

УДК 633.877.3(470.56)

СОСНОВЫЕ БОРЫ БАССЕЙНА р. САМАРА

Н. О. Кин, О. Г. Калмыкова, А. Г. Рябуха

*Институт степи УрО РАН
Россия, 460000, Оренбург, Пионерская, 11
E-mail: kin_no@mail.ru*

Поступила в редакцию 12.02.10 г.

Сосновые боры бассейна р. Самара. – Кин Н. О., Калмыкова О. Г., Рябуха А. Г. – Рассмотрены особенности естественных и искусственных сосновых боров в бассейне р. Самара, формирование и распространение которых связано с песчаными массивами. Некоторые из них являются ботаническими и лесокультурными памятниками природы. Необходимость мониторинговых исследований таких боров связана с их лесомелиоративным, лесохозяйственным, рекреационным и природоохранным значением.

Ключевые слова: сосновые леса, лесонасаждения, флора, пески, бассейн р. Самара.

Pine forests in the Samara river basin. – Kin N. O., Kalmykova O. G., and Ryabukha A. G. – Features of natural and artificial pine forests whose formation and expansion are related with sands are considered. Some of them are botanical and forestry nature monuments. The necessity of their monitoring is due to their forest amelioration, forestry, recreation and nature-conservative importance.

Key words: pine forests, forestry, flora, sands, Samara river basin.

ВВЕДЕНИЕ

Река Самара берет начало на возвышенности Общего Сырта. Долина реки широкая (до 10 – 12 км), с поймой и двумя надпойменными террасами; асимметричная – правый склон крутой, левый – пологий. Крупнейшие притоки р. Самара – Ток, Большой и Малый Уран, Бузулук (Гидрогеология СССР, 1972; Чибилёв, 2000).

Большое развитие в бассейне р. Самара получили почвы супесчаного и песчаного механического состава, а также донные пески, на которых развитые почвы отсутствуют, либо сохранились под толщей эолового наноса (Чибилёв, 1995). Генетически песчаные массивы здесь являются древнеэлювиальными террасовыми образованиями реки Самара и ее притоков (Боровка, Ток, Малый и Большой Уран). На высоком самарском правобережье (пологие склоны сыртов, водораздельные плато) пески имеют элювиальное происхождение – элювий песчаника связан с развеванием красноцветных молассовых отложений нижнего триаса и татарского яруса перми (Мусихин, 1996). В бассейне р. Самара хорошо выражена ландшафтная ярусность песчаных экосистем, которая заключается в закономерной смене структурных этажей, составляющих сложные парагенетические и парадинамические комплексы песчаных ландшафтов (рис. 1). Верхний ярус занимают верхние плато, сложенные элювиальными песками с сосновыми борами, дубово-березовыми и березово-осиновыми лесами или фрагментами песчаных степей на их месте. Средний структурный ярус представлен полого-увалистыми сыртами, на

которых сформировались элювиально-делювиальные и делювиальные пески склонов, смытые с более высоких форм рельефа, занятые песчаными степями, осинниками, березняками, сосновыми борами. Нижний ярус – область аккумуляции рых-

