

УДК 630*4 (470.41)

СОСТОЯНИЕ ПРИБРЕЖНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПРЕДВОЛЖЬЯ

© 2015 Р.А. Ульданова, А.Т.Сабиров

Казанский государственный аграрный университет

Поступила в редакцию 03.06.2015

На основе биогеоценологических исследований дана оценка состояния прибрежных лесных насаждений Предволжья Республики Татарстан. В статье приведены общая характеристика лесных биогеоценозов правобережья реки Волги, распределение деревьев по категориям состояния. Выделены 20 типов лесных биогеоценозов, относящиеся к 7 формациям. В исследованных фитоценозах определены 171 вид растений. Наиболее благоприятным санитарным состоянием обладают сосновые, лиственничные фитоценозы, далее следуют липовые, дубовые и ивовые насаждения, наименьшей устойчивостью выделяются кленовые и березовые экосистемы.

Ключевые слова: *прибрежные леса, биологическое разнообразие, растение, санитарное состояние*

В правобережье р. Волги Предволжья Республики Татарстан (РТ) сформированы разнообразные лесные формации, произрастающие на различных почвенных разновидностях [1, 2]. На продуктивность и состояние лесов влияют климатические, почвенно-экологические условия, производственные факторы, энтомовредители и грибные болезни. Леса, произрастающие в прибрежных территориях, выполняют разнообразные экологические функции: водоохраные, почвозащитные, берегоукрепляющие, оздоровительные и т.д. [3, 4]. Однако в силу привлекательного месторасположения, лесные экосистемы испытывают интенсивное антропогенное воздействие, которое отрицательно сказывается на их устойчивости. Сухое лето 2010 г. повлияло на дальнейшее развитие и состояние прибрежных лесных формаций. Вышеперечисленное требует проведения биогеоценологических исследований современного состояния прибрежных лесов, разработки комплекса мероприятий по их защите, охране и воспроизводству. В работе приводятся результаты оценки санитарного состояния прибрежных лесных фитоценозов Предволжья РТ.

Материалы и методы исследований. В северных и восточных районах Предволжья РТ на основе рекогносцировочных исследований были выбраны наиболее типичные прибрежные лесные экосистемы, где заложены постоянные и временные пробные площади (ПП) согласно ОСТ 56-69-83. Проведено определение лесоводственно-таксационных показателей древостоев по общепринятым в лесной таксации методам [5], исследованы флористический состав и почвенно-экологические

условия произрастания лесных насаждений. При проведении пересчёта по диаметру на ПП, согласно Санитарным правилам в лесах Российской Федерации (2006), деревья были распределены по категориям состояния: без признаков ослабления, ослабленные, сильно ослабленные, усыхающие, сухостой текущего года (свежий), сухостой прошлых лет (старый). Изучены пороки древесных пород, поражённость грибными болезнями и энтомовредителями, описаны видимые признаки повреждения кроны и ствола различного происхождения [6,7]. Исследования прибрежных лесов проводятся с 2011 года по настоящее время.

Анализ и обсуждение результатов. Основываясь на классификации типов леса В.Н. Сукачёва и дополнительно определяя доминирующие виды растений в нижних ярусах фитоценозов выделены 20 типов прибрежных лесных биогеоценозов. В табл.1 и табл.2 приведены общая характеристика и состояние древостоев исследованных основных типов лесных биогеоценозов правобережья реки Волги.

