

УДК 574.42

РОЛЬ ПОДЛЕСКА В УСТОЙЧИВОСТИ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ПРИХОПЁРЬЯ

© 2012 А.А. Овчаренко

Балашовский институт Саратовского государственного университета
им. Н.Г. Чернышевского

Поступила в редакцию 21.05.2012

В статье рассмотрены результаты изучения роли подлеска в оценке стабильного состояния лесных экосистем Прихопёрья. Выделена особая роль *Acer tataricum* L. в ходе восстановительной сукцессии после проведения санитарных рубок в дубравах. Выявлена зависимость возрастной структуры *Acer tataricum* L. от степени сохранности верхнего яруса.

Ключевые слова: лесные экосистемы, подлесок, возрастная структура, пойменные дубравы, Прихопёрье

Из-за сильного антропогенного влияния и наблюдавшегося в прошлом веке массового усыхания дуба сформировалась необходимость исследования современного состояния лесных экосистем поймы р. Хопер, их структурной организации. Кустарниковый подлесок является важным структурным элементом лесного биогеоценоза в степи [1]. Он благотворно влияет на фитоклимат и лесорастительные условия, способствует накоплению влаги в зимний период, снижает численность вредителей и служит местом поселения полезных птиц. Одним из способов повышения биологической устойчивости лесных фитоценозов к степным травянистым растениям является использование кустарникового подлеска. Кустарниковый подлесок защищает лесные насаждения от задернения. Фитоценотическая роль подлеска оценивается как положительно, повышающая устойчивость насаждения в целом, так и отрицательно, препятствующая лесовозобновлению главных пород [1]. Несмотря на большое практическое значение, этот вопрос ещё недостаточно разработан.

Цель работы: изучение роли подлеска в устойчивости лесных экосистем поймы в среднем течении р. Хопёр.

Характеристика подлеска проводилась в дубравах центральной поймы с разной степенью лесопатологической деградации IV-VIII классов возраста. На 48 стационарных и более 70 дополнительных учетных площадках Балашовского и Романовского лесхозов размером 10x10 м произведен пересчет кустарников, определялись высота и площадь поперечного сечения с делением по категориям жизненного состояния: 1) нормальная жизненность; 2) пониженная жизненность; 3) низкая жизненность. Возрастные группы особей клена татарского, как основного подлесочного вида, участвующего в сукцессионном процессе трансформации фитоценозов Прихопёрья, выделены на признанной периодизации возрастных состояний [2].

По результатам исследования инвентаризационного разнообразия общее видовое богатство кустарникового яруса исследованной территории составило 14 видов. В составе подлеска преобладает *Acer tataricum* L., который причисляют к числу более подходящих спутников для дуба. Участие других видов (*Fraxinus saxatilis* Mill., *Rhamnus cathartica* L.) не превышает 6,1% и приурочено к более разреженным участкам (табл. 1).

Поросль *Euonymus verrucosa* Scop. распространена повсеместно, до 40 см высотой, встречается на всех пробных площадях с тем или иным обилием, чаще комплексными парцеллами. Рассеянно попадают всходы *Viburnum opulus* L., также имеют высоту не более 0,3 м, везде не выходит за пределы травяного покрова. На территории лесов поймы Хопра в составе подлеска дубрав полностью отсутствуют *Corylus avellana* L., *Sorbus aucuparia* L., а во многих случаях и *Prunus padus* L. Сравнительно бедный видовой состав кустарников ограничивается фактором поемности и часто связан с недостаточно благоприятной световой обстановкой под пологом леса. Изреженные насаждения в пригородных лесах заполняются густыми зарослями древесных интродуцентов – *Acer negundo* L., *Fraxinus pennsylvanica* Marsh.

Выявлено, что на состояние подлеска значительное влияние оказывает состояние эдификаторного яруса. В высокополотных насаждениях (сожнутасть верхнего яруса 0,7-0,8) он разновидовой, распределен биогруппами с общим проективным покрытием 20-30%, испытывает конкурентное влияние со стороны древостоя. Основные биометрические показатели и плотность популяций *Acer tataricum* L. здесь меньше, чем в других насаждениях, общее число не превышает 430 экз. га (подсчёт производился по клональным раметам), максимальная высота – до 3,4 м. Возрастной спектр нормальный, полночленный (рис. 1). Клен татарский в ненарушенных лесах не образует чистых по составу сообществ, а существует как примесь к другим породам в пределах 1-2 единиц, являясь с экологической точки зрения фитоценотическим пациентом [4].