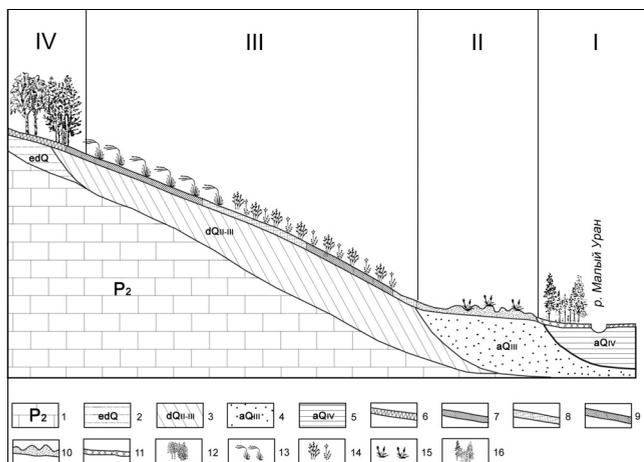


Рис. 1. Ландшафтный профиль правобережья р. Малый Уран у с. Янтарное: 1 – верхнепермские отложения; 2 – элювиально-делювиальные четвертичные отложения; 3 – делювиальные четвертичные отложения; 4 – отложения надпойменных террас (древнеаллювиальные), 5 – пойменные отложения (современный аллювий); 6 – чернозем обыкновенный глубоковскипающий слабогумусированный маломощный среднедефлированный супесчаный; 7 – чернозем обыкновенный глубоковскипающий слабогумусированный маломощный сильнодефлированный песчаный; 8 – закрепленные пески среднедефлированные; 9 – слабозакрепленные пески сильнодефлированные; 10 – дюнные пески сильнодефлированные; 11 – аллювиальная дерновая насыщенная карбонатная малогумусная среднемогучая глинистая почва; 12 – березовые и осиновые колки; 13 – псаммофитноразнотравно-ковыльные сообщества; 14 – песчанополынно-молочайные сообщества; 15 – псаммофитноразнотравно-полынно-овсяницево-сообщества; 16 – пойменные леса (тополевики и осинники)

градации и опустынивания в регионе. В результате возникает потребность в проведении мероприятий по закреплению песков посредством их облесения. История облесения песчаных массивов в бассейне р. Самара насчитывает более 100 лет. Необходимость проведения этих мероприятий на территории данного громадного массива появилась после того, как многие песчаные земли превратились в легко-развееваемые пески вследствие чрезмерного выпаса скота, сплошной распашки и уничтожения лесов. В результате все чаще возникали песчаные пыльные бури, незакрепленные пески стали надвигаться на населённые пункты и р. Самара. Пер-

рых песчаных отложений, смытых с водоразделов и их склонов, составляют аллювиальные пески, подразделяемые на пойменные пески с пионерной или луговой растительностью, ивняками, осинниками и тополевыми, и дюнные пески надпойменных террас, занятые песчаными степями, сосновыми борами, осиново-березовыми и осиново-осокоревыми колками.

В связи с высокой подвижностью субстрата песчаные экосистемы наименее устойчивы к воздействию антропогенных деструктивных факторов (перевыпасу, распашке песчаных земель, разрушению песков автотранспортом, уничтожению естественной растительности), в результате которых закрепленные песчаные массивы превращаются в развееваемые пески и становятся очагами де-

вый опыт закрепления движущихся песков в данном регионе относится к концу XIX в., когда около с. Пронькина лесничим М. Г. Цапкиным были заложены первые посадки сосны. В начале XX в. на правобережье р. Самара был основан Сарминский бор. С 1911 г. началось облесение разбитых песков около сел Голубовка (ныне Первокрасное), Надеждинка, Гамалеевка. Следующий этап лесомелиоративных работ пришелся на 1920 – 1930-е гг., когда под облесение были переданы большие песчаные массивы подверженные сильной ветровой эрозии. Однако наиболее масштабные работы по закреплению и облесению песков пришлось на послевоенные годы (1948 – 1955 гг.) (Чибилёв, 1979). Большие площади песчаных массивов в бассейне р. Самара были облесены в 70 – 80-е гг. XX в.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для понимания процессов, происходящих в лесных экосистемах, созданных человеком с определенными хозяйственными целями, и закономерностей их развития возникает необходимость проведения комплексных мониторинговых работ. Сохраненные естественные и поддерживаемые искусственные песчаные массивы становятся интересными не только с точки зрения хозяйственной деятельности. Они являются местами обитания редких и уникальных видов животного и растительного мира. В связи с чем, прежде всего, необходимо дать оценку современного состояния таких лесных экосистем. С этой целью были проведены комплексные ландшафтно-ботанические исследования сосновых боров на песчаных массивах Новосергиевского, Сорочинского, Тоцкого и Бузулукского районов, на которых в том или ином объеме на протяжении XX в. проводились лесомелиоративные работы (рис. 2).