Лесные экосистемы произрастают на различных элементах рельефа и почвенно-экологических условиях, что способствует формированию лесов с разнообразным составом растительности и продуктивностью древостоев. Изучены 7 лесных формаций:

- дубовые леса - включают 7 типов лесных биогеоценозов с видовым богатством растений от 15 до 48;
- липовые леса - содержат 2 типа лесного биогеоценоза с видовым богатством растений 18 и 44;
- березовые леса - включают 3 типа лесных биогеоценозов с количеством видов растений от 30 до 42;
- кленовые леса - содержат 2 типа лесного биогеоценоза с количеством видов растений 13 и 18;
- ивовые леса - представлены 1 типом лесного биогеоценоза с количеством видов растений 54;

Ульданова Раиля Анасовна, старший преподаватель кафедры таксации и экономики лесной отрасли. E-mail: piramidka88@mail.ru

Сабиров Айрат Тагирзянович, доктор биологических наук, профессор кафедры таксации и экономики лесной отрасли. E-mail: Tasat@list.ru

- сосновые леса - включают 3 типа лесного биогеоценоза с видовым богатством растений от 19 до 65;

- лиственные леса - представлены 2 типами лесного биогеоценоза с количеством видов растений 19 и 39.

Таблица 1. Общая характеристика прибрежных лесных биогеоценозов Предволжья

ПП	Тип лесного биогеоценоза	Состав древостоя	Порода	Класс бонитета	Почва	Элемент рельефа
1	дубняк кленово-разнотравный	7Д3Лп+Ос,В	Д	II	светло-серая лесная среднесуглинистая	пологий склон высокого берега
32	дубняк кленово-снытьевый	8Д2В	Д	II	коричнево бурая лесная тяжелосуглинистая	пологий склон высокого берега
3	липняк кленово-разнотравный	10Лп+Д	Лп	I	серая лесная тяжелосуглинистая	пологий склон высокого берега
36	липняк лещиново-снытьевый	7Лп3Кл	Лп	I	серая лесная среднесуглинистая	пологий склон высокого берега
17	кленовник разнотравный	9Кл1Лп+Д	Кл	II	темно-серая лесная тяжелосуглинистая	пологий склон высокого берега
16	березняк кленово-разнотравный	10Б+В	Б	Ia	коричнево-темно-бурая лесная тяжелосуглинистая	пологий склон среднего берега
18	березняк кленово-злаковый	10Б	Б	I	рендзина типичная тяжелосуглинистая	плоская поверхность высокого берега
7	сосняк бузиново-злаковый	10С	С	I	рендзина выщелоченная тяжелосуглинистая	плоская поверхность высокого берега
23	сосняк рябиново-разнотравный	10С +Б	С	Ia	серая лесная тяжелосуглинистая	пологий склон водораздела
5	лиственничник рябиново-чистотеловый	10Лц	Лц	I	коричнево-бурая лесная тяжелосуглинистая	пологий склон высокого берега

- лиственные леса - представлены 2 типами лесного биогеоценоза с количеством видов растений 19 и 39.

В исследованных лесных фитоценозах прибрежных территорий р. Волги описаны 13 видов древесных, 13 видов кустарниковых, 3 вида полукустарниковых и 142 вида травянистых растений. Наибольшее разнообразие растений обнаружено в сосняках рябиново-разнотравных, ивняках разнотравных, липняках и дубняках кленово-разнотравных, березняках разнотравных, лиственничниках рябиново-разнотравных. Прибрежные лесные экосистемы способствуют сохранению биологического разнообразия растительности, фауны и естественных почвенных разновидностей в условиях лесостепи. Лесные фитоценозы произрастают на различных по генезису и плодородию почвах: серых лесных, развитых на лёссовидных и делювиальных суглинках, коричнево-бурых лесных, сформированных на пермских отложениях, типичных и выщелоченных рендзинах на известняках. Ивняки разнотравные расположены в береговых ложбинах и сформированы на аллювиальных

луговых почвах. По гранулометрическому составу лесные почвы относятся к среднесуглинистым и тяжелосуглинистым.

