

1
НОМЕР

БОНЦ

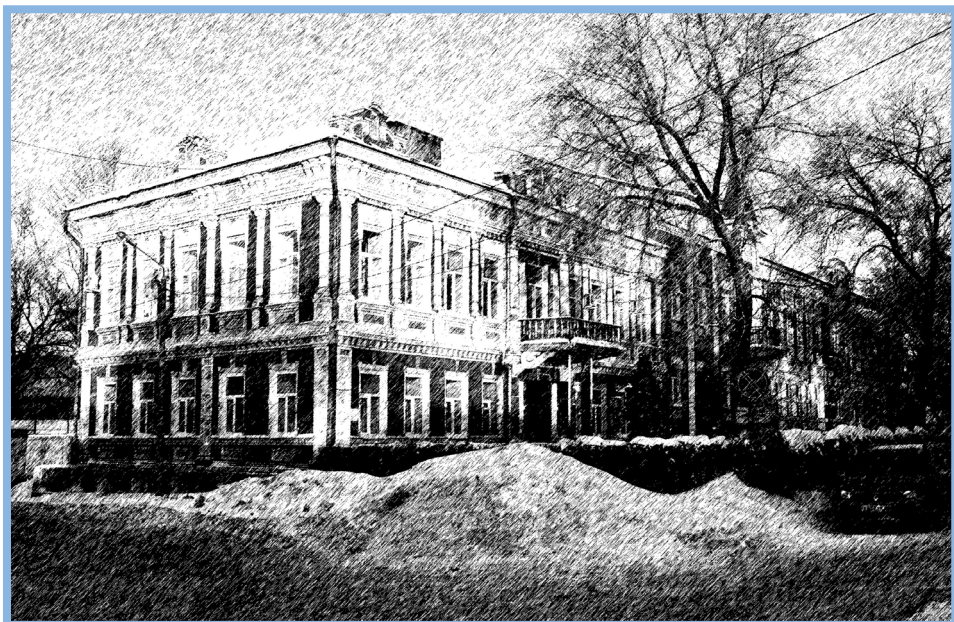
2016

ISSN 2304-9081

Электронный журнал
On-line версия журнала на сайте
<http://www.elmag.uran.ru>

БЮЛЛЕТЕНЬ

ОРЕНБУРГСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА УрО РАН



УЧРЕДИТЕЛИ

УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РАН
ОРЕНБУРГСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР УрО РАН

© Коллектив авторов, 2016

УДК 58:58.009/58.02

Т.Н.Васильева¹, Ф.Г.Бакиров¹, Ю.М.Нестеренко¹, Н.А.Баджурак²

АНАЛИЗ ПОЙМЕННЫХ ЛЕСНЫХ БИОРЕСУРСОВ ПРЕДУРАЛЬЯ

¹ Оренбургский научный центр УрО РАН (Отдел геоэкологии), Оренбург, Россия

² ЧОУ СОШ «Экополис», Оренбург, Россия

Цель. Мониторинг процессов сукцессии и продуктивности лесных фитоценозов поймы реки Урал и разработка рекомендаций по их экологически безопасному использованию.

Материалы и методы. Для характеристики растительных сообществ заложено 6 пойменных участков. Таксономическая идентификация собранных растений производилась по общепринятой методике. Влажность почв на участках определялась термостатно-весовым методом.

Результаты. Район исследования характеризуется недостатком влаги в вегетационный период, что ведет к формированию низкоствольных (8-15 м высоты), низкопродуктивных пойменных лесов. Общее количество выявленных видов растений, произрастающих в районе исследования составляет 121, семейств – 38 и родов – 99. Надземная фитомасса пойменных лугов составляет в среднем 1,28 т/га, тогда как фитомасса травянистого яруса пойменных широколиственных лесов 0,57 т/га.