Исследованная территория расположена на западе Оренбургской области в административных границах Переволоцкого, Новосергиевского, Сорочинского, Тоцкого и Бузулукского районов. Она занимает юго-восточную часть Восточно-Европейской равнины в пределах Общесыртовско-Предуральской возвышенной степной провинции (Чибилёв,

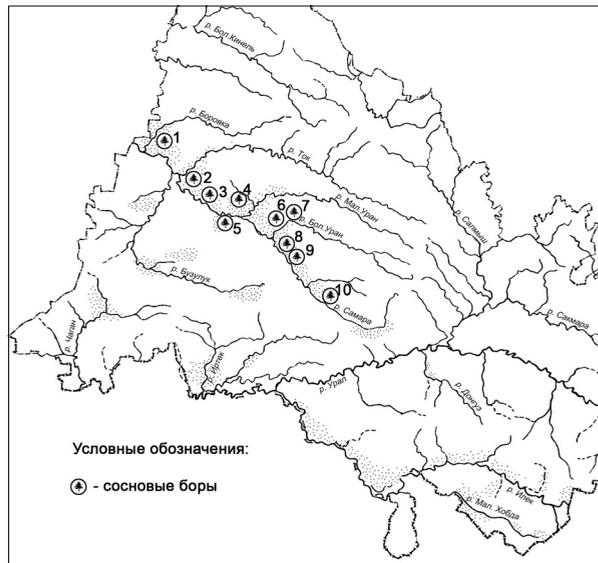


Рис. 2. Сосновые боры в бассейне р. Самара: 1 – Бузулукский бор, 2 – Никифоровский сосновый бор, 3 – Сарминские сосны, 4 – Пронькинский бор, 5 – Кирсановский бор, 6 – Каменковский сосновый бор, 7 – Сосновый бор в Первокрасном, 8 – Надежденский бор, 9 – Гамалеевский бор, 10 – Урочище Покровские сосны

1995), относящейся к бассейну р. Самара. По характеру рельефа это – возвышенная сыртовая равнина, состоящая из системы увалов, образующих главные водоразделы Волги и Урала, а также водоразделы основных притоков Самара, известная под названием Общий Сырт, характерной чертой которого является асимметрия речных долин и междуречий.

Климат района характеризуется ярко выраженной континентальностью и незначительным количеством осадков (350 – 400 мм), большая часть которых приходится на летний период (Чибилёв, 2000). Преобладающими почвами, слагающими основной фон почвенного покрова, являются обыкновенные и южные черноземы. В ботанико-географическом отношении район исследования находится в степной зоне, подзоне разнотравно-типчаково-ковыльных степей (Зоны и типы поясоности..., 1999).

Во всех исследованных сосновых борах на песчаных массивах на протяжении XX в. проводились лесомелиоративные работы. Некоторые из них являются ботаническими или лесокультурными памятниками природы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Урочище Покровские сосны располагается в Новосергиевском районе в 3 км к северо-западу от с. Верхняя Платовка и в 4 км к востоку от пос. Покровка на пологом западном и юго-западном склоне сырта. Искусственные посадки сосны обыкновенной занимают 113 га, возраст лесных насаждений 12 – 50 лет (Дмитриев и др., 2000). Помимо эдификаторного вида *Pinus sylvestris* L., в сложении древесного яруса участвуют *Acer negundo* L., *A. tataricum* L., *Betula pendula* Roth, *Ulmus pumila* L., которые также были высажены на этой территории. В кустарниковом ярусе встречаются *Ribes aureum* Pursh., *Spiraea crenata* L., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Wolosz.) Klask. Присутствует подрост.

Травяно-кустарничковый ярус сложен в основном степными видами, среди которых встречаются псаммофилы: *Artemisia arenaria* DC., *Carex supina* Willd. ex Wahlenb. Многочисленны рудеральные представители флоры: *Convolvulus arvensis* L., *Achillea nobilis* L., *Artemisia ausrtiaca* Jacq., *Cannabis ruderalis* Janisch., *Lactuca tatarica* (L.) С.А. и др.

Данная территория подвергалась воздействию пирогенного фактора, о чем можно судить по поврежденным пожаром дерновинам *Stipa pennata* L., *Koeleria cristata* (L.) Pers. и облию *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.

