

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
“Ильинская средняя общеобразовательная школа”
Западнодвинский район
Тверская область

Векошанская дубрава – уникальный уголок Верхнедвинья

Выполнил:

Савельев Сергей Викторович,
обучающийся 8 класса
МБОУ «Ильинская СОШ»
Западнодвинского района
Тверской области

Руководитель:

Филиппова Раиса Викторовна,
учитель биологии МБОУ «Ильинская СОШ»
Западнодвинского района
Тверской области

Консультант:

Благовидов Алексей Константинович,
координатор природоохранных программ
Некоммерческого партнерства
содействия развитию орнитологии
«Птицы и Люди», г. Москва

п. Ильино
2017 - 2018 г. г.

Содержание

Введение.....	3
1. Обзор литературы.....	4
1.1. Типы леса.....	4
1.2. Бореальная и неморальная растительность.....	5
1.3. Краткая характеристика района исследования.....	6
1.4. Эколого-биологические особенности растений, занесенных в Красную книгу Тверской области.....	7
1.4.1. Эколого-биологические особенности ириса сибирского.....	7
1.4.2. Эколого-биологические особенности шпажника.....	7
1.4.3. Эколого-биологические особенности горечавки легочной.....	8
1.5. Международные конвенции, соглашения, программы, проекты	9
1.5.1. Рамсарская конвенция.....	9
1.5.2. Изумрудная Сеть.....	9
1.5.3. Панъевропейская экологическая сеть.....	10
2. Материалы и методы.....	10
2.1. Популяционный мониторинг редких растений.....	10
2.2. Разработка мер по охране «Векошанской дубравы».....	11
2.3. Методика исследования.....	11
3. Результаты и их обсуждение.....	13
3.1. Описание дубравы.....	13
3.2. Анализ морфологического показателя (окружности стволов) дубов в 2009 и 2017г. г.	15
3.3. Выбор территории и обоснование необходимости создания памятника природы «Векошанская дубрава».....	18
3.4. Меры по охране природы «Векошанской дубравы».....	20
4. Выводы.....	20
Перспективные задачи.....	20
Литература.....	21
Интернет-ресурсы.....	22
Приложение 1	24
Приложение 2.....	48
1. Таблицы, отражающие результаты исследования 2015 года.....	48
2. Список видов сосудистых растений, отмеченных в Векошанской дубраве.....	52
3. Глоссарий.....	55

Введение

Во всём мире продолжается сокращение биологического разнообразия. Фрагментация местообитаний, загрязнение, чрезмерная эксплуатация территорий и создание искусственных ландшафтов увеличивают скорость утраты биотопов*¹, тем самым, ограничивая возможность миграции и расселения видов.

Западнодвинский район - один из самых чистых районов Тверской области, поэтому на его территории сохранилось много редких растений. Кроме этого уникальными являются естественные пойменные дубравы на берегах реки Западная Двина. В 2013 году в Западнодвинском районе стартовала программа «Хранители водно-болотных угодий».

5 января 2013 года в нашей школе в рамках международного проекта «Сохранение трансграничных водно-болотных угодий в Беларуси, России и Украине»², состоялось заседание круглого стола «Перспективы развития программы «Хранители водно-болотных угодий» (далее ВБУ).

Западнодвинский район Тверской области стал одной из конкретных модельных территорий, где непосредственно должны быть выполнены мероприятия проекта. Для реализации поставленных долгосрочных целей была необходима серьезная научная основа, поэтому Тверской государственный университет провел инвентаризацию водно-болотных угодий региона. В ходе экспедиции, предпринятой участниками проекта – НП «Птицы и Люди» и Экоцентром ТвГУ в августе 2012 года, были выявлены такие территории. Это уникальная система озер Улин – Доссы – Городно – Савинское – Бенцовское – Нерето и Заднее, соединенных речкой Улинка, впадающей в р. Торопа, приток Западной Двины. Кроме этого, были обследованы и признаны уникальными участок долины реки Западная Двина от д. Селище³ до устья р. Межа, а также огромное болото Усодице. В 2013-2014 г.г. было продолжено изучение этих территорий, собранные материалы представлены на совещании в Администрации Западнодвинского района, результаты были доложены на федеральном и международном уровнях (в «Изумрудную Сеть*») [12, 13].

Поддержание водно-болотных угодий в экологически приемлемом состоянии – это задача, в решении которой должны участвовать не только государственные структуры, но и широкая общественность.

В 2015 году в Западнодвинском районе работала 3-я летняя выездная «Экологическая школа «Хранители ВБУ-2015»». Вместе со школьниками в Векошанской дубраве работали представители НП «Птицы и Люди» и преподаватели из МГУ.

В 2017 году мы решили повторно исследовать Векошанскую дубраву, обобщить материалы проведенных ранее исследований и обосновать

¹ Значение слов, отмеченных * (звездочкой), см. Глоссарий (Приложение 2)

² Проект реализует Некоммерческое партнерство содействия развитию орнитологии «Птицы и Люди» (сокращенно НП) (г. Москва) в сотрудничестве с Экологическим центром ТвГУ (г. Тверь) [32].

³ Векошанская дубрава находится на этом участке (на правом берегу р. Западная Двина в 8 км от д. Селище)

необходимость создания памятника природы* муниципального значения под названием «Векошанская дубрава».

Актуальность: Мы хотим создать памятник природы «Векошанская дубрава», который позволит сохранить этот уникальный объект для потомков⁴.

Гипотеза: «Векошанская дубрава» - уникальный памятник природы, в котором сохранились старые дубы и виды травянистых растений, занесенные в Красную книгу Тверской области.

Цель:

1. Организация природоохранного объекта на территории уникального уголка - «Векошанская дубрава».

Задачи:

1. Выбрать территорию и обосновать необходимость создания памятника природы «Векошанская дубрава».

2. Оценить видовой состав флоры «Векошанской дубравы» и состояние группировок видов растений, занесенных в Красную книгу Тверской области.

3. Провести анализ морфологического показателя (окружности стволов) дубов в 2009 и 2017 г.г.

4. Разработать меры по охране природы «Векошанской дубравы».

1. Обзор литературы

1.1. Типы леса

В России учение о типах леса* впервые было создано Г.Ф. Морозовым (1904 г., 1917 г.). Согласно лесорастительному районированию территория европейской части России разделена на следующие лесорастительные зоны и подзоны:

1. Зона хвойных лесов (тайги):

подзона северной тайги;

подзона средней тайги;

подзона южной тайги.

2. Зона смешанных лесов:

подзона хвойных лесов с липой;

подзона хвойных лесов с липой и дубом.

3. Зона широколиственных лесов.

4. Зона лесостепи.

5. Зона полупустыни.

6. Зона пустыни [15].

П. С. Погребняк построил классификацию типов местопроизрастания леса, в ее основе заложены 2 показателя: плодородие (трофность) и влажность почвы.

⁴ В 2017 г. мы обращались в Министерство природных ресурсов Тверской области с просьбой придать Векошанской дубраве статус «Памятник природы». *Несмотря на то, что 2017 г. был Годом экологии, нам не удалось добиться положительного результата.*

Типы дубравных лесов представлены пятью типами дубрав*: очень сухая, сухая, свежая, влажная и сырая.

Очень сухие дубравы располагаются на возвышенных участках степных и лесостепных районов в условия сухого, резко континентального климата, преимущественно на суглинистых почвах с близким залеганием карбонатного горизонта. Эти дубравы состоят из дуба черешчатого с примесью клена полевого. В редком подлеске - боярышник и бересклет бородавчатый, в напочвенном покрове - осока, звездчатка, мятлик, засухоустойчивые растения.

Сухая дубрава встречается в южной лесостепи по верхней части склонов на лесных суглинках. Древостой обычно сложный: в первом ярусе - дуб с ясенем, во втором – клен, липа, груша, яблоня и граб. Сравнительно густой подлесок из лещины, боярышника, бересклета и других кустарников, в напочвенном покрове - осока.

Свежая дубрава занимает в центральной и северной части лесостепи равнинные площади и пологие склоны на лесных суглинистых почвах или выщелоченных черноземах. Древостой сложные, смешанные: в первом ярусе растет дуб и ясень. Подлеска нет. В напочвенном покрове преобладает ветреница.

Влажная дубрава образуется в северных районах лесостепи по дну балок и оврагов. В древостое меньше ясеня и больше липы. Подлеска почти нет. Напочвенный покров богатый, состоит из разных трав.

Сырая дубрава растет в пониженных местах с постоянной повышенной влажностью [14, 15].

Территория Тверской области лежит в зоне перехода южной тайги к смешанным хвойно-широколиственным лесам. Современное состояние растительности Верхневолжья есть результат, с одной стороны исторического развития в голоцене*, прослеживающегося в наступлении бореальной* флоры и оттеснении неморальных* видов, а с другой стороны – активной хозяйственной деятельности человека [16].

1.2. Бореальная и неморальная растительность

Бореальная растительность – это совокупность тасжных растительных сообществ. Распространена на двух материках – в Евразии и Северной Америке. Отличается относительной бедностью видового состава (в значительной мере – следствие воздействия оледенения), простой структурой. Для бореальных лесов характерны следующие травянистые растения: брусника, черника, голубика, морошка, линнея северная, седмичник европейский, грушанка круглолистная и др.

Неморальная растительность – это совокупность растительных сообществ, по происхождению связанных с широколиственными лесами. Флористический состав неморальной растительности сложился в третичный период из лиственных (каштан, клен, бук, лещина) и хвойных пород, а также травянистых многолетников (копытень европейский, медуница дубравная,

воронец колосистый, сочевичник весенний (чина весенняя), купена, ветреница дубравная, перловник и др.). [1].

1.3. Краткая характеристика района исследования

Западнодвинский район расположен на юго-западе Тверской области, на границе со Смоленской (на юге) и с Псковской (на западе) областями. (Приложение, рис.1). Западнодвинский район – край рек и озер. По его территории протекает река Западная Двина и ее притоки: Велеса, Торопа, Межа. В районе более 70 озер, из них крупнейшее – Вережун. Значительная часть территории района покрыта лесами. Западнодвинский район является одним из самых чистых в Тверской области, не случайно в 2007 году он награжден медалью «Экологически чистый район» [34].

Векошанская дубрава относится к лесам I группы. Режим лесного хозяйства в пойменных лесах* направлен на повышение их защитной роли и продуктивности насаждений [23, 35].

В статье «На перекрестке миров» журнала «Россия 4D» Юлия Витальевна Горелова⁵ западнодвинские дубравы характеризует так:

«В своем верхнем течении – российской части бассейна – русло Западной Двины не зарегулировано плотинами, а пойма практически не нарушена деятельностью человека. Здесь сохранились уникальные заливные луга, пойменные дубравы с примесью вяза, полностью исчезнувшие на европейских реках, а также прекрасные леса по высоким надпойменным террасам. Весною, в конце апреля – начале мая, в самый пик половодья, удивительно выглядят столетние, в три обхвата дубы, поднимающие свои ветви из голубой воды в голубое небо. А в начале лета в пойме, где в последние годы практически отсутствует выпас скота, зацветают луговые травы, среди которых немало видов, занесенных в Красные книги Тверской области и России» [21].

Район исследования – «Векошанская дубрава» находится на расстоянии 15,5 км от п. Ильина (12 км до п. Первомайский, 2 км до д. Векошане и 1,5 км до дубравы). До д. Векошане можно проехать на легковой машине в любое время года, а далее – пешком или на внедорожнике (Приложение, рис.2). Экоclub «ЧИЛИМ» провел ряд исследований дубравы в 2009 [2] и 2015 [11] годах⁶. В рамках экошколы «Хранители ВБУ - 2015», было проведено детальное обследование «Векошанской дубравы» с привлечением преподавателей ботаники (**Аверченкова Ивана Михайловича** (ООО «Аква Лого») и **Девятова Андрея Григорьевича** (старшего научного сотрудника Лаборатории систематики высших растений. Кафедра высших растений Биологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова)).

⁵ Юлия Витальевна Горелова – директор НП «Птицы и Люди», руководитель экспедиций в Западнодвинский район, организатор пяти летних выездных экологических школ «Хранителей ВБУ» в 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 г.г.

⁶ Первое исследование провела Иванова Яна в 2009 году, в 2015 году повторное исследование провела Орлова Екатерина вместе с участниками экошколы «Хранители ВБУ-2015» и преподавателями МГУ.

В 2018 году профессором **Нотовым Александром Александровичем** были проведены дополнительные флористические исследования Векошанской дубравы [9].