В правобережье р. Волги широко распространены дубовые экосистемы. Изученные дубняки имеют естественное и искусственное происхождение, представлены древостоями 40-90 летнего возраста, преимущественно II и I классов бонитета. Они сформированы на вершинах очень высокого берега, плоской поверхности среднего и низкого берегов, пологом склоне среднего и высокого берегов, крутом склоне высокого берега. В составе дубовых биогеоценозов произрастают липа мелколистная, вяз шершавый, клён остролистный, береза повислая, сосна обыкновенная, осина. Дубовые насаждения представлены в основном прямостоящими и здоровыми древостоями, встречаются также фитоценозы с частыми многовершинными деревьями (ПП 26). Доля деревьев дуба черешчатого без признаков ослабления в изученных фитоценозах составляет 48,2-78,0%, количество ослабленных деревьев - 6,8-23,3%, сильноослабленных деревьев - 7,2-14,5%.

Таблица 2. Распределение деревьев прибрежных лесных экосистем по категориям состояния

Пробная площадь	Порода	Категория состояния деревьев, их количество, %					
		без признаков ослабления	ослабленные	сильно ослабленные	усыхающие	сухостой текущего года	сухостой прошлых лет
1	Д	63,3	11,4	14,5	4,2	1,2	5,4
32	Д	72,5	9,6	9,2	2,3	1,8	4,6
3	Лп	62,4	20,1	11,8	3,5	-	2,2
36	Лп	64,7	20,6	7,6	2,2	1,6	3,3
17	Кл	44,8	16,7	20,9	8,0	2,9	6,7
16	Б	63,6	14,0	9,8	5,9	4,2	2,5
18	Б	41,1	16,0	10,6	11,4	12,9	8,0
7	С	66,4	15,5	5,9	3,0	2,1	7,1
23	С	59,0	17,9	12,0	5,1	1,7	4,3
5	Лц	56,1	17,2	9,8	8,3	2,7	5,9

Дубовые фитоценозы наиболее подвержены отрицательному влиянию засух, зимних морозов, нашествия различных листогрызущих вредителей. В изученных дубняках встречаются повреждения дубовой листоверткой. В древостоях дуба черешчатого имеются кривостволье, двувершинность, дуплистость, морозобойные трещины деревьев, в нижней части стволов дуба - сухие ветки и мхи, встречаются самовольные рубки деревьев. Доля усыхающих деревьев варьирует в пределах от 2,3 до 8,7%, с наибольшим количеством в дубняке рябиново-злаковом ПП 26, сформировавшимся на пологом склоне высокого берега. В разновозрастных дубняках доля сухостойных деревьев составляет 3,4-12,7%, с максимальными величинами в дубняках пробных площадей 19 и 33. Наиболее устойчивым выявлено насаждение дуба черешчатого естественного происхождения, которое сформировано на южной экспозиции крутого склона высокого берега (ПП9). Наименьшей устойчивостью отличается двухъярусное дубовое насаждение, произрастающее на вершине очень высокого берега (ПП19), испытывающее воздействие комплекса неблагоприятных климатических факторов.

В прибрежных территориях в составе широколиственных лесных формаций имеют значительное распространение и липовые экосистемы. Здесь сформированы как чистые липняки, так и насаждения липы с примесью дуба, вяза, берёзы. Они произрастают по II и I классам бонитета на пологих склонах высокого и среднего берегов, холмов, крутом склоне высокого берега, ложбинах. Фитоценозы липы мелколистной имеют естественное происхождение, класс возраста варьирует от IV до IX. В прибрежных липняках доля здоровых деревьев изменяется от 45,4 до 72,3 %. В целом, деревья липы здоровые, прямоствольные, полндревесные, нижняя часть стволов хорошо очищена от веток, густота равномерная. Количество ослабленных деревьев липы мелколистной в экосистемах составляет 21,3-46,7%, усыхающих - 2,1-

7,2%, сухостойных - 2,2-7,8%. В фитоценозах выявлены много валежа липы и дуба, покрытая мхами, редкие сухостойные деревья, двувершинность, прикомлевая дуплистость, признаки сердцевинной гнили, частые трутовики и морозобойные гребни. Наихудшим санитарным состоянием выделяются липняки береговой зоны (ПП29, ПП31), произрастающие на тяжелосуглинистых рендзинах с близким залеганием известняков (на глубине 53 и 81 см.). Здесь сказывается влияние сильных береговых ветров и труднодоступные корням почвообразующие породы - плотных известняков. Более высоким содержанием здоровых деревьев характеризуется липняк кленово-разнотравный (ПП4), сформированный на светло-серой лесной средне-суглинистой почве.