В пределах Сорочинского района исследованы Гамалеевский, Надежденский, Первокрасненский, Пронькинский, Каменковский сосновые боры, все они – лесокультурные памятники природы.

Гамалеевский сосновый бор находится на восточной окраине с. Гамалеевка, на западном склоне пологой сыртовой возвышенности в междуречье рек Крестовки и Красной. Рельеф песчаного массива, на котором расположен бор, волнистоплоский. Первые искусственные посадки сосны были заложены здесь в начале XX в., в 1947 – 1993 гг. проводилось подсаживание сосны.

Наряду с сосновыми посадками здесь сохранились и естественные лесные сообщества, развивающиеся в мезопонижениях, сложенные *Betula pendula*, *Quercus*

robur L., *Populus nigra* L., *Ulmus scabra* Mill., *Sorbus aucuparia* L. Под их пологом развиваются представители лесной флоры: *Polygobatum odoratum* (Mill.) Druce, *Convallaria majalis* L., *Campanula trachelium* L.

Из кустарников встречаются *Ribes nigrum* L., *Spiraea crenata* L. и *S. hypericifolia* L. Из полукустарничков обычны *Rubus caesius* L. и *R. saxatilis* L.

Большая часть сосновых насаждений мертвопокровые. В таких ценозах единично встречается *Hypopitys monotropa* Crantz., разрежено произрастают *Gypsophila paniculata* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Fragaria viridis* (Duchesne) Weston. Также здесь развиваются и чистотеловые сосняки (*Pinus sylvestris*, *Chelidonium majus*) с монодоминантным маловидовым травяно-кустарничковым ярусом.

Надежденский сосновый бор располагается на юго-западной окраине с. Надежденка на правом берегу р. Самара, в междуречье рек Адамки и Красной и занимает южный пологий склон сыртовой гряды. Площадь бора – 160 га. Плоский в целом рельеф нарушается мелкими всхолмлениями. Бор был заложен в 20-е гг. XX в.

Древесный ярус монодоминантный (*Pinus sylvestris*). В травяно-кустарничковом ярусе основу слагают степные виды: *Festuca valesiaca* Gaudin, *Medicago romanica* Prod., *Galium ruthenicum* Willd. и др.

Сосновый бор в Первокрасном находится на юго-восточной окраине одноименного села на правом берегу р. Большой Уран, на юго-западном склоне сырты. Площадь бора – 43 га. Рельеф слабовсхолмленный, полого-волнистый. Закладка соснового бора началась в 1911 г.

Кроме *Pinus sylvestris* в древесном ярусе встречаются *Acer negundo*, *Sorbus aucuparia*, *Betula pendula*. Кустарниковый ярус разрежен, в его сложении участвуют: *Spiraea crenata*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Ribes aureum*. Присутствует подрост. Травяной покров разнообразен в видовом и эколого-ценотическом отношении. Здесь наряду со степными (*Gypsophila paniculata*, *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Salvia tesquicola* Klokov and Pobed., *Stipa pennata*) произрастают лесные (*Rubus caesius*, *Galium aparine* L., *Convallaria majalis*) виды. Из сорных растений встречаются *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Echium vulgare* L., *Cannabis ruderalis* и др.

Пронькинский бор – единый лесной массив, расположенный в 2 км к югу от с. Пронькина, на правом берегу р. Боровки. Бор, общей площадью 194 га, включает естественные и искусственные сосновые леса, а также дубовые, осиновые и березовые. Посадки заложены в XIX – XX вв. и занимают в основном возвышенные участки рельефа. Помимо сосновых моноценозов, есть экспериментальные кварталы, в которых отчетливо просматриваются чередующиеся ряды из *Pinus sylvestris* и *Caragana arborescens* Lam. В искусственно созданных ценозах травяной покров сильно разрежен. Отмечаются *Hypopitys monotropa*, *Dactylis glomerata* L., *Origanum vulgare* L., *Silene viscosa* (L.) Pers., *Stachys recta* L. Немногочисленны кустарники, среди которых чаще встречаются *Lonicera tatarica* L., *Amygdalus nana* L.

