

УДК 502.752

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ УНИКАЛЬНЫХ НАГОРНЫХ ДУБРАВ БАСЕЙНА СРЕДНЕГО ДОНА

¹Луговская Л.А., ²Землякова А.В., ¹Межова Л.А., ³Луговской А.М.

¹ФГБОУ ВО «Воронежский государственный педагогический университет», Воронеж, e-mail: LLA1986@yandex.ru, lidiya09@rambler.ru;

²ФГБОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Белгород, e-mail: zemlyakova@bsu.edu.ru;

³ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», Институт математики, информатики и естественных наук, Москва, e-mail: alug1961@yandex.ru

В статье рассматриваются современные геоэкологические условия среды обитания дубрав бассейна Среднего Дона. Дается анализ природных условий трех естественных уникальных нагорных дубрав: Шипова леса, Воронежской нагорной дубравы и Теллермановской рощи. Особое внимание уделено нагорным дубравам, которые отличаются спецификой массоэнергообменных процессов и биотического потенциала. В последние годы особую актуальность приобретает инвентаризация существующих памятников природы и выделение новых. Анализ современного геоэкологического состояния позволит провести паспортизацию памятников природы, провести их картирование, расширить их границы, ограничить рекреационное воздействие. Геоэкологическое картирование позволит разработать рекомендации по оптимизации ландшафтов, дубрав. Геоэкологическое картирование позволит проводить природоохранную деятельность дифференцированно, в зависимости от местоположения и природных особенностей структуры и динамики ландшафтов.

Ключевые слова: геоэкологический анализ, нагорные дубравы, среда обитания, речные бассейны, комфортность условий, естественные и искусственные лесные массивы

GEOECOLOGICAL ANALYSIS OF A UNIQUE UPLAND OAK FORESTS OF THE BASIN OF THE MIDDLE DON

¹Lugovskaya L.A., ²Zemlyakova A.V., ¹Mezhova L.A., ³Lugovskoy A.M.

¹Voronezh State Pedagogical University, Voronezh, e-mail: LLA1986@yandex.ru, lidiya09@rambler.ru;

²Belgorod State National Research University, Belgorod, e-mail: zemlyakova@bsu.edu.ru;

³Moscow City Pedagogical University, Institute of mathematics, Informatics and Natural Sciences, Moscow, e-mail: alug1961@yandex.ru

The article considers the modern geo-ecological conditions of habitat of oak forests of the basin of the Middle don. The analysis of natural conditions of the three natural and unique upland oak forests: Shipov forest, Voronezh upland oak and Tillermans groves. Special attention is paid to the Nagorno-oak forests, which differ in the specificity massenerhebung processes and biotic potential. In recent years, of particular relevance is the existing inventory of nature monuments and providing new. Analysis of modern geo-ecological condition will allow to hold the passports of monuments of nature, to conduct their mapping, expand their boundaries, to limit recreational exposure. Geoenvironmental mapping will allow to develop recommendations on optimization of landscapes, oak forests. Geoenvironmental mapping will allow to carry out environmental protection activities in a differentiated way, depending on the location and natural features of the structure and dynamics of landscapes.

Keywords: geoecological analysis, upland oak forests, habitat, watersheds, comfort, natural and artificial forests

Проблемы изучения геоэкологических условий дубрав Среднего Подонья привлекают внимание многих исследователей. Теоретические и прикладные вопросы ландшафтно-экологических исследований нашли отражение в работах Ф.Н. Милькова, К.А. Дроздова, В.Б. Михно, В.В. Козина, Ю.А. Нестерова, А.В. Бережной, Т.В. Бережной, О.А. Быковской, А.С. Горбунова, В.И. Бевза, А.И. Шишкина, В.И. Таранкова, А.И. Миленина, Л.А. Лепешкиной. Повышенный интерес к изучению нагорных дубрав вызван тем, что для лесостепья дубравы являются особо ценными ландшафтообразующими геосистемами. Разно-

образие природно-антропогенных условий бассейнов рек Среднего Дона определяют геоэкологические особенности нагорных дубрав. В зависимости от крутизны склонов изменяется характер биотического потенциала дубрав [15].

Бассейн Среднего Дона целиком находится в пределах лесостепной и степной зон, чем объясняется его относительно малая водность при большой площади водосбора. Средний годовой расход воды составляет 900 м³/с, модуль стока около 2 л/с·км² [10].

