

"УТВЕРЖДАЮ"

Генеральный директор
НПК "Агросервис" БСМГУ
Л.Р.Асмаев

28.12.93.



"УТВЕРЖДАЮ"

Глава Администрации
Ногинского района
В.Н.Лаптев

24.06.94



НАУЧНЫЙ ОТЧЕТ

за 1993г.

по теме: " Эколого-физиологический мониторинг
состояния природной среды и восстановление
генофонда лесонасаждений экоцентра "Волхонка"
Ногинского района Московской области"

Период работы: 04.01.1993г.- 31.12.1993г.

Заказчик: Администрация Ногинского района
Московской области.

Исполнители: НПК "Агросервис" БС МГУ,
Международный эколого-полтологический Университет- Балашихин-
ский филиал.

Руководитель темы
Глав. научн. сотрудник
Доцент

С.Н.Сергеев

Москва
1993

РЕФЕРАТ

Научный отчет составлен на 88 стр. машинописного текста и включает 20 таблиц. Список литературы содержит 24 основных наименования.

Ключевые слова: дендрарий, видовой состав, род, семейство, интродуценты, экологические факторы, температура почвы, влажность почвы, естественная освещенность территории, мемориальные границы, состояние лесонасаждений, таксационный перечень, диаметр ствола, декорация, дефолиация, класс Крафта.

В годовом отчете приводятся результаты НИР по определению:

- тенденций многолетней динамики изменения видового состава интродуцентов дендрария экоцентра "Волхонка" Ногинского района Московской области с целью определения реального количества сохранившихся наиболее жизнестойких видов для дальнейшей реставрации коллекционных лесонасаждений дендрария и возможных интродукционных и озеленительных работ в районе;
- сезонной динамики ряда основных экологических показателей природной среды объекта работ с целью подбора наиболее благоприятных условий для дальнейших интродукционных и природоохранных работ, а также проведения многолетнего мониторинга динамики экологической обстановки в районе;
- состояния лесонасаждений дендрария для принятия научно-обоснованных решений о возможности реставрации дендроценоза, перспективах его расширения и дальнейшего использования в познавательно-просветительских и эколого-природоохранных целях.

ВВЕДЕНИЕ

Коллекционный дендрарий, являвшийся объектом настоящих исследований и территориально расположенный в урочище "Волхонка" г. Ногинска Московской области, в прошедшие исторические времена входил в состав усадьбы князей Волконских с тем же, как и урочище, названием. Он был заложен вслед за постройкой в XVIII в. усадьбы, как парк для разведения разнообразных "растительных диковин" и "заморских деревьев".

Вся трехвековая история дендрария (или дендропарка) была тесно связана с существованием названной мемориальной усадьбы. Заложенный в благодатном уголке Богородской земли на берегу р. Клязьмы он пережил вместе с усадьбой целый ряд исторических этапов. Его древостои испытали и длительный период первоначального расцвета, и предреволюционную и послереволюционную депрессию, и последующий значительный расцвет 20-30 годов XX в., и нарастающую деградацию военных и послевоенных лет, не остановленную и до настоящего времени.

Эта деградация была вызвана военной и послевоенной разрухой Государственной экономики, отсутствием финансовых средств и, как следствие, ослаблением, а затем и полным прекращением работ по уходу за лесонасаждениями уникального растительного сообщества.

Наряду с этими негативными причинами в последние десятилетия проявилось действие и других, не менее отрицательно и активно действующих факторов. К их числу относится, в частности, фактор нарастающего антропогенного прессинга. Многократно возросли рекреационные нагрузки на лесонасаждения урочища и дендропарка. Значительно увеличившееся население города, района и области, активно стремящееся "на природу", часто при этом наносило заметный, а нередко и плохо поправимый урон живой природе этих биогеоценозов.

Как следствие прогрессирующего развития промышленности, транспорта, предприятий отопительного и энергетического комплекса многократно возросло общефоновое и локально-региональное техногенное загрязнение природной среды.

В результате воздействия перечисленных факторов все более нарастал процесс отпада отдельных особей, видов, родов и даже целых семейств интродуцентов, ранее высаженных в дендропарке. Выпавшие

интродуценты в процессе естественной смены пород активно замещаются древесно-кустарниковыми растениями аборигенной дендрофлоры. Дендропарк в ближайшие одно-два десятилетия при отсутствии необходимого ухода и адекватной реставрации прекратит свое существование и превратится в обычный участок общего лесного массива урочища "Волхонка".

Во избежание такого исхода по инициативе Администрации г.Ногинска и района для изучения реальной ситуации в дендропарке с целью определения в дальнейшем мер стабилизации и реставрации его мемориальных лесонасаждений был привлечен ВТК одного из подразделений Московского Государственного университета.

Представители отечественной науки и в предшествующие периоды принимали посильное участие в изучении природы урочища и дендропарка. Однако вследствие отсутствия необходимых методик и оборудования научные исследования прошлых лет носили, как правило, общепознавательный и обзорно-описательный характер. Углубленных и системных научных исследований на территории объекта до последнего времени проводилось совершенно недостаточно.

К числу ведущих организаций, обеспечивших проведение изучения и обследования в урочище в прошлые годы относились Богородский институт краеведения, Тимирязевская сельскохозяйственная академия, Гособъединение "Леспроект". Так, ГО "Леспроект" в 1992 г. провело обследование лесонасаждений экоцентра "Волхонка", наибольшую часть которого составляет территория урочища, а также историческая усадьба "Волхонка" (Проект, 1993). Наиболее актуальным проблемам дендропарка в проведенных обследованиях и их результатах внимания почти не уделено.

Наши работы 1993 г., проводившиеся на основании хоздоговора между Администрацией Ногинского района и НПК "Агросервис" Ботанического сада МГУ имели своей целью изучение реального состояния эколого-лесоводственной ситуации в биогеоценозе дендрария с целью последующего определения направлений его реставрации, расширения и сохранения. Руководителем и ответственным исполнителем темы был главн.научн.сотрудник, доцент С.Н.Сергеев.

ГЛАВА I. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

Дендрарий, или дендропарк, являющийся объектом настоящих исследований, занимает центральное научное и эколого-просветительское положение в Ногинских лесопарковых массивах.

Территориально он размещается вблизи исторической усадьбы "Волхонка", представляющей значительный научно-краеведческий интерес в профиле разрабатываемой темы НИР.

Научно-публицистические источники приводят описание местности, где располагался старинный двухэтажный дом князей Волконских (Волхонских). Вблизи дома был заложен ряд липовых аллей, к которым с одной стороны примыкал заросший искусственный пруд.

Здесь на левом возвышенном берегу р.Клязьмы в XVII веке в допетровские времена была построена летняя усадьба московского боярина князя А.М.Волконского, род которого дал государству немало видных людей, например, декабриста С.Г.Волконского, и связан с именем Л.Н.Толстого.

Благоприятные почвенно-климатические условия местности уже в те времена позволили владельцам усадьбы проводить широкие садово-парковые интродукционные работы, в результате которых на берегу р.Клязьмы был выращен "невиданный парк". В нем нашли распространение различные "растительные диковины" и "заморские деревья".

В предреволюционный период усадьба принадлежала богородскому дворянину Андросову /Алексеев, 1928; Огнева, Андрианов, 1986/.

После революции на территории имения Волконских и прилегающего лесного массива был заложен один из первых в стране и первый в Московской области заповедник "Живая книга", что явилось следствием признания высокой научной ценности уникального дендрологического парка, созданного в прошедшие времена.

Инициатором и организатором создания заповедника был профессор Богородского Народного университета "Труд и Наука" Бродский, возглавивший комиссию, которая в 1918 г. в качестве наиболее характерного участка региона избрала территорию в пойме р.Клязьма у усадьбы Волконских.

В 1919 г. Богородское общество натуралистов, в состав которого входили проф. В. В. Старк, Л. П. Окуньков, П. М. Ивановский и другие по просьбе отдела Народного образования наметило кандидатуру заведующего заповедником и разработало проект обязательного постановления об охране заповедника, которое было утверждено в мае 1920 года Богородским уисполкомом.

Текст постановления включал следующие разделы: "Лесные и луговые угодья бывшего имения Волконских площадью около 30 десятин, лежащие на левом берегу Клязьмы к западу от деревни Старое Торбеево, составляют крупное научное достояние местного края, как естественно-исторический памятник природы, а потому объявляются неприкосновенным Заповедником.

На территории Заповедника безусловно воспрещается:

1. Рубка леса, сбор валежника хвороста, шишек, обламывание ветвей, ошкушивание деревьев и другие действия, причиняющие вред лесным насаждениям;
2. Покося, срывание трав, цветов, пастьба скота, копка почвы, срывание дерна;
3. Разведение костров, курение;
4. Хождение и ходьба вне дороги, стаптывание травы, засорение площади Заповедника бумагой и другими отбросами;
5. Разорение гнезд, стрельба и ловля птиц и всяких других животных;
6. Пользование водоемами, причаливание лодок к берегу Заповедника, купание с этого берега.

Охрана Заповедника и право привлечения к ответственности нарушителей данного постановления поручается, помимо органов административной власти, уездному отделу Народного образования и Богородскому обществу Натуралистов".

В 1921 году Заповедник, находясь в ведении музейного отдела Главнауки, вошел в состав Богородского института краеведения.

Главной задачей Заповедника являлось его полное научное исследование, на основании которого должен быть составлен путеводитель по Заповеднику, в котором каждый мог бы разобраться в растительных и животных сообществах Заповедника.

Чтобы Заповедник сохранил свое научное значение, как памятника и музея живой природы, предлагалось осуществить его огораживание, а также усилить охрану и строго наказывать за нарушение вышеприведенного постановления.

В 1925 году по ходатайству администрации Заповедника Музейный отдел Главнауки отпустил на устройство изгороди вокруг Заповедника 450 рублей.

Вскоре по инициативе университета на базе Заповедника была организована опытно-биологическая станция.

Одной из важнейших ее задач было выращивание и распространение посадочного материала древесно-кустарниковых и плодово-декоративных растений для озеленения г. Ногинска и Ногинского района.

Постепенно наряду с выращиванием саженцев аборигенных пород все большее значение начинали приобретать растения-интродуценты.

В связи с этим был образован акклиматизационный участок, организаторы и руководители которого – акад. В.Л. Комаров и П.К. Балашов – установили тесные деловые контакты с целым рядом отечественных и зарубежных ботанических садов, в том числе Дальнего Востока, Сибири, Крыма, Кавказа, Западной Европы, Канады, США и других стран.

Полученные от перечисленных и ряда других отправителей семена дали начало посадкам многочисленных видов экзотических растений. К их числу относились: плодоносящий орех манчжурский бархат амурский, катальпа, вишня пенсильванская, уксусное дерево, араллия манчжурская и многие другие /Ржеутский, Добролюбов, 1981/.

Территория, занятая почти 500 видами интродуцентов, приобретает статус дендрария. Его организаторами также были акад. В.Л. Комаров и П.К. Балашов.

Из года в год дендрарий пополнялся новыми видами деревьев и кустарников из ботанических садов Советского Союза и зарубежных стран. Составлялись перечни семян, которыми дендрарий обменивался с этими ботаническими садами. Отрабатывались методики выращивания растений из семян вначале в теплице, а затем после их пересадки в открытый грунт. Проводились тщательные сопутствующие наблюдения.

В тридцатые годы продолжались структурные преобразования лесоводственной системы по выращиванию и распространению саженцев аборигенных и интродуцированных древесно-кустарниковых пород. Все вопросы, связанные с этой проблемой, стали относиться к компетенции акклиматизационного питомника опытного лесничества Ногинского лесопаркового хозяйства.

С 1936 года этой работой руководил В.С.Приймак. Продолжались работы по акклиматизации экзотов в дендропарке, селекции новых форм растений, расширению территории посадок; обмену семенным материалом древесных, кустарниковых, цветочных и лекарственных растений; поставке разнообразного посадочного материала для города и всего района.

Возникло новое направление работ - по высаживанию выращенных саженцев, в том числе и интродуцентов, в природную обстановку лесных массивов. К числу таких интродуцентов были отнесены: декоративные и плодово-ягодные деревья и кустарники. В том числе орех манчжурский, виноград амурский, аралия колючая ("чертово дерево"), бархат амурский, несколько разновидностей сосен, лиственница, клен сахарный, уксусное дерево, береза желтая, вишня пенсильванская, яблоня китайская, груша уссурийская, малина обыкновенная и другие.

В процессе сопутствующих наблюдений при выращивании экзотов были обнаружены три формы их реакции на новую среду обитания. Одна группа растений достаточно быстро начинала чахнуть, желтеть, а затем погибала. Другая успешно адаптировалась и процветала. Третья - нормально существовала только в теплое время года, а в холодное - у этих растений обмерзала вся надземная часть, восстанавливающаяся следующей весной и летом.

К осени 1940 года в питомнике насчитывалось около 300 тыс. экземпляров растений 1500 различных видов.