Заключение. Лесные массивы района исследования следует рассматривать в качестве охраняемых территорий разнообразного назначения: заповедников, ландшафтных и ботанических заказников, природных парков, памятников природы. Для достижения более длительного срока службы пойменных лесов целесообразно проводить лесохозяйственные мероприятия (уход, размещение экологических знаков, аншлагов и т.д.). Осуществление мероприятий по восстановлению древесных пойменных лесных массивов на санитарных вырубках, путем уничтожения подроста *Acer negundo*; вести борьбу с засоренностью поймы этой породой.

Ключевые слова: пойменные леса, продуктивность лесных фитоценозов, флористический состав, лесной подстил, влажность почв.

T.N. Vasilieva¹, Y.M. Nesterenko¹, F.G. Bakirov¹, N.A. Badzhurak²

ANALYSIS OF FLOOD FOREST RESOURCES IN PREDURALIE

¹ Orenburg Scientific Center UrB RAS (Department of Geoecology), Orenburg, Russia

² PEI School «Ecopolis», Orenburg, Russia

Objective. Monitoring of processes of succession and productivity of floodplain forest communities of the Ural River and the development of recommendations for environmentally sound uses.

Materials and methods. 6 floodplains inherent to the characteristics of plant communities. Taxonomic identification of the collected plants was made by the standard technique. Soil moisture in areas determined by thermogravimetric-gravimetric method.

Results. The study area is characterized by a lack of moisture during the growing season, leading to the formation of nizkostvolnyh (8-15 meters high), low productivity of floodplain forests. The total number of identified species found in the study area is 121 families - 38 and childbirth - 99. Overground phytomass floodplain meadows is an average of 1.28 t / ha, while the herbaceous phytomass tier riparian deciduous forests of 0.57 t / ha. Conclusion. The forests of the study area should be seen as protected areas for various applications.

Keywords: floodplain forests, productive forest communities, floristic composition, forest litter, soil moisture.

Введение

Россия имеет наибольшую площадь лесов на Земле – 7,7 млн. кв. км, что составляет 46% всех внетропических лесов мира. Доля лесов Оренбургской области в общей площади лесов России достигает 4%. В Оренбургском районе леса, в основном широколиственные, занимают 39694 га или 19,4% от общей территории области, играют огромную противоэрозионную и гидрологическую роль. Переводя поверхностный сток в подземный, леса предотвращают смыв почвы, предохраняют реки и водоемы от заиления, регулируют сток воды, тем самым улучшают гидрологический режим территории.

В силу исторических, географических, экологических причин широколиственные леса Русской равнины, подверглись значительному воздействию человека, по сравнению с хвойными. Смена коренных пойменных лесов производными, изменение структуры, видового состава под воздействием интенсивного рекреационного использования леса (застройка, нецелевые вырубki, пожары, выпас) создают дополнительные нагрузки на пойму рек и ведут к изменению почв и самого ландшафта [1-3, 7]. Продуктивность леса тесно связана с биоразнообразием травянистого яруса. Появление мощного травостоя из многолетних сорняков под пологом естественного леса сильно ухудшает условия существования леса, а в более южных районах степной полосы может даже привести к полному его отмиранию [5, 7].

Изучение сукцессии, структуры и продуктивности растительных сообществ необходимы для моделирования продукционных процессов, оценки растительных ресурсов и разработки хозяйственных мероприятий. Определение факторов, влияющих на биоразнообразие растительных сообществ, является актуальной задачей в связи с необходимостью трансформации экосистем, для повышения их хозяйственной продуктивности и устойчивости к антропогенным нагрузкам.

Основной целью данной работы является мониторинг процессов сукцессии и продуктивности лесных фитоценозов поймы реки Урал и разработка рекомендаций по их экологически безопасному использованию.