1.4. Эколого-биологические особенности растений, занесенных в Красную книгу Тверской области

1.4.1. Эколого-биологические особенности ириса сибирского

Ирис сибирский (*Iris sibirica* L.). Редкий вид*. Растение из семейства касатиковых (класс однодольные).

Статус. 3. Редкие таксоны и популяции, которые имеют малую численность и распространены на ограниченной территории или спорадически* - на значительных территориях.

Распространение. В Тверской области отмечен в Осташковском, Нелидовском, Пеновском, Западнодвинском, Торопецком районах.

Численность и тенденции её изменения. Наиболее крупные популяции обнаружены в Западнодвинском районе в пойме р. Западной Двины.

Биология и экология. Многолетнее травянистое растение высотой до 1 м, с ползучим или восходящим корневищем. Цветёт непродолжительное время в конце мая – июне, плодоносит в июле. Размножается семенами и вегетативным путём – разрастанием корневища. Растёт на полях, опушках, в кустарниках, преимущественно в речных долинах.

Лимитирующие факторы. Относительно узкая экологическая амплитуда, нарушение местообитаний в результате мелиорации. Сбор растений на букеты.

Меры охраны. Соблюдение режима ООПТ в местообитаниях касатика сибирского. Поиск новых местонахождений, особенно в западных районах области. Регламентация сбора растений на букеты.

В Ботаническом саду ТвГУ выращивается с 1992 г., в частных коллекциях известен с 1987 г., в культуре устойчив. Давно введен в культуру как эффектное декоративное растение [6].

1.4.2. Эколого-биологические особенности шпажника

Шпажник, или гладиолус, род многолетних клубнелуковичных растений семейства касатиковых (класс однодольные).

Шпажник, или гладиолус черепитчатый (*Gladiolus imbricatus* L.)

Статус. 2. Вид с сокращающейся численностью [6,18].

Распространение. В Тверской области отмечены в Западнодвинском (между деревнями Бенцы и Шарипово, у д. Бибирево, в окрестностях д. Юхново, д. Троицкое, Торопецком (в окрестностях деревни Пчёлино, Мещавицы и д. Кузнецово), в Жарковском (в окрестностях деревень Читаты и Будницы), в Осташковском (в окрестностях д. Лопатино) районах. В 2000 году А.А. Нотовым найдены новые местонахождения в Западнодвинском и Торопецком районах.

Численность и тенденции её изменения. Вид крайне уязвим. Во многих отмеченных ранее местообитаниях (окрестности деревень Читаты, Пчёлино, Бибирево), для которых в 80-х гг. указывали популяции по 50-100 и более особей, в 1994-1998 гг. вид не удалось обнаружить. Наиболее крупное из известных в настоящее время местообитаний располагается между деревнями Бенцы и Шарапово Западнодвинского района. В 1998 г. там отмечено более 300 особей.

Биология и экология. Многолетнее растение 70-80 см высотой. Цветки ярко-розовые воронковидные в одностороннем колосовидном соцветии. Листья мечевидные, широколинейные. Стебель при основании с клубне-луковицей. Цветёт с конца июня до середины июля. Опыляется насекомыми, очень часто пчёлами. Клубне-луковицы держатся более года, а потому стебель большей частью имеет 2-3 клубнелуковицы, расположенные одна над другой. Растёт на влажных лугах, в разреженных лесах, на полянах и опушках. Светолюбив, но может выдерживать небольшое затенение; зимостоек. Приурочен к достаточно увлажнённым почвам, но застоя воды не выдерживает. Предпочитает рыхлые, богатые гумусом почвы. Размножается преимущественно семенами, реже клубне-луковицами – детками.

Лимитирующие факторы. Уничтожение и нарушение местообитаний. Распашка лугов, выпас, прогон скота, повреждение травяного и почвенного покрова при вырубках, сбор растений. Шпажник обладает низкой конкурентной способностью. Полное прекращение сенокошения приводит к зарастанию местообитаний кустарниками и крупнотравьем, а интенсивное скашивание нарушает семенное возобновление.

Меры охраны. Соблюдение режима охраны заказников. Поиск новых местообитаний, контроль за состоянием популяций, при необходимости организация их охраны, установление оптимального режима сенокошения. Целесообразно сохранение вида в культуре с использованием местного материала [6].

1.4.3. Эколого-биологические особенности горечавки легочной

Горечавка легочная (*Gentiana pneumonanthe* L.). Семейство горечавковые (класс двудольные).

Статус. 2. Вид с сокращающейся численностью [6].

Распространение. В Тверской области отмечен для Зубцовского, Осташковского, Кашинского, Бежецкого, Ржевского, Старицкого, Калининского районов. Позднее обнаружен в Торжокском, Бельском, Вышневолоцком, Жарковском районах. По данным А.А. Нотова, широко распространён в Западнодвинском, Торопецком, Пеновском районах, отмечен в Кувшиновском, Нелидовском, Оленинском, Конаковском районах [6].

Биология и экология. Многолетнее травянистое растение высотой 15-65 см. Листья супротивные, линейные или ланцетные. Синие, правильные цветки сидят большей частью поодиночке, иногда по 2 в пазухах верхних

листьев. Цветет в июле – сентябре, плоды созревают в августе – октябре. Растёт на лугах, полянах, опушках, в зарослях кустарников и разреженных лесах. Красивоцветущее растение [10].

Численность и тенденции её изменения. Наиболее крупные популяции отмечены в Западнодвинском и Торопецком районах.

Лимитирующие факторы. Основным лимитирующим фактором является сбор букетов. В качестве лекарственного сырья вид в настоящее время используется редко.

Меры охраны. Некоторые из приведённых выше местообитаний горечавки находятся в пределах охраняемых территорий. Необходим запрет на сбор растения. Культивируется в Ботаническом саду ТвГУ [6].

1.5. Международные конвенции, соглашения, программы, проекты

1.5.1.Рамсарская конвенция

Рамсарская конвенция* или Конвенция о водно-болотных угодьях, Конвенция о водоплавающих видах некоторых птиц, была принята 2 февраля 1971 года в г. Рамсар (Иран), впоследствии были внесены поправки 1987 г.

Цель Рамсарской конвенции: выявление и сохранение наиболее ценных водно-болотных угодий (озера, участки долин рек, заболоченные территории) независимо от географического положения, которые по ряду установленных критериев соответствуют статусу угодий, имеющих международное значение. Критерии, по которым определяется значимость водно-болотного угодья, подразумевают, что такое угодье должно быть типичным или уникальным для соответствующего региона, иметь особую ценность для поддержания биологического разнообразия.

Конвенция представляет собой первый глобальный международный договор, целиком посвящённый одному типу экосистем или хабитатов*. Примерами хабитатов могут послужить леса, подземные пещеры, пресные озёра и реки и т. д.). Водно-болотные угодья занимают промежуточное положение между сухопутной и водной системами [25, 38].

Западнодвинский район - модельный регион, который соответствует критериям Рамсарской конвенции.

Критерии Рамсарской конвенции:

- 1- Хорошо сохранившийся типичный участок физико-географической провинции Белорусско-Валдайского поозерья.
- 2- Поддерживает существование видов животных и растений, внесенных в Красные книги и Списки Бернской конвенции*.
- 3- Является ядром экологической сети Тверской области и Панъевропейской экологической сети* [13].

1.5.2. Изумрудная Сеть* (сеть «Эмеральд»)

Помочь в сохранении естественной среды обитания и видов на фрагментированных природных территориях и в антропогенных ландшафтах Европы могут Экологические Сети*. Они состоят из трёх компонентов:

«ключевые территории» (обеспечивают условия для сохранения важных экосистем, местообитаний и популяций видов); «коридоры» (для взаимосвязи между ключевыми территориями) и «буферные зоны» (для защиты экологической сети от неблагоприятных внешних воздействий). Изумрудная Сеть (сеть «Эмеральд») - инструмент охраны естественной среды обитания в Европе [31].

1.5.3. Панъевропейская экологическая сеть

Экологические сети (экологический каркас) как инструмент сохранения биоразнообразия впервые появились и хорошо зарекомендовали себя в Европе. Уже созданы экологические сети в ряде европейских стран и сейчас ведётся работа по созданию Панъевропейской экологической сети - системы охватывающей все европейские страны. В целях укрепления природоохранной деятельности министры окружающей среды стран Европы начали в 1995 году осуществление Панъевропейской стратегии в области биологического и ландшафтного разнообразия. Они призвали к «усилению охраны природы, как в пределах, так и вне охраняемых территорий, путем формирования Европейской экологической сети - физической сети ключевых территорий, связанных коридорами и поддерживаемых буферными зонами и таким образом обеспечивающих расселение и миграцию видов».

Совет Европы формирует Панъевропейскую экологическую сеть, включающую в себя участки на территории государств – сторон и наблюдателей Бернской конвенции.

Развитие Панъевропейской экологической сети.

Ежегодные встречи Комитета экспертов по формированию Панъевропейской экологической сети проходят в Стамбуле. В 2015 году впервые встреча была проведена совместно с совещанием Комитета экспертов по созданию сети «Эмеральд» (Бернская конвенция) [33].

Ведутся работы по созданию экологической сети не только в европейской части РФ, но и в Сибири. [30].

2. Материалы и методы

2.1. Популяционный мониторинг редких растений

Первоочередного внимания заслуживают виды, внесенные в Красную книгу СССР и Красную книгу РСФСР, а также редкие для области растения с небольшой численностью. Самым мелким территориальным подразделением популяционного уровня у растений является ценопопуляция*. При оценке состояния редких видов необходимо учитывать максимальную сохранность их ценопопуляций, поэтому срывать и выкапывать растения нежелательно.

Численность ценопопуляций*, т.е. общее число растений данного вида в пределах территории, занятой ценопопуляцией, определяется лишь для очень редких видов с небольшой численностью (1—100 экземпляров).

В ценопопуляциях особое значение имеет интенсивность возобновления, которая определяет судьбу вида. Отсутствие возобновления при малочисленности особей и узости ареала может быть причиной

отнесения вида к категории находящегося под угрозой исчезновения. Если же возобновление достаточное, то для многолетников это свидетельствует о благополучном состоянии ценопопуляций.

Изучение способов возобновления ценопопуляций. У цветковых растений имеются три основных способа самоподдержания ценопопуляций:

- 1) семенной;
- 2) вегетативный;
- 3) смешанный.

Если без раскопки невозможно выделить возрастные группы, желательно провести анализ популяции с учетом размера и состояния растений: а) цветущие (генеративные), б) нецветущие (вегетативные) особи [5].

2.2. Разработка мер по охране «Векошанской дубравы»

«Векошанская дубрава» очень сильно страдает от весеннего пала сухой травы. Исследователи 2009 года [2] отмечали, что высота злаков в прибрежной зоне была равна 1,5 м и выше (вейник тростниковидный и др. злаки). В 2015 году пойменный луг выгорел полностью, травы были низкие, т.к. низовой пожар прошёл через выдел 1, от которого пострадала не только прибрежная растительность, но и дубрава в целом (Приложение 1, рис. 4, 25, 26, 30).

«Векошанская дубрава» страдает не только от пожаров, но и от недалековидности местных жителей, которые выпиливают дубы на столбы, лаги и скамейки. В 2017 году в квадрате А-II мы нашли верхушку свежеспиленного дуба, на которой не опали листья. Выпиленную часть ствола дуба длиной 4,3 м увезли, осталась неровная снизу чурка длиной 0,62м; диаметр пня - 0,29 м (Приложение 1, рис. 3, 32).

В квадрате А-I есть старый спил левого ствола дуба, покрытый лишайниками (Приложение 1, рис.3, 31).

Даже если не удастся придать «Векошанской дубраве» статус памятника природы*, то в любом случае мы установим аншлаги, подтверждающий уникальность данной территории (Приложение 1, рис. 35, 35А).

2.3. Методика исследования

Для подтверждения уникальности территории под названием «Векошанская дубрава» мы приводим обобщенные результаты 3-хкратного исследования дубравы (2009, 2015, 2017 г. г.).

В 2009 году Ивановой Яной была составлена карта-схема Векошанской дубравы, измерена окружность 125 дубов.

В 2015 году работу выполняла Орлова Екатерина совместно с преподавателями ботаники Аверченковым И. М., Девятовым А. Г. и Благовидовым Алексеем Константиновичем⁷ - координатором природоохранных программ НП «Птицы и Люди» (г. Москва).

⁷ В 2017 году Благовидов Алексей Константинович стал консультантом нашей работы.