Предполагалось, что Ногинское опытное лесничество под руководством Академии коммунального хозяйства при Совнаркоме РСФСР должно стать научно-производственной базой лесопаркового хозяйства Московской области /Огнева, Приймак, 1941/.

После войны работы в дендрарии частично возобновились. Выращивались, например, карликовые яблони, которые можно выращивать и использовать в домашних условиях. Были привезены из г.Павлово-на-Оке культурные кадовые лимоны.

В середине пятидесятих годов в связи со снятием почти всех финансовых ассигнований работы в дендрарии были прекращены. Он пришел в запустение. Многие растения продолжали вымирать. В периодической печати неоднократно поднимался вопрос о приведении дендрария в должный порядок и о сохранении оставшихся растений. В целом к 1954–1955 гг. в дендрарии сохранился 131 вид экзотов.

Летом 1967 года была проведена инвентаризация сохранившихся интродуцентов. Приводились в порядок кварталы и дорожки, растения снабжались пояснительными табличками.

Усадьба "Волхонка" с примыкающей к ней территорией урочища в 130 га, включающей дендрарий и урочище, была занесена в реестр природных объектов Москвы и Московской области, как ценный объект живой природы, охраняемый государством. Ей был присвоен статус государственного памятника природы.

В 1976–1977 гг. сотрудники Главного Ботанического сада АН СССР обследовали насаждения дендрария Волхонки и обнаружили, что в нем произрастает 126 видов экзотических растений.

В их числе отмечались: катальпа прекрасная, граб обыкновенный, груша русская и уссурийская; клены – сахарный, волосистый и зеленокорый, рододендрон желтый, гледичия трехколючковая, вейгела ранняя и садовая, винограды – кленолистный, скальный и лапчатый, ирга канадская, аморфа кустарниковая, кирказон манчжурский, древогубцы лазающий и круглолистный, вишня надрезанная, ломоносы жгучий и виргинский, диервилла приречная, дейция шершавая, лох узколистный, бархат амурский, дуб северный, бересклет красноплодный и другие.

В последующие годы количество интродуцентов уменьшилось до 120 видов.

Ближайшими задачами работ в дендрарии признаются:

- обновить заросшее разрушающееся насаждение путем проведения санитарной рубки с удалением больных, перестойных и сухих особей;
- восстановить таблички с названием видов;
- провести огораживание дендрария;
- ограничить посещения только экскурсионными и учебными группами;

ГЛАВА 2. ПРОГРАММА, МЕТОДИКА И ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

2.1. Программа (техзадание)

2.1.1. Разработка планово-методических материалов.

Формирование базы приборов и оборудования. Подбор библиографических материалов по дендропарку.

2.1.2. Экспедиционная рекогносцировочная инвентаризация реально существующих коллекционных лесонасаждений дендрария с предварительным определением их видового состава и количества сохранившихся экземпляров. Маркировка сохранившихся экземпляров деревьев и последующее формирование их адекватного списка видов.

2.1.3. Проведение системных экологических исследований биогеоценоза дендрария: температуры почвы, влажности почвы, естественной освещенности территории.

2.1.4. Определение и закрепление в натуре мемориальных границ дендрария экоцентра "Волхонка". Определение возможности расширения площади дендрария.

2.1.5. Экспедиционное обследование состояния лесонасаждений дендрария по принятым параметрам и методикам.

2.1.6. Комплексная обработка экспедиционных материалов:

- разборка собранного гербария, заключительная идентификация сохранившихся видов древесно-кустарниковых растений, оформление гербарных материалов;

- обработка эколого-почвенных материалов;

- общий математический анализ экспериментальных данных.

2.1.7. Составление, оформление и передача заказчику годового научного отчета с необходимыми рекомендациями по восстановлению мемориального генофонда лесонасаждений экоцентра "Волхонка".

2.2. Календарный план

2.2.1. Январь-март: разработка планово-методических материалов, формирование базы приборов и оборудования; подбор библиографических материалов по дендропарку.

2.2.2. Апрель-июнь: инвентаризация исходного (1967 г.) и реально существующего видового состава насаждений дендрария; маркировка сохранившихся ^{вергинильных} экземпляров ^{древесных} интродуцентов и составление их таксономического списка (картотеки); определение температуры и влажности почвы и естественной освещенности территории исследований.

2.2.3. Июль-сентябрь: определение и закрепление в натуре мемориальных границ дендрария; определение возможности расширения площади дендрария; дендро-таксационное обследование состояния лесонасаждений дендрария; определение температуры и влажности почвы и естественной освещенности территории дендрария.

2.2.4. Комплексная обработка экспедиционных материалов. Составление, оформление и передача заказчику годового научного отчета по теме НИР с рекомендациями по восстановлению генофонда лесонасаждений дендрария экоцентра "Волхонка".

2.3. Краткая методика основных работ

2.3.1. Инвентаризация видов коллекционных насаждений дендрария.

2.3.1.1. Экспедиционные рекогносцировочные работы включают сбор и формирование гербария сохранившихся видов.

Гербарные образцы желательно снабжать предварительным родовым или видовым названием растения. Собранные гербарные материалы высушиваются согласно существующим правилам.

2.3.1.2. Камеральные работы включают окончательную систематическую идентификацию каждого вида - интродуцента по соответствующим определителям с установлением родового и видового наименования на русском и латинском языках. Эти наименования в дальнейшем используются при составлении общего списка сохранившихся видов ^{вергинильных} древесных пород дендрария.

2.3.1.3. Маркировка сохранившихся ^{вергинильных} экземпляров деревьев производится вслед за инвентаризацией насаждений с использованием заранее подготовленных алюминиевых этикеток с цифровым обозначением каждой особи.

Период проведения работ: апрель-май; октябрь-ноябрь.

2.3.2. Системные экологические исследования биогеоценоза дендрария

2.3.2.1. Изучение температуры почвы

В каждый срок определение проводится на 4 участках дендрария с использованием стандартных термометров - щупов. Предварительно на каждом участке закладывается диагональный ход. На нем через каждые 3-5 м намечается кольшком или скважиной точка, в которой затем будет производиться погружение в почву термометра - щупа. Глубина погружения - 0,30 м. В каждый срок на каждом участке дендрария количество определений будет составлять 5-10. Среднерасчетная из определений каждого срока величина отражает соответствующую среднемесячную температуру почвы участка, а усредненные данные 4 участков - соответствующую среднемесячную температуру корнеобитаемого слоя почвы на всей территории дендрария.

Период работ: май, июль, сентябрь, октябрь.

2.3.2.2. Изучение влажности почвы

Экспедиционная часть работ проводится на 4 вышеназванных участках дендрария. Здесь на каждом проложенном диагональном ходе в каждый срок определения закладывается скважина глубиной 0,60 м с использованием стандартного почвенного бура. При этом отбираются образцы почвы из горизонтов: 0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-60 см. Образцы почвы затариваются в маркированные металлические боксы.

В камеральной обстановке производится: взвешивание боксов с сырой почвой, высушивание образцов до постоянного веса и повторное взвешивание боксов с сухой почвой. Точность взвешивания 0,01 г. По разнице веса соответствующих боксов вычисляется количество содержащейся в образцах воды в граммах и процентах, а также увлажненность почвы. При этом устанавливается: увлажнение каждого почвенного горизонта; из усредненных данных по каждой скважине - увлажнение изучаемого почвенного профиля на данном участке, а по усредненным данным всех участков - среднее увлажнение

корнеобитаемого слоя почвы на всей территории дендрария в каждый конкретный срок (месяц) проведения исследований.

Усредненные данные от всех месяцев работ формируют ориентировочную среднесезонную величину водообеспеченности территории дендрария в конкретный год исследований, что совершенно необходимо для многолетнего мониторинга динамики параметров эколого-биологических блоков биогеоценоза дендрария – водообеспеченности почвы, экологической ситуации, состояния и ритма сезонного развития древесно-кустарниковых пород.

Период работ: май, июль, сентябрь, октябрь.

2.3.2.3. Изучение естественной освещенности территории дендрария

На каждом участке определения температуры и влажности почвы и в каждый месяц таких определений производится и изучение естественной освещенности участков. Для этого выбирается обычный солнечный день непосредственно вслед за предыдущими экологическими работами. Освещенность измеряется в середине дня в 5–10 точках каждого диагонального хода. При этом с использованием стандартного люкс-метра в каждой точке определяется уровень освещенности верхней и нижней части лесного пространства в окружении наблюдателя.

Математическая обработка полученных данных позволит установить среднюю освещенность каждого участка, всей территории дендрария за каждый месяц работ и среднесезонную освещенность дендрария. Это необходимо для последующего выяснения характера многолетней динамики освещенности лесонасаждений региона усадьбы "Волхонка" в условиях усиливающегося антропогенного прессинга на природную среду.

Период работ: май, июль, сентябрь, октябрь.

2.3.3. Определение и закрепление в натуре мемориальных границ дендрария. Определение возможности расширения площади дендрария

2.3.3.1. Определение и закрепление границ дендрария

При выяснении в ходе предстоящей натурной рекогносцировки, что дендрарий усадьбы "Волхонка" был заложен по регулярному типу озеленительных и декоративно-парковых посадок границы объекта и его отдельных выделов будут устанавливаться в тесной увязке с имеющимся планово-картографическим материалом, а в натуре – по возможно сохранившимся погранично-межевым коммуникациям – пограничным рвам, канавам, остаткам столбов и пр.

При отсутствии остатков таких коммуникаций границы объекта устанавливаются по крайним сохранившимся экземплярам деревьев – интродуцентов мемориальных насаждений. Установленные границы закрепляются на местности до завершения реставрационных работ невысокими прочными кольями по углам территории объекта.

2.3.3.2. Определение возможности расширения площади дендрария

Определение производится прежде всего на местности по состоянию прилегающих территорий и наличию на них неблагоприятных и благоприятных почвенно-топографических условий. К неблагоприятным следует относить прежде всего такие, которые для освоения участков потребуют значительных финансовых вложений по их мелиорации до создания нормальных лесорастительных условий, в том числе: овраги, крупные всхолмления, болотистые участки и нек. др.

В прочих равных условиях при планировании расширения площади дендрария предпочтение необходимо отдавать участкам более удобно расположенным, с более плодородными хорошо дренированными почвами и обычным в данной местности травяным покровом, не свидетельствующим о наличии засоленности или подкисленности почв.

Период работ: июль-августа.

2.3.4. Обследование состояния лесонасаждений дендрария

В процессе обследования в насаждениях дендрария производится пересчет древесных интродуцентов. По каждому дереву определяется: диаметр ствола на высоте груди, состояние вершины, класс роста и развития (по Крафту), наличие сухих ветвей, степень декорации и дефолиации листьев, наибольший возраст хвои, наличие и характер повреждений; категория состояния по шестиступенчатой шкале: I - здоровое, 2 - ослабленное, 3 - сильно ослабленное, 4 - усыхающее, 5 - погибшее, свежий сухостой, 6 - старый сухостой.

В процессе камеральной обработки результатов устанавливаются средние по каждой породе значения вышеперечисленных показателей.

Период работ: август-сентябрь; октябрь-ноябрь.

2.4. Объем выполненных работ

2.4.1. Отработка ботанико-дендрологических результатов инвентаризации высаженных в дендрарий интродуцентов, систематизация найденных материалов 1967 г., инвентаризация заново скомпанованного перечня, включающего 219 наименований видов растений.

2.4.2. Экспедиционно-рекогносцировочная инвентаризация видового состава реально сохранившихся экзотов: гербаризация образцов растений, высушивание, обработка, заключительная идентификация, оформление гербарных материалов, включающих более 80 наименований видов растений, численность которых необходимо и далее уточнять в последующих исследованиях. Составление систематизированного перечня сохранившихся интродуцентов. Всего 920 единиц работ.

2.4.3. Маркировка сохранившихся экземпляров древесно-кустарниковых растений при помощи алюминиевых этикеток с медной проволокой в количестве более 700 экземпляров, в том числе в подавляющем большинстве - экзотов.

2.4.4. Определение мемориальных границ территории дендрария по крайним сохранившимся экземплярам интродуцентов и их закрепление на местности с помощью вкопанных угловых столбиков.

2.4.5. Успешная реализация изыскания возможности расширения площади объекта за счет нового обширного участка, где предлагается сформировать новые коллекционные посадки экзотов.

2.4.6. Обследование состояния вергинильных древесных растений дендрария составило 6684 определения по перечисленным в методике параметрам.

2.4.7. Системные экологические исследования температуры и влажности почвы, а также естественной освещенности территории объекта составили 768 определений.

2.4.8. Всего в научной работе анализируется или рассматривается более 9080 единиц информации и отчетности.

ГЛАВА 3. ПРИРОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Коллекционный дендрарий Ногинского экологического центра расположен на территории урочища "Волхонка", давшего название центру и служащего его базовой территорией.