В условиях лесостепи Предволжья РТ в лесных насаждениях клён остролистный часто представлен в нижних ярусах, в составе подлеска. В прибрежных территориях выявлены кленовые фитоценозы естественного происхождения, сформированные на пологих склонах среднего и высокого берегов. Кленовники произрастают в основном по I классу бонитета, возраст древостоев варьирует от 25 до 55 лет. В составе кленовых насаждений произрастают липа, дуб, вяз. Густота кленового древостоя равномерная. Лесные экосистемы из клёна остролистного характеризуются относительно удовлетворительным состоянием: доля деревьев без признаков ослабления составляет 44,8-61,6%. При этом доля ослабленных и сильно-ослабленных деревьев варьирует в пределах 13,0-18,4% и 12,3-20,9% соответственно. В насаждениях имеются значительное количество сухостойных экземпляров клёна остролистного текущего года и прошлых лет (6,5-9,6%). В фитоценозах встречаются кривостволье, захламленность опавшими ветками, слабое механическое повреждение деревьев.

Насаждения берёзы повислой произрастают на пологих склонах водоразделов, среднего и высокого берегов, ложбинах, плоских поверхностях

высокого берега. Исследованы березняки искусственного происхождения со средним возрастом древостоев от 30 до 60 лет. Рассматриваемые березовые формации прибрежных территорий представлены преимущественно чистыми по составу и одноярусными насаждениями, произрастающими по I и Ia классам бонитета. В составе березняков единично встречаются вяз, осина. После засухи 2010 г. наблюдалось массовое усыхание березовых фитоценозов [8]. В экосистемах доля деревьев березы повислой без признаков ослабления равна 41,1-67,9%, ослабленных деревьев - 13,5-24,2%, сильноослабленных - 7,7-18,2%. Количество сухостойных деревьев березы колеблется в значительных пределах: от 4,1 до 20,9%. В древо-стоях березы повислой выявлены следующие пороки: суховершинность, двuverшинность, обдир коры, валежники, наличие трутовиков. В при-комлевой части стволов деревьев березы наблюдаются мхи и лишайники.

Изучена динамика состояния деревьев березняка кленово-злакового (ПП18) в 2011 и 2013 гг. Анализ результатов исследований показывает, что в первый год после засухи березовый фитоценоз сохраняет удовлетворительное санитарное состояние: доля здоровых деревьев равна 64,4%, сухостойных - 9,1%. На третий год после засухи, вследствие ухудшения физиологических процессов в деревьях, констатируется ясное снижение количества здоровых экземпляров березы (41,1%) и возрастание усыхающих (11,4%) и сухостойных (20,9%) деревьев. Березняки, произрастающие на открытой местности и рендзинах с плотными известняками, характеризуются наименьшим количеством здоровых деревьев. По нашим исследованиям, наиболее устойчивым оказались фитоценозы березы повислой 34-37 летнего возраста, расположенные в правобережье реки Волги, в окружении других типов леса.

В районе исследования ивняки разнотравные расположены около небольших ручей, впадающих в р. Волгу. Они представляют небольшие урочища, санитарное состояние которых в основном благоприятное. В насаждениях ивы козьей доля деревьев без признаков ослабления составляет 58,6-64,3%. В ивняках выявлены дуплистость, наличие трутовиков, валежа, сухостойных деревьев (3-4%), захламленность опавшими ветками, повреждения коры на стволах.