На склоновых экспозициях развиваются дубравы, наиболее богатые в видовом отношении, переходящие в нижней части склонов в осинники, сменяющиеся в понижениях березняками. В травяном покрове многочисленны и нередко обильны лесные виды: *Convallaria majalis*, *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Campanula persicifolia* L. *Pyrethrum corymbosum* (L.) Scop., *Chaerophyllum bulbosum* L., *Heracleum sibiricum* L., *Adenophora lilifolia* (L.) A. DC.

Каменковский сосновый бор находится в Сорочинском районе в 1 км западнее с. Каменка на пологом склоне сыртовой возвышенности.

В посадках ряды *Pinus sylvestris* чередуются с рядами *Acer negundo*. Травяной покров маловидовой и имеет низкое проективное покрытие. В его составе много сорных видов: *Consolida regalis* Gray, *Cannabis ruderalis*, *Achillea nobilis*, *Dracocephalum thymiflorum* L., *Artemisia ausrtiaca* и др. Встречаются степные злаки: *Festuca valesiaca* Gaudin, *Stipa pennata*.

Кирсановский сосновый бор располагается в Тоцком районе на юго-восточной окраине с. Кирсановка, на левобережном придолинном плакоре р. Самара. Создан в 1960 – 1980 гг. Площадь бора 206 га.

Как и в Каменковском бору, посаженные ряды *Pinus sylvestris* чередуются с рядами *Acer negundo*. В травяном ярусе преобладают сорные виды: *Cannabis ruderalis*, *Artemisia ausrtiaca*, *Berteroa incana*.

В Бузулукском районе наибольший интерес представляют лесокультурные памятники природы – Сарминские сосны, Никифоровский сосновый бор и национальный парк Бузулукский бор.

Сарминские сосны – посадки сосны в 2 км к востоку от с. Каменная Сарма, занимают южный склон сыртовой возвышенности. Рельеф слабоволнистый, полого-волнистый. Площадь насаждений составляет 90 га. Бор представлен разновозрастными насаждениями на песках правобережья р. Самара, создание которых было начато в 1910 г. и завершено в 50-е гг. XX в. Помимо эдификатора – *Pinus sylvestris*, в древесном ярусе лесных сообществ встречаются *Quercus robur*, *Acer negundo*, *Betula pendula*, *Populus tremula*.

Кустарниковый ярус маловидовой (*Spiraea crenata*, *Caragana arborescens*, *Lonicera tatarica* и др.) и сильно разрежен. Травяной покров сложен представителями лесной, степной и рудеральной флоры. Местами, в ходе постпирогенной сукцессии, развиваются заросли *Chamaenerion angustifolium*.

Небольшими участками встречается чистотеловый (*Pinus sylvestris*, *Chelidonium majus*) и мертвопокровный сосняки.

Никифоровский сосновый бор располагается в 4 км к северо-востоку от пос. Красногвардеец. Площадь бора около 3 тыс. га. Возраст сосен от 250 до 5 – 10 лет. Уцелевшие до наших дней реликтовые сосны являются свидетельством некогда развившихся на этой территории боров. Эти сосны являются ботаническим памятником природы.

На второй надпойменной террасе р. Самара на песчаных почвах в 1916 г. лесничим М. Г. Цапкиным были заложены посадки сосны общей площадью 36 га. Они являются лесокультурным памятником природы.

Вследствие разнообразия экотопов в Никифоровском сосновом бору наряду с посадками развиваются естественные лесные (березовые (*Betula pendula*), березово-осиновые (*Populus tremula*, *Betula pendula*)), кустарниковые, луговые, болотные сообщества.

В древостое насаждений помимо *Pinus sylvestris* часто встречается *Acer negundo*, а в травяном покрове присутствует большое количество сорных видов. Тем не менее, в более старых посадках активно развиваются лесные виды, среди которых *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Convallaria majalis* и др.