Урочище представляет собой лесопарковый массив, расположенный в пределах городских границ г. Ногинска на площади 105 га и реально выполняющий до настоящего времени рекреационные функции.

Территория урочища с северной и западной стороны ограничена автодорогой Ногинск-Стулово, а с южной - берегом р. Клязьмы и межей с городскими землями.

С западной стороны также расположены застройки жилого массива города и естественная граница леса.

Природно-экологические характеристики урочища "Волхонка" и расположенного на его территории коллекционного дендрария имеют нижеследующие особенности.

РЕЛЬЕФ И ПОЧВЫ. Урочище расположено на северной приречной террасе в пойме р. Клязьмы. Общий уклон земной поверхности с севера на юг составляет около 7° .

При этом максимальная отметка составляет 136 м, а минимальная - 126 м. Наибольший перепад между отдельными участками местности не превышает 10 м.

Крупных оврагов на территории объекта не отмечается. Северная часть его поверхности более выровненная по сравнению с южной.

Почвы в основном песчаные, реже суглинистые, дерново-среднеподзолистые, а в местах заболачивания - торфянистые.

ГИДРОГРАФИЯ И ГИДРОЛОГИЯ. Многочисленные гидрографические объекты, расположенные на территории урочища, прежде всего включают р. Клязьму, определяющую его южную границу.

Следующим по масштабам и значению конечно является искусственное озеро площадью 5,17 га, возникшее на месте бывшего городского песчаного карьера и имеющее наряду с общим лесопарковым

массивом и поймой р. Клязьма весьма заметное рекреационное значение на протяжении большей части календарного года.

К более мелким гидрографическим объектам относятся искусственные пруды: в квартале 2 площадью 0,29 га с заболоченными берегами и хозяйственный пруд в квартале 3 площадью 0,07 га, расположенный среди жилых построек.

К этой же категории относятся и многочисленные заболоченные участки леса. Общая площадь территории с избыточным увлажнением составляет 18,0 га.

В прошедшие периоды времени для мелиорации избыточного увлажнения лесного массива была сооружена целая система гидроресурсомелиоративных канав, к настоящему времени вышедшая из строя в связи с отсутствием своевременного и надлежащего ухода и ремонта.

КЛИМАТ территории работ, как и во всей Московской области определяется следующими основными показателями.

Многолетний абсолютный максимум температуры воздуха достигает $+35^{\circ}\text{C}$, абсолютный минимум -47°C .

Вегетационный период обычно продолжается с третьей декады апреля до первой декады октября.

Сумма эффективных температур, превышающих 10°C за теплый период года может составлять 1900–2100 $^{\circ}\text{C}$.

Средняя дата последних весенних заморозков в воздухе обычно приурочена к 15 мая.

Первые осенние заморозки в воздухе обычно наступают в конце сентября – начале октября.

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ. Территория урочища, представленная преимущественно обширным лесным массивом, относящимся к подзоне северо-европейских хвойно-широколиственных лесов лесной зоны и рассеченным на две части широкой просекой, включает также значительный массив пахотных земель, сосредоточенный в северо-западной части объекта.

К последнему относятся также три пруда, заливной луг в южной части территории и историческая усадьба "Волхонка", располо-

женная в юго-восточной части урочища.

Территория экологического центра организационно разделена на три квартала. Первые два квартала включают основные площади леса, третий квартал - усадьбу и примыкающие к ней городские земли.

Лесная площадь: покрытая лесом 59,96 га (57,1%) - естественного происхождения 57,58 га (54,8%), искусственного происхождения 2,38 га (2,3%); непокрытая лесом 1,39 га (1,3%) - редины 0,19 га (0,1%), прогалины и пустыри 0,47 га (0,5%), дендрарий 0,73 га (0,7%). Итого лесной площади 61,35 га (58,4%).

Нелесная площадь: угодья (луга, сенокосы, поляны, воды) - 32,82 га (31,3%), площади особого назначения (дороги, усадьбы) - 6,72 га - 6,4%; трассы, полосы отчуждения, просеки - 10,25 га - 9,8%), неиспользуемые площади (болота и пр.) - 0,58 га - (0,5%). Итого нелесной площади 43,65 га (41,6%). Всего 105,0 га (100%).

Общая лесистость территории урочища составляет около 57%.

ПОРОДНО-ВОЗРАСТНОЙ СОСТАВ насаждений.

Хвойные: 25,18 га (42,0%) - ель обыкновенная 11,45 га (19,1% - III-VI класс возраста), сосна обыкновенная 13,73 га (22,9% - II-VI класс).

Лиственные: 34,78 га (58,0%) - береза повислая (бородавчатая) 24,95 га (41,6% - II-VI класс), осина 1,51 га (2,5% - IV-V класс), ольха черная 5,13 га (8,6% - II-VI класс), ольха серая 0,72 га (1,2% - III-V класс), липа мелколистная 0,20 га (0,3% - X класс), ива белая 1,81 га (3,0% - II-X класс), ива козья 0,18 га (0,3% - I класс), тополь душистый 0,19 га (0,3% - VI класс), клен ясенелистный 0,09 га (0,2% - III класс возраста).

Всего: 59,96 га - 100,0%.

ЗАПАСЫ НАСАЖДЕНИЙ. Хвойные: 6370 куб.м (53,5%) - ель обыкновенная 2705 куб.м (22,7%), сосна обыкновенная 3665 куб.м (30,8%).

Лиственные: 5530 куб.м (46,5%) - береза повислая 4000 куб.м (33,6%), осина 255 куб.м (2,1%), ольха черная 865 куб.м (7,3%), ольха серая 80 куб.м (0,7%), липа мелколистная 55 куб.м (0,5%),

ива белая 210 куб.м (1,8%), ива козья 5,0%, тополь душистый 55 куб.м (0,5%), клен ясенелистный 5,0%.

Всего: 11900 куб.м - 100%.

Средний бонитет насаждений достигает 1,2, а для главной лесообразующей породы - березы 1,6 и хвойных древостоев - 1,5.

Средняя полнота насаждений урочища достигает 0,73.

Средний запас составляет 198 куб.м/га.

Средний прирост достигает 3,4 куб.м/га в год.

Чистые насаждения составляют 14%, а хвойные только 1,5% от общей площади насаждений с их участием.

В древостоях урочища наиболее представлены ель, сосна и береза в различных сочетаниях.

ПОДРОСТ И ПОДЛЕСОК. Наибольшее распространение имеет еловый подрост. Сосновый подрост полностью отсутствует. Под пологом сосны успешно развивается подрост ели, березы и дуба. Подлесок представлен преимущественно рябиной обыкновенной, занимающей 54% общей лесопокрытой площади. Подлесок густой и средней густоты. Его состав в целом весьма разнообразен и представлен обычными зональными доминантами в различных сочетаниях и смешениях.

ТИПЫ ЛЕСА, а также группы типов представлены следующими.

Суборь - тип злаково-разнотравный B_2

Сложная суборь - злаково-разнотравный C_2

Сурамень и рамень - злаково-разнотравный C_3
кисличник C_2, C_3

Осоково-волосистый C_2, C_3

зеленчуковый C_2, C_3

Заболоченный лес - осоко-сфагновый B_5 и нек.др.

САНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ. ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ. При рассмотрении последствий поражения деревьев промышленными эмиссиями и фитопатологическими заболеваниями - суховершинность, пожелтение хвои и листьев, наличие плодовых тел, раковых ран и пр. - обнаруживается, что древостои почти всех лесообразующих пород представлены преимущественно ослабленными насаждениями.

Занимающая наибольшую площадь береза повислая представлена практически здоровыми древостоями.

Это определяет оценку средневзвешенного состояния лесного массива урочища "Волхонка", как удовлетворительное.

Причиной ослабления лесонасаждений урочища по заключению ГО "Леспроект" (1993) является следующее.

Лесной массив урочища с севера ограничен шоссейной дорогой с довольно интенсивным движением автотранспорта.

С южной стороны за р.Клязьмой сосредоточены различные промышленные предприятия. С востока непосредственно к лесонасаждениям приближен массив жилой застройки микрорайона города.

Вследствии нахождения в городской черте насаждения урочища испытывают постоянное воздействие вредных примесей, содержащихся в атмосферном воздухе. В настоящее время концентрация этих веществ такова, что они наносят заметный вред хвойным, наименее газоустойчивым породам.

В частности, сосны имеют изреженные кроны, укороченную более светлую, чем у здоровых деревьев хвою и очевидно замедленный прирост в высоту.

У древесных пород возможна также встречаемость и фитопатологических инфекционных заболеваний, в том числе по видам:

- сосна - смоляной рак, трутовик швейница, сосновая губка, окаймленный трутовик;
- ель - окаймленный трутовик, еловый комлевой трутовик, смоляной (язвенный) рак;
- береза - трутовик скошенный (чага), ложный трутовик, настоящий трутовик, березовая губка, пятнистость листьев;
- осина - ложный осиновый трутовик, черный рак, парша листьев, мучнистая роса, пятнистость листьев;
- ольха - радиальный трутовик;
- липа - ступенчатый рак лиственных пород;
- тополь - пятнистость листьев, белая пятнистость листьев и нек.др.

ВРЕДИТЕЛИ ЛЕСА преимущественно могут отмечаться у лиственных пород, в том числе:

- осина - осиновый листоед, осиновый трубковерт, многоядный трубковерт;
- береза - березовая трубчатая моль, минирующий пилильщик, слоник-минер, галловый клещ, мешотчатый клещ;
- ольха - многоядный трубковерт, ольховая тля, ольховый восковой пилильщик, ольховый минирующий пилильщик, ольховый фиолетовый листоед;
- лещина - моль-крошка, моль орешниковая лентовидная, орешниковая моль-пестрянка, лещинный листоед и нек.др.

В урочище при обычной ситуации перечисленные виды вредителей большого распространения не имеют, в результате чего максимальная степень повреждения листьев не превышает 20%, что не вызывает заметного ослабления древостоев.

Вредители в такой ситуации не дают всплеск массового размножения и представлены в основном сосущими и минирующими видами.

Рассмотренный видовой комплекс вредителей леса является обычным для всякого насаждения и не опасным для его состояния.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ лесопаркового хозяйства в урочище "Волхонка" имеют вполне определенное значение в функционировании и предстоящей реконструкции коллекционного дендрария и планируются в нижеследующем комплексе.

- сохранение основных характеристик существующего породного состава лесонасаждений территории, как отвечающего рекреационным потребностям и перспективному назначению лесопарка;
- регулирование породного состава на тех участках, где реально возможна нежелательная смена пород, особенно сосной, березой и осиной;
- выделение особо охраняемых участков, где повышение нерегулируемой рекреации может привести к утрате защитных свойств лесной среды и где сосредоточены особо ценные насаждения;
- расширение рекреационных возможностей территории урочища за счет осушения участков с избыточным увлажнением;
- организация и регулирование рекреационной нагрузки объекта путем создания благоустроенной дорожно-тропиночной сети с трассировкой, оптимальной для сохранения рекреационной устойчивости насаждений;

- организация правильного и планомерного ведения лесного и лесопаркового хозяйства и охраны леса.

ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИИ этих задач:

- сохранение и регулирование породного состава путем рубок ухода незначительной интенсивности - до 10% во всех возрастных группах без снижения полноты насаждения ниже 0,7; рубки ухода за подростом;
- выделение особо охраняемых участков, например, участок фитонцидной сосны и ели в возрасте 100-140 лет с полузаповедным режимом использования;
- осушение переувлажненных участков путем реконструкции и создания лесомелиоративной системы и нек.др.

ГЛАВА 4. ДЕНДРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно главе I настоящей научной работы лесонасаждения коллекционного дендрария бывшего госзаповедника "Живая книга", будущи сформированы в современном составе и размещении в тридцатые годы текущего столетия и включавшие более 500 видов растений, прошли обстоятельную инвентаризацию в 1967 году.

Материалы инвентаризации в виде общего перечня сохранившихся видов после продолжительных и настойчивых поисков были обнаружены в отчетной документации Ногинской станции юных натуралистов, где работали бывшие сотрудники дендропарка.

После дополнительной корректировки общих, недостаточно систематизированных и поименованных материалов инвентаризации, перечень сохранившихся с тридцатых годов видов включает в заново скомпонованной форме нижеприводимый состав (таблица 4.I).

Таблица 4.I

Видовой состав древесно-кустарниковых
и плодово-декоративных растений дендра-
рия урочища "Волхонки" по состоянию на
лето 1967 г.

Сем. Кипарисовые *Cupressaceae* L.

Можжевельник *Juniperus* L. : М. обыкновенный *J. communis* L. -
Сибирь, Средняя полоса России,
Туя *Thuja* L. : Т. западная *T. occidentalis* L. - Северная Аме-
рика.

Сем. Ивовые *Salicaceae* Lindl.

Тополь *Populus* L. : Т. белый *P. alba* L. - Россия, Крым, Кав-
каз.