В береговой и прибрежной зонах р. Волги в составе хвойных формаций значительные площади занимают сосновые фитоценозы искусственного происхождения. Сосняки расположены на водораздельных территориях, плоской поверхности высокого и среднего берегов, пологих склонах водоразделов и высокого берега. В сосняках пробных площадей средний возраст древостоев варьирует от 48 до 60 лет, класс бонитета равен I и Ia. По составу сосновые насаждения чистые, иногда с единичным участием березы и липы. Прибрежным

сосновым фитоценозам присуща высокая доля здоровых деревьев - от 59,0% до 74,1%. Количество ослабленных деревьев сосны составляют 12,9-17,9%, сильноослабленных - 5,9-12,0%, доля усыхающих экземпляров равна 2,4-5,1%. В насаждениях деревья сосны обыкновенной в основном полндревесные и прямоствольные, равномерно распределены по площади. В сосняках выявлены сухостойные (3,2-9,2%), искривлённые, двuverшинные, поваленные деревья; нижние части стволов довольно хорошо очищены от сучьев; наблюдается отдельные самовольные рубки. Сосновые фитоценозы, сформированные непосредственно в береговой зоне и на каменистых суглинистых рендзинах, более насыщены сухостойными деревьями.

Фитоценозы лиственницы сибирской в лесостепной зоне представляют собой уникальные экосистемы с богатым видовым разнообразием растений. Описанные лиственничники на пробных площадях являются лесными культурами, средний возраст которых варьирует от 48 до 55 лет, класс бонитета равен I-Ia. Древостои лиственницы сибирской прямоствольные, полндревесные, равномерной густоты. Нижние части стволов деревьев хорошо очищены от сучьев. В древостоях встречаются единичные поваленные деревья, двuverшинность деревьев. В прикомлевой части ствола часто видны мхи. Доля лиственницы без признаков ослабления в фитоценозах составляет 56,1-71,2%, количество ослабленных деревьев варьирует в пределах 13,8-17,2%. В лесных культурах содержится от 3,0 до 8,6% сухостойных деревьев лиственницы. Наличие в составе насаждений сосны обыкновенной повышает устойчивость лиственничных фитоценозов региона.

Исследования показывают, что с возрастанием хозяйственной деятельности человека в регионе, развитием урбанизированных территорий увеличивается антропогенное воздействие на прибрежные лесные экосистемы. Это приводит к снижению устойчивости растительных сообществ, снижению биологического разнообразия, деградации растительных и почвенных ресурсов, что требует разработки эффективных лесохозяйственных мероприятий по сохранению и воспроизводству водоохранных лесов Предволжья.

Современная тенденция развития лесной науки сопровождается всё более широким применением информационных технологий при мониторинге лесов [9]. Имеется алгоритм сбора, обработки и представления информации при лесопатологическом мониторинге лесных экосистем Республики Татарстан, который позволяет создать географическую информационную систему (ГИС) «Состояние лесов Республики Татарстан» [10]. Эта система включает данные о болезнях лесных фитоценозов региона, возбудителях этих болезней, насекомых-вредителях лесной растительности, объектах и результатах исследований по

пробным площадям, состоянии лесных насаждений по породам и лесничествам, показателях оценки санитарного состояния деревьев; также содержит сведения о методах исследований при различных природных и техногенных факторах влияния, включая при этом результаты как наземного обследования, так и космических снимков [10,11]. Разрабатываемые информационные базы данных о лесной растительности, фауны, почвах лесов Республики Татарстан помогут решать теоретические и практические вопросы лесного хозяйства [12], лесной биогеоценологии, охраны окружающей среды, устойчивого развития природных систем.