Нагорная дубрава в пределах Воронежской области имеет мозаичное распространение. Среди крупных нагорных дубрав

следует отметить Теллермановский лес, Шипов лес и Воронежскую нагорную дубраву. Наряду с крупными можно выделить целую серию мелких лесных массивов, расположенных в бассейнах малых рек [5].

Термин нагорная дубрава соответствует историко-дубравному ландшафтному комплексу. Все дубравы приурочены к бассейнам рек, к склоновому типу местности, имеют различные уклоны, расчлененный рельеф, более высокий уровень увлажнения и большую продуктивность биомассы. Диапазон колебания биомассы составляет для молодых дубрав около 1 тыс. ц/га, для старовозрастных более 5 тыс. ц/га. При этом мохово-травянисто-кустарниковые ярусы дают биомассы около 5 ц/га [7].

Дубравы занимают 29% по отношению к аналогичным лесам ЦЧР. Среди различных типов дубрав нагорные являются более продуктивными. Крупные нагорные дубравы Воронежской области высокоствольные, они составляют 48% и высокобонитетные, их величина достигает 41%. Общая площадь дубрав в среднем сократилась на 4%, а высокоствольных и высокопродуктивных увеличилась на 14%. По отношению к площади ЦЧР дубравы в Воронежской области составляют 32%, средняя лесистость 8,6%, площадь ГЛФ 79%, площадь дубрав 46,4% [9].

Преобладающими ландшафтами дубрав являются снытьевые свежие дубравы, а также ясеневые липовые, произрастающие на серых лесных почвах и черноземах. Климатические условия характеризуются сравнительно теплым и сухим умеренно континентальным климатом. Зимы мягкие, с морозами. Высота снежного покрова достигает 30 см, переход через 0°C происходит к 1 апреля. Характер увлажнения неустойчивый, часты засухи и суховеи. Коэффициент увлажнения близок к 0.

Дубравы склонового типа местности расчлененными балками принадлежат к разряду байрачных лесов. В своем распространении они тяготеют к эрозионной сети, внедряющейся вглубь нейтральных междуречий. Наиболее высоким бонитетом обладают дубравы пелитового варианта склонового типа местности, произрастающие на суглинистых и делювиальных отложениях с темно-серыми лесными почвами и деградированными черноземами. Это обычно трехярусные насаждения II–III класса бонитета, в напочвенном покрове которых распространены гравилат, сныть, ландыш, медуница, крапива, лопух. Дубравные

ландшафты склонового типа местности занимают преимущественно днища, верхние части балок, а также их отвершки и склоны северной экспозиции. В пространственной структурной организации ландшафтов дубрав ведущую роль играют лесные геосистемы низкого таксономического уровня фации и урочища. Доминируют урочища балочных склоновых дубрав на среднесмытых темно-серых лесных почвах [12].

Байрачные дубравы размещаются по балкам и оврагам преимущественно в южной части Среднего Подонья. Их относят к разряду экстразональных лесов. В составе байрачных дубрав на суглинистых отложениях совместно с дубом черешчатым обычно произрастают вяз, клен, липа, береза, груша. В кустарниковом подлеске можно встретить бересклет бородавчатый, боярышник, орешник, клен татарский. Нижние влажные части склонов и днища балок иногда занимают заросли ивняков, осины, ольхи. Байрачные леса, как правило, небольших размеров (от 1–2 до 50–60 га) и различного класса бонитета. В южной части Среднерусской возвышенности на мело-мергельных отложениях с остаточнокarbonатными почвами сформировались угнетенные дубовые криволесья со слабо развитым древесно-кустарниковым подлеском и изреженным кальцефитно-степным травяным покровом. Доля байрачных лесов в составе общей площади дубрав Центрального Черноземья достаточно велика [3]. Например, для Воронежской области она составляет 27,3%. По заключению специалистов байрачные леса характеризуются средней продуктивностью. Однако в зависимости от местных лесорастительных условий она сильно варьирует. Это преимущественно порослевые низкоствольные дубняки, имеющие высокую степень старения. В подлеске их часто присутствуют лугово-степные, луговые и сорные растения. В прошлом байрачные леса были не только распространены по всей овражно-балочной сети, но и имели более значительные запасы древесины. В условиях засушливого климата и высокой степени эродированности земель юга Среднего Подонья байрачные дубравы играют большую роль в поддержании оптимальной ландшафтно-экологической обстановки путем нейтрализации и сдерживания многих негативных естественных и антропогенных факторов, оказывающих пагубное влияние на природную среду региона.

