataricum* L.

В насаждениях с нарушенной полнотой, окнах мозаики, редколесьях сформировались вторичные кустарниковые сообщества. Преобладает *Acer tataricum* L., участие других видов (*Frangula ainus* Mill., *Rhamnus cathartica* L.) не превышает 12%. При изреживании древостоя нами выявлено изменение жизненной формы подлесочных культур – они принимают древовидную конфигурацию, достигают высоты 6-7 м. При этом наблюдался пере-

ход фитоценотической роли подлеска в сторону увеличения виолентности – он начинает играть роль эдификатора в сообществах. Его сомкнутость достигает 0,8, за счет чего создается иллюзия леса. Подобные фитоценозы довольно характерны для лесов поймы Хопра. Мощность и состояние подлеска имеет индикационное значение в оценке степени антропогенной трансформации пойменных дубрав.

Таблица 2. Распространение древесных интродуцентов в пригородных лесах Прихопёрья

Состав древостоя	Полнота	Подле-сок	Число, шт./га	Диаметр, см	Высота, м	Возрастная группа
<i>Acer negundo</i> L.						
9Д1Лп+Вз	0,7-0,8	Клт	12	0,5	0,1	j
10Д+Вз+Ос	0,5-0,6	Клт	36	4,5	2,8	j, v, s
9Д1Вз+Ос	0,3-0,4	Клт	68	8	7,5	j, im, v, g, s
10Д	0,1-0,2	Клт	392	16	8,5	j, im, v, g, s
отсутствует		Клт	484	20	12	j, im, v, g, s
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> March.						
9Д1Лп+Вз	0,7-0,8	Клт	16	4,5	2,5	im
10Д+Вз+Ос	0,5-0,6	Клт	48	5,5	4,5	im, v, g
9Д1Вз+Ос	0,3-0,4	Клт	52	8	5,5	j, im, v, g
10Д	0,1-0,2	Клт	56	12	6,2	j, im, v, g
отсутствует		Клт	115	16	6,5	j, im, v, g

Примечания: ВЗ – *Ulmus laevis* Pall. (*U. effusa* Willd.), Д – *Quercus robur* L., Кт – *Acer tataricum* L., Лп – *Tilia cordata* Mill., Ос – *Populus tremula* L., Клт – *Acer tataricum* L. Онтогенетические состояния: j – ювенильные; im – иматурные; v – виргинильные; g – генеративные; s – сенильные (отмирающие).

Состав древостоев очень вариабелен по отношению к степени антропогенных изменений пойменных дубрав. Заметна тенденция уменьшения доли участия дуба с ростом антропогенных преобразований. Можно рекомендовать динамику состава древостоев как дополнительный маркер антропогенных изменений пойменных дубрав. Наряду со сменой дуба его спутниками при очень сильной трансформации в составе древостоев обнаружено

замещение его древесными интродуцентами – *Acer negundo* L. и *Fraxinus pennsylvanica* March. Эти виды имеют широкое распространение в пойменных дубравах, особенно в антропогенно нарушенных зонах (табл. 2). Исследования показали, что древесные интродуценты в основном заселяют прогалины и вырубki прошлых лет, занимая здесь адвентивную экологическую нишу. Оба вида хорошо выносят затопление, отличаясь эврибионтностью.

Возможный фактор перестройки сукцессионной системы – переселение в район чуждых его флоре видов предсказывал С.М. Разумовский [5]. Эти адвентивные виды достаточно четко отделены от собственно флоры района и не входят в его ассоциации, но проявили себя настолько конкурентно мощными в условиях чуждого им района, что смогли внедриться в сложившуюся в этих условиях ценоценозную систему и найти себе ценоценозные ниши. Вероятно, по С.М. Разумовскому, изменения ценоценозной системы в связи с многократным усыханием оказались такими существенными, что эти виды оказались теперь способными внедриться в расстроенные сообщества, невольно вытесняя виды, ставшие конкурентно слабее в новых условиях.

Распространение ясеня по парцеллам носит неравномерный характер, биогруппами. Совершенно отсутствует на условно ненарушенных монолитных участках, в дубово-ландышевой и дубово-липово-ландышевой парцеллах, вероятно, из-за усиленного фитогенного поля и высокой силватизации участков. Клен ясенелистный наиболее агрессивен на первых этапах вторжения, выражая это интенсивным спонтанным семенным размножением. Большинство ювенильных (проростки до 10 см высотой) и единичные сенильные отмирающие его особи, оставшиеся от предыдущих сукцессионных ступеней, распространены повсеместно. Присутствие остальных возрастных групп напрямую зависит от характера освещения парцелл.

Древесные интродуценты участвуют в разных ярусах леса в зависимости от степени нарушенности древостоев дуба и расстояния от населённых пунктов и дорог. Плотность популяций и размеры этих видов имеют индикаторное значение в оценке степени антропогенных преобразований пойменных дубрав. На отдельных участках леса эти виды образуют популяции с участием генеративных форм, что создаёт неблагоприятные условия для формирования подроста дуба.

Комплекс демутиационных изменений не только существенно снижает экологическую ценность, но и создаёт угрозу стабильного существования антропогенно нарушенных дубовых лесов в условиях речных пойм степной зоны, понижая резистентность ценных древесных пород и рационального биоразнообразия. В связи с крайне неудовлетворительным возобновлением дуба и постоянными антропогенными нарушениями биоценозов есть основания говорить о реальной опасности смены древесных аборигенных видов кленом ясенелистным и ясенем пенсильванским. Они проявляют сильные конкурентные свойства по отношению к молодым деревьям дуба. Распространение древесных интродуцентов в дубовых лесах имеет непредсказуемые последствия в случае новой волны массового отмирания дуба.

Рекомендуется уничтожать заросли клена ясенелистного и ясеня пенсильванского путем проведения особого вида санитарных мероприятий возле дорог, на опушках леса, полянах и лесных насаждениях (выпиливать и обрабатывать пни арборицидами). Наиболее остро в этом нуждаются дубовые насаждения 3-4 уровней антропогенной трансформации в рекреационной зоне г. Балашова.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Совета по грантам Президента Российской Федерации (МК-1316.2011.4)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. 1989. № 4. С. 51-57.
2. Золотухин А.И. и др. Антропогенная динамика структуры и биоразнообразия пойменных дубрав Среднего Прихоперья. Балашов: Николаев, 2010. 164 с.
3. Гусев А.П., Соколов А.С. Информационно-аналитическая система для оценки антропогенной нарушенности лесных ландшафтов // Вест. Томского государственного университета. 2008. № 309. С. 176-179.
4. Ерусалимский, В.И. Как сохранить дубравы? // Лесное хозяйство. 2000, № 5. С. 13-15.
5. Разумовский, С.М. Закономерности динамики биоценозов: избр. труды. М.: КМК Scientific Press, 1999. С. 237-538.

ECOLOGO-CENOTIC CHARACTERISTICS OF FORESTS OF THE NEAR-HOPER ECOREGION

© 2012 A.A. Ovcharenko

Balashov Branch of Saratov State University, Balashov

The article presents information on the results of the research of a condition of riparian forests of Prikhopyorie, are the most informative indicators to assess the degree of transformation of forest ecosystems, the recommendations on their use in the field of environmental monitoring and improvement of environmental the value of forests in the steppe zone on the background of accumulated over many years of anthropogenic transformations.

Key words: biodiversity, forest ecosystems, anthropogenic transformation, floodplain oak-woods, Near-Hoper ecoregion.