На спутниковом снимке Векошанской дубравы были отмечены контуры выделов* (Приложение 1, рис.4), проведено описание выделов и составлена таксационная* характеристика выделов (данные сведены в Таблицу 5, Приложение 2). Был проведен учет видов Красной книги Тверской области, оценивалось состояние популяций ириса сибирского, шпажника, горечавки легочной. С помощью программы GPS отмечены координаты центров группировок ириса сибирского, горечавки легочной и места находок шпажника (Приложение 2, Таблица 2). Определены границы перспективного памятника природы, на спутниковый снимок нанесены 4 крайние точки (Приложение 1, рис.4) [11].

Для характеристики флоры обследованного участка, использована таксономическая (систематическая) структура – распределение видов по надвидовым таксонам (семействам, классам и отделам), составлен список видов, отмеченных в Векошанской дубраве (Приложение 2, Таблица 3,) [11].

При проведении исследования использовали методические рекомендации по популяционному мониторингу редких растений, предложенные Коробейниковой Л.А [5].

1. *Стационарное наблюдение* в течение нескольких лет с выполнением следующих работ: наблюдение за состоянием дубравы, картирование (Приложение 1, рис.3); сравнение состояния дубравы в 2017 году с данными 2009 и 2015 года [2, 11].

2. *Изучение возрастного спектра**: учет состояния растений, занесенных в Красную книгу Тверской области: цветущие и плодоносящие особи (генеративные) и нецветущие (вегетативные) (данные 2015 года сведены в Таблицу 1, Приложение 2) [11], (фотоснимки 2017 года Приложение 1, рис.7, 8, 13).

3. *Определение обилия* видов, занесенных в Красную книгу Тверской области* (данные 2015 года сведены в Таблицу 5, Приложение 2). Виды Красной книги отмечены на карте – схеме (Приложение 1, рис.3) и на спутниковом снимке (Приложение 1, рис.4) с помощью условных знаков.

В ходе работы проводилась фотосъемка (Приложение 1, рис. 5-34).

В 2015 году были определены возраст, высота, диаметр 8 модельных* деревьев из 2 поколения дуба (Таблицу 4, Приложение 2). У нас появилась возможность сравнить состояние дубравы в 2017 году с данными 2009 года и 2015 года [2], [11].

Мы изучили результаты исследования Ивановой Яны и карту-схему 2009 года [2]. Начертили копию карты-схемы, разбили её на 4 квадрата (А-I – А-IV). Измерение окружностей стволов деревьев проводили на высоте 130 см, данные заносили в полевой дневник и на карту-схему. На карте-схеме 2009 года мы нашли самые большие дубы, которые послужили нам опорными точками и дубы, упавшие после пожара 2007 и 2015 года. Данные по пространственному расположению дубов, наносили на карту-схему (Приложение 1, рис.3, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23).

В декабре 2017 года мы измерили окружности 100 дубов⁸ в выделе 1 (Приложение 1, рис.3, 4, 14, 15), отметили сгоревшие дубы (в 2009 году их было 6, в 2017- 16)⁹. Часть упавших дубов сгорело полностью, освободив место для молодых деревьев (Приложение 1, рис.24, 27), некоторые дубы до сих пор не разложились (Приложение 1, рис.28, 29). Два дуба, упавшие в 2009 году, лежат крест-накрест, почти не касаясь земли, длина сохранившейся части ствола одного из них - 12 м, другого – 14 м (Приложение 1, рис.29).

Мы провели статистическую обработку данных и анализ морфологического показателя (окружность стволов) дубов в 2009 и 2017 г.г. Для этого использовали методику «Обработка данных и получение статистических оценок» [19, с. 309]. Вычисление суммы и среднего значения чисел производили в программе Microsoft Office Excel. Вычислили истинное среднее значение окружности стволов дубов в 2009 и 2017 году, сравнили результаты. Пользуясь формулой вычисления длины окружности, вычислили средний диаметр дубов в 2009 и 2017 году и сравнили с результатами исследования 2015 года, где были собраны данные по нескольким модельным деревьям (Приложение 2, Таблица 4). В 2017 году мы отметили необычный дуб с тремя стволами в квадрате А-II (Приложение 1, рис. 34).

Благодаря сотрудничеству с Котовым Игорем Юрьевичем, руководителем ГКУ «Западнодвинское лесничество Тверской области», нам удалось связаться с Нотовым Александром Александровичем.

В августе 2018 года была организована экспедиция ТвГУ в западные районы Тверской области, в том числе и наш – Западнодвинский. 11 августа 2018 г. были проведены дополнительные флористические исследования профессором кафедры ботаники ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», доктором биологических наук Александром Александровичем Нотовым и учителем биологии МБОУ СОШ № 3 пос. Редкино, кандидатом биологических наук Валерием Александровичем Нотовым. Я был проводником и участником дополнительного исследования Векошанской дубравы (Приложение 1 рис.36-37). Я ознакомил учёных с результатами мониторинга в Векошанской дубраве (Экоклуб «ЧИЛИМ», 2009, 2015, 2017г.г.), а также с последствиями весеннего пала сухой травы и пожаров, приносящих большой ущерб дубраве.

3. Результаты и их обсуждение

3.1. Описание дубравы

Векошанская дубрава расположена на правом берегу реки Западная Двина на расстоянии 1,5 км от д. Векошане (Приложение 1, рис. 5, 6, 9, 10).

⁸ Для того, чтобы можно было сравнить результаты измерений мы отмечали дубы с окружностью ствола 43 см и более, также как в 2009 году.

⁹ За 8 лет дубрава потеряла 1,5 часть дубов (25 дубов), они погибли в результате весенних пожаров (2 дуба были спилены местными жителями). Если не принять меры по охране, то через 30-40 лет дубрава может исчезнуть.

Используя классификацию П.С. Погребняка, «Векошанскую дубраву» можно отнести к категории *«свежая»*, т.к. она занимает равнинную площадь и пологие склоны на суглинистых почвах. Подлеска* в выделе 1 практически нет (Приложение 1, рис. 17, 19, 25).

Дубрава состоит из 15 выделов (Приложение 2, Таблица 5). Южная и юго-западная части - дуб с примесью вяза (выдел №1), в северном направлении идет смена состава древостоя: дуба становится меньше, появляется осина и ольха (выделы №2-№3). В восточном направлении дуб в подросте*, подлесок состоит из лещины, рябины, черемухи, крушины (выделы №9-11). Выделы №4, №7, №8 – небольшие низинные болота с ивой и ольхой серой, №15- край низинного болота [11].

Наиболее красивая – южная и юго-западная часть дубравы. Это излюбленное место для отдыха, сюда можно проехать по проселочной дороге на легковой машине (Приложение 1, рис.3, 5, 24, 25).

К дубраве примыкает пойменный луг, заросший осокой лисьей, таволгой, вейником тростниковидным. В 2017 году мы наблюдали следы пожара на лугу рядом с выделами 13 и 15¹⁰ (Приложение 2, Таблица 5). Почти полностью сгорели некоторые деревья, упавшие в 2009 году (в 2009 году отмечено 6 упавших дубов, на схеме они изображены с помощью условных знаков). В 2017 году мы отметили 16 упавших и частично сгоревших дубов¹¹ (Приложение 1, рис.3, 24, 26, 27, 28, 29, 30). На границе дубравы и пойменного луга в июне 2017 года были видны следы подтопления: фрагменты стеблей хвоща, тростника, а в декабре этого же года низинная часть пойменного луга была затоплена водой (Приложение 1, рис. 6, 9, 10).

Дубрава “справляется” с последствиями пожара, мы отметили 14 молодых дубов в радиусе 4 м вокруг взрослого дуба в квадрате А-III, 5 из них без видимых повреждений (Приложение 1, рис. 33).

Сместились границы популяции орляка, он занял почти всю поляну, т.к. упавший дуб преградил проезд к реке. Прежние границы (2009 и 2015 года) отмечены пунктиром, граница популяции орляка в 2017 году – сплошной линией (Приложение 1, рис. 3).

В западной части дубравы на границе с пойменным лугом появились заросли шиповника роцевого, которых не было в 2009 и 2015 году (Приложение 1, рис.6, 11,12). Именно на границе западной части дубравы и пойменного луга в 2015 году была отмечена самая большая группировка ириса сибирского. Дальнейшее распространение шиповника роцевого на данной территории может повлиять на численность особей ириса сибирского.

На поляне в центре дубравы в 2015 и 2017 г.г. не обнаружено кострища, которое было отмечено в 2009 году, исчез столик и скамейки для отдыха, отдыхающие нашли другое место для пикника.

¹⁰ Выделы 13 и 15 – край низинного болота, заросли ивы, которые весной 2017 года были залиты водой и препятствовали распространению пожара.

¹¹ 11 дубов в квадратах А-II, А-III, 4 дуба в квадрате А-IV сгорели почти полностью. Один дуб с окружностью ствола 115 см упал прямо на дорогу, ведущую к реке.

Возраст дубов второго поколения был определен в 2015 году путем взятия кернов* и их микроскопического исследования. Было выбрано 8 модельных деревьев (Приложение 2, Таблица 4).

Средний возраст дубов 2 поколения 77 лет (от 39 до 124 лет) (Приложение 2, Таблица 4) [11].

В 2018 году А.А. Нотовым и В.А. Нотовым проанализированы популяции трех видов сосудистых растений из Красной книги Тверской области: 1) касатик сибирский (*Iris sibirica* L.); 2) шпажник черепитчатый (*Gladiolus imbricatus* L.); 3) горечавка легочная (*Gentiana pneumonanthe* L.), а также отмечены 4 вида мхов, занесенных в Красную книгу Тверской области (в 2016 г. - второе издание):

- аномодон длиннолистный [*Anomodon longifolius* (Brid.) Hartm.];
- гомалия трихомановидная [*Homalia trichomanoides* (Hedw.) Bruch et al.];
- леукодон беличий [*Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwaegr.];
- мириния подушковидная [*Myrinia pulvinata* (Wahlenb.) Schimp.].

Эти мхи являются также индикаторными видами биологически ценных лесных сообществ.

В Векошанской дубраве встречаются также два вида сосудистых растений, которые ранее были включены в список редких и уязвимых таксонов флоры Тверской области, нуждающихся в постоянном контроле и наблюдении: 1) марьянник гребенчатый (*Melampyrum cristatum* L.); 2) кадения сомнительная, или жгун-корень (*Kadenia dubia* (Schkuhr) Lavrova et V. Tichomirov). В Векошанской дубраве находится единственное сохранившееся в настоящее время местообитание марьянника гребенчатого. Два других местонахождения были указаны в начале XX в. (Невский, 1952) и до настоящего времени не сохранились [9].

Общее число редких видов растений, занесенных в Красную книгу Тверской области на территории Векошанской дубравы - 7 (3 вида из Отдела Покрывосеменные + 4 вида из Отдела Мохообразные)

Профессором кафедры ботаники ТвГУ, доктором биологических наук Александром Александровичем Нотовым было подтверждено значительное флористическое богатство и эталонное значение территории, являющейся уникальным природным комплексом со значительным по площади фрагментом пойменной дубравы.

3.2. Анализ морфологического показателя (окружности стволов) дубов в 2009 и 2017 г. г.

В 2009 году Ивановой Яной были измерены окружности стволов 125 дубов, расположенных в выделе 1[2].

В 2017 году мы измерили окружности стволов 100 дубов на той же территории.

Мы провели статистическую обработку данных и анализ морфологического показателя (окружность стволов) дубов в 2009 и 2017 г.г. Для этого использовали методику «Обработка данных и получение

статистических оценок» [19, с.309]. Вычисление суммы и среднего значения чисел производили в программе Microsoft Office Excel. Вычислили истинное среднее значение окружности стволов дубов в 2009 и 2017 году, сравнили результаты. Кроме этого сравнили наши данные по окружностям стволов дубов с результатами исследования 2015 года.

Результаты обработки данных 2009 года:¹²

271, 117, 99, 76, **131**, 143, 52, 53, 46, **115**,
47, 114, 141, 100, **96**, 196, 110, 60, 70, **124**,
64, 59, 153, 195, **118**, 115, 127, 190, 257, **176**,
164, 139, 145, 128, **153**, 117, 120, 157, 131, **180**,
140, 45, 202, 71, **140**, 63, 116, 76, 118, **122**,
147, 150, 62, 132, **134**, 86, 143, 112, 60, **58**,
54, 123, 71, 53, **72**, 92, 97, 115, 110, **170**,
132, 95, 141, 115, **47**, 87, 146, 130, 43, **81**,
84, 73, 178, 115, **47**, 87, 146, 130, 43, **81**,
84, 73, 178, 115, **148**, 154, 115, 96, **74**,
68, 84, 78, 82, **85**, 94, 104, 186, 126, **135**,
231, 142, 79, 72, **204**, 103, 93, 80, 114, **68**,
72, 110, 70, 128, **86**.