Оценка влияния антропогенных факторов на динамику дубравных геосистем,

а также мониторинг и оценка их состояния является актуальной задачей в условиях Среднего Подонья. Так как лесные острова играют средообразующую роль экологического каркаса территории. Геоэкологический анализ их современного состояния невозможно провести без изучения истории их формирования, характеристики древостоев, изучения динамики лесопользования с учетом природных и антропогенных факторов [2]. Ядрами экологического каркаса территории могут служить наиболее крупные три нагорные дубравы, их характеристика представлена в таблице.

Шипов лес – это южно-степная нагорная дубрава. Состоит из трех частей и протянулась с северо-востока на юго-запад вдоль реки Осередь. Имеет сложный овражно-балочный рельеф. Снытьевые дубравы имеют высокую продуктивность, I бонитет и возраст более 180 лет. Величина бонитета в среднем достигает 1,7. Исследования показали, что в сухих дубравах средний диаметр ниже, чем в свежих, и для свежих дубрав характерна наи-

большая средняя высота. Накопление общего запаса древесины дуба происходит к 150-летнему возрасту. На территории Шипова леса были выделены 5 пробных площадок в разновозрастных дубравах, и было отмечено, чем старше древостой, тем меньше в них встречается видов. На местах где проводились лесные рубки, видовое разнообразие не снижается. Подрост на площадках представлен дубом, кленом, ясенем, липой, березой. Чем старше возраст дубрав, тем больше степень густоты подроста. Для Шипова леса характерно увеличение площади старовозрастных дубрав. Наибольшее количество подроста с возрастом в дубравах увеличивается [9, 13].

Теллермановский лес – этот массив относится к корабельным рощам петровского времени, и до 1904 года в нем сохранялись отдельные деревья дуба возрастом более 300 лет с клеймами Петра I. Исследование Теллермановского леса проводится Институтом лесоведения РАН с 1945 года. На территории Теллермановского лесничества был заложен экологический профиль.

Морфометрическая характеристика крупных нагорных дубрав Воронежской области [1, 6, 13, 16]

Название дубравы	Координаты	Площадь	Величина стволовой древесины на 1 га	Возраст, средняя высота деревьев	Бонитет
Шипов лес	50°46' с. ш. 40°20' в. д.	Площадь Шипова леса 39,2 тыс. га (в том числе непосредственно под лесными насаждениями 35,6 тыс. га). 202 гектара наиболее сохранившихся дубрав объявлены памятником природы	до 600 м ³	Возраст колеблется от 35 до 150 лет; средняя высота около 25 м	1–2 класс
Теллермановская роща	51°23'23" с. ш. 41°58'12" в. д.	Площадь лесного массива составляет от 39,5 до 40 тыс. га, а протяженность с северо-востока на юго-запад – 65 км	до 600 м ³	Дубы достигают высоты в 30–35 м и диаметра около 75 см. Некоторые из них имеют возраст 200–300 лет и диаметр ствола до 1,5 м	1–2 класс
Воронежская нагорная дубрава	51°40'19" (51°40'32") с. ш. 39°11'3" (39°11'5") в. д. 51°54'37" с. ш. 39°20'32" в. д.	Общая площадь ООПТ: 7 027,7 га	От 500–550 м	Возраст отдельных дубов достигает 120 лет, а высота 30 м, диаметр ствола около 1 м	3 класс

Исследование биоморфологии и эко-фитоценологии Теллермановского леса свидетельствует о многообразии экологических условий. Географический анализ флоры Теллермановского леса выявил евразийско-европейские и западно-азиатские корни. Теллермановский лесной массив является классическим примером маргинальных территорий, так как он развивается в процессе взаимодействия леса и степи. Возрастающий антропогенный прессинг изменяет пространственную структуру флоры. Это проявляется в появлении новых ее элементов, таких как североамериканских, центрально-европейских и других видов [11, 16].

Геоэкологические особенности ландшафтов Теллермановского лесного массива были изучены Т.В. Завидовской, которая выделила и описала 32 экотопа нагорных и пойменных территорий лесного массива. Определены особенности биотического потенциала экотопов. Все экотопы на основе комплексных показателей: экологических, флористических, биоценологических – автором объединены в 8 типов флор [4, 11].