Сем. Ореховые *Juglandaceae* Lindl.

Орех *Juglans* L.: О. манчжурский *J. manshurica* Maxim - Дальний
Восток; О. серый *J. cinerea* L. - Северная Америка.

Сем. Березовые *Betulaceae* C.A. Agardh.

Береза *Betula* L. : Б. бумажная *B. papyrifera* Marsh. - Северная
Америка; Б. даурская *B. dahurica* Pall. - Дальний Восток; Б. бородав-
чатая (повислая) *B. verrucosa* Ehrh. (*B. pendula* L.) - Средняя полоса Европы;
Б. Шмидта *B. Schmidtii* Rgl. - Дальний Восток.

Лещина *Corylus L.*: Л. древовидная *C. colurna L.* - Кавказ;
Л. обыкновенная *C. avellana L.* - Европейская часть России.

Граб *Carpinus L.*: Г. обыкновенный *C. betulus L.* - Запад России.

Сем. Буковые *Fagaceae A.Br.*

Дуб *Quercus L.*: Д. северный *Q. borealis Michx., f.* - Северная Америка.

Сем. Ильмовые *Ulmaceae Mirb.*

Вяз *Ulmus L.*: В. шероховатый *U. scabra Mill.* - Европейская часть России, Крым, Кавказ; В. гладкий *U. laevis Pall.* - середина и юг России.

Каркас *Celtis L.*: К. западный *C. occidentalis L.* - Северная Америка.

Сем. Кирказоновые *Aristolochiaceae Blume.*

Кирказон *Aristolochia L.*: К. манчжурский *A. manchuriensis Kom.* Дальний Восток.

Сем. Лютиковые *Ranunculaceae Juss.*

Ломонос *Clematis L.*: Л. манчжурский *Cl. manshurica Rgl.* Дальний Восток; Л. цельнолистный *Cl. integrifolia L.* - юг России; Л. сизый *Cl. glauca Willd.-Россиа*; Л. альпийский *Cl. alpina L.* - Альпы; Л. прямой *Cl. recta L.* - Европа; Л. короткохвостый *Cl. brevicaudata DC.* - Манчжурия; Л. виноградолистный *Cl. vitalba L.* - Кавказ; Л. виргинский *Cl. virginiana L.* - Северная Америка.

Сем. Барбарисовые *Berberidaceae Torr. et Gray.*

Барбарис *Berberis L.*: Б. Тунберга *B. Thunbergii DC.* - Восточная Азия; Б. продолговатый *B. oblonga (Rgl.) C.K. Schneid.* - Средняя Азия; Б. разноножковый *B. heteropoda Schrenk.* - Средняя Азия, Монголия, Китай; Б. обыкновенный *B. vulgaris L.* - Крым, Кавказ; Б. канадский *B. canadensis Mill.* - Канада; Б. цельнокрайний *B. integrifolia Bge.* - Средняя Азия.

Магония *Mañonia Nutt.*: М. падуболистная *M. aquifolium (Pursh) Nutt.* Сев. Америка.

Сем. Луносемянниковые *Menispermaceae DC.*

Луносемянник *Menispermum L.*: Л. канадский *M. canadense L.* Канада; Л. даурский *M. dahuricum DC.* - Дальний Восток.

Сем. Магнолиевые *Magnoliaceae* J. St. Hzl.

Лимонник *Schizandra* L. Rich.: Л. китайский *S. chinensis* (Turcz.) Baill.
Дальний Восток.

Сем. Камнеломковые *Saxifragaceae* DC.

Чубушник *Philadelphus* L.: Ч. мексиканский *P. mexicanus* Schlecht.
Мексика; Ч. Лемуана *P. Lemoinei* Lemoine — юг России; Ч. венецный *P. coronarius* L. Средиземноморье, Кавказ; Ч. пушистый *P. pubescens* Loisel.
Северная Америка; Ч. крупноцветковый *P. grandiflorus* Willd. — Се-
верная Америка; Ч. сероватый *P. Wilsonii* (Koehe) Rehd. — Западная Евро-
па; Ч. цветущий *P. floridus* L. — Северная Америка; Ч. непаху-
чий *P. inodorus* L. — Северная Америка.

Смородина *Ribes* L.: С. альпийская карликовая *R. pumilum* Lindl.
Европейская часть России; С. альпийская *R. alpinum* L. — Европа;
С. золотая *R. aureum* Pursh. — Северная Америка; С. двуиглая (тара-
нушка) *R. diacantha* Pall. — Сибирь.

Дейция *Deutzia* Thunb.: Д. шершавая *D. scabra* Thunb. — Китай,
Япония; Д. форчуна *D. Fortunei* L. — Китай, Япония; Д. городчатая *D. crenata* Sieb. et Zucc. Китай, Япония.

Сем. розоцветные *Rosaceae* Juss.

Боярышник *Crataegus* L.: Б. страшный *C. horrida* Medic. — Крым,
Кавказ, Средняя Азия; Б. мягкий *C. mollis* (Torrey et Gray) Scheele — Сев. Аме-
рика; Б. круглолистный *C. rotundifolia* Moench. — Северная Америка;
Б. восточный *C. orientalis* Pall. — Крым, Кавказ, Вост. Европа;
Б. перистонадрезанный *C. pinnatifida* Bge. — Уссурийский край;
Б. петушья шпора *C. cruss-gally* L. — Сев. Америка; Б. кавказский *C. caucasica* C. Kork. — Кавказ; Б. однопестичный *C. monogyna* Jacq. —
Крым, Кавказ, Вост. Европа; Б. Максимовича *C. Maximowiczii* Schneid. Даль-
ний Восток; Б. Арнольда *C. Arnoldiana* Sarg. — Северная Аме-
рика; Б. мягковатый *C. submollis* Sarg. — Северная Америка; Б. кро-
ваво-красный *C. sanguinea* Pall. — Сибирь; Б. обыкновенный *C. oxyacantha* L.
Россия, Крым, Кавказ; Б. даурский *C. dahurica* Koehne. — Россия, Даль-
ний Восток.

Ирга *Amelanchier* Medic.: И. канадская *A. canadensis* (L.) Medic. — Ка-
нада; И. круглолистная *A. rotundifolia* (Lam.) Dum. Cours. юг России и Ев-
ропы; И. гладкая *A. laevis* Wieg. — Северная Америка.

Таволга *Spiraea L.*: Т. Вильсона *S. Wilsonii Duthie*. - Китай; Т. гибридная *S. pumila Zwe.* - Средняя полоса России; Т. дуброволистная *S. chamaedrifolia L.* - Средняя Европа, Сибирь; Т. гибр. вязолистная *S. ch. var. ulmifolia Maxim.* - Средняя полоса России и Европы; Т. Бумальда *S. Bumalda Buzv.* - Дальний Восток; Т. средняя *S. media Fr. Schmidt.* - Сибирь, Средняя Азия; Т. сиренцевая *S. syringaeiflora Lem.* - Средняя полоса России, Сев. Америка, Зап. Европа; Т. иволистная *S. salicifolia L.* - Средняя полоса России; Т. японская *S. japonica L. f.* - Япония, Китай; Т. Вича *S. Veitchii Hemse* - Китай; Т. Фроебели гибр. ф. Бумальда *S. Froebelii Rehd.* - Россия, Япония; Т. березолистная *S. betulifolia Pall.* - Восточная Азия; Т. зверобоелистная *S. hypericifolia L.* - юг России, Крым, Кавказ.

Сибирка *Sibiraea Maxim.*: С. вылощенная *S. laevigata (L.) Maxim.* - Средняя Азия.

Слива *Prunus Mill.*: С. терн *P. spinosa L.* - Россия, Крым, Кавказ.

Вишня *Cerasus Juss.*: В. магалебская Кучина *C. mahaleb (L.) Borkh.* юго-запад России; В. песчаная *C. pumila var. Besseyi Wats.* Северная Америка; В. черешня *C. avium (L.) Moench.* - Кавказ; В. пенсильванская *C. pennsylvanica Mill.* - Северная Америка; В. обыкновенная *C. vulgaris Mill.* - Северная Америка; В. японская *C. japonica (Thunb.) Lois.* Япония.

Черемуха *Padus Mill.*: Ч. виргинская *P. virginiana (L.) Mill.* Сев. Америка; Ч. поздняя *P. serotina (Ehrh.) Agardh.* - Северная Америка; Ч. обыкновенная *P. racemosa (Lam.) Gilib.* - Европейская Россия; Ч. Маака *P. Maackii (Rupr.) Kom.* - Россия, Дальний Восток.

Рябина *Sorbus L.*: Р. обыкновенная *S. aucuparia L.* - средняя полоса России; Р. круглолистная *S. aria Crantz.* - Крым, Кавказ.

Миндаль *Amygdalus L.*: М. низкий *A. nana L.* - юг России.

Арония *Aronia Pers.*: А. черноплодная *A. melanocarpa (Michx.) Elliott.* - Северная Америка; А. красноплодная (арбитусолистная) *A. arbutifolia (L.) Elliott.* - Северная Америка.

Курильский чай *Dasiphora Raf.*: К. ч. кустарниковый *D. fruticosa (L.) Rydb.* - юг России; К. ч. даурский *D. davurica (Nestl.) Kom.* - Дальний Восток.

Айва *Cydonia Mill.*: А. продолговатая *C. oblonga Mill.* - Восточная Азия.

Роза *Rosa L.*: Р. бедренцоволистная *R. pimpinellifolia Csep.* - Кавказ; Р. морщинистая *R. rugosa Thunb.* - Дальний Восток; Р. собачья *R. canina L.* - средняя полоса России; Р. многоцветковая *R. multiflora Thunb.* - Россия; Р. кожистолистная *R. coriifolia Fr.* - Европа, Кавказ; Р. французская *R. gallica L.* - Средняя Европа; Р. иглистая *R. acicularis Lindl.* - Россия; Р. камчатская *R. kamtschatica Red. et Thorel* - Камчатка.

Яблоня *Malus Mill.*: Я. Саржента *M. Sargentii Rehd.* - Европа; Я. лесная *M. silvestris (L.) Mill.* - Россия; Я. ягодная *M. baccata (L.) Borkh.* - Дальний Восток.

Груша *Pyrus L.*: Г. обыкновенная *P. communis L.* - Россия, Кавказ.

Мелкоплодник *Micromeles Fene.*: М. ольхолистный *M. alnifolia (Sieb. et Zucc.) Koehne.* - Уссурийский край.

Рябинник *Sorbaria A. Br.*: Р. рябинолистный *S. sorbifolia (L.) A. Br.* - Сибирь, Дальний Восток.

Пузыреплодник *Physocarpus Maxim.*: П. калинолистный *P. opulifolius (L.) Maxim.* - Северная Америка; П. амурский *P. amurensis Maxim.* - Дальний Восток.

Экзохорда *Exochorda Lindl.*: Э. крупноцветковая *E. grandiflora (Hook.) C. K. Schneid.* - Западный Китай; Э. Альберта *E. Albertii Rgl.* - Средняя Азия; Э. крупноцветная *E. grandiflora var. Albertii Aschers.* - Средняя Азия; Э. Жиральда *E. Giraldii Hesse.* - С.-Восточный Китай.

Кизильник *Cotoneaster Medic.*: К. блестящий *C. lucidas Schlecht.* - Забайкалье, Китай; К. черноплодный *C. melanocarpa Lodd.* - Сибирь; К. обыкновенный *C. vulgaris Ledeb.* - Средняя Европа, Крым, Кавказ.

Сем. Бобовые *Leguminosae Tuss.*

Карагана *Caragana Lam.*: К. мелколистная *C. microphylla (Pall.) Lam.* - Алтай; К. древовидная *C. arborescens Lam.* - Средняя часть России.

Десмодиум *Desmodium Desv.* : Д. канадский *D. canadensis Miqu.* - Канада.

Дрок *Genista L.* : Д. красильный *G. tinctoria L.* - Европейская Россия, Сибирь.

Ракитник *Cytisus L.* : Р. регенсбургский *C. ratisbonensis Schaeff.* - Европа; Р. русский *C. ruthenicus Fisch.* - Средняя часть России; Р. австрийский *C. austriacus L.* - Австрия.

Аморфа *Amorpha L.* : А. кустарниковая *A. fruticosa L.* - Северная Америка.

Маакия *Maackia Rupr. et Maxim.* : М. амурская *M. amurensis Rupr. et Maxim.* - Россия, Дальний Восток.

Робиния *Robinia L.* : Р. лжеакация *R. pseudoacacia L.* - Северная Америка.

Сем. Рутовые *Rutaceae Juss*

Птелея *Ptelea L.* : П. трехлистная *P. trifoliata L.* - Северная Америка.

Бархат *Phellodendron Rupr.* : Б. амурский (пробковое дерево) *P. amurense Rupr.* - Дальний Восток.

Сем. Молочайные *Euphorbiaceae J. St.-Hil.*

Секуринега *Securinega Comt.* : С. полукустарниковая *S. suffruticosa (Pall.) Rehd.* - Восточная Сибирь, Дальний Восток, Корея, Китай.