Среднее значение 125 измерений окружностей стволов = 112,44 см.

Выписали каждый пятый результат¹³ и получили случайную выборку из 25 деревьев:

131, 115, 96, 124, 118, 176, 153, 180, 140, 122, 134, 58, 72, 170, 47, 81, 47, 81, 148, 74, 85, 135, 204, 68, 86.

Среднее значение 25 чисел = 113,8 см

Нашли отклонение от среднего значения (отнимали от среднего значения все 25 чисел по очереди) и получили следующий ряд чисел:

-17,2; -1,2; 17,8; -10,2; -4,2; -62,2; -39,2; -66,2; -26,2; -8,2;
-20,2; 55,8; 41,8; 56,2; 66,8; 32,8; 66,8; 32,8; -34,2; 39,8; 28,8; -21,2; -90,2; 45,8; 27,8.

Вычислили сумму квадратов этих отклонений:
 $\Sigma = 295,84 + 1,44 + 31,84 + 104,04 + 17,64 + 3868,84 + 1536,64 + 4382,44 + 686,44 + 67,24 + 408,04 + 3113,64 + 1747,24 + 3158,44 + 4462,24 + 1075,84 + 4462,24 + 1075,84 + 1169,64 + 1584,04 + 829,44 + 449,44 + 8136,04 + 2097,64 + 772,84 = 41235$

Полученное значение разделили на число измерений, уменьшенное на единицу (25 – 1 = 24). Результат называется дисперсией выборки (D). Она равна 41235 : (25 – 1) = 1718,13.

Квадратный корень из дисперсии называется среднеквадратичным отклонением - σ (“сигма”).

$$\sigma = \sqrt{D} = 41,45$$

¹² Результаты измерений мы расположили в ряды по 10 чисел:

¹³ Каждый 5 результат мы выделили жирным шрифтом

Нашли погрешность оценки среднего ДМ. Для этого необходимо вычислить величину

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

и умножить её на коэффициент t , который зависит от количества измерений¹⁴.

Нашли погрешность средней величины окружности ствола дуба:

$$\Delta M = \frac{41,45}{\sqrt{25}} \times 2,1 = 17,41 \text{ см}$$

Среднее значение вместе с величиной погрешности:

$$M = 113,8 \pm 17,41 \text{ см}$$

Истинное среднее значение окружностей стволов дубов лежит в пределах от 96,39 до 131,21 см.

Средний диаметр дубов в 2009 году рассчитали, зная формулу длины окружности:

$$l = 2\pi r = \pi d$$

$$d = \frac{l}{\pi}$$

Среднее значение 125 измерений окружностей стволов дубов = 112,44 см.

Средний диаметр стволов дубов в 2009 году: 112,44: 3,14=35,8 см

Результаты обработки данных 2017 года:

100, 82, 183, 225, **135**, 220, 115, 117, 125, **115**,
294, 48, 145, 90, **180**, 62, 228, 89, 135, **115**,
245, 227, 186, 107, **129**, 215, 135, 123, 180, **138**,
47, 284, 146, 183, **206**, 159, 131, 100, 153, **185**,
130, 173, 47, 56, **146**, 58, 211, 135, 188, **72**,
173, 157, 160, 150, **92**, 113, 108, 190, 286, **84**,
166, 130, 230, 152, **172**, 125, 125, 75, 154, **152**,
130, 126, 236, 212, **184**, 154, 206, 290, 262, **46**,
90, 71, 82, 128, **96**, 99, 68, 60, 230, **180**,
118, 150, 72, 226, **138**, 207, 76, 83, 70, **85**.

Среднее значение 100 измерений окружностей стволов = 144, 67 см.

Выписали каждый пятый результат и получили случайную выборку из 20 деревьев:

135, 115, 180, 115, 129, 138, 206, 185, 146, 72,
92, 84, 172, 152, 184, 46, 96, 180, 138, 85.

Среднее значение 20 чисел = 132,5 см

Нашли отклонение от среднего значения (отнимали от среднего значения все 20 чисел по очереди) и получили следующий ряд чисел:

-2,5; 17,5; -47,5; 17,5; 3,5; -5,5; -73,5; -52,5; -13,5; 60,5;
40,5; 48,5; -39,5; -19,5; -51,5; 86,5; 36,5; -47,5; -5,5; 47,5;

Вычислили сумму квадратов этих отклонений:
 $\Sigma = 6,25 + 306,25 + 2256,25 + 306,25 + 12,25 + 30,25 + 5402,25 + 2756,25 +$

¹⁴ Таблица 11.1 “Коэффициент t для расчёта погрешности среднего выбранного значения” [19, с.311].
Если количество измерений 15 – 30, то число $t = 2,1$.

$$182,25 + 3660,25 + 1640,25 + 2352,25 + 1560,25 + 380,25 + 2652,25 + 7482,25 + 1332,25 + 2256,25 + 30,25 + 2256,25 = 36861$$

Полученное значение разделили на число измерений, уменьшенное на единицу ($20 - 1 = 19$). $D = 36861 : (20 - 1) = 1940,05$.

Среднеквадратичное отклонение - σ ("сигма").

$$\sigma = \sqrt{D} = 44,05$$

Нашли погрешность оценки среднего DM

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

и умножили её на коэффициент t, который равен 2,1.

Нашли погрешность средней величины окружности стволов дубов:

$$\Delta M = \frac{\sigma}{\sqrt{N}} \times 2,1$$

$$\Delta M = \frac{44,05}{\sqrt{20}} \times 2,1 = 20,69 \text{ см}$$

Среднее значение вместе с величиной погрешности:

$$M = 132,5 \pm 20,69 \text{ см}$$

Истинное среднее значение окружности стволов дубов лежит в пределах от 111,81 см до 153,19 см.

Среднее значение 100 измерений окружностей стволов = 144, 67 см.

Средний диаметр стволов в 2017 году: 144,67: 3,14= 46,1 см.

Сравнили результаты расчетов среднего диаметра стволов в 2009 (35,8 см) со средним диаметром стволов 8 модельных деревьев в 2015 году (37,5 см)¹⁵ и в 2017 году (46,1 см). Несмотря на гибель отдельных деревьев, получился стройный ряд чисел: 35,8 см; 37,5 см; 46,1 см (в 2009, 2015, 2017 годах соответственно).

3.3. Выбор территории и обоснование необходимости создания памятника природы «Векошанская дубрава»

Из списка флоры Векошанской дубравы (Приложение 2, №2) мы произвели выборку неморальных видов растений: дуб обыкновенный, вяз гладкий, ландыш майский, вероника длиннолистная, вероника дубравная, марьянник гребенчатый, марьянник дубравный, норичник шишковатый, ирис сибирский, шпажник черепитчатый, горечавка легочная [8, 10].

Виды растений, занесенные в Красную книгу Тверской области, сосредоточены в выделах 1, 9, 11, 12, 13, 14 в южной части дубравы (Приложение 1, рис.3, 4.) (Приложение 2, Таблица 5). В 2015 году было определено обилие* каждого из трех видов Красной книги (число экземпляров с цветками и семенами + число экземпляров без семян и цветков). (Длина учетного маршрута 1700 м). (Маршрутный учет [3, 4, 17]).

Ирис сибирский растет по краю дубравы, на поляне рядом с папоротником орляком и на пойменном лугу (Приложение 1, рис.4, 5, 7, 8, 13). **Ирис сибирский** отмечен в выделах 1, 11, 12, 13, 14. Всего **236 особей**,

¹⁵ Приложение 2, Таблица 4

из них 53 плодоносящих (генеративных) и 183 не плодоносящих (вегетативных). Ирис сибирский растет на небольшом расстоянии друг от друга, от 0,8 м до 15 м, в виде полос (Приложение 1, рис.7). Координаты центров группировок определялись в 2015 году с помощью навигатора, отмечены 3 группировки (Приложение 2, Таблица 2).

Горечавка легочная растет в выделах №1 и №9, на южном краю дубравы и на лугу, прилегающем к дубраве с юга, вдоль проселочной дороги. В 2015 году было отмечено **26 цветущих особей** (Приложение 1, рис.3, 4), (Приложение 2, Таблица 5).

Шпажник встречается единично, в 2015 году было отмечено **всего 4 экземпляра**: одна цветущая особь на границе выделов №1 и №14 (на границе дубравы и пойменного луга), 3 плодоносящих особи в северо-восточной части поляны (Приложение 1, рис.3, 4).

Состояние группировки ириса сибирского очень хорошее.

Состояние группировки горечавки легочной удовлетворительное.

Найдено всего 4 экземпляра шпажника черепитчатого [11].

Флора обследованного участка, представлена в виде таблицы, использована таксономическая структура (Приложение 2, Таблица 3). На территории Векошанской дубравы зарегистрировано 90 видов высших сосудистых растений, относящихся к 40 семействам, 5 классам, 4 отделам.

Обоснование выбора границ наиболее ценного участка дубравы

На территории Векошанской дубравы зарегистрировано 90 видов высших сосудистых растений. Существенную ценность для сохранения биологического разнообразия имеют леса в западной части массива, именно на этой территории целесообразно организовать памятник природы муниципального значения.

Площадь памятника природы составит примерно 10,5 га.

Леса в пределах перспективной ООПТ отличаются высокой мозаичностью и сложной возрастной структурой, выделены участки с преобладанием дуба, вяза, осины, ивы.

Основу 1 яруса составляют дубы 2 поколения возрастом в среднем 77,25 лет. Деревья дуба 1 поколения имеют центральную гниль. Их возраст с помощью бурава определить сложно.

Наиболее ценная часть лесов на юго-западе массива (выдел 1) испытывает мощный стресс от регулярных растительных пожаров. Это блокирует лесовозобновление под пологом старовозрастных дубов.

Выбранная территория **соответствует критериям Рамсарского угодья** международного значения и **критериям ядра Изумрудной сети**:

Критерий 1 – эталонный хорошо сохранившийся участок пойменных дубово-вязовых насаждений в долине большой реки. Критерий 2 – поддерживает существование как минимум 7 видов растений Красной книги Тверской области (ирис сибирский, горечавка легочная, шпажник, аномодон длиннолистный, гомалия трихомановидная, леукодон беличий, мириния подушковидная).

Критерий 3 – является частью ядра экологической сети Тверской области и Панъевропейской экологической сети.

⋮

3.4. Меры по охране природы «Векошанской дубравы»

Мы разработали ряд мер по охране природы «Векошанской дубравы»:

1. По периметру дубравы сделать минеральные полосы*.
2. Установить аншлаг у входа в дубраву. Мы разработали макет аншлага, подтверждающий уникальность «Векошанской дубравы» и информирующий людей о запретах на данной территории (Приложение 1, рис.35 и рис. 35А).
3. Провести разъяснительную работу среди местного населения о последствиях весеннего пала сухой травы.

4. Выводы

1. Выбрана территория и обоснована необходимость создания памятника природы. Существенную ценность для сохранения биологического разнообразия имеют леса в западной части массива, именно на этой территории целесообразно организовать памятник природы муниципального значения «Векошанская дубрава».
2. На территории «Векошанской дубравы» зарегистрировано 90 видов сосудистых растений, относящихся к 40 семействам. 7 видов растений, отмеченных в Векошанской дубраве, занесены в Красную книгу Тверской области.
3. В 2009 году истинное среднее значение окружности стволов дубов лежит в пределах от 96,39 до 131,21 см. В 2017 году истинное среднее значение окружности стволов дубов лежит в пределах от 111,81 см до 153,19 см.
4. Разработаны меры по охране природы «Векошанской дубравы».

Перспективные задачи

1. Представить результаты исследования на муниципальном, региональном и федеральном уровнях.
2. Повторно обратиться в Министерство природных ресурсов Тверской области по вопросу создания памятника природы муниципального значения «Векошанская дубрава».
3. Провести мониторинговые наблюдения в Векошанской дубраве, изучить динамику популяций видов растений, занесенных в Красную книгу Тверской области.

Автор благодарит:

руководителя работы Филиппову Раису Викторовну за помощь в обработке данных;

Благовидова Алексея Константиновича за ценные консультации.

Иванову Яну и Орлову Екатерину, выпускниц МБОУ «Ильинская СОШ», членов экоклуба «ЧИЛИМ» за предоставленные материалы.