Склоновый тип местности Воронежской нагорной дубравы представлен крутыми коренными склонами с дубравой осоково-злаковой и комплексом средне и сильно смытых серых и светло-серых лесостепных почв и обнажения горных пород супесей, суглинков и глин. Лесной массив располагается в восточной части Доно-Воронежского водораздела, который геоморфологически достаточно хорошо очерчен. На западе его естественной границей служит русло р. Дон, на востоке и юге – русло р. Воронеж и акватория Воронежского водохранилища. Северная граница проводится условно так как совпадает с административной границей Воронежской области [14]. Нагорная дубрава тянется от северной окраины г. Воронежа до п. г. т. Рамонь, занимая площадь в рамках Правобережного лесничества более 3000 га.

Характерные урочища долинного варианта склонового типа местности: дубрава осоковая на склонах крутизной до 30° со смытыми серыми лесными почвами на покровных суглинках и дубрава разнотравная на склонах (крутизной до 10°) с намытыми серыми лесными почвами на покровных суглинках. В ландшафтном плане все балки Воронежской нагорной дубравы образуют балочный вариант склонового типа местности, который включает в себя склоны балок разных экспозиций. Выделяются

два семейства сложных балочных урочищ. Семейство сложных долинообразных балочных урочищ представлено крупными асимметричными балочными комплексами длиной до 4 км, шириной до 300 м при глубине относительно водоразделов 20–25 м. Они имеют слабовогнутое днище. В наиболее крупных балках местами можно проследить донный размыв шириной 2–3 м, глубиной 1–1,5 м. Почвенный покров – серые лесные почвы слабой и средней степени смытости в зависимости от крутизны склонов. В растительном покрове преобладают ассоциации: дубрава орешниковая осоковая, дубрава орешниковая снытево-осоковая, дубрава разнотравная, осинник орешниковый снытево-осоковый. Оригинальными формами рельефа склонового типа местности являются цирковидные суффузионные балки. В ландшафтном плане они образуют семейство сложных циркообразных балочных урочищ. Балки имеют округлую форму. Длина их обычно не превышает 150 м при ширине 100–120 м, глубина – до 10 м. В низовьях балки сужаются и теряют свою цирковидную форму. Ширина уменьшается до 30–50 м. В растительном покрове выделяются ассоциации дубравы липовой осоковой, дубравы липовой разнотравной. Геоморфологической спецификой Воронежской нагорной дубравы на правобережье Воронежского водохранилища следует считать широкое распространение эрозионных останцов. Останцами в геоморфологии называют изолированные на местности в силу различных причин положительные формы рельефа. Их присутствие на Дон-Воронежском водоразделе связано с широким распространением песчано-суглинистых пород четвертичного возраста. Один из таких останцов располагается на территории санатория имени М. Горького в устьевой части двух балок – Лесной и Ржавчик. От коренного склона долины он отделён хорошо оформленной седловиной, по которой в настоящее время проходит асфальтированная дорога. Сложен останец песчано-глинистой толщиной плейстоценового возраста. Его наиболее характерным типом урочищ является крутой коренной склон с дубравой осоково-злаковой и комплексом средне и сильно смытых серых и светло-серых лесостепных почв и обнажения горных пород представленных супесями и суглинками [1, 5].

На геоэкологические условия дубрав оказывает влияние рекреационная нагрузка. Жизнеспособные деревья при сильной

степени рекреации в дубравах составляют 32%, при слабой – 64%, в среднем жизнеспособные деревья составляют лишь около половины древостоя (47%). В насаждениях, непосредственно прилегающих к урбанизированным территориям, их доля снижается до одной трети. По материалам исследований и литературным данным напочвенный покров лесных насаждений Животиновского и Правобережного участков лесничеств Пригородного лесничества Воронежской области представлен 2 отделами покрытосеменных и папоротниковидных, а также 3 классами двудольных, однодольных и папоротниковых, 15 порядками, 20 семействами, 29 родами и 31 ботаническими видами.

Для Воронежской нагорной дубравы характерен пелитовый тип склоновой микрозоональности, который выражен ландшафтными микрозонами. Каждая микрозона является элементом парагенетической геосистемы, для которой характерны общность происхождения и пространственная смежность [5].