Сем. Сумаховые *Anacardiaceae Lindl.*

Сумах *Rhus L.* : С. ядовитый *R. toxicodendron L.* - Северная Америка; С. оленерогий *R. typhina L.* - Северная Америка.

Скумпия *Cotinus Adans.* : С. желтинник *C. coggygia Scop.* - Западная Европа.

Сем. Бересклетовые *Celastraceae Lindl.*

Бересклет *Euonymus L.* : Б. широколистный *E. latifolia Mill.* - Дальний Восток; Б. Маака *E. Maackii Rupr.* - Дальний Восток; Б. европейский *E. europaea L.* - Европа; Б. крылатый *E. alata (Thunb.) Sieb.* - Уссурийский край; Б. сахалинский *E. sachalinensis (Fr. Schmidt) Maxim.* - Сахалин; Б. Гамильтона *E. Hamiltoniana Wall.* - Уссурийский край.

Древогубец *Celastrus L.* : Д. лазающий *C. scandens L.* - Северная Америка; Д. круглолистный *C. orbiculatus Thunb.* - Китай, Япония.

Сем. Кленовые *Aceraceae Lindl.*

Клен *Acer L.*: К. остролистный *A. platanoides L.* - Европейская часть России; К. Траутфеттера *A. Trautvetteri Medw.* - Кавказ; К. черный *A. nigrum Michx.* - Северная Америка; К. пенсильванский *A. pennsylvanicum L.* - Северная Америка; К. волосистый *A. sterculiaceum Wall.* - Северная Америка; К. сахарный *A. saccharum Marsh.* - Северная Америка; К. серебристый (рассеченнолистный) *A. saccharinum L.* - Северная Америка; К. желтый *A. ukurunduense Trautv. et Mey.* Китай; К. татарский *A. tataricum L.* - Россия; К. полевой *A. campestre L.* - юг России, Кавказ; К. Семенова *A. Semenovii Rgl. et Herd.* Туркестан (Средняя Азия); К. приречный, гиннала *A. ginnala Maxim.* - Уссурийский край.

Сем. Конскокаштановые *Hippocastanaceae Torr. et Gray.*

Конский каштан *Aesculus L.*: К. к. обыкновенный *A. hippocastanum L.* Балканский полуостров.

Сем. Крушиновые *Rhamnaceae R. Br.*

Крушина *Frangula Mill.*: К. Пурша *F. purshiana Cooper.* - Дальний Восток; К. ломкая *F. alnus Mill.* - Крым, Кавказ.

Жостер *Rhamnus L.*: Ж. слабительный *R. catharticus L.* - Европа.

Сем. Виноградовые *Vitaceae Lindl.*

Виноград *Vitis L.*: В. амурский *V. amurensis Rupr.* - Дальний Восток; В. аризонский *V. arizonica Engelm.* - Северная Америка; В. лисий *V. vulpina L.* - Северная Америка; В. извилистый *V. flexuosa Thunb.* - Япония; В. Красный *V. rubra Michx.* - Северная Америка; В. прибрежный *V. rotundifolia Michx.* - Северная Америка; В. аконитолистный *V. aconitifolia Bge.* - Северная Америка.

Виноградовник *Ampelopsis Michx.*: В. пятилисточковый *A. quinquefolia L.* - Северная Америка; В. разнолистный *A. heterophylla (Thunb.) Sieb et Zucc.* - Северная Америка.

Сем. Липовые *Tiliaceae* Juss.

Липа *Tilia* L.: Л. американская *T. americana* L. - Северная Америка; Л. крупнолистная *T. platyphyllos* Scop. - Кавказ, Украина; Л. амурская *T. amurensis* Rupr. - Россия, Дальний Восток; Л. мелколистная *T. cordata* Mill. - Европа.

Сем. Актинидиевые *Actinidiaceae* van Tiegh.

Актинидия *Actinidia* Lindl.: А. Коломикта *A. kolomikta* (Rupr.) Maxim. - Дальний Восток, Корея, Китай; А. острая *A. arguta* (Sieb. et Zucc.) Planch. - Дальний Восток, Япония, Корея, Китай.

Сем. Лоховые *Elaeagnaceae* Lindl.

Лох *Elaeagnus* L.: Л. узколистный *E. angustifolia* L. - Средняя Азия, Закавказье; Л. серебристый *E. argentea* Pursh. - Северная Америка.

Сем. Аралиевые *Araliaceae* Vent.

Акантопанакс *Acanthopanax* Miq.: А. сидячецветковый *A. sessiliflorum* (Rupr. et Maxim) Seem. - Дальний Восток.

Аралия *Aralia* L.: А. манчжурская ("чертово дерево") *A. mandshurica* Rupr. et Maxim. - Дальний Восток.

Сем. Дереновые *Cornaceae* Link.

Дерен *Cornus* L.: Д. белый вар. сибирский *C. alba* var. *sibirica* Lodd. - Сибирь; Д. белый *C. alba* L. - Европа, Сибирь; Д. отпрыско - вый *C. stolonifera* Michx. - Северная Америка.

Сем. Вересковые *Ericaceae* DC.

Рододендрон *Rhododendron* L.: Р. мягкий *R. molle* (Blume) G. Don. - Крым, Кавказ, Япония.

Сем. Эбеновые *Ebenaceae* Vent.

Хурма *Diospyros* L.: Х. кавказская *D. lotus* L. - Кавказ.

Сем. Маслинные *Oleaceae* Lindl.

Сирень *Syringa* L.: С. венгерская *S. jasicaea* Jacq. f. - Венгрия; С. обыкновенная *S. vulgaris* L. - Европа; С. Звегинцова *S. Sweginzowii* Koehne - Китай; С. мохнатая *S. villosa* Vahl. - Китай, Корея.

Ясень *Fraxinus* L. : Я. зеленый *F. lanceolata* Borkh. - Северная Америка; Я. манчжурский *F. mandschurica* Rupr. - Дальний Восток, Корея, Китай, Япония; Я. пенсильванский *F. pennsylvanica* March. - Северная Америка; Я. американский *F. americana* L. - Северная Америка.

Форсиция *Forsythia* Vahl. : Ф. зеленейшая *F. viridissima* Lindl. - Китай; Ф. свисающая плакучая *F. suspensa* (Thunb.) Vahl. - Китай; Ф. средняя *F. intermedia* Zab. - Китай.

Сем. Пасленовые *Solanaceae* Pers.

Дереза *Lycium* L. : Д. русская *L. ruthenicum* Muir. - юг России; Д. китайская *L. chinense* Mill. - Китай.

Сем. Бигнониевые *Bignoniaceae* Pers.

Катальпа *Catalpa* Scop. : К. бигнониевидная *C. bignonioides* Walt. - Северная Америка; К. прекрасная *C. speciosa* Ward. - Китай.

Сем. Жимолостные *Caprifoliaceae* Vent.

Жимолость *Lonicera* L. : Ж. Альберта *L. Albertii* Rgl. - Средняя Азия; Ж. золотистая *L. chrysantha* Turcz. - Уссурийский край; Ж. Рупрехта *L. Ruprechtiana* Rgl. - Россия; Ж. обыкновенная *L. xylosteum* L. - Средняя полоса России; Ж. каприфоль *L. caprifolium* L. - Закавказье.

Снежноягодник *Symphoricarpos* DuRoi. : С. мягкий *S. mollis* Nutt. - Северная Америка; С. белый яйцевиднолистный *S. ovatus* Spach. - Северная Америка; С. западный *S. occidentalis* Hook. - Северная Америка; С. Гейера *S. Heyeri* Diels. - Северная Америка.

Вейгела *Weigela* Thunb. : В. Миддендорфа *W. Middendorffiana* (Carr.) C. Koch. - Дальний Восток; В. цветущая *W. florida* (Bge) A. DC. - Дальний Восток.

Диервилла *Diervilla* Mill. : Д. жимолостная *D. lonicea* Mill. - Северная Америка; Д. ручейная *D. rivularis* Benth. - Северная Америка.

Бузина *Sambucus* L. : Б. кистистая *S. racemosa* L. - Канада; Б. черная *S. nigra* L. - Крым, Кавказ.

Калина *Viburnum L.* : К. канадская гордовина *V. lentago L.* Канада; Калина обыкновенная *V. opulus L.* - Россия, Крым.

Согласно вышеизложенному на территории дендрария стационарно произрастало около 500 видов экзотических растений.

Инвентаризация 1967 г. показала, что сохранилось только 219 видов интродуцентов, относящихся к 77 родам и 33 семействам.

Региональная видовая репрезентативность выражается следующей последовательностью:

- Северная Америка - 51 вид, Россия - 43, Кавказ - 27, Дальний Восток - 29, Крым - 15, Китай - 14, Сибирь - 12, Средняя Азия - 19, Европа - 10, Уссурийский край - 7, Канада - 6, Сахалин - 2 вида.

Одним видом представлены: Мексика, Средиземноморье, Турция, Корея, Украина, Алтай, Австрия, Балканский п-ов, Байкал, Венгрия.

Общая сохранность за прошедший до 1967 г. период составила около 43%.

Результаты обследования видового состава "Волхонки" сотрудниками Главного Ботанического сада Академии Наук СССР в 1976-1977 годах показали, согласно вышеизложенному в литературном обзоре, что на период обследования в дендрарии сохранилось 148 видов, в том числе 57 экзотов.

Среди последних имелись такие виды, как катальпа прекрасная, граб обыкновенный, груша русская и уссурийская, клен сахарный, волосистый, зеленокорый, рододендрон желтый, гледичия трехколючковая, вейгела ранняя и садовая, виноград кленолистный, скальный и лапчатый, ирга канадская, аморфа кустарниковая, кирказон манчжурский, древогубцы лазающий и круглолистный, вишня надрезанная, ломоносы жгучий и виргинский, диервилла ручейная, дейция шершавая, айва японская, лох узколистный, бархат амурский, дуб северный, бересклет красноплодный и другие.

В другом месте работы (Древесные растения парков Подмосковья, 1979) указывается, что в дендрарии имеется 126 видов древесных интродуцентов.

Таким образом за период около 40 лет сохранность видового состава лесонасаждений интродуцентов снизилась до 25%.

Настоящие комплексные эколого-дендрологические исследования показали дальнейшее снижение сохранности видов древостоев экзотов к 1993 году (таблица 4.2).

Таблица 4.2

Видовой состав древесно-кустарниковых
и плодово-декоративных растений дендрария
"Волхонки" по состоянию на 01.09.93

Сем. Кипарисовые *Cupressaceae* L.

Можжевельник *Juniperus* L.: М. обыкновенный *J. communis* L. Сибирь, средняя полоса России.

Туя *Thuja* L.: Т. западная *T. occidentalis* L. - Северная Америка.

Сем. Ивовые *Salicaceae* Lindl.

Тополь *Populus* L.: Т. белый *P. alba* L. - Россия, Крым, Кавказ.

Сем. Ореховые *Juglandaceae* Lindl.

Орех *Juglans* L.: О. манчжурский *J. manshurica* Maxim. - Дальний Восток.

Сем. Березовые *Betulaceae* C.A. Agardh

Береза *Betula* L.: Б. бумажная *B. papyrifera* Marsh. - Северная Америка; Б. даурская *B. dahurica* Pall. - Дальний Восток; Б. повислая (бородавчатая) *B. pendula* L. (*verrucosa* Ehrh.) - Средняя полоса Европы.

Сем. Буковые *Fagaceae* A.Br.

Дуб *Quercus* L.: Д. северный *Q. borealis* Michx. - Северная Америка; Д. черешчатый *Q. robur* L. - Европа.

Сем. Ильмовые *Ulmaceae* Michx.

Вяз *Ulmus* L.: В. шероховатый *U. scabra* Mill. - Европейская часть России, Крым, Кавказ; В. гладкий *U. laevis* Pall. - середина и юг России.

Сем. Барбарисовые *Berberidaceae* Torr. et Gray

Барбарис *Berberis* L.: Б. продолговатый *B. oblonga* (Rgl.) C. K. Schneid. - Средняя Азия; Б. обыкновенный *B. vulgaris* L. - Крым, Кавказ; Б. канадский *B. canadensis* Mill. - Канада; Б. цельнокрайний *B. intergerima* Bge. - Средняя Азия.

Магония *Maionia* Nutt.: М. падуболистная *M. aquifolium* (Pursh) Nutt. - Северная Америка.

Сем. Камнеломковые *Saxifragaceae* DC.

Чубушник *Philadelphus* L.: Ч. венечный *P. coronarius* L. - Средиземноморье, Кавказ.

Смородина *Ribes* L.: С. альпийская *R. alpinum* L. - Европа.

Сем. Розоцветные *Rosaceae* Juss.