Литература

1. Биологический энциклопедический словарь/ Гл. редактор М.С. Гиляров; Редкол.: А.А. Баев, Г.Г. Винберг, Г.А. Заварзин и др. - 2-е изд., исправл.- М.: Советская энциклопедия, 1989. 864с., ил., 30 л.ил.
2. Иванова Яна. Изучение видового состава растений дубравы в окрестностях поселка Первомайский. Экоclub «ЧИЛИМ», 2009. п.Ильино
3. Каплан Б. М. Научно – методические основы учебного исследования флоры: Методическое пособие. Часть 1. Теория, проблемы и методы флористики. – М.: Компания Спутник+, 2008. – 164 с.
4. Каплан Б.М. Флористические исследования местности: учебное пособие для юных натуралистов. – М.: ГОУ ДОД ФДЭБЦ, 2007. – 48 с.
5. Комплексная экологическая практика школьников и студентов. Программы. Методики. Оснащение. Учебно-методическое пособие под редакцией проф. Л.А. Коробейниковой. Изд. 3-е, перераб. и дополн. – СПб. Крисмас+.2002. 268 с.
6. Красная книга Тверской области/Ред. А.С. Сорокин. – Тверь: ООО «Вече Твери», ООО «Издательство АНТЭК». – 2002- 256 с.: ил.
7. Лесное хозяйство: Терминологический словарь / Под общ. ред. А.Н.Филипчука. М.: ВНИИЛМ, 2002.- 480 с. М.: Изд. МГДД(Ю)Т, 2007. – 28 с.
8. Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части России. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2006. – 600 с.
9. Нотов А.А. О природоохранной ценности Векошанской дубравы // Отчёт о проведённых дополнительных флористических исследованиях 11.08 2018 г.: Рукопись. Кафедра ботаники ТвГУ. 23 с.
10. Новиков В.С., Губанов И.А. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения. – М.: Дрофа, 2002. – 416 с.: ил.
11. Орлова Екатерина. Векошанская дубрава – перспективный памятник природы. Экоclub «ЧИЛИМ», п. Ильино, 2015.
12. Проект «Сохранение трансграничных водно-болотных угодий в Беларуси, России и Украине». Отчет о выполнении работ в 2012-2013 г.г. Москва, 2013
13. Проект «Сохранение трансграничных водно-болотных угодий в Беларуси, России и Украине». Отчет о выполнении работ в 2013-2014 г.г. Москва, 2014
14. Справочник лесничего/ под общ. ред. А.Н.Филипчука, 7-е изд., перераб. и доп. М.: ВНИИЛМ, 2003, 640 с.
15. Степаненко И.И. Лесная типология. М.: Издательство МНЭПУ, 1999
16. Тихомиров О.А. Экологическая география Тверского региона: Учеб. пособие / Тихомиров О.А.; Твер. гос. у-т; Тверь, 1997. - 118 с.
17. Харитонов Н.П. Исследуем природу: Учебно-методическое пособие по организации исследовательской деятельности школьников в полевой

- биологии М.:МИОО; Библиотека журнала «Исследователь/Researcher», 2008.-192 с.
18. Шанцер И.А. Растения средней полосы европейской России. Полевой атлас. 2-е изд. М.: Т-во научных изданий КМК. 2007. - 470 с.: ил.760.
19. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие/ Под ред. Т.Я.Ашихминой. М.: Академический Проект, 2005. – 416 с.
20. Янушкевич Л.В.. Редкие и исчезающие виды Тверской области. Тверь, 1997. – 80 с.

Интернет-ресурсы:

21. Статья Гореловой Ю.В. в электронном журнале «Россия 4D» выпуск 2, 2015 год <http://russia4d.ru/magazine/02-2015/na-perekrestke-mirov.html> (дата обращения 10.11.2017)
22. Википедия.Пойма.<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B9%D0%BC%D0%B0> (дата обращения 10.11.2017)
23. Большая советская энциклопедия. Дубравы.
<http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/85951/%D0%94%D1%83%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%8B> (дата обращения 10.11.2017)
24. Дендрология экосистем. Пойменные леса.
<http://dendrology.ru/forest/item/f00/s00/e0000653/index.shtml> (дата обращения 10.11.2017)
25. Сохранение биоразнообразия.
<http://savesteppe.org/ru/archives/3799> (дата обращения 10.11.2017)
26. Лесоустройство. Дифференциация деревьев. <http://www.derev-grad.ru/lesoustroistvo/vozrastnoi-burav.html> (дата обращения 10.11.2017)
27. Большой энциклопедический словарь. Спорадический вид. <http://enc-dic.com/> (дата обращения 10.11.2017)
28. Таксация леса. Лесная энциклопедия.
<http://forest.geoman.ru/forest/item/f00/s02/e0002759/index.shtml> (дата обращения 10.11.2017)
29. Википедия. Голоцен.
<https://www.google.ru/search?q=%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD&oq=%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD&aqs=chrome..69i57j0l5.17536j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8> (дата обращения 10.11.2017)
30. В.В. Попов, Н.В. Степанцова, А.Е. Турута. Экологическая сеть в развитии туризма. <http://www.ruseconet.narod.ru/goloustnaya.htm> (дата обращения 10.11.2017)
31. Международные конвенции, соглашения, программы, проекты
<http://www.sevin.ru/rusgenres/documents/dother.html> (дата обращения 10.11.2017)
32. В Западнодвинском районе Тверской области стартовала программа «Хранители водно-болотных угодий» на сайте НП «Птицы и Люди»

- <http://www.birder.ru/news.php?extend.251.2> (дата обращения 10.11.2017)
33. Панъевропейская экологическая сеть.
<http://www.sevin.ru/rusgenres/documents/dother.html>
(дата обращения 10.11.2017)
34. Западнодвинский район.
<http://www.zapdvina.ru/> (дата обращения 10.11.2017)
35. Пойменные дубравы Западнодвинского района.
<http://dendrology.ru/forest/item/f00/s00/e0000653/index.shtml>
(дата обращения 10.11.2017)
36. Википедия. Биотоп.
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BF> (дата обращения 10.11.2017)
37. Бореальные виды.
<http://dic.academic.ru/dic.nsf/es/39236/%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5>
(дата обращения 10.11.2017)
38. Википедия. Рамсарская конвенция или конвенция о водно-болотных угодьях
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%BC%D1%81%D0%B0%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%8F
(дата обращения 10.11.2017)
39. Модельное дерево.
<http://forest/geoman.ru/> (дата обращения 10.11.2017)
40. Википедия. Памятники природы.
<https://ru.m.wikipedia.org/> (дата обращения 10.11.2017)

Приложение 1

- Рис.1. Административно-территориальное деление Тверской области.
- Рис.2. Карта Западнодвинского района.
- Рис.3. Карта-схема западной части Векошанской дубравы.
- Рис.4. Спутниковый снимок «Векошанской дубравы».
- Рис.5. Западная часть дубравы (квадрат А-III).
- Рис.6. Зона подтопления в западной части дубравы (квадрат А-III).
- Рис.7. Ирис сибирский в западной части дубравы (квадрат А-III).
- Рис.8. Ирис сибирский крупным планом в западной части дубравы (квадрат А-III).
- Рис.9. Правый берег реки Западная Двина, на котором расположена Векошанская дубрава.
- Рис.10. Дубы в западной части дубравы на границе с зоной подтопления (квадрат А-IV).
- Рис.11. Западная часть дубравы (на переднем плане заросли шиповника рощевого) (квадрат А-III).
- Рис.12. Плоды шиповника рощевого в зоне подтопления (квадрат А-III).
- Рис.13. Плоды ириса сибирского в западной части дубравы на границе с пойменным лугом (квадрат А-III).
- Рис.14. Савельев Сергей за измерением окружности ствола дуба в южной части дубравы (квадрат А-II).
- Рис.15. Занесение данных в полевой дневник Савельевым Сергеем (квадрат А-II).
- Рис.16. Составление Савельевым Сергеем карты-схемы выдела 1.
- Рис.17. Крупный дуб с двумя стволами в центральной части дубравы (квадрат А-III).
- Рис.18. Второй по величине дуб в западной части дубравы (на заднем плане пойменный луг и терраса) (квадрат А-III).
- Рис.19. Второй по величине дуб в западной части дубравы (снято со стороны реки Западная Двина).
- Рис.20. Второй по величине дуб в западной части дубравы (обхват левого ствола Савельевым Сергеем) (окружность ствола 286см) (квадрат А-III).
- Рис.21. Второй по величине дуб в западной части дубравы (обхват правого ствола Савельевым Сергеем) (окружность ствола 190см).
- Рис.22. Савельев Сергей рядом с самым большим дубом (окружность ствола 294см) (квадрат А-I).
- Рис.23. Самый большой дуб в северной части дубравы (окружность ствола 294см) (квадрат А-I).
- Рис.24. Четыре дуба, погибших в результате пожара в северной части дубравы.
- Рис.25. Дубы в южной части дубравы (квадрат А-III).
- Рис.26. Следы пожара в нижней части ствола дуба (на заднем плане часть ствола погибшего дуба с тремя большими ветками) (квадрат А-II).
- Рис.27. Выгоревшая часть дубравы (на заднем плане справа выход к реке) (квадрат А-II).
- Рис.28. Часть ствола погибшего дуба крупным планом (на заднем плане дубы и заросли ивы) (квадрат А-II).
- Рис.29. Два дуба, погибших в результате пожара в 2007 году, лежащие крест-накрест (квадрат А-II).
- Рис.30. Выгоревшая нижняя часть ствола дуба (внутри выгорело 14см, а в высоту 120см) (квадрат А-I).
- Рис.31. Старый спил левого ствола дуба (покрыт лишайниками) (квадрат А-I).
- Рис.32. Свежеспиленное дерево, в южной части дубравы (квадрат А-II).
- Рис.33. Подрост из молодых дубов (14 молодых дубов вокруг взрослого дуба в радиусе 4м) (квадрат А-III).
- Рис.34. Необычный дуб с тремя стволами (окружность левого - 82см, правого - 128см, центрального - 76см) (квадрат А-II).
- Рис.35. Макет аншлага, который необходимо установить у входа в «Векошанскую дубраву»
- Рис.35А. Снимок с экрана «Макет аншлага, который необходимо установить у входа в «Векошанскую дубраву»» (фон светло-зеленый)
- Рис.36. Моховые сообщества с леукодоном беличьим на коре старого дуба
- Рис.37. Моховые сообщества с аномодоном длинолистным на коре старого дуба

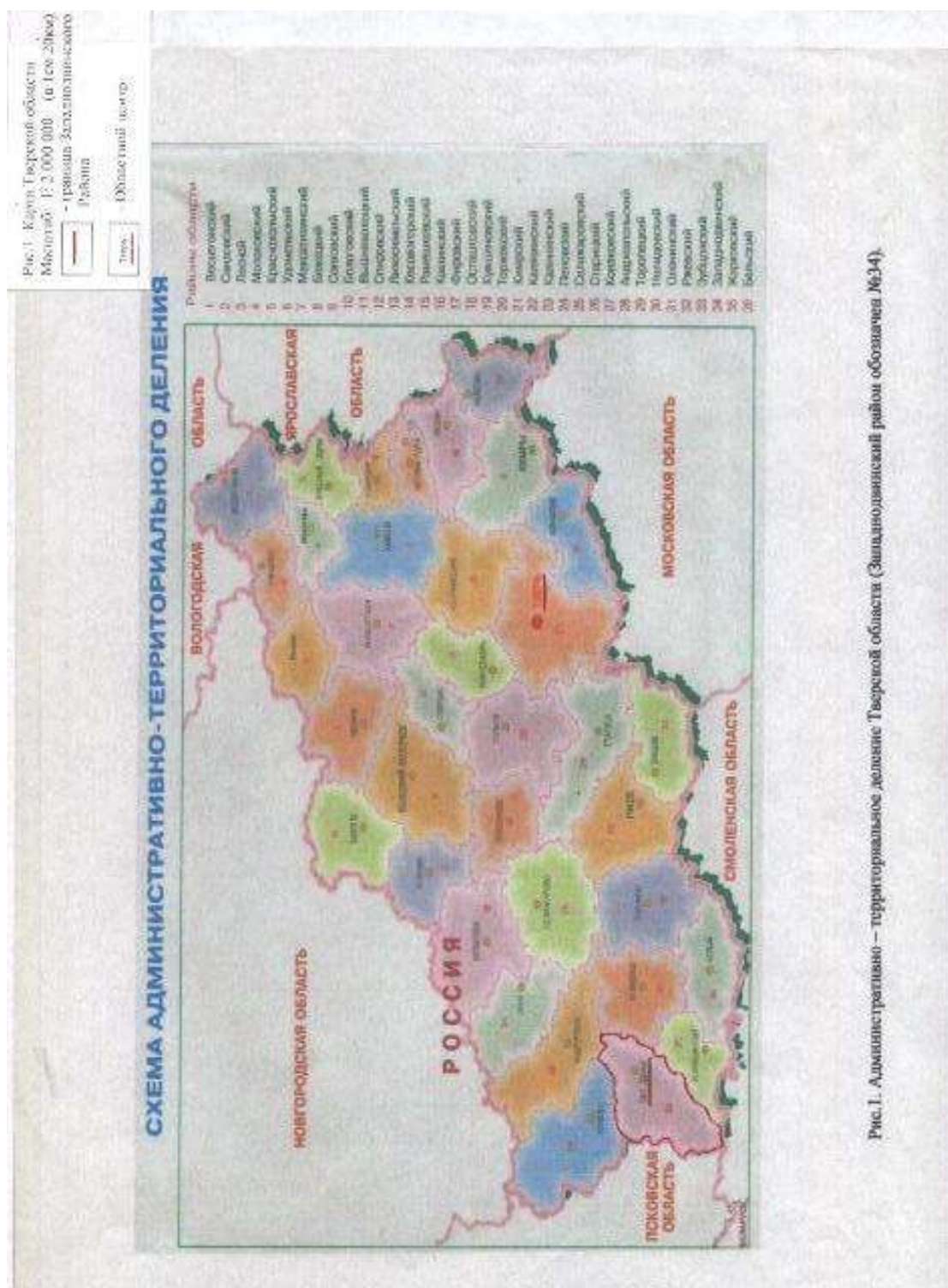


Рис. 1. Административно – территориальное деление Тверской области (Западнодвинский район обозначен №34).