Березняки занимают понижения рельефа, часто образуя пограничные сообщества, переходящие в болотные биогеоценозы. Здесь встречается большое число мезофильных видов растений: *Campanula persicifolia*, *Polygonatum odoratum*, *Sanguisorba officinalis* L., *Aegopodium podagraria* L., *Pyrola rotundifolia* L., среди которых есть виды, занесенные в Красные книги Оренбургской области (1998) и РСФСР (1988).

В болотных сообществах доминируют виды семейства *Cyperaceae* (*Carex acutiformis* Ehrh., *Carex pseudocyperus* L.)

Бузулукский бор расположен в юго-восточной части Русской равнины, занимая обширную площадь в западной части Общесыртовско-Предуральской возвышенной степной провинции. Это самый крупный сосновый бор в степной зоне Северной Евразии и единственный в степном Заволжье островной массив с реликтовыми ландшафтами (Чибилёв, 2000). Основная часть лесного массива (без прилегающих колков) занимает площадь 86.6 тыс. га. Более 90 отдельных лесных колков разбросаны на междуречьях Самара, Кутулука и Большого Кинеля. Сосна – основная лесообразующая порода Бузулукского бора, которая занимает более возвышенные участки рельефа. Лиственные породы (*Quercus robur*, *Betula pendula*, *Tilia cordata*) располагаются в понижениях, главным образом на пойменной и припойменной террасах вдоль рек, а также по окраине бора, образуя некий переход от степи к лесу. Оптимальная лесистость бора колебалась от 50 до 75%, о чем в своих трудах упоминал Г. Н. Высоцкий (1909), тем не менее министерством лесного хозяйства СССР в 1927 г. была поставлена задача облесить все старые гари и «пустыри». В результате лесопокрытая площадь в бору ныне составляет около 93%.

В 2007 г. Бузулукский бор получил статус национального парка. По этой причине на его территории были проведены более детальные флористические исследования, в результате которых было выявлено наличие 682 видов сосудистых растений.

Согласно классификации В. Н. Сукачева (1931), леса Бузулукского бора распределяются по следующим группам: лишайниковые, мшистые сосняки, ложно-травяные, сложные боры, дубняки, группа типов мягких пород. Расположение этих групп лесов и их вариантов зависит от ландшафтных особенностей данного лесного массива.

В бору активно развиваются травянистые экосистемы: степи и луга, сложенные разнообразными видами многолетних травянистых растений. Огромную роль в формировании флористического разнообразия играет опушенный эффект.

Кроме участков с естественной растительностью, на территории бора имеется большое количество нарушенных участков: гари, лесосеки, территории с консервированными нефтяными скважинами, лесокультурные насаждения. Такие трансформированные местообитания практически не восстанавливаются до первоначального состояния. Здесь произрастает большое количество рудеральных видов растений. Однако увеличение видового разнообразия за счет этих видов не является показателем стабильности экосистем. Нерегулируемые рубки, проводимые на территории бора, приводят к замене коренной лесной растительности травянистыми сообществами. В результате изменения экологических условий расте-

ния, развивающиеся под пологом леса, вынуждены уступить свою территорию более приспособленным видам. Таким образом, под влиянием антропогенного фактора сокращается численность популяций и без того немногочисленных в степной зоне типичных лесных растений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Верными видами, встречающимися в выборках всех исследованных сообществ, являются, наряду с сосной, степные и сорные виды: *Berteroa incana*, *Cannabis ruderalis*, *Gypsophila paniculata*, *Dracocephalum thymiflorum*, *Pinus sylvestris*, *Poa angustifolia* L., *Stipa pennata*.

К характерным видам, встречающимся в большинстве исследуемых сообществ, относятся: *Artemisia arenaria* DC., *A. austriaca* Jacq., *Lactuca tatarica* (L.) C. A. Mey., *Nonea rossica* Stev., *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Festuca valesiaca* Gaudin.