Боярышник *Crataegus* L.: Б. страшный *C. horrida* Medic. - Крым, Кавказ, Средняя Азия; Б. кроваво-красный *C. sanguinea* Pall. - Сибирь; Б. перистонадрезанный *C. pinnatifida* Bge. - Уссурийский край; Б. Максимовича *C. Maximowiczii* Schneid. - Крым, Кавказ; Б. Арнольда *C. Arnoldiana* Sang. - Северная Америка.

Ирга *Amelanchier* Medic.: И. канадская *A. canadensis* (L.) Medic. - Канада; И. круглолистная *A. rotundifolia* (Lam.) Dum. Cours. - юг России и Европы; И. гладкая *A. laevis* Wieg. - Крым, Кавказ.

Таволга *Spiraea* L.: Т. Бумальда *S. Bimalda* Buzv. - Дальний Восток; Т. японская *S. japonica* L. f. - Япония, Китай.

Сибирка *Sibiraea* Maxim. С. вылощенная *S. laevigata* (L.) Maxim. - Сибирь.

Слива *Prunus* Mill.: С. терн *P. spinosa* L. - Россия.

Вишня *Cerasus* Juss.: В. Кучина (Магалебская) *C. Mahaleb* (L.) Borkh. - юго-запад России; В. песчаная *C. pumila* var. *Besseyi* Wargh. - Северная Америка; В. черешня *C. avium* (L.) Moench. - Кавказ; В. пенсильванская *C. pennsylvanica* Mill. - Северная Америка; В. обыкновенная *C. vulgaris* Mill. - Северная Америка.

Черемуха *Rodus* Mill.: Ч. виргинская *R. virginiana* (L.) Mill. - Северная Америка; Ч. поздняя *R. serotina* (L.) Agardh. - Северная Америка; Ч. обыкновенная *R. racemosa* (Lam.) Willd. - Европейская часть России; Ч. Маака *R. Maackii* (Rupr.) Kom. - Россия, Дальний Восток.

Рябина *Sorbus L.*: Р. обыкновенная *S. aucuparia L.* - средняя полоса России.

Миндаль *Amygdalus L.*: М. низкий *A. nana L.* - юг России.

Айва *Cydonia Mill.*: А. продолговатая *C. oblonga Mill.* - Восточная Азия.

Роза *Rosa L.*: Р. морщинистая *R. rugosa Thunb.* - Дальний Восток;

Роза иглистая *R. acicularis Lindl.* - Россия.

Яблоня *Malus Mill.*: Я. лесная *M. sylvestris (L.) Mill.* - Россия; Я. ягодная *M. baccata (L.) Borkh.* - Дальний Восток.

Груша *Pyrus L.*: Г. обыкновенная *P. communis L.* - Россия, Кавказ.

Рябинник *Sorbaria A.Br.*: Р. рябинолистный *S. sorbifolia (L.) A.Br.* - Сибирь, Дальний Восток.

Пузыреплодник *Physocarpus Maxim.*: П. калинолистный *P. opulifolia (L.) Maxim.* - Северная Америка; П. амурский *P. amurensis Maxim.* - Дальний Восток.

Кизильник *Cotoneaster Medic.*: К. черноплодный *C. melanocarpa Lodd.* - Кавказ, Сибирь.

Сем. Бобовые *Leguminosae Juss.*

Карагана *Caragana Lam.*: К. мелколистная *C. microphylla (Pace) Lam.* - Алтай; К. древовидная *C. arborescens Lam.* - средняя часть России.

Робиния *Robinia L.*: Р. лжеакация *R. pseudoacacia L.* - Северная Америка.

Сем. Рутовые *Rutaceae Juss.*

Бархат *Phellodendron Rupr.*: Б. амурский (пробковое дерево) *P. amurense Rupr.* - Дальний Восток.

Сем. Бересклетовые *Celastraceae Lindl.*

Бересклет *Euonymus L.*: Б. европейский *E. europaea L.* - Европа; Б. сахалинский *E. sachalinensis (Fr. Schmidt) Maxim.* - Сахалин.

Сем. Кленовые *Aceraceae* Lindl.

Клен *Acer* L.: К. остролистный *A. platanoides* L. - Европейская часть России; К. пенсильванский *A. pennsylvanicum* L. - Северная Америка; К. сахарный *A. saccharum* Marsh. - Северная Америка; К. серебристый (рассеченнолистный) *A. saccharinum* L. - Северная Америка; К. татарский *A. tataricum* L. - Россия; К. полевой *A. campestre* L. - юг России, Кавказ; К. приречный Гиннала *A. Ginnala* Maxim. - Уссурийский край.

Сем. Конскокаштановые *Hippocastanaceae* Torr. et Gray

Конский каштан *Aesculus* L.: К.к. обыкновенный *A. hippocastanum* L. - Балканский полуостров.

Сем. Крушиновые *Rhamnaceae* R. Br.

Крушина *Frangula* Mill.: К. Пурша *F. purshiana* Cooper. - Дальний Восток; К. ломкая *F. alnus* Mill. - Крым, Кавказ;

Жостер *Rhamnus* L.; Ж. слабительный *Rh. catharticus* L. - Европа.

Сем. Виноградовые *Vitaceae* Lindl.

Виноград *Vitis* L.: В. амурский *V. amurensis* Rupr. - Дальний Восток; В. лисий *V. vulpina* L. - Северная Америка.

Сем. Липовые *Eliaaceae* Juss.

Липа *Elia* L.: Л. крупнолистная *T. platyphyllos* Scop. - Кавказ, Украина; Л. амурская *T. amurensis* Rupr. - Россия, Дальний Восток; Л. мелколистная *T. cordata* Mill. - Европа.

Сем. Дереновые *Cornaceae* Link.

Дерен *Cornus* L.: Д. белый *C. alba* L. - Северная Америка.

Сем. Маслинные *Oleaceae* Lindl.

Сирень *Syringa* L.: С. венгерская *S. josikaea* Jacq. f. - Венгрия; Ясень *Fraxinus* L.: Я. манчжурский *F. mandschurica* Rupr. - Дальний Восток, Корея, Китай, Япония.

Сем. Жимолостные *Caprifoliaceae* Vent.

Жимолость *Lonicera* L. : Ж. золотистая *L. chrysantha* Turcz., Уссурийский край; Ж. обыкновенная *L. xylosteum* L. - средняя полоса России.

Вейгела *Weigela* Thunb. : В. цветущая *W. florida* (Bge.) A.D.C. - Дальний Восток.

Диервилла *Diervilla* Mill. : Д. жимолостная *D. lonicera* Mill. - Северная Америка.

Бузина *Sambucus* L. : Б. кистистая *S. racemosa* L. - Канада.

Приведенный фактический материал показывает, что за период с 1967 по 1994 гг. древесно-кустарниковые насаждения дендрария "Волхонка" вследствие отсутствия надлежащего регулярного ухода неуклонно распадались. Согласно предварительным данным к настоящему времени выпало 139 видов, 35 родов и в целом 13 семейств.

На данном этапе работ обнаружено существование только 80 видов экзотов, относящихся к 42 родам, входящим в 20 семейств.

Более углубленный анализ позволяет установить основные ориентировочные тенденции динамики сокращения видового состава дендрофлоры объекта исследования, а также изменения уровня сохранности видового состава (таблица 4.3).

Таблица 4.3

Многолетняя расчетная динамика сохранности и отпада видов интродуцированных растений дендрария "Волхонки" (% , кол-во)

Годы	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990
Сохранность							
% видов	100	80+	61+	44	25	20+	16
разность		20	19	17	18	5	4
К-во видов	500	400	305	219	126	100	80
разность		100	95	86	93	26	20
Отпад							
% видов	00	20	39	56	75	80	84
разность		20	19	17	18	5	4
К-во видов	00	100	195	281	374	400	420
разность		100	95	86	93	26	20

+ - интерполяция

Табличный материал показывает, что при довольно равномерно уменьшающемся с возрастом древостоя отпаде его сохранность также равномерно снижалась от максимальных величин на ранних этапах онтогенеза до минимальных – в 1990-е годы.

При этом в первую очередь и особенно интенсивно очевидно выпадали наименее приспособленные к новым условиям существования виды и сохранялись оптимально адаптировавшиеся виды.

В неадекватных и пессимальных почвенно-климатических и биотических условиях новой родины, значительно отличающихся от филогенетически сложившихся и устоявшихся требований к природно-климатическим условиям среды существования прежнего географического ареала распространения полностью выпали семейства: сумачовые, аралиевые, бигнониевые, лоховые, лютиковые, диллениевые, лимонниковые, аристолохиевые, вересковые, эбеновые, пасленовые, луносемянниковые, молочайные.

Видовой состав сохранившихся за период с 1967 г. по 1994 г. семейств в основном более или менее заметно сократился численно также в зависимости от степени адекватности природно-экологических условий существования прежней и новой родины, а также от уровня адаптации видов-интродуцентов к новым биотическим и абиотическим факторам среды. Крайне негативное влияние на выживание всех систематических групп экзотов оказало и хроническое многолетнее отсутствие надлежащего регулярного лесохозяйственного ухода за насаждениями дендрария, что усугубило степень нижерассматриваемого отпада (таблица 4.4).

Таблица 4.4
Изменение численности видового состава
сохранившихся семейств экзотов дендрария

Годы-показатели	1967	1993	Сохранность		Отпад	
			к-во видов	%	к-во видов	%
I	2	3	4	5	6	7
1. Кипарисовые	2	2	2	100	0	00,0
2. Ивовые	1	1	1	100	0	00,0
3. Ореховые	2	1	1	50,0	1	50,0
4. Березовые	7	3	3	42,9	4	57,1
5. Буковые	1	1	1	100	0	00,0

Продолжение таблицы 4.4

I	2	3	4	5	6	7
6. Ильмовые	3	2	2	66,7	I	33,3
7. Барбарисовые	7	5	5	71,4	2	28,6
8. Камнеломковые	15	2	2	13,3	13	86,7
9. Розоцветные	73	33	33	45,2	40	54,8
10. Бобовые	10	3	3	30,0	7	70,0
11. Рутовые	2	1	1	50,0	1	50,0
12. Бересклетовые	8	2	2	25,0	6	75,0
13. Кленовые	12	7	7	58,3	5	41,7
14. Конскокаштановые	1	1	1	100	0	00,0
15. Крушиновые	3	3	3	100	0	00,0
16. Виноградовые	9	2	2	22,2	7	77,8
17. Липовые	4	3	3	75,0	1	25,0
18. Дереновые	3	1	1	33,3	2	66,7
19. Маслинные	11	2	2	18,2	9	81,8
20. Жимолостные	17	5	5	29,4	12	70,6
Итого	191	80	80	41,9	111	58,1

При этом наиболее адаптированными и сохранившимися в дендропарке семействами за рассматриваемый период показали себя: крушиновые, ивовые, буковые, конскокаштановые, кипарисовые, барбарисовые, липовые, ильмовые и кленовые. Их сохранность составила 58,3 - 100,0%.

Наименее сохранились виды семейств - камнеломковые и маслинные с сохранностью 13,3 - 18,2%.

Эти выводы проведенных исследований необходимо учитывать при осуществлении последующих эколого-дендрологических мероприятий в урочище "Волхонка" и в регионе.

Уровень отпада и степень сохранности видов древесно-кустарниковых растений дендрария "Волхонки" трех последних десятилетий текущего века определялись и географическим происхождением интродуцентов (таблица 4.5).

Таблица 4.5

Сопряженность географического происхождения
и сохранности-отпада видов интродуцентов в
дендрарии "Волхонки"

Регион	1967 год	1993 год	Сохранность		Отпад	
			к-во видов	%	к-во видов	%
Северная Америка	51	19	19	37,3	32	62,7
Россия	43	24	24	55,8	19	44,2
Дальний Восток	29	14	14	48,3	15	51,7
Кавказ	27	14	14	51,9	13	48,1
Крым	15	8	8	53,3	7	46,7
Китай	14	0	0	00,0	14	100
Сибирь	12	5	5	41,7	7	58,3
Средняя Азия	19	3	3	15,8	16	84,2
Европа	10	2	2	20,0	8	80,0
Уссурийский край	7	3	3	42,9	4	57,1
Канада	6	3	3	50,0	3	50,0
Сахалин	2	1	1	50,0	1	50,0

Уровень сохранности оказался наивысшим - 55,8%, а отпад - наименьшим у видов российского происхождения, по степени адаптации приближающимся к аборигенным видам.

Ближкие к российским показателям сохранности и отпада были отмечены значения этих показателей у видов из Крыма - 53,3% и с Кавказа - 51,9%.

Наименьшая сохранность - 9,1% и наибольший отпад отмечены у видов среднеазиатского и, особенно, китайского происхождения - 0,0%. Это очевидно свидетельствует как о недостаточной адекватности природно-экологических характеристик территории исследований филогенетически сложившемуся комплексу требований к условиям среды обитания, так и о недостаточной онтогенетической адаптации названных видов к реальным условиям конкретного биогеоценоза.