Материалы и методы

Объектом исследования явились фитоценозы пойменного леса Оренбуржья. Исследование лесных массивов проводили в соответствии с приказом МПР РФ от 6 февраля 2008 г. № 31 «Об утверждении Лесоустроительной инструкции». При изучении лесообразовательного процесса (сукцессии по

В.Н. Сукачеву) использованы принципы генетико-географической классификации. Для характеристики растительных сообществ заложено 6 участков в пойме р. Урал, отличающихся флористическим составом, структурой и положением в рельефе (рис. 1, табл. 2). Описание исследуемых участков: № 1 расположен на правом берегу прирусловой части поймы р. Урал; № 2, 3 находятся в районе старицы рекреационной части Зауральной рощи левого берега р. Урала; № 4, 5 - в районе Дубков правого берега центральной части поймы р. Урал; № 6 размещается в районе Дубков прирусловой части правого берега р. Урала.



Рис. 1. Карта-схема расположения исследуемых участков в пойме реки Урал.

Таксономическая идентификация собранных растений производилась по «Определителю сосудистых растений Оренбургской области» З.Н. Рябининой и М.С. Князева [4] и методике С.К. Черепанова [6]. Определение общего количества надземной органической массы в растительных сообществах производилось в период максимального развития травостоя по общепринятой методике [5].

Результаты и обсуждение

Флористически и фитоценологически широколиственные леса Урала и Предуралья своеобразны. Граница распространения широколиственных лесов обусловлена действием климатических факторов. Лимитирующим фактором, определяющих южную границу широколиственных лесов на Русской равнине является недостаток влаги в вегетационный период (частые засухи в сочетании с высокими летними температурами), что ведет к формированию

низкоствольных (8-15 м высоты), низкопродуктивных лесов.

Жизнь растений протекает при непрерывном взаимодействии с окружающей средой. Среда обитания растений представляет комплекс факторов (метеорологических, фитоценологических, антропогенных воздействий). Основными из них являются тепло, свет, влага. Термический режим воздуха – один из показателей, характеризующий изменения лучистой энергии в зависимости от прозрачности атмосферы. Температура окружающей среды определяет процесс ассимиляции и диссимиляции растений. Лес влияет на термический режим воздуха по вертикали: ниже полога, вплоть до почвы; над пологом и среди крон в самом пологе.

Среднегодовая температура воздуха в лесу (под пологом) ниже, чем на открытом месте (рис. 2). На открытой местности температура воздуха в летнее время достигала 31°C , а под пологом леса была ниже и зависела от возраста и высоты древостоя и сомкнутости крон.

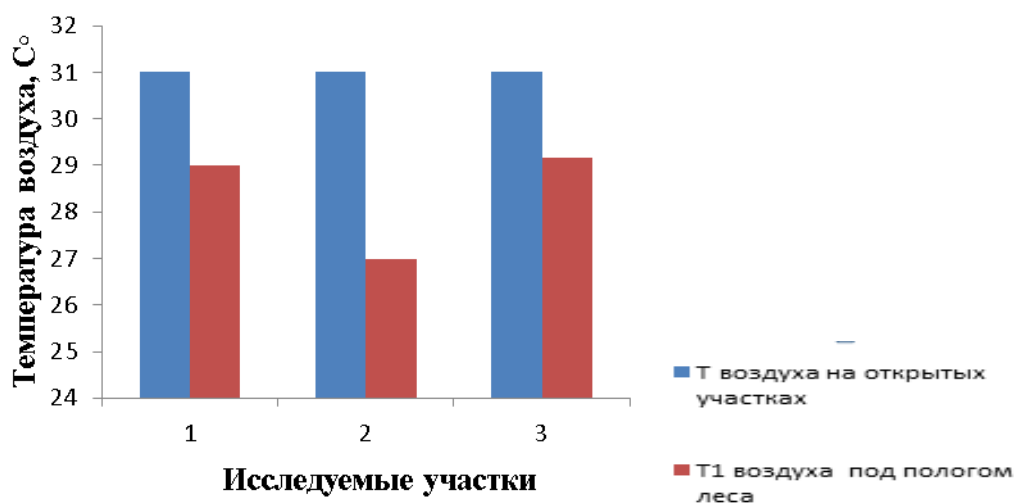


Рис. 2. Температура воздуха пойменного леса на участках в районе Дубков в летний промежуток времени.