Рис.1. Административно-территориальное деление Тверской области.
Масштаб: 1: 2 000 000 (в 1 см 20 км)

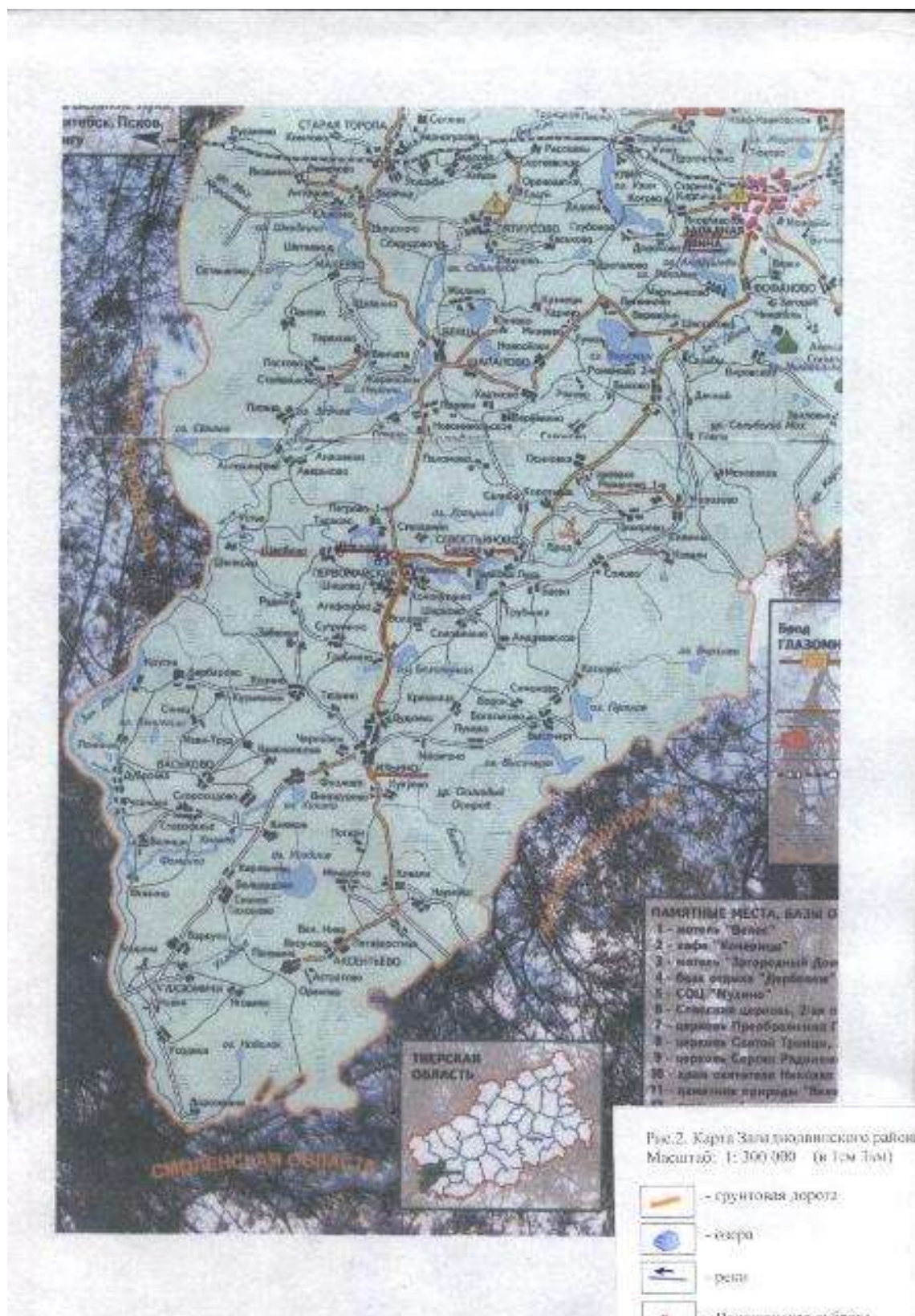


Рис.2. Карта Западновиндовского района.
Масштаб: 1:300 000 (в 1 см 3 км)

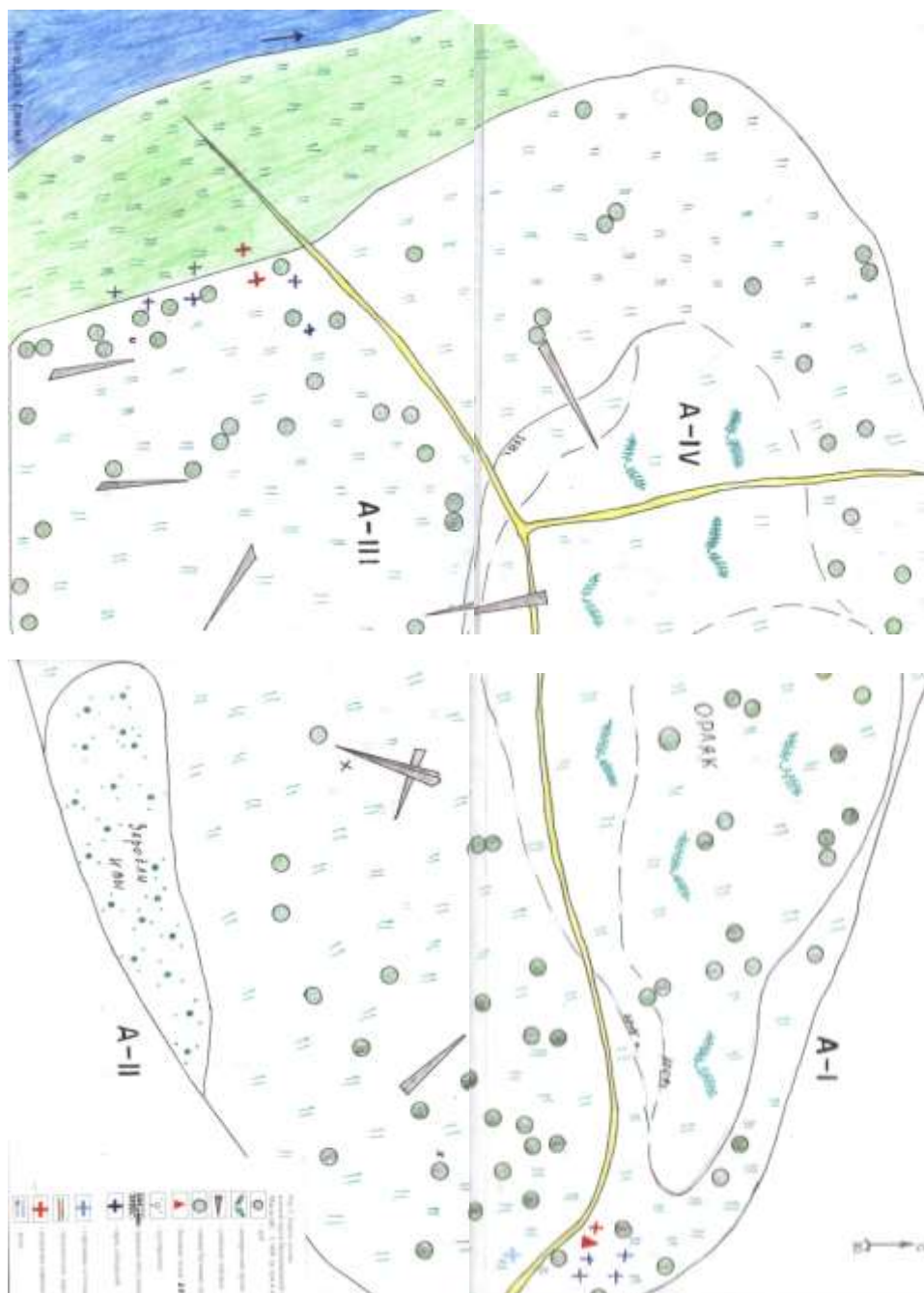


Рис.3. Карта-схема южной и юго-западной части Векошанской дубравы.
Масштаб: 1: 500 (в 1см 5 м) (оригинал состоит из 4 листов А4)



Рис. 4. Спутниковый снимок «Векошанской дубравы» (справа – д. Векошане)

Условные знаки:

+ – крайние точки

+ - ирис сибирский

+ - горечавка лёгочная

+ - шпажник черепитчатый

— граница перспективного памятника природы

№ 1-15 – номера выделов



Рис.5. Западная часть дубравы (квадрат А-III). Съемка 05.06.2017



Рис.6. Зона подтопления в западной части дубравы (квадрат А-III).
Съемка 05.06.2017



Рис.7. Ирис сибирский в западной части дубравы (квадрат А-III)
Съемка 05.06.2017



Рис.8. Ирис сибирский крупным планом в западной части дубравы
(квадрат А-III). Съемка 05.06.2017



Рис.9. Правый берег реки Западная Двина, на котором расположена Векошанская дубрава. Съемка 03.12.2017



Рис.10. Дубы в западной части дубравы на границе с зоной подтопления (квадрат А-IV). Съемка 03.12.2017



Рис.11. Западная часть дубравы (на переднем плане заросли шиповника рощевого) (квадрат А-III). Съемка 03.12.2017



Рис.12. Плоды шиповника рощевого в зоне подтопления (квадрат А-III). Съемка 03.12.2017



Рис.13. Плоды ириса сибирского в западной части дубравы на границе с пойменным лугом (квадрат А-III). Съемка 03.12.2017



Рис.14. Савельев Сергей за измерением окружности ствола дуба в южной части дубравы (квадрат А-II). Съемка 03.12.2017



Рис.15. Занесение данных в полевой дневник Савельевым Сергеем (квадрат А-II). Съемка 03.12.2017



Рис.16. Составление Савельевым Сергеем карты-схемы выдела 1. Съемка 03.12.2017



Рис.17. Крупный дуб с двумя стволами в центральной части дубравы (квадрат А-III). Съемка 03.12.2017



Рис.18. Второй по величине дуб в западной части дубравы (на заднем плане пойменный луг и терраса) (квадрат А-III). Съемка 03.12.2017



Рис.19. Второй по величине дуб в западной части дубравы (снято со стороны реки Западная Двина). Съемка 03.12.2017



Рис.20. Второй по величине дуб в западной части дубравы (обхват левого ствола Савельевым Сергеем) (окружность ствола 286см) (квадрат А-III). Съемка 03.12.2017



Рис.21. Второй по величине дуб в западной части дубравы
(обхват правого ствола Савельевым Сергеем) (окружность ствола 190см).
Съемка 03.12.2017

Рис.22.Савельев Сергей рядом
с самым большим дубом
(окружность ствола 294см)
(квадрат А-I). Съемка 03.12.2017



Рис.23. Самый большой дуб
в северной части дубравы
(окружность ствола 294см)
(квадрат А-I). Съемка 03.12.2017



Рис.24. Четыре дуба, погибших в результате пожара в северной части
дубравы (квадраты А-I и А-IV). Съемка 03.12.2017



Рис.25. Дубы в южной части дубравы (квадрат А-III).
Съемка 03.12.2017



Рис.26. Следы пожара в нижней части ствола дуба (на заднем плане часть
ствола погибшего дуба с тремя большими ветками) (квадрат А-II).
Съемка 03.12.2017



Рис.27. Выгоревшая часть дубравы (на заднем плане справа выход к реке) (квадрат А-II). Съемка 03.12.2017



Рис.28. Часть ствола погибшего дуба крупным планом (на заднем плане дубы и заросли ивы) (квадрат А-II). Съемка 03.12.2017



Рис.29. Два дуба, погибших в результате пожара в 2007 году, лежащие крест-накрест (квадрат А-II). Съемка 03.12.2017



Рис.30. Выгоревшая нижняя часть ствола дуба (внутри выгорело 14см, а в высоту 120см) (квадрат А-I). Съемка 03.12.2017

Рис.31. Старый спил левого ствола дуба (покрыт лишайниками)
(квадрат А-I). Съемка 03.12.2017



Рис.32. Свежеспиленное дерево в южной части дубравы (квадрат А-II)
Съемка 03.12.2017



Рис.33. Подрост из молодых дубов (14 молодых дубов вокруг взрослого дуба в радиусе 4м) (квадрат А-III). Съемка 03.12.2017



Рис.34. Необычный дуб с тремя стволами (окружность левого - 82см, правого - 128см, центрального - 76см) (квадрат А-II). Съемка 03.12.2017



“Векошанская дубрава” – уникальный объект Верхнедвинья, так как пойменные дубравы почти полностью исчезли на европейских реках. В ней сохранились старые дубы, окружность которых превышает 2,5 м. Самый старый дуб имеет окружность ствола 294 см.