Отдельное внимание стоит уделить редким видам растений, отмеченным нами на исследуемых территориях. Так, *Stipa pennata*, встреченный во всех рассмотренных лесных сообществах, занесен в Красные книги РСФСР (1988) и Оренбургской области (1998). В Пронькинском бору выявлены такие редкие и нуждающихся в охране на территории Оренбургской области растения, как *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Euonymus verrucosa* Scop., в Никифоровском сосновом бору – *Cephalanthera rubra* (L.) Rich., *Cypripedium calceolus* L., *Platanthera bifolia*. В Бузулукском бору обнаружено наибольшее количество редких видов растений, занесенных в Красные книги РФ (1988) и Оренбургской области (1998): *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub., *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter, *Drosera rotundifolia* L., *Lilium martagon* L., *Cypripedium calceolus*, *Cephalanthera rubra*, *Orchis militaris* L., *Adonis vernalis* L., *Fritillaria ruthenica* Wikstr, *Lathyrus litvinovii* Iljin. Многие обычные для бора виды растений нуждаются в особом контроле за их состоянием в природной среде Оренбургской области (Красная книга Оренбургской области, 1998). К ним относятся: *Ranunculus lingua* L., *Anemone sylvestris* L., *Anemonoides ranunculoides* (L.) Holub, *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Euonymus verrucosa*, *Nuphar lutea* (L.) Smith, *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz., *Geranium robertianum* L., *Pyrola rotundifolia* L., *Dracocephalum ruyschiana* L., *Galium odoratum* (L.) Scop., *Antennaria dioica* (L.) Gaerth.

Следует отметить, что сосновые боры, которые закладывались на участках, где имелись естественные лесные сообщества, характеризуются более высоким флористическим разнообразием и более приспособлены к изменениям окружающей среды. Однако в любом случае все исследованные леса выполняют свою важнейшую лесомелиоративную функцию и должны находиться под особым контролем с целью уменьшения влияния таких негативных факторов, как пожары и несанкционированные рубки. Также необходима разработка комплекса мероприятий, которые позволят поддерживать оптимальные условия для устойчивого развития природных комплексов степных боров и их рационального использования.

Работа выполнена при финансовой поддержке УрО РАН (проект № 09-Т-5-1026).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Высоцкий Г. Н.* Бузулукский бор и его окрестности // Лесн. журн. 1909. Вып. 10. С. 1133 – 1178.
- Гидрогеология СССР. Т. XLIII. Оренбургская область / под ред. Е. И. Токмачев. М. : Недра, 1972. 272 с.
- Дмитриев П. П., Попова Е. К., Иванов В. М., Мартынова Л. Ф., Науменко И. Д., Сальников А. Ф., Сапожников Н. М., Мартынов Н. М., Рябов В. М.* Леса Оренбуржья. Оренбург : Оренбург. кн. изд-во, 2000. 244 с.
- Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий. Карта м 1 : 8 000 000 / отв. ред. Г. Н. Огуреева. М. : Экор, 1999. 2 л.
- Красная книга Оренбургской области. Оренбург : Оренбург. кн. изд-во, 1998. 176 с.
- Красная книга РСФСР. Растения. М. : Росагропромиздат, 1988. 456 с.
- Мусихин Г. Д.* Почвообразующие породы Оренбургской области // Проблемы степного природопользования (Экология, плодородие и рациональное использование почв) : сб. науч. тр., посвящ. 150-летию со дня рождения В. В. Докучаева. Оренбург : Изд-во «ДиМур», 1996. С. 70 – 78.
- Сукачев В. Н.* Типы леса Бузулукского бора // Тр. Бузулукской экспедиции. Л. : Изд-во Ленингр. лесопромышл. науч.-исслед. ин-та, 1931. 284 с.
- Чибилёв А. А.* Зеленеть пескам // Природа и мы. Челябинск : Юж.-Урал. кн. изд-во, 1979. С. 64 – 77.
- Чибилёв А. А.* Природа Оренбургской области. Ч. I. Физико-географический и историко-географический очерк / Оренбур. фил. Рус. геогр. о-ва. Оренбург, 1995. 128 с.
- Чибилёв А. А.* Энциклопедия «Оренбуржье» : в 2 т. Т. I. Природа. Калуга : Золотая аллея, 2000. 160 с.