Наиболее низкой температура была на участке №2, где деревья имели возраст 50-80 лет, а их высота достигала 15-17 м, сомкнутость крон – 0,6. На исследуемом участке №1 высота древостоя составляла 12-13 м, при сомкнутости крон 0,4, а на участке №3 высота спелого древостоя была 15-17 м, при сомкнутости крон 0,4, и на этих участках показатели температуры достигали значений 28,8 и 29,5 $^{\circ}\text{C}$ соответственно. На участке №2, в основном из-за высокой сомкнутости крон верхнего яруса (0,6), светового потока поступает меньше, и соответственно температура воздуха ниже, чем на двух других участках (27 $^{\circ}\text{C}$), поэтому здесь большее распространение получили тенелю-

бивые и теневыносливые растения (чистотел большой (*Chelidonium majus*), земляника лесная (*Fragaria vesca*), кирказон обыкновенный (*Aristolochia clematitis*), окопник лекарственный (*Symphytum officinale*), белена черная (*Hyoscyamus niger*).

Более подробное описание лесного массива и анализ флористического состава травянистого яруса под пологом леса представлены в таблице 1.

Таблица 1. Краткая характеристика участков лесного массива

№ участка	Ярусы: древесные и кустарниковые	Сомкнутость крон	Формула	D _{ср} , см	Нд, м	Возраст деревьев, годы
1	спелый древостой	0,4	3ТБ2Кл5В	70	12-13	50-80
	подросток	0,6	6В4Кл	4,1	2,6	
	подлесок	0,4	8И2С	0,8	1,2	
2	спелый древостой	0,6	8ТБ2В	56,1	15-17	50-80
	подросток	0,4	5Т5И	6,6	3	
	подлесок	0,6	5Ш2Р3Сп	1,0	2,4	
3	спелый древостой	0,4	9ТБ1В	56,9	15-17	50-80
	подросток	0,4	8ТБ2И	5,7	2,8	
	подлесок	0,6	7И2Р1Ш	1,0	1,5	
4	спелый древостой	0,6	9ТБ 1В + ед Д, ед Б	47,5	15-17	50-80
	подросток	0,5	5Кл4ТБ1В	5,0	2,6	
	подлесок	0,6	5Сп5Ш+Ч, ед.Р	0,6	2,5	
5	спелый древостой	0,6	10ТБ+Д, ед. В, Б	66,3	15-17	50-80
	подросток	0,6	5Кл4ТБ1В	6,7	3,5	
	подлесок	0,7	5Сп5Ш	0,9	1,5	
6	спелый древостой	0,6	10ТБ+Д, ед. В, Б	66,7	15-17	50-80
	подросток	0,5	5Кл4ТБ1В	6,8	3,5	
	подлесок	0,7	5И5Сл	1,2	2,5	

Примечание: ТБ – тополь белый, Кл – клен американский, В – вяз мелколистный, И – ива трехтычинковая, С – сирень обыкновенная, Сп – спирея городчатая, Ш – шиповник майский, Р – рябина обыкновенная, Д – дуб черешчатый, Б – береза бородавчатая, Ч – черемуха обыкновенная, Сл – слива прибрежная. D (1,3), см - средний диаметр древостоя, на высоте 1,3 м. Нд, м – высота деревьев, м.

Ботаническая характеристика лесного массива показана на примере участка №1, расположенного на правом берегу прирусловой части поймы р. Урал. В результате исследования участка №1 выявлено, что основу спелого древостоя составляют тополь белый (*Populus alba* L.), клен американский (*Acer negundo*) и вяз мелколистный (*Ulmus parvifolia*). Возраст древостоя со-

ставляет 50-80 лет, средний диаметр деревьев ($D_{\text{ср}}$) – 70 см, а их средняя высота ($H_{\text{ср}}$) – 12 метров, сомкнутость крон спелого древостоя – 0,4. Подросток исследуемого участка состоит из тополя белого (*Populus alba* L.), клена американского (*Acer negúndo*). Сомкнутость крон подроста 0,6, средний диаметр сечения 4 см, при высоте 2 метра. Ярус подлеска представлен ивой трехтычинковой (*Salix triandra*) и сиренью обыкновенной (*Syringa vulgaris* L.), сомкнутость крон подлеска составляет 0,4, средняя высота равна 1,2 м, а средний диаметр сечения подлеска – 0,8 см.