Ирис сибирский

Редкий вид. Многолетнее травянистое растение. Размножается семенами и разрастанием корневища. Цветёт в конце мая – июне, плодоносит в июле. Предпочитает сырые луга с небогатыми нейтральными почвами.



Шпажник. Вид, находящийся под угрозой исчезновения. Многолетнее растение высотой 70-80 см. Цветки ярко-розовые. Цветёт с конца июня до середины июля. Растёт на влажных лугах и на опушках леса. Размножается семенами, и клубнелуковицами- детками.

Горечавка легочная. Многолетнее травянистое растение высотой 15-65 см. Цветки синие, цвет в июле – сентябре



Запрещается:

- ✓ Проезд на автомобилях;
- ✓ Прогон скота;
- ✓ Выкапывание редких растений;
- ✓ Разведение костров в дубраве;
- ✓ Весенний пал сухой травы;

Рис.35. Макет аншлага, который необходимо установить у входа в «Векошанскую дубраву»



Рис.35А. Снимок с экрана «Макет аншлага, который необходимо установить у входа в «Векошанскую дубраву»» (фон светло-зеленый)



Рис.36. Моховые сообщества с леукодоном беличьим на коре старого дуба
Съемка 11.08.2018 г. (автор снимка к.б.н. Нотов В.А.)



Рис.37. Моховые сообщества с аномодоном длинолистным на коре старого дуба. Съемка 11.08.2018 г. (автор снимка к.б.н. Нотов В.А.)

Приложение 2

1. Таблицы, отражающие результаты исследования 2015 года
2. Список видов сосудистых растений, отмеченных в Векошанской дубраве
3. Глоссарий

1. Таблицы, отражающие результаты исследования 2015 года

Таблица 1. Оценка состояния популяций видов Красной книги
(Длина учетного маршрута 1700 м).

Вид	Число экземпляров с семенами или цветками	Число экземпляров без семян и цветков	Всего экземпляров
Ирис сибирский	53 плодоносящих	183 не плодоносящих	Отмечено 236 особей
Горечавка легочная	26 цветущих	-	Отмечено 26 особей
Шпажник черепитчатый	1 цветущий, 3 плодоносящих	-	4 экземпляра

Таблица 2. Координаты опорных точек и мест сосредоточения видов Красной книги

Точка	N, градусы, минуты, секунды	E, градусы, минуты, секунды
Опорная точка 1	56-2-55	31-39-46
Опорная точка 2	56-2-57	31-40-01
Опорная точка 3	56-2-50	31-40-13
Опорная точка 4	56-02-43	31-40-01
Ирис сибирский (центры группировок):		
Группировка 1	56-02-46	31-39-55
Группировка 2	56-02-49	31-40-12
Группировка 3	56-2-48	31-40-09
Горечавка легочная (центры группировок):		
Группировка 1	56-02-46	31-39-55
Группировка 2	56-02-49	31-40-12
Шпажник черепитчатый (места находок)		
Точка 1	56-02-46	31-39-55
Точка 2	56-02-48	31-40-09

Таблица 3. Флора обследованного участка
(Длина учетных ходов 5,4 км)

Отдел	Класс	Семейство	Число видов
1. Папоротникообразные	Папоротники	1. Щитовниковые	1
		2. Орляковые	1
2. Хвощевидные	Хвощевидные	1. Хвощёвые	2
3. Голосеменные	Хвойные	1. Сосновые	1
4. Покрытосеменные (Цветковые)	Однодольные	1. Злаки	5
		2. Касатиковые, или Ирисовые	3
		3. Лилейные	3
		4. Осоковые	1
	Двудольные	1. Буковые	1
		2. Ильмовые (Вязовые)	1
		3. Липовые	1
		4. Крушиновые	1
		5. Жимолостные	1
		6. Ивовые	3
		7. Березовые	4
		8. Розоцветные	12
		9. Сложноцветные	6
		10. Зонтичные	4
		11. Валериановые	1
		12. Гераниевые	1
		13. Норичниковые	6
		14. Губоцветные	5
		15. Кипрейные	2
		16. Мареновые	2
		17. Фиалковые	2
		18. Горечавковые	1
		19. Лютиковые	3
		20. Бобовые	2
		21. Бурачниковые	1
		22. Гвоздичные	2
		23. Зверобоевые	1
		24. Синюховые	1
		25. Крестоцветные	1
		26. Колокольчиковые	2
		27. Подорожниковые	1
		28. Пасленовые	1
		29. Крапивные	1
		30. Первоцветные	1
		31. Толстянковые	1
		32. Коноплёвые	1
Всего: 4 отдела	5 классов	40 семейств	90 видов

Таблица 4. Возраст модельных деревьев из 2 поколения дуба

№ модели	Диаметр, см	Высота, м	Число годовичных слоев	Поправка на эксцентриситет	Поправка на высоту взятия керна	Возраст, лет
1	19	7,6	24	5	10	39
2	29	14	78	7	10	95
3	44	18	47	4	10	61
4	22	13	39	7	10	56
5	40	19	57	8	10	75
6	35	16	51	7	10	68
7	47	12	86	4	10	100
8	64	20	110	4	10	124
Средний результат	37,5	-	-	-	-	77,25 лет

Таблица 5. Таксационное описание территории перспективного памятника природы «Векошанская дубрава»
(Общая длина маршрутного хода 3,7 км)

№ выдела	Состав	Ср. диам., см	Сомкнутость крон	Подрост	Подлесок	Покров	Примечание
1	10Д+В едЕ					Злаки, девясил, орляк,	Гарь этого года после низового беглого пожара; <i>ирис сибирский, шипажник, горечавка</i>
2	4Д2В2Ос2Ол			Дуб, вяз, ольха, осина		Разнотравье	Следы низового беглого пожара
3	4Ол2Б2Ос2Ив					Осоки	Следы низового беглого пожара
4	4Ив3Ол2Б1Ос	14	0,6	-	Крушина, черемуха, калина	Осоки, таволга, хмель	Низинное болото с ивой и ольхой, серой
5	-	-	-	-	Ивы, черемуха, ольха, серая	Осоки, злаки	Пойменный луг, затапливается ежегодно

6	-	-	-	Дуб, вяз, ольха, осина	Крушина	Разно- травье	Суходоль- ный луг
7	4Ив3Ол2Ос1Б	12	0,2	-	-	Осоки, таволга	Низинное болото
8	4Ив3Ол2Ос1Б	14	0,6	-	Крушина черемуха калина	Осоки, таволга хмель	Низинное болото и ивой и ольхой серой
9	6Д3Ос1В+Е едС	28	0,7	Дуб, осина, вяз	Лещина, рябина, черемуха, крушина	Ландыш разнотра- вье	<i>Ирис сибирский, горечавка легочная</i>
10	3В3Ол2Ос1Д 1Б,едЕ	14	0,8	Дуб, вяз, осина редко	Черемуха, крушина	Крапива сныть, таволга	Долина ручья
11	7Д2Ос1В+Е, едЛп	28	0,6	Дуб, осина, липа, вяз	Лещина, рябина, черемуха, крушина	Ландыш разнотра- вье	<i>Ирис сибирский,</i> на южной опушке следы пожара этой весной
12	4Ив3Б1Ос1Ол 1Д	12	0,2	-	-	Разно- травье	Поймен- ный луг, затаплива- ется в годы высоких паводков, гарь этого года
13	10Ив	8	0,2	ива	-	Осоки, злаки, таволга, <i>ирис сибир- ский</i>	Поймен- ный луг по краю низинного болота, гарь этого года
14	-	-	-	-	ивы	Осоки, злаки, <i>ирис сибир- ский</i>	Поймен- ный луг, затаплива- ется ежегодно
15	6Ив2В1Д1Ол	10	0,6	Ива, вяз, дуб	-	Таволга, осоки, ирис обыкновенный	Край низинного болота, гарь этого года

**2.Список видов сосудистых растений,
отмеченных в Векошанской дубраве в 2015 году**

I. Отдел Папоротниковидные (POLYPODIOPHYTA)

Класс Папоротники (*Polypodiopsida*)

Сем. Щитовниковые (*Dryopteridaceae*)

1. Щитовник игольчатый (*Dryopteris carthusiana* O. Kuntze)

Сем. Орляковые (*Dennstaedtiaceae*)

1. Орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn)

II. Отдел Хвощевидные (EQUISETOPHYTA)

Класс Хвощевидные (*Equisetophyta*)

Сем. Хвощёвые (*Equisetaceae*)

1. Хвощ приречный, или речной (*Equisetum fluviatile* L.)

2. Хвощ луговой (*Equisetum pratense* Ehrh.)

III. Отдел Голосеменные (GYMNOSPERMAE)

Класс Хвойные (*Pinopsida*)

Сем. Сосновые (*Pinaceae*)

1. Ель европейская, или обыкновенная (*Picea abies* (L.) Karst.)

IV. Отдел Покрытосеменные (Цветковые) (ANGIOSPERMAE, или MAGNOLIOPHYTA)

Класс Однодольные (Liliopsida)

Сем. Злаки (*Poaceae*)

1. Вейник наземный (*Calamagrostis epigaeios* L.)

2. Вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth.)

3. Двукосточник тростниковый, или Канареечник тростниковидный (*Digraphis arundinacea* (L.) Trin.), (*Phalaroides arundinacea* (L.) Rausch.)

4. Полевица тонкая, или волосовидная (*Agrostis tenuis* Sibth.)

5. Тимофеевка луговая (*Phleum pratense* L.)

Сем. Касатиковые, или Ирисовые (*Iridaceae*)

1. Ирис сибирский, или Касатик сибирский (*Iris sibirica* L.)

2. Касатик, или ирис ложноаировый, или ирис жёлтый (*Iris pseudacorus* L.)

3. Шпажник черепитчатый, или гладиолус черепитчатый (*Gladiolus imbricatus* L.)

Сем. Лилейные (*Liliaceae*)

1. Вороний глаз (*Pāris quadrifolia* L.)

2. Ландыш майский (*Convallaria majalis* L.)

3. Майник двулистный (*Maiáanthemum bifolium* Schmidt.)

Сем. Осоковые (*Cyperaceae*)

1. Осока лисья (*Carex vulpina* L.)

Класс Двудольные (Dicotylédones)

Сем. Берёзовые (*Betulaceae*)

1. Берёза повислая (бородавчатая) - *Betula pendula* Roth. (*verrucosa* Ehrn.)

2. Ольха с́ерая, или Ольха б́елая, или Ел́оха (*Álnus incána* Mnch.)

3. Ольха чёрная, или Ольха клéйкая, или Ольха европéйская (*Álnus glutinósa* Gaertn.)

4. Лещíна обыкновénная, или Орéшник, или Леснóй орéх (*Córylus avellána* L.)