Выводы: результаты исследований лесов правобережья р. Волги в Предволжье РТ показывают разнообразие формируемых лесных экосистем. Видовое богатство растений по типам леса варьирует от 13 до 65. Сосновым и лиственничным насаждениям присуще наиболее благоприятное санитарное состояние, далее следуют липовые, дубовые и ивовые фитоценозы, наименьшей устойчивостью выделяются кленовые и березовые экосистемы. Следует организовать постоянный экологический мониторинг состояния прибрежных лесных фитоценозов региона с учетом расположения в рельефе и почвенно-экологических условий произрастания. Качественный мониторинг обеспечивает необходимой информацией процесс разработки мероприятий по формированию устойчивых, стабильно функционирующих лесных экосистем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Жубрин, Д.С. Лесные экосистемы прибрежных территорий Предволжья Республики Татарстан / Д.С. Жубрин, Р.А. Ульданова, А.Т. Сабиров // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2012. №3(25). С. 111-115.
2. Ульданова, Р.А. Формирование лесных фитоценозов правобережья реки Волги // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2014. №1(31). С. 149-152.
3. Гаянов, А.Г. Леса и лесное хозяйство Татарстана. – Казань: ГУП ПИК «Идел-Пресс», 2001. 240 с.
4. Побединский, А.В. Водоохранная и почвозащитная роль лесов. – М.: Лесн. пром-сть, 1979. 174 с.
5. Верхунов, П.М. Таксация леса: учебное пособие / П.М. Верхунов, В.Л. Черных. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2007. 396 с.
6. Семенкова, И.Г. Фитопатология: Учебник для студ.вузов / И.Г. Семенкова, Э.В. Соколова. - М.: Издательский центр "Академия", 2003. 480 с.
7. Мозолевская, Е.Г. Лесная энтомология: учебник для студ.высш.учеб.заведений / Е.Г. Мозолевская, А.В. Селиховкин, С.С. Ижевский и др.; под ред. Е.Г. Мозолевской. - М.: Издательский центр "Академия", 2010. 416 с.
8. Газизуллин, А.Х. Состояние березняков возвышенного Заволжья Республики Татарстан после засухи 2010 года / А.Х. Газизуллин, И.К. Сингатуллин // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2014. №2 (32) С. 99-103.
9. Черных, В.Л. Информационные технологии в лесном хозяйстве: учебное пособие / В.Л. Черных, М.В. Устинов, М.М. Устинов и др. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2009. 144 с.
10. Сабиров, А.Т. Информационные технологии при мониторинге лесов / А.Т. Сабиров, И.Р. Галиуллин, А.А. Сабиров и др. // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2014. №4 (34). С. 144-148.
11. Романов, Е.М. Экология: экологический мониторинг лесных экосистем: учеб. пособие / Е.М. Романов, О.В. Малюта, Д.Е. Конаков и др. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2008.- 236 с.
12. Петров, В.Н. Организация, планирование и управление в лесном хозяйстве: учеб. пособие. - СПб.: Наука, 2010. 416 с.

STATE OF THE COASTAL FOREST PLANTATIONS OF PREDVOLZHYE

© 2015 R.A. Uldanova, A.T. Sabirov

Kazan State Agrarian University

On the base of biogeotsenological researches it was assessed the state of coastal forest plantations of Predvolzhye in Tatarstan Republic. In article the general characteristic of forest ecosystems on the right bank of the Volga River, the distribution of trees by category status were given. It was allocated 20 types of forest ecosystems related to the 7 formations. In the studied phytocoenoses it was identified 171 species of plants. Most benefit sanitary state have pleasant pine, larch phytocoenoses, followed by lime and oak plantations, the least stable stand of maple and birch ecosystems.

Key words: *coastal forests, biological diversity, plants, sanitary state*

Raisa Uldanova, Senior Teacher at the Department of Taxation and Economy of Forest Industry. E-mail: piramidka88@mail.ru

Ayrat Sabirov, Doctor of Biology, Professor at the Department of Taxation and Economy of Forest Industry. E-mail: Tasat@list.ru