Виды из других географических областей страны и мира занимают промежуточное положение между этими двумя уже рассмотренными группами местообитаний.

Отмеченные особенности сопряженности географического происхождения и сохранности-отпада видового состава древесно-кустарниковых растений необходимо учитывать в процессе дальнейших интродукционных и озеленительных работ в исторической усадьбе "Волхонка" и в целом по району.

В целом, в тексте вышеизложенной Главы 4 приводятся результаты работ, как правило, с видами-интродуцентами, рассматривавшимися в Материалах инвентаризации 1967 г.

Однако, на территории дендрария в большей или меньшей степени представлены и аборигенные виды, приводимые в отчетных данных ГЭС АН СССР (Древесные растения парков Подмосковья, 1979), в том числе: ель обыкновенная - *Picea abies* (L.) Karst. ; ива козья - *Salix caprea* L. ; клен ясенелистный - *Acer negundo* L. ; лиственница сибирская - *Larix sibirica* Ledeb. ; малина обыкновенная - *Rubus idaeus* L. ; ольха бородатая - *Alnus barbata* C.A. Mey. ; пихта сибирская - *Abies sibirica* Ledeb. ; сирень обыкновенная - *Syringa vulgaris* L. ; сосна обыкновенная - *Pinus sylvestris* L. ; тополь бальзамический - *Populus balsamifera* L. ; ясень ланцетный - *Fraxinus lanceolata* Borkh. и нек. др.

Таким образом, в дендрарии суммарное количество древесно-кустарниковых и плодово-декоративных видов растений и в настоящее время составляет около 100 наименований.

ГЛАВА 5. СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА РЯДА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕРРИТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЙ

В целях изучения экологической ситуации на территории работ в 1993 г. в дендрарии "Волхонки" проводилось изучение ряда приоритетных экологических факторов жизнедеятельности растений – температуры почвы, влажности почвы и естественной освещенности.

5.1. Динамика температуры почвы

Согласно более ранним публикациям (Сергеев и др., 1991, Сергеев, 1993) основным показателем теплового режима почв, в значительной степени определяющим экологическую обстановку и степень успешности произрастания древесно-кустарниковой растительности, является температура почвы. Последняя определяется притоком солнечной радиации и тепловыми свойствами самой почвы. Помимо погодно-климатических условий она зависит от рельефа, свойств почвы, растительности, характера водообеспеченности и снежного покрова. В условиях сравнительно выровненной поверхности опытной территории основное значение приобретает увлажнение почв и растительный покров, способный уменьшать приток прямой солнечной радиации к поверхности почвы и тем самым понижать температуру ее верхнего слоя в летний период. Большое влияние на температуру почвы оказывает ее механический состав (глинистые, песчаные почвы), и окраска (темные, светлые почвы). /Почвоведение, 1989/.

Сочетание перечисленных особенностей почв определяет не только суточный, но и сезонный ход температуры. В летний период происходит активное нагревание поверхностного слоя почвы и распространение тепла к нижним горизонтам. В умеренных широтах максимальное прогревание почвы обычно отмечается в июле-августе. Наиболее резкие колебания температуры происходят в поверхностном слое, а с глубиной они затухают. Для характеристики температурного режима особое значение имеет продолжительность периода активных температур 10° в почве на глубине 20 см, где расположено максимальное количество корней растений (Почвоведение, 1989).

Изучение температурного режима почв в Воронежской области показало, что в мае на глубине 30 см они имели температуру 14-

15° /Орлов, Иванов, 1990/. В сосняках Ярославской области температура почвы в июле-августе составляла 15-16°, а в сентябре-октябре 8° /Мамаев, 1987/. На Сахалине в древостоях березы каменной температура почвы на глубине 20 см составляла: в апреле 0,1°; в мае 0,4°, в июне 6,5°, в июле 10,7°, в августе 12,3°, в сентябре 10,5°, в октябре 7,8° /Клинов, 1988/.

Интересно сопоставление сезонной динамики температуры почвы в музее-заповеднике Л.Н.Толстого "Ясная Поляна" Тульской области с дендропарком усадьбы "Волхонка" на глубине 0,3 м.

Исследования показали /Сергеев, 1993/, что в "Ясной Поляне" на протяжении всего вегетационного периода минимальная температура почвы отмечалась на участке, который характеризовался высокой плотностью елового древостоя, препятствующей прямому нагреванию поверхности почвы солнечными лучами, максимальная температура верхнего корнеобитаемого слоя почвы в большинстве сроков сезонных определений отмечалась в условиях открытого прямого солнечному облучению участка темноцветной почвы, изолированного от охлаждения ветром окружением прилегающих со всех сторон деревьев. Среднесезонные данные отражают такое же соотношение.

Рассмотрение помесечных данных показывает, что на всех участках почвы были наименее прогреты в мае. Большинство участков оказалось наиболее прогретыми в июле. Среднесезонные данные отражают такое же соотношение: максимум температуры почвы в июле, минимум в мае или в сентябре. Абсолютный максимум отмечался в сентябре, абсолютный минимум - в мае. Среднесезонная температура на всей территории опытных работ составила в 1990 г. 11,55°, а в 1991 г. - 14,80°.

Исследования 1993 г. показали (таблица 5.1.1), что в условиях дендропарка "Волхонки" температура почвы на глубине 0,3 м была в большинство сроков определения более высокой на участках: № 1 - в части, более удаленной от поймы р.Клязьмы в правой наиболее близкой к усадьбе части дендрария и № 4 - еще более удаленной от поймы реки в прилегающей к дендрарию контрольной части естественных древостоев урочища. Наименее прогретыми на протяжении большей части сезона были почвы участка № 3 - максимально приближенные к пойме реки в левой, наиболее удаленной от усадьбы части дендрария.

Таблица 5.1.1

Сезонная динамика температуры почвы дендрария
"Волхонки" в 1993 г., °C

Участок Год	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Средне- сезонн.
№ 1	11,3	14,5 ⁺	17,6	13,4 ⁺	9,2	13,2
№ 2	10,9	14,1	17,3	13,4	9,4	13,0
№ 3	10,0	13,5	16,9	13,2	9,5	12,6
№ 4	10,0	14,2	18,3	14,0	9,6	13,2
Среднее	10,6	14,1	17,5	13,5	9,4	13,0
Я.П. 1990	10,1	11,5	15,6	12,1	8,5	11,6
Я.П. 1991	11,0	14,5	17,1	16,2	15,3	14,8

⁺ интерполяция

Участок № 2, расположенный в центральной части объекта, по уровню теплообеспеченности почв занимал промежуточное положение между вышеперассмотренными участками. Аналогичное соотношение уровня температур почвы этих участков сохраняется и у среднесезонных показателей.

Рассмотрение помесечных данных показывает, что в условиях вегетационного периода 1993 г. на вышеперечисленных участках объекта работ корнеобитаемый слой почвы был наиболее прогрет в июле, а наименее – в сентябре, что связывается со значительным количеством атмосферных осадков в конце сезона. Они оказали заметное выхолаживающее влияние на теплообеспеченность почв.

Усредненные по участкам данные отражают аналогичную тенденцию динамики температуры почвы на территории дендрария в ходе вегетационного периода.

Дальнейший анализ экспериментальных данных показывает, что сезонный максимум 18,3° был отмечен в июле на участке 4, а сезонный минимум 9,2° – на участке I при близких значениях на других участках. Среднесезонная температура почв территории дендрария составила в 1993 г. 13,0°.

Это промежуточная величина между вышеприведенными показателями среднесезонной температурой почвы в музее-заповеднике "Ясная Поляна" в 1990 и 1991 гг. Аналогично и среднемесячные данные по дендрарию занимают в подавляющем числе месяцев сезона (кроме июля) промежуточное положение между соответствующими данными за 1990 и 1991 гг. по "Ясной Поляне".

Сравнение наших данных по сезонной динамике температуры почвы в дендрарии "Волхонки" с вышеприведенными материалами по другим регионам России показывает близкое сходство с Воронежской областью. Некоторое преобладание по сравнению с Ярославской областью и значительное доминирование теплообеспеченности по сравнению с Сахалином.

В целом полученный в 1993 г. фактический материал по сезонной динамике температуры почвы дендрария характеризует условия теплообеспеченности последнего как вполне благоприятные для успешного развития древесно-кустарниковых растений.

5.2. Динамика влажности почвы

Как излагалось ранее влажность почвы наряду с ее температурой является экологическим фактором, определяющим характер распространения и степень успешности произрастания древесных растений как в географическом, так и в конкретно-региональном и даже микрорегиональном аспекте. Известно, что уровень водообеспеченности растений определяется водным режимом почвы, слагаемым из поступления, передвижения, удержания и расхода влаги. Наиболее важным для существования растений является полезный запас воды в почве, определяемый суммарным количеством продуктивной или доступной растениям влаги в почве. В практике научных исследований наиболее часто при изучении степени водообеспеченности растений производят определение содержания в почве общей воды, в основном представленной продуктивной или доступной растениям влагой.

Динамика общей влажности верхнего корнеобитаемого слоя почвы — 0–60 см вышеперечисленных опытных участков дендропарка определялась общеизвестными методами отбора и термовесовой обработки в слоях 0–10, 10–20, 20–30, 30–40, 40–50, 50–60 см.

В результате проведенных работ и послойного анализа полученных данных выяснилось следующее (таблицы 5.2.1 - 5.2.7.).

Таблица 5.2.1

Влажность почвы на участках дендрария
"Волхонки" в мае 1993 г., %

Слой, см	Участок 1	Участок 2	Участок 3	Участок 4	Среднее по слоям
0-10	10,3	11,4	13,3	14,2	12,3
10-20	10,2	9,8	12,6	11,3	11,0
20-30	8,5	6,9	12,5	10,9	9,7
30-40	8,1	8,0	12,6	7,8	9,1
40-50	6,8	6,9	10,1	5,9	7,4
50-60	6,6	11,1	8,8	5,5	7,7
Среднее	8,4	9,0	11,7	9,3	9,6

В мае на участке I граница промачивания почвенного профиля та-лыми и весенними дождевыми водами достигла слоя 40-60 см, где отмечался минимум увлажнения изучавшегося профиля. Максимум влажности наблюдался в поверхностном слое 0-20 см.

На участке 2 при наибольшем увлажнении в поверхностном слое 0-10 см и наименьшем на глубине 40-50 см равномерность распределения влаги по почвенным горизонтам несколько трансформирована проявлением сходной или аналогичной оводненности на глубине 20-30 см - второй минимум и 50-60 см - второй максимум в связи с характерными особенностями участка - значительной плотностью хвойно-лиственного древостоя и вероятно близким к поверхности уровнем грунтовых вод.

На участке 3 распределение почвенной влаги несколько более равномерное при максимуме в поверхностном слое 0-10 см и минимуме в слое 50-60 см.

На участке 4 при аналогичном размещении кардинальных по влажности слоев последовательность снижения оводненности с глубиной наиболее равномерна.

Обобщенный послойный анализ фактических данных за май показывает: почва была наименее увлажнена в слоях 0-10 см на участке I, 10-30 на участке 2, 30-40 см на участке 4.

Наибольшая водообеспеченность в слое 0-10 см была на участке 4, на глубине 10-50 см на участке 3, в слое 50-60 см на участке 2. Таким образом, в мае почва была наиболее увлажнена в большинстве горизонтов корнеобитаемого профиля на участке 3, ближе всех расположенного к руслу р.Клязьмы. Это вполне согласуется с общеизвестными закономерностями микро-и макрокапиллярного и послойного перемещения почвенных вод.

Наименьшая водонасыщенность нижней части почвенного профиля 30-60 см отмечалась на контрольном участке 4 массива леса естественного происхождения, дальше других расположенного от русла реки, а в слоях 0-10, 10-20, 20-30 - на участках соответственно I и 2, что также объясняется вполне естественными общеизвестными причинами.

В дальнейшем ходе вегетационного периода корнеобитаемый профиль почв претерпевал заметную дегидратацию (таблица 5.2.2).

Таблица 5.2.2

Влажность почвы на участках дендрария
"Волхонки" в июне 1993 г., % +

Слой, см	Участок I	Участок 2	Участок 3	Участок 4	Среднее по слоям
0-10	9,5	9,4	15,8	12,2	11,7
10-20	8,5	8,2	11,5	10,0	9,6
20-30	7,7	6,5	11,3	8,6	8,5
30-40	6,5	7,2	10,8	6,3	7,7
40-50	5,2	7,2	9,1	4,8	6,6
50-60	4,6	9,3	8,0	4,6	6,4
Среднее	7,0	8,0	11,1	7,7	8,5

+ интерполяция

На участке I в июне прослеживалось сравнительно равномерное снижение оводненности от максимальной в поверхностном слое до минимальной в наиболее глубокой.

На участке 2 наиболее увлажнен поверхностный и нижний слой профиля при минимуме на глубине 20-30 см. Очевидно он располагается на границе просачивания атмосферных осадков и грунтовых вод.