Овчаренко Алевтина Анатольевна, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры биологии и методики её преподавания. E-mail: alevtina-ovcharenko@yandex.ru

Таблица 1. Сводная таксационная характеристика преобладающих видов подлеска дубрав поймы р. Хопер

Вид	<i>Acer tataricum</i> L.	<i>Frangula ainus</i> Mill.	<i>Rhamnus cathartica</i> L.
доля участия, %	92,7	6,1	1,2
встречаемость, %	94,9	15,4	5,1
число стволов, экз./га	3791,1±13,1	0,21±0,1	0,04±0,1
здоровых	2018,9±11,3	100,0	100,0
больных и сухих	1772,5±8,5	0,0	0,0
возраст, лет	23,8	12,3	10,1
средняя высота, м	5,2±0,5	1,4±0,3	0,9±0,2
средний диаметр, см	9,6±0,9	5,9±1,4	4,5±0,1

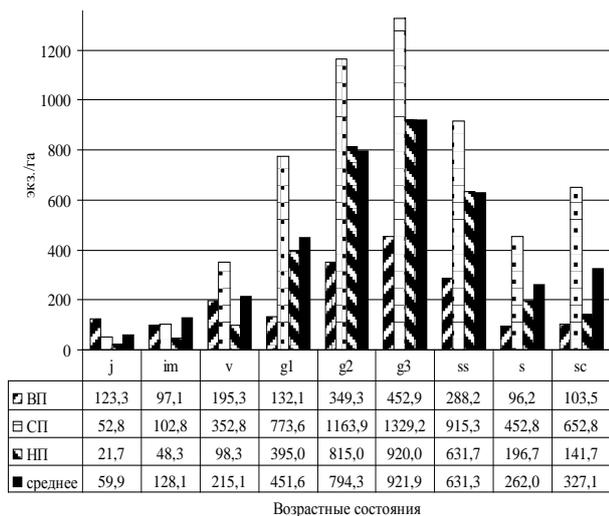


Рис. 1. Онтогенетические спектры ценопопуляций *Acer tataricum* L. на участках с разной сомкнутостью древостоя:

возрастные состояния: j – ювенильные; im – имматурные; v – виргинильные; g – генеративные; ss – субсенильные; s – сенильные; sc – отмирающие

Горизонтальная мозаичность низкополнотных участков (сомкнутость крон эдификаторов 0,3-0,4) представлена группировками кустарников разных состояний, которые чередуются с окнами луговой растительности. Подобные фитоценозы довольно характерны для лесов поймы Хопра. Возрастной спектр полночленный (рис. 1), центрированный. Кустарники немногочисленны, располагаются куртинами, представлены в основном разными категориями генеративной группы. Характерно увеличение высоты отдельных рамет до 9,5 м, уменьшение их общего количества. Можно говорить о частичной смене его жизненной формы при смене экологических условий, увеличении света и питательных ресурсов при снижении конкуренции. Виргинильных, имматурных и сенильных особей здесь меньше, чем в других вариантах, что говорит об усилении виолентности и достижении фитоценологического оптимума вида.

Подлесок на более поздних по времени местах санитарных рубок сильно загущен, за счет чего создается иллюзия леса. Здесь наблюдается частичный переход биоценоза в подлесочное сообщество, так как до 65% эдификатора было

вырублено. Его замещает густой ярус *Acer tataricum* L. высотой 5-7 м, в среднем 20-тилетнего возраста. Общая сомкнутость крон близка к 1,0. Густой подлесок часто совпадает с понижениями рельефа. Присутствуют также *Euonymus verrucosa* Scop. до 50 см высотой и проростки *Viburnum opulus* L., единично - *Frangula ainus* Mill. Прорастающий ярус кустарников *Acer tataricum* L. в 1999-2001 гг. обследования составлял большинство здоровых (до 59,0%) с незначительной частью больных (29,19%) и сухих (11,07%) особей. Спустя 9 лет на означенных стационарных площадях обнаружен массовый переход большинства растений клёна татарского в субсенильное и сенильное состояние.

Аналогичный подлесок образуется на среднеполнотных участках (сомкнутость древесного яруса 0,5-0,6) из генеративного *Acer tataricum* L. высотой до 5-6 м, диаметром до 10-15 см, который местами создает непроходимые заросли, общая сомкнутость крон доходит до 0,9-1,0. Разросшийся подлесок подавляет рост травяного покрова и светолюбивого подростка, образовав довольно устойчивые сообщества как особый тип растительности. Напочвенный покров таких участков представлен в основном видами-сильвантами, что указывает на сохранение лесной среды. Спустя 2 года на таких стационарах обнаружено усыхание кустарника старше 23-летнего возраста. Отмирающие стволы клена сразу не падают на землю, а находятся продолжительное время в наклонном положении, потому что сукцессионный процесс проходит на разных участках неодновременно. Отпад кустарников влияет на подстилку, характер ее разложения, создает особый световой и гидротермический режим в приземном слое, меняется видовой состав напочвенного покрова. Маршрутным обследованием выявлено, что основной причиной массового усыхания клена татарского являются возбудители корневых гнилей – опенок осенний (*Armillariella mellea* Quel.), образующий очаги в менее устойчивых частях пойменной дубравы во влажноватых (D₂₋₃) и влажных (D₃) позициях. Допустимо, что при длительном существовании олигодоминантных ценозов из клена татарского имеется вероятность аллелопатического утомления почвы и отрицательного влияния этого фактора, т. к. *Acer tataricum* L. обладает высокой биохимической активностью [3].