Во всех трех объектах исследования за последние 30 лет идет увеличение площади старовозрастных дубрав. Наиболее продуктивными являются свежие дубравы Шипова леса. Увеличение запаса древостоя продолжается после 150-летнего возраста. Видовое разнообразие состава древостоя и травянистого покрова в дубравах отличается незначительно, всего на несколько видов. Различные виды, рубок в лесхозах не оказывают влияния на видовое разнообразие травянистых растений. Искусственные лесонасаждения обедняют породный состав дубрав, их возрастную структуру. В этой связи необходимо разработать способы естественного возобновления дуба. Дубовые леса, произрастающие в условиях степи и лесостепи Среднего Подонья выполняют важные природоохранные и рекреационные функции. В целях сохранения уникальных естественных дубрав созданы заповедники, на территории которых не проводятся хозяйственные мероприятия, более сложные проблемы испытывают памятники природы. Современная структурно-функциональная организация дубрав является результатом естественного отбора, наследственности, изменчивости, саморегуляции и способностью изменять свою среду обитания.

Итогом геоэкологических исследований должна стать ландшафтно-экологическая карта с выделенными типами комфортности условий среды обитания дубрав в пределах речных бассейнов. Геоэкологический

анализ дубрав лесостепья Среднего Подонья даст возможность научно обосновать программу сохранения биотического потенциала уникальных дубрав.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-35-5-0076.

Список литературы

1. Бережная Т.В. Особенности рельефа Воронежской нагорной дубравы / Т.В. Бережная, А.В. Бережной // Вестник ВИВТ. – 2012. – № 9. – С. 88–93.
2. Деградация дубрав Центрального Черноземья / лесостепи: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Е.Е. Мельников. – Воронеж, 2009. – 22 с.
3. Евченко Ю.Н. Факторы, влияющие на устойчивость и продуктивность байрачных дубрав // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. – 2007. – № 2. – С. 103–105.
4. Енькова Е.И. Теллермановский лес и его восстановление. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1976. – 214 с.
5. Ландшафтные памятники природы Воронежской области: современное состояние, проблемы и перспективы развития / В.Н. Бевз и др. // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. – 2013. – № 1. – С. 28–34.
6. Лесоводственные свойства древесных пород дубрав Центрального Черноземья / Н.А. Харченко и др. // Деградация дубрав Центрального Черноземья. – Воронеж: Воронеж. гос. лес.-техн. акад., 2010. – С. 7–70.
7. Лепешкина Л.А. Нагорные и байрачные дубравы городского округа г. Воронежа – рефугиумы редких и охраняемых растений // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2009: материалы науч. конф. – Курск, 2009. – С. 52–55.
8. Матвеев С.М. Сукцессионные процессы и их направленность в дубравах Центрального Черноземья / С.М. Матвеев, Е.Е. Мельников // Деградация дубрав Центрального Черноземья. – Воронеж: Воронеж. гос. лес.-техн. акад., 2010. – С. 500–602.
9. Мельников Е.Е. Временные и пространственные аспекты сукцессий в нагорных дубравах Центральной лесостепи: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Воронеж, 2009. – 22 с.
10. Михно В.Б. Системная организация ландшафтов речных бассейнов Центрального Черноземья // Эколого-географические исследования в речных бассейнах. – Воронеж: Изд-во Воронежского государственного педагогического университета, 2001. – С. 45–49.
11. Осипов В.В. Погодные условия и водный режим дубрав Теллермановского лесничества / В.В. Осипов и др. // Состояние дубрав лесостепи. – М.: Наука, 1989. – С. 18–33.
12. Природные условия произрастания дубрав Центрального Черноземья / Н.А. Харченко и др. // Деградация дубрав Центрального Черноземья. – Воронеж: Воронеж. гос. лес.-техн. акад., 2010. – С. 71–168.
13. Федотов В.И. Шипов лес // Земля Воронежская. – Воронеж: Изд-во Воронежского государственного университета, 2006. – С. 459–461.
14. Хомякова И.М. Дубравы правобережного лесничества учебно-опытного лесхоза ВЛТИ // Науч. тр. ВЛТИ. – Воронеж, 1969. – Т. 32.
15. Шереметьев В.И. Природные и антропогенные факторы формирования лесных ландшафтов Среднего Подонья / В.И. Шереметьев, Л.А. Межова, А.М. Луговской. – Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2001. – 167 с.
16. Экосистемы Теллермановского леса / под. ред. В.В. Осипова. – М.: Наука, 2004. – 340 с.