Участок № 2, который находится в районе старицы рекреационной части Зауральной рощи левого берега р. Урала, отличается от участка №1 древесным составом – отсутствием клена американского (*Acer negúndo*) и большей сомкнутостью крон (0,6). На участках № 4, 5 и 6, расположенных в районе Дубков, основу спелого древостоя составляет также тополь белый (*Populus alba* L.), вяз мелколистный (*Ulmus parvifolia*) с примесью единичных видов березы бородавчатой (*Bétula péndula*) и дуба черешчатого (*Quércus róbur*). Сомкнутость крон древостоя участков одинаковая и достигает 0,6.

Из общего числа видов, произрастающих на территории района исследования леса, 79% составляют травянистые растения, 11 % – древесные растения и 9% кустарники и 1% полукустарничков. При этом основу спелого древостоя составляет тополь белый (*Populus alba* L.) с примесью дуба черешчатого (*Quércus róbur*), вяза мелколистного (*Ulmus parvifolia*). Средний возраст леса 50-80 лет. Усредненные данные диаметра спелого древостоя составляет 60 см. Средняя высота 1 яруса – 8,5 м, максимальная – 17 м. Лесной массив района исследования имеет полноту сомкнутости крон – 0,4-0,7. Состав древесных растений, меняя характер и силу светового потока, оказывает сильное влияние на видовой состав травянистых растений. Там где сомкнутость крон составляет 0,4, травы представлены больше светолюбивыми видами, под пологом леса больше встречаются тенелюбивые и теневыносливые виды растений.

Структура широколиственных лесов разнообразна. Для пойменного леса характерны смешанные двухъярусные древостои тополево-вязовые. Вязовые требовательны к почвам, часто встречаются в виде незначительной примеси в поймах южных рек. В районе исследования встречается несколько видов вяза (*Ulmus glabra*, *Ulmus laevis*). В широколиственных лесах развивается ярус подлеска. В районе исследования подлесок образуется с участием рябины обыкновенной (*Sorbus aucuparia*), шиповника майского (*Rósa majális*),

крушины ломкой (*Frangula alnus*). Подлесок из этих пород улучшает почву, защищает всходы на вырубках от сильных заморозков, предохраняет почвы после рубки леса от выдувания ветром и смыва водой. Подлесок в пойменных лесах имеет большое биологическое значение. Он препятствует иссушению почвы, улучшает её структуру и повышает плодородие, а также препятствует инвазии несвойственных той или иной формации видов [1, 2].

Общее количество выявленных видов, произрастающих в районе исследования, составило 121 из 38 семейств и 99 родов. В травянистом ярусе района исследования самым многочисленным являлось сем. *Asteraceae* Dumort. – астровые – 27 видов, другие семейства были представлены меньшим количеством видов: сем. *Rosaceae* Juss. – розанные – 13 видов, сем. *Apiaceae* Lindl. – зонтичные – 9 видов, сем. *Poaceae* Barnhar – мятликовые – 9 видов, сем. *Fabaceae* Lindl. – бобовые – 7. Описанные виды были ранжированы по Раункеру. Установлено, что среди травянистых форм преобладает гемиокриптофиты – 62 вида, криптофиты – 20 видов, хамефиты – 2 вида, терофиты – 10 видов (без учета фанерофитов). В результате ранжирования растений по экологическим группам было получено: мезофитов – 74, ксеро-мезофитов – 10, гигрофитов – 5, гидрофитов – 3, гигро-гидрофов – 1, ксерофитов – 1. В пойменном лесу доминируют мезофиты.