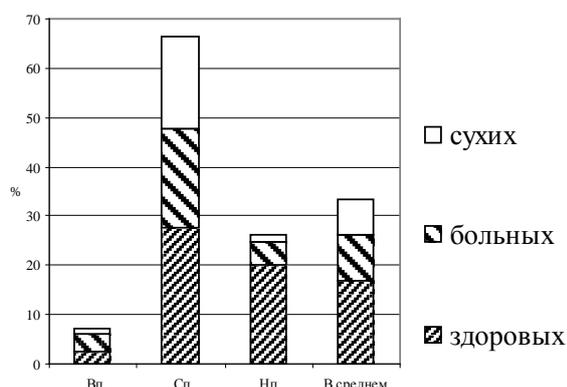


Рис. 2. Жизненное состояние и соотношение запаса древесины *Acer tataricum* L. (%) на участках с разной сомкнутостью древостоя

Общее жизненное состояние ценопопуляций *Acer tataricum* L. оценивается как здоровое, в среднеполнотных насаждениях – ослабленное за счёт перегущенного состояния и включения механизмов самоизреживания, сопровождающимся увеличением больных и сухих особей (рис. 2). Спустя 9 лет на означенных стационарных площадях обнаружено выпадение значительной части подлеска, понижение общего уровня сомкнутости насаждений до 0,5 и их высветление, разрастание верхнего яруса, в основном за счёт увеличения в составе древостоя *Ulmus laevis* Pall., *U. glabra* Huds. и порослевой *Tilia cordata* Mill. на повышенных участках.

На территории, где ранее ярус подлеска был выпилен, в интенсивной форме наблюдалось вегетативное отрастание *Acer tataricum* L., в онтогенетическом спектре имеется два максимума за счёт генеративных растений до 5 м высотой и имматурных порослевых особей до 1 м, образующих густые заросли на участке. При увеличении освещения дубрава зарастает порослью

черноклена и разнотравьем – рубка загущенного подлеска, как лесотехнический прием, не способствовала развитию подроста *Quercus robur* L. Спустя 7 лет на таких стационарах обнаружено разрастание кустарника и образование подлесочных сообществ из виргинильных и генеративных особей с общей сомкнутостью, достигающей в некоторых местах 1,0, то есть мы наблюдали очередной цикл восстановительной лесной сукцессии.

В ходе изучения ценопопуляций наиболее распространенного компонента пойменных лесов *Acer tataricum* L. выявлена их непостоянная возрастная структура. Это связано со степенью антропогенной трансформации и деградации верхнего яруса. Этот вид замещает основные эдификаторы при их выпадении из древостоя, имеет наибольшее развитие в среднеполнотных древостоях, но неустойчивую возрастную структуру.

Вывод: при нарушениях структуры пойменных дубрав возрастает роль подлеска в сохранении лесной среды, но в последующем возобновлении верхнего яруса участвуют в основном породы-спутники дуба.

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бельгард, А.Л. Степное лесоведение. – М.: Лесная промышленность, 1971. 336 с.
2. Восточноевропейские широколиственные леса / Под ред. О.В. Смирновой. – М.: Наука, 1994. 362 с.
3. Золотухин, А.И. Лесная растительность и эколого-биологическая характеристика наиболее распространенных растений окрестностей Балашова // Балашовский край. Краеведческий альманах. 2001. № 1(2). С.49-58.
4. Раменский, Л.Г. Избранные работы: Проблемы и методы изучения растительного покрова. – Л.: Наука, 1971. 334 с.

UNDERGROWTH ROLE IN SUSTAINABILITY OF FOREST ECOSYSTEMS IN PRIKHOPYORYE

© 2012 А.А. Ovcharenko

Balashov Institute of Saratov State University named after N.G. Chernyshevskiy

In article results of studying the role of undergrowth in estimation the stable state of forest ecosystems of Prikhopyorye are considered. The special role of *Acer tataricum* L is allocated during the reduction succession after carrying out sanitary cuttings in oak groves. Dependence of age structure of *Acer tataricum* L. is revealed from degree of top circle safety.

Key words: forest ecosystems, undergrowth, age structure, lowland oak groves, Prikhopyorye