Сем. Буковые (Fagáceae)

1. Дуб обыкновенный, или черешчатый (*Quercus robur* L.)

Сем. Ильмовые (Вязовые) (Ulmaceae)

1. Вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.)

Сем. Липовые (Tiliaceae)

1. Липа сердцелистная, или мелколистная (*Tilia cordata* Mill.)

Сем. Крушиновые (Rhamnáceae)

1. Крушина ломкая (*Frángula ál nus* Mill.), или жостер ломкий (*Rhám nus frangula* L.)

Сем. Жимолостные (Caprifoliáceae)

1. Калина обыкновенная (*Vibúr num óp ulus* L.)

Сем. Ивовые (Salicaceae)

1. Ива козья, или бредина (*Sálix cáp rea* L.)
2. Ива мирзинолистная, или чернеющая (*Salix myrsinifolia* Salisb.)
3. Осина, или тополь дрожащий (*Póp ulus trém ula* L.)

Сем. Коноплёвые (Cannabaceae)

1. Хмель вьющийся, или Хмель обыкновенный (*Húm ulus lúp ulus* L.)

Сем. Розоцветные (Rosáles)

1. Гравилат аллепский (*Geum aleppicum* Jacq.)
2. Гравилат речной (*Géum rivále* L.)
3. Ежевика сизая (*Rubus caesius* L.)
4. Костяника (*Rúb us saxát ilis* L.)
5. Лапчатка гусиная (*Potentilla anserina* L.)
6. Лапчатка прямостоячая, или Калган (*Potentilla erécta* (L.) Raeusch.)
7. Малина обыкновенная (*Rúb us idáeus* L.)
8. Манжетка гололистная (*Alchemilla leiophylla* Juz.)
9. Репешок обыкновенный (*Agrimónia eupatória* L.)
10. Таволга вязолистная, или Лабазник вязолистный (*Filipénd ula ulmária* Maxim.)
11. Черемуха обыкновенная (*Prín us pádus* L.)
12. Шиповник роцевый, или Роза кустарниковая (*Rōsa dumalis* Bechst.)

Сем. Сложноцветные (Compósitae), или Астровые (Asteráceae)

1. Василек луговой (*Centaurea jácea* L.)
2. Девясил иволистный, или Жёлтый цвет (*Inula salicina* L.)
3. Одуванчик лекарственный (*Taráxacum officiná le* Webb. s.l)
4. Полынь обыкновенная, или Чернобыльник (*Artemisia vulgáris* L.)
5. Тысячелистник обыкновенный (*Achilléa millefólium* L.)
6. Ястребинка зонтичная (*Hieracium umbellatum* L.)

Сем. Валериановые (Valerianaceae)

1. Валериана аптечная (*Valeriana officinalis* L.)

Сем. Зонтичные (Umbellíferae)

1. Гирча тминолистная (*Selinum carvifolia* L.)
2. Дудник лесной, или Дягиль лесной (*Angélica sylvéstris* L.)
3. Бутень ароматный (*Chaerophýllum aromát icum* L.)

4. Сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.)

Сем. Гераниевые, или Журавельниковые (Geraniaceae)

1. Герань лесная (*Geranium sylvaticum* L.)

Сем. Норичниковые (Scrophulariaceae)

1. Вероника длиннолистная (*Veronica longifolia* L.)

2. Вероника дубравная (*Veronica chamaedrys* L.)

3. Лянка обыкновенная (*Linaria vulgaris* Mill.)

4. Марьянник гребенчатый, или Петушиный гребешок (*Melampyrum cristatum* L.)

5. Марьянник дубравный, или Иван-да-Марья (*Melampyrum nemorosum* L.)

6. Норичник шишковатый (*Scrophularia nodosa* L.)

Сем. Губоцветные (Labiatae), или Яснотковые (Lamiaceae)

1. Будра плющевидная, или Будра стелющаяся (*Glechoma hederacea* L.)

2. Буквица лекарственная (*Stachys officinalis* L.)

3. Живучка ползучая (*Ajuga reptans* L.)

4. Чистец болотный (*Stachys palustris* L.)

5. Чистец лесной (*Stachys sylvatica* L.)

Сем. Кипрейные (Onagraceae)

1. Иван-чай узколистный, или Кипрей узколистный (*Chamerion angustifolium* (L.) Holub)

2. Кипрей волосистый, или мохнатый (*Epilobium hirsutum* L.)

Сем. Мареновые (Rubiaceae)

1. Подмаренник северный, или Подмаренник бореальный (*Galium boreale* L.)

2. Подмаренник болотный (*Galium palustre* L.)

Сем. Фиалковые (Violaceae)

1. Фиалка собачья (*Viola canina* L.)

2. Фиалка Рупрехта (*Viola × ruprechtiana* Borbas)

Сем. Горечавковые (Gentianaceae)

1. Горечавка легочная, или Горечавка обыкновенная (*Gentiana pneumonanthe* L.)

Сем. Лютиковые (Ranunculaceae)

1. Василистник блестящий (*Thalictrum lucidum* L.)

2. Лютик едкий (*Ranunculus acris* L.)

3. Лютик ползучий (*Ranunculus repens* L.)

Сем. Бобовые, или Мотыльковые (Fabaceae или Leguminosae)

1. Клевер средний (*Trifolium medium* L.)

2. Горошек заборный (*Vicia sepium* L.)

Сем. Бурачниковые (Boraginaceae)

1. Окопник лекарственный (*Symphytum officinale* L.)

Сем. Гвоздичные (Caryophyllaceae)

1. Горицвет кукушкин, или кукушкин цвет (*Coronaria flos cuculi* (L.) A. Braun)

2. Звездчатка злаковая (*Stellaria graminea* L.)

Сем. Зверобоевые (Hypericaceae)

1. Зверобой пятнистый (*Hypericum maculatum* Crantz)

Сем. Синюховые (Polemoniaceae)

1. Синюха голубая, или Синюха лазоревая (*Polemonium caeruleum* L.)

Сем. Крестоцветные, или Капустовые, или Брассиковые (Brassicaceae)

1. Сурепка обыкновенная (*Barbarea vulgaris* R.Br.)

Сем. Колокольчиковые (Campanulaceae)

1. Колокольчик скученный (*Campanula glomerata* L.)
2. Колокольчик раскидистый (*Campanula patula* L.)

Сем. Подорожниковые (Plantaginaceae)

1. Подорожник большой (*Plantago major* L.)

Сем. Пасленовые (Solanaceae)

1. Паслен сладко-горький (*Solanum dulcamara* L.)

Сем. Крапивные (Urticaceae)

1. Крапива двудомная (*Urtica dioica* L.)

Сем. Первоцветные (Primulaceae)

1. Вербейник обыкновенный (*Lysimachia vulgaris* L.)

Сем. Толстянковые (Crassulaceae)

1. Очиток пурпурный, или скрипун, или заячья капуста (*Sedum purpureum* Link.)

Всего в 2015 году было отмечено: **90 видов**, относящихся к 4 отделам, 5 классам и к **40 семействам**. Наиболее часто встречаются представители семейств розоцветные (12 видов), сложноцветных (6 видов), норичниковых (6 видов).

3. Глоссарий

Бернская конвенция, Конвенция об охране дикой фауны и флоры и природных сред обитания в Европе. Конвенция вступила в силу с 1 января 1982 г. Цель Бернской конвенции - обеспечить охрану дикой фауны и флоры и природных местообитаний; содействовать международному сотрудничеству; уделять особое внимание редким и наиболее уязвимым видам, включая мигрирующие виды [31].

Биотоп — относительно однородный по абиотическим факторам среды участок суши или водоёма, занятый определённым биоценозом [36].

Бореальные виды - виды растений, распространенные в хвойных лесах умеренной зоны Северного полушария [37].

Возрастной бурав - инструмент для взятия цилиндрических образцов древесины (кернов), позволяющих определить возраст деревьев по числу годовичных колец [26].

Возрастной спектр - соотношение разных возрастных групп в ценопопуляциях [5].

Выдел таксационный – участок леса, однородный по таксационной характеристике, хозяйственному значению и необходимым в пределах его территории лесохозяйственным мероприятиям [7].

Голоцен – это современная геологическая эпоха. Начало голоцена совпадает с окончанием последнего материкового оледенения на севере Европы (около 10 000 лет назад). [29].

Дубравы - обычно летнезелёные широколиственные леса с господством в древесном ярусе различных видов дуба [23].

Изумрудная сеть (сеть «Эмеральд») - это экологическая сеть, состоящая из «территорий особого природоохранного значения». Совет Европы фактически основал её в 1989 году и официально учредил в 1996 году в рамках Бернской конвенции [31].

Керн - цилиндрический образец древесины, позволяющий определить возраст деревьев по числу годовичных колец [26].

Минеральная полоса - искусственно созданная на поверхности земли полоса, очищенная от лесных горючих до минерального слоя почвы [7].

Модельное дерево - дерево типической выборки, взятое в качестве образца изучаемой категории деревьев. [39].

Неморальные растения - растения широколиственных лесов, сохранившиеся в эпоху оледенений в убежищах и затем распространившиеся широко. Неморальные растения: деревья — дубы обыкновенный и скальный, бук, граб и др.; кустарники — лещина и др.; травы — медуница, копытень, ландыш [37].

Обилие вида в сообществе – это его общее количество, которое может быть выражено различными показателями: числом особей на единицу площади; массой органического вещества, производимого видом; пространством, занимаемым особями вида [3].

Памятники природы – уникальные, невозполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения. К ним относят: а) деревья-долгожители, валуны, водопады, пещеры и др.

б) участки суши и водного пространства: участки живописных местностей, эталонные участки нетронутой природы, места произрастания и обитания редких и исчезающих видов растений и животных и др. [40].

Панъевропейская экологическая сеть сформировалась после распада СССР. На территории Северной Евразии, составляющей более 75% панъевропейского пространства, находится основная часть имеющихся в его пределах природных экосистем. Расположенные в Северной Евразии страны - государства, возникшие при дезинтеграции СССР в 1991 г. - обладают развитой системой научных строго охраняемых природных резерватов – Заповедников [33].

Подлесок - кустарники, реже деревья, произрастающие под пологом леса, которые не могут образовать древостой основного (первого яруса) или войти в состав древостоя в данных лесорастительных условиях [7].

Подрост – молодое поколение древесных растений под пологом древостоя. К подросту относится поколение древесных растений старше 2-5 лет [7].

Пойма — часть речной долины, затопляемая в половодье или во время паводков [22].

Пойменные леса - леса, произрастающие во временно затопляемых, речных долинах. Пойменные леса относят к лесам I группы. Они выполняют аккумулятивную, противоэрозионную, климатообразующую и многие другие полезные функции, создают и стабилизируют благоприятные условия для водопользования, водопотребления, обитания промысловых рыб и зверей, отдыха людей. [24].

Рамсарская конвенция или Конвенция о водно-болотных угодьях была принята в феврале 1971 года в г. Рамсар (Иран). Рамсарская конвенция носит глобальный характер и является специализированной конвенцией, так как ее предмет ограничивается только водно-болотными угодьями. Россия, в составе СССР, присоединилась к Конвенции в 1976 году [38].

Редкий вид – критерием «редкости», ниже которого вид не в состоянии самостоятельно восстановиться, являются 2000 особей [20].

Спорадический вид - единичный, проявляющийся от случая к случаю [27].

Таксация леса - комплекс технических мероприятий, цель которых — выявление, учёт, оценка качественных и количественных характеристик лесных ресурсов в статике и динамике [28].

Тип леса - это участок леса или их совокупность, характеризующиеся общим типом условий, одинаковым составом древесных пород, количеством ярусов, аналогией фауны [15].

Фитоценоз - растительное сообщество на относительно однородном участке земной поверхности [1].

Хабитаты — природные среды обитания какого-либо определённого биологического вида или видов. [38].

Ценопопуляция рассматривается как совокупность растений одного вида в пределах определённого фитоценоза и представляет основной объект изучения при исследовании состояния редких видов. Она относительно легко выделяется в природе по своим размерам и доступна для изучения [5].

Численность ценопопуляций — это общее число растений данного вида в пределах территории, занятой ценопопуляцией [5].

Экологическая сеть объединяет отдельные ООПТ всех категорий с различными формами охраны природы вне ООПТ в единой системе мер по сохранению функционально целостной совокупности природных сообществ (природного каркаса), позволяя сохранить дикую природу в условиях роста антропогенных нагрузок. Это обеспечивает возможность поддерживать экологическое равновесие как необходимое условие устойчивого развития.