Пойменные насаждения городского ландшафта значительно отличаются по видовому составу от пойменных лесов, расположенных вне города. Это выражается, прежде всего, в увеличении обилия луговых и появлении рудеральных видов: амброзии трехраздельной (*Ambrosia Trifida* L.), крапивы двудомной (*Urtica dióica*), крапивы жгучей (*Urtica úrens*), белены черной (*Hyoscýamus níger*), дурнишника обыкновенного (*Xánthium strumárium*), конопли сорной (*Cánnabis ruderális*). В зависимости от отношения широколиственных пород к свету пойменные леса (район исследования) относят к светлошироколиственным, так как они характеризуются хорошо выраженным, богатым по видовому составу ярусом травостоя и подлеска. Бонитет древостоев 3 класса.

Под насаждениями средневековых групп деревьев сложился слой многолетнего опада на разных стадиях разложения, поэтому возраст травостоя оказывает существенное влияние на продуктивность подстилки.

Так, из данных таблицы 2 следует, что надземная фитомасса пойменных лугов достигает в среднем 1,28 т/га, а фитомасса травянистого яруса поймен-

ных широколиственных лесов – 0,57 т/га. Скорее всего, это связано с нехваткой светового потока под пологом леса, поэтому в лесных массивах основные физиологические процессы, протекающие под влиянием лучистой энергии, имеют место в верхних слоях растительного покрова.

Огромное значение для леса имеет лесная подстилка. Она защищает почвы от эрозии, препятствует испарению влаги, там идут обменные процессы. Лесная подстилка фитоценозов составляет энергетический потенциал биогеоценоза, так как основную массу представляет опад текущего года, микроорганизмы и гумифицирующиеся растительные остатки. Установлено, что количество лесной подстилки зависит от уровня увлажнения почв, от видового состава лесного массива, от фитоценозов под пологом леса. Лесного подстила больше в пойменных массивах – 0,45 т/га, чем на супераквальных участках пойменных лугов – 0,21 т/га (табл. 2).

Таблица 2. Усредненные данные биомассы растений исследуемых участков в вегетационный период

Исследуемые участки	Описание исследуемых участков	Воздушно-сухая масса травостоя, т/га	Подстилка, т/га
Супераквальные	Участок № 1 расположен на правом берегу прирусловой части поймы р. Урал. № 2, 3 находятся в районе старицы рекреационной части Зауральной рощи левого берега р. Урала. №6 располагается в районе Дубков прирусловой части правого берега р. Урала.	1,28	0,21
Супераквальные	Участки № 4, 5 расположены в районе Дубков правого берега центральной части поймы р. Урал.	0,57	0,45

С каждым годом пойменные леса г. Оренбурга приобретают все большее рекреационное значение, являясь зоной массового отдыха жителей. В пойменном ландшафте г. Оренбурга тополевые массивы играют природоохранную роль. Леса, которые расположены в лесохозяйственной части зеленой зоны вокруг городов и населенных пунктов, а также в запретной лесополосе вокруг рек, относят к 1 группе. Нередко вырубает прибрежные леса и

кустарники, что создает условия для возникновения почвенной эрозии. Рекреационное использование пойменного леса в районе исследования показало, что на отдельных участках №№1, 2 и 4 наблюдается целевая и наибольшая вырубка лесных массивов, так как эти исследуемые участки относятся к активным зонам отдыха горожан (табл. 3). Целевая рубка тополя белого (*Populus alba* L.) связана с переносом тополиным пухом спор и пыльцы растений, вызывающих аллергию у горожан. В результате рубок восстановление леса идет через смену древесных пород и затягивается на долгие годы.

Таблица 3. Состояние пойменного леса в районе исследования

№ участка	Количество вырубленных деревьев	Количество деревьев поваленных ветром	Количество сгнивших деревьев и кустарников	Бонитет
№1	12	3	5	3
№2	8	-	2	3
№3	4	4	7	3
№4	10	2	4	3
№5	1	3	6	3
№6	3	-	3	3

На сегодняшний день наблюдается трансгрессия инвазионных видов, например клена американского (*Acer nigrum*) в пойменные леса, что, очевидно, связано с потеплением климата и частыми целевыми рубками полувекового тополевого массива. Эта экологическая проблема наблюдается и в других районах области. Например, в центральной части поймы реки Урала в районе с. Чесноковка Оренбургской области происходит безудержное распространение самосева и порослью клёна американского (*Acer nigrum*), который препятствует росту других растений, гибели дуба черешчатого (*Quercus robur*). В поймах рек и небольших озёр клен американский (*Acer nigrum*) выступает доминантом в древесно-кустарниковом ярусе. На исследуемых участках пойменных лесов он полностью останавливает возобновление тополя белого (*Populus alba* L.). Обладает сильными аллелопатическими свойствами (физиологически активные вещества листового опада - колины - действуют как ингибиторы роста конкурирующих растений).

На наш взгляд, трансгрессия клена американского (*Acer nigrum*) в лесные насаждения наносит экологический ущерб биогеоценозам. Для сдерживания распространения клена американского (*Acer nigrum*) необходимо

уменьшить рубку тополя белого (*Populus alba* L.), а в местах отдыха горожан, с большим количеством тополя, выставлять экологические аншлаги (плакаты) с предупреждающим текстом: «Осторожно! Тополь – сильный аллерген!». А также чаще проводить санитарную механическую вырубку и уничтожение клена американского (*Acer nigrum*) с применением гербицидов и биологических препаратов.

В пойменном лесу в районе исследования на участке №3 в результате ветровалов образуются окна (поляны), открытые лучам солнца. На них интенсивнее идет естественное возобновление леса, быстрее развивается молодая подрост. На участках рекреационного значения №№ 1, 2 и 4 наблюдается интенсивная рубка тополя белого (*Populus alba* L.). К сожалению, на исследуемых участках не проводятся лесохозяйственные мероприятия, о чем свидетельствует большое количество деревьев, поваленных ветром, и сгнившего древостоя. Больше всего пострадали малостойкие породы вязовых (*Ulmus glabra*, *Ulmus laevis*). Многочисленные ветровалы, буреломы могут явиться причиной возникновения пожаров под воздействием природных или антропогенных факторов. Для достижения более длительного срока службы пойменных лесов целесообразно проводить лесохозяйственные мероприятия (уход, размещение экологических знаков, аншлагов и т.д.).

Заключение

Таким образом, основу спелого древостоя района исследования составляет тополь белый (*Populus alba* L.) с примесью дуба черешчатого (*Quercus robur*), вяза мелколистного (*Ulmus parvifolia*). Бонитет древостоя участков в условиях пойменных лесов относится к 3 классу.

Общее количество выявленных видов растений, произрастающих в районе исследования, составляет 121, родов – 99 и семейств – 38. Из общего числа видов, произрастающих на территории района исследования леса, 79% составляют травянистые растения, 11% – древесные растения и 9% кустарники и 1% полукустарничков.

Надземная фитомасса пойменных лугов формирует в среднем 1,28 т/га, тогда как фитомасса травянистого яруса пойменных широколиственных лесов – 0,57 т/га, что связано с нехваткой светового потока под пологом леса, поэтому в лесных массивах основные физиологические процессы, протекающие под влиянием лучистой энергии, идут в верхних слоях растительного покрова.

Основу лесного подстила составляет опад текущего года, микроорга-

низмы и гумифицирующиеся растительные остатки. Количество лесной подстилки исследуемых участков зависит от уровня увлажнения почв, от видового состава лесного массива, от фитоценозов под пологом леса. Количество лесной подстилки исследуемых участков составило 0,45 т/га, что вдвое превышает количество подстилки пойменных лугов (0,21 т/га).

Лесные участки района исследования относятся к природно-рекреационной зоне поймы реки Урал. Для достижения более длительного срока службы пойменных лесов целесообразно проводить лесохозяйственные мероприятия (уход, размещение экологических знаков, аншлагов и т.д.), осуществлять мероприятия по восстановлению древесных пойменных лесных массивов, совершать санитарные рубки подроста клена американского (*Acer negundo*).

ЛИТЕРАТУРА

1. Берлин Н.Г. Биопродуктивность полейзащитных лесных полос с дубом черешчатым на черноземе южном степи саратовского правобережья. Автореф. дис. ...к.с.-х.н. Саратов, 2015. 22с.
2. Грибова А.С., Исаченко Т.И., Лавренко У.М. Растительность Европейской части СССР Л.: Наука, 1980. 480с.
3. Нестеренко Ю.М. Водная компонента аридных зон: экологическое и хозяйственное значение. Екатеринбург: УрО РАН, 2006. 286 с.
4. Рябикина З.Н., Князев М.С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. М.: Тов. науч. изд. КМК, 2009. 758 с.
5. Сукачев В.Н., Лавренко Е.М., Ларин И.В Краткое руководство для геоботанических исследований в связи с полейзащитным разведением и созданием устойчивости кормовой базы на юге европейской части СССР. М.: АН СССР., 1952.189 с.
6. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. 510 с.
7. Azevedo J.C., Perera A.H., Alice Pinto M. (eds.) Forest Landscapes and Global Change: Challenges for Research and Management New York: Springer, 2014. 262 p.

Поступила 24.02.2016

Повторно – 16.03.2016

(Контактная информация: **Васильева Татьяна Николаевна** – к.б.н., старший научный сотрудник отдела геоэкологии ОНЦ УрО РАН; **Бакиров Фарит Галиуллович** – д.с.-х.н., заведующий лабораторией отдела геоэкологии ОНЦ УрО РАН; **Нестеренко Юрий Михайлович** – д.г.н., заведующий отделом геоэкологии ОНЦ УрО РАН; адрес: Россия, 460014, г. Оренбург, а/я 59; E-mail: geoecol-onc@mail.ru; **Баджурак Надежда Александровна** – учитель географии ЧОУ СОШ «Экополис»; адрес: г. 460056, г. Оренбург, ул. Всесоюзная 14/2 E-mail: nadkostina@mail.ru)

LITERATURA

1. Berlin NG Productivity shelter belts with English oak on the southern chernozem steppe Saratov pravoberezhya. Avtoref. diss. ... st. k.s.-h/n. Saratov, 2015. 22с.
2. Gribova AS, Isachenko TI Lavrenko UM The vegetation of the European part of the USSR L. Science, 1980. 480s.
3. Nesterenko YM The water component of arid zones: ecological and economic value.

- Ekaterenburg: UB RAS, 2006. 286 p.
4. Ryabinin Z.N., Knyazev M.S. The vascular plants of the Orenburg region. M.: Tov. scientific. ed. KMK, 2009. 758 p.
 5. Sukachev V.N., Lavrenko E.M., Larin I.V. Quick Start Guide for geobotanical investigations in connection with polezashchitnym breeding and creation of forage stability in the south of the European part of SSSR. Akademiya Sciences SSSR. M.: 1952, 189 p.
 6. Cherepanov S.K. Vascular Plants of the Soviet Union. L.: Science, 1981 510 p.
 7. Azevedo J.C., Perera A.H., Alice Pinto M. (eds.) Forest Landscapes and Global Change: Challenges for Research and Management New York: Springer, 2014. 262 p.

Образец ссылки на статью:

Васильева Т.Н., Бакиров Ф.Г., Нестеренко Ю.М., Баджурак Н.А. Анализ пойменных лесных биоресурсов Предуралья. Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2016. 1: 1-12 [Электронный ресурс] (URL: <http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2016-1/Articles/VTN-2016-1.pdf>).