Корнеобитаемый профиль почвы участка 3 имел равномерное снижение оводненности от максимальной в верхней части до минимальной в нижней.

На участке 4 и в усредненных для всей территории работ данных соотношения аналогичные.

Обобщенные данные за июнь показывают, что наибольшее увлажнение подавляющего большинства почвенных горизонтов наблюдалось по вышерассмотренным причинам на участке 3. Только в слое 50-60 см оно было, как и в мае преобладающим в центре объекта на участке 2, что связывается с особенностями динамики глубинных грунтовых вод.

Наименьшая водообеспеченность верхней части почвенного профиля в слоях 0-10, 10-20, 20-30 см отмечалась на участке 2, что объясняется более высокой полнотой елово-пихтово-лиственного древостоя, препятствующего проникновению атмосферных осадков к поверхности почвы под их кроны.

Нижняя часть почвенного профиля, как и в мае, оказалась более иссушенной на участке 4, что ранее связывалось с наибольшим удалением от русла реки и расположением на несколько более возвышенной части микросклона рельефа территории.

К июлю при дальнейшем сезонном подсыхании почвы дендрария ее сводненность снизилась до минимальных за вегетационный период значений (таблица 5.2.3.).

В июле на участке I наряду с заметно более низкой общей влажностью отмечалось и довольно равномерное ее понижение от максимального уровня в поверхностном слое до минимального в самом нижнем.

Участок 2 характеризовался наибольшей сводненностью почвы на глубине 50-60 см близком значении в поверхностном слое и наименьшей сводненностью в слое 20-30 см. Этим подтверждается заключение о влиянии близкого уровня грунтовых вод на увлажненность всего почвенного профиля пункта 2.

Таблица 5.2.3

Влажность почвы на участках дендрария
"Волхонки" в июле 1993 г., %

Слои, см	Участок I	Участок 2	Участок 3	Участок 4	Среднее по слоям
0-10	8,7	7,4	18,2	10,2	11,1
10-20	6,8	6,5	10,3	8,2	8,0
20-30	6,8	6,1	10,1	6,2	7,3
30-40	4,8	6,4	8,9	4,7	6,2
40-50	3,6	7,4	8,1	3,6	5,7
50-60	2,5	7,5	7,1	3,6	5,2
Среднее	5,5	7,0	10,5	6,1	7,3

На участке 3, наиболее близко расположенном к пойме и руслу р.Клязьмы в июле отмечалась максимальная оводненность поверхностного слоя за сезон на всей территории дендропарка. Глубже водообеспеченность довольно равномерно снижалась до минимального значения на глубине 50-60 см.

Данные участка 4 и усредненный материал по слоям на всей территории исследований также отражают максимальную оводненность поверхностного слоя и ее довольно равномерное снижение до минимума на глубине 50-60 см.

В июле наибольшее увлажнение почвы в слое 0-50 см отмечалось на участке 3, а в слое 50-60 см - на участке 2, что совпадает с более ранними данными.

Наименьшая оводненность в слое 0-30 см была на участке 2, а на глубине 40-60 см - 4 и I, как и в первой половине сезона и по вышеприведенным причинам.

В целом, в июле, как и в предыдущие месяцы, наиболее увлажненным был участок 3, вслед за которым располагались 2, 4 и, наконец, наименее водообеспеченный участок I, расположенный вблизи от функционирующей дренажной канавы-ручья.

В августе с постепенным увеличением количества выпадающих осадков и уменьшением среднесуточных температур воздуха и почвы начинает увеличиваться оводненность почвы (таблица 5.2.4).

Таблица 5.2.4

Влажность почвы на участках дендрария
"Волхонки" в августе 1993 г., %⁺

Слой, см	Участок I	Участок 2	Участок 3	Участок 4	Среднее по слоям
0-10	10,3	10,3	16,6	11,9	12,3
10-20	8,2	7,0	11,3	10,5	9,3
20-30	7,5	5,6	11,0	7,2	7,8
30-40	6,2	4,8	9,9	3,8	6,2
40-50	3,9	5,3	9,1	3,2	5,4
50-60	6,4	5,4	10,5	2,9	6,3
Среднее	7,1	6,5	11,4	6,6	7,9

⁺ интерполяция

В августе по профилю почвы участка I отмечается довольно равномерное уменьшение оводненности сверху вниз от максимального в поверхностном слое до минимального на глубине 40-50 см. Глубже увеличением влажности начинает проявляться предосенний подъем уровня грунтовых вод.

На участке 2 при такой же водообеспеченности поверхностного слоя минимум располагается на глубине 30-40 см, ниже которой начинает увеличиваться оводненность за счет грунтовых вод.

Участок 3 по послойному распределению влаги сходен с № I. Здесь также с глубины 50-60 см начинается рост оводненности почвы за счет поднимающихся грунтовых вод.

Только участок 4 в прилегающем к границе дендрария лесном массиве естественного происхождения на несколько повышающейся части приречной террасы, характеризовался равномерным уменьшением увлажнения слоев почвенного профиля от наибольшей величины в поверхностном слое до наименьших на глубине 50-60 см.

Средние данные по слоям почвы опытной территории аналогично участкам I и 3 отражают такие же признаки наступления предосеннего подъема грунтовых вод.

Таким образом в августе по всему профилю почва была наиболее увлажнена на участке 3.

Наименьшая водообеспеченность в слое 0-30 см отмечалась на участке 2, а в слое 30-60 см - на участке 4.

Причины такого соотношения изложены выше.

В сентябре тенденция типично осеннего увлажнения почвы в дровостоях дендрария "Волхонки" продолжает нарастать (таблица 5.2.5).

Таблица 5.2.5

Влажность почвы на участках дендрария
"Волхонки" в сентябре 1993 г., %

Слой, см	Участок I	Участок 2	Участок 3	Участок 4	Среднее по слоям
0-10	11,9	13,1	14,9	13,5	13,4
10-20	9,6	7,5	12,2	12,7	10,5
20-30	8,2	5,0	11,8	8,1	8,3
30-40	7,5	3,2	10,8	2,8	6,1
40-50	4,1	3,2	10,0	2,8	5,0
50-60	10,2	3,3	13,8	2,2	7,4
Среднее	8,6	5,9	12,3	7,0	8,5

В сентябре на участках I, 2, 3 отмечается сходное увлажнение почвенных горизонтов - от максимального высокого в поверхностном слое и после более или менее равномерного снижения с глубиной до наименьшего на глубине 40-50 см, а в слое 50-60 см наблюдается новое увеличение влажности почвы за счет капиллярно поднимающихся грунтовых вод.

Лишь на участке 4 довольно определенно выражено постепенное снижение оводненности почвы с глубиной от максимальной в поверхностном слое до минимальной в слое 50-60 см.

Усредненные послойные данные всей опытной территории выражают закономерности распределения влаги по профилю, сходные с участками I, 2, 3.

В сентябре как и в предыдущие месяцы наиболее оводненным был участок 3. За ним по мере снижения водообеспеченности располагались участки I, 4 и наименее увлажненный участок 2.

В целом за сентябрь ситуация с увлажнением почвы по участкам, почвенным горизонтам и причинам этого складывалась аналогично предыдущим месяцам вегетационного периода.

Среднерасчетные данные за весь вегетационный период приведены в таблицах 5.2.6 и 5.2.7.

Таблица 5.2.6

Влажность по профилю и слоям почвы территории дендрария в 1993 г., %

Слой, см	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Среднее за сезон
0-10	12,3	11,3 ⁺	11,1	12,3 ⁺	13,4	12,2
10-20	11,0	9,6	8,0	9,3	10,5	9,7
20-30	9,7	8,5	7,3	7,8	8,3	8,3
30-40	9,1	7,7	6,2	6,2	6,1	7,1
40-50	7,4	6,6	5,7	5,4	5,0	6,0
50-60	7,7	6,4	5,2	5,3	7,4	6,6
Среднее	9,6	8,5	7,3	7,9	8,5	8,4

⁺ интерполяция

В мае на территории дендрария почва была наиболее увлажнена в поверхностном слое. Талые и дождевые воды обеспечили промачивание до глубины 40-50 см, где отмечалась минимальная оводненность. Ниже влажность увеличивалась за счет подъема грунтовых вод.

В июне с уменьшением общей водообеспеченности в ходе сезона она сравнительно равномерно снижалась от наивысших значений в поверхностном слое до наименьших на глубине 50-60 см.

В июле при дальнейшей сезонной общей дегидратации почвы последовательность снижения увлажнения почвенного покрова дендрария с глубиной сохранялась аналогичной предыдущему месяцу.

В августе с приближением к концу вегетационного периода и нарастанием предосенней гидратации почвы оводненность последней уменьшалась от наивысших значений в поверхностном слое до минимальных на глубине 40–50 см. Ниже водонасыщенность увеличивалась за счет начала подъема грунтовых вод.

В сентябре общая водообеспеченность почвы еще более увеличилась. Однако последовательность уменьшения оводненности горизонтов с глубиной сохранилась аналогичной предыдущему месяцу. Степень увлажнения слоя 50–60 см за счет усиления подъема грунтовых вод еще более увеличилась.

Среднерасчетные за сезон данные отражают такое же соотношение изменения оводненности слоев почвенного профиля с глубиной.

Рассмотрение сезонной динамики влажности почвы территории дендрария показывает, что она может быть отображена в виде кривой с максимумом в мае, минимумом в июле и дальнейшим подъемом к осени (таблица 5.2.7).

Таблица 5.2.7

Сезонная динамика усредненной оводненности
почвы участков дендрария в 1993 г., %

Участки	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Средне-сезонн.
I	8,4	7,0 ⁺	5,5	7,1 ⁺	8,6	7,3
2	9,0	8,0	7,0	6,5	5,9	7,3
3	11,7	11,1	10,5	11,4	12,3	11,4
4	9,3	7,7	6,1	6,6	7,0	7,3
Среднее	9,6	8,5	7,3	7,9	8,5	8,4

⁺ интерполяция

В связи с почвенно-гидрологическими особенностями почв на изучавшихся участках дендрария сезонная динамика среднерасчетно-

го увлажнения их почвенных профилей заметно различаются.

Так, на участке I оводненность почвы довольно равномерно снижалась от первого максимума в мае до минимума в июле, а затем увеличивалась до второго основного максимума в сентябре.

На участке 2 в связи с вышерассмотренными биогеоценотическими особенностями водообеспеченность равномерно снижалась от наибольшей сезонной величины в мае до наименьшей в сентябре.

На участке 3 сезонный ход изменения оводненности почвенного профиля был сходным с динамикой на участке I.

На участке 4, в отличие от предыдущего, расположение кардинальных точек сезонной динамики водообеспеченности несколько отличается – основной максимум отмечался в мае, минимум – в июле, а второй менее значительный максимум – сентябре.

Среднемесячные по всем участкам данные также отражают изменение оводненности от основного сезонного максимума в мае до минимума в июле и затем до второго максимума в сентябре.

Сравнение среднерасчетных помесечных данных показывает, что на протяжении всего сезона работ наиболее водообеспеченным был участок 3. Это объясняется, согласно вышеизложенному, расположением этого участка ближе других к пойме (руслу) р.Клязьмы вследствие чего за счет капиллярного и послойного просачивания он на протяжении всего сезона был водообеспечен в наибольшей степени.

Участки I, 2, 4 при некоторых различиях между собой в отдельные месяцы, в среднем за вегетационный период оводнены практически одинаково. Так, в мае был наиболее водообеспечен участок № 4, в июне – № 2, в июле – также № 2, в августе – № I, в сентябре также № I. Минимальное увлажнение в мае отмечается на участке № I, в июне и июле также на № I, в августе и сентябре – на № 2. Причиной таких различий в отдельные месяцы являются вышерассмотренные реальные факторы реального биогеоценоза дендрария – несколько повышенная плотность древесного полога, близость элемента дренажной системы и нек. др.

Среднерасчетные, как и помесечные данные показывают, что на протяжении всего сезона работ наиболее водообеспеченным был поверхностный слой почвы 0–10 см.

Минимальное увлажнение в течение сезона несколько смещалось в нижней части профиля участков в зависимости от сочетания перемежающихся вод атмосферных осадков и грунтовых вод. Так, минимум оводненности почвы на участках отмечается в мае, августе, сентябре на глубине 40–50 см, а в июне и июле – на глубине 50–60 см.

Таким образом в результате проведенных работ выяснилось.

В условиях дендрария "Волхонки" на протяжении вегетационного периода наиболее водообеспеченным был поверхностный слой 0–10 см, а минимально увлажненным – слой 40–60 см.

В ходе сезона работ корнеобитаемый профиль почвы наиболее оводнен в мае, а наименее оводнен в июле.

Абсолютный максимум влажности почвы отмечался на участке 3 в поверхностном слое (0–10 см) в июле.

Абсолютный минимум определен на участке 4 в слое 50–60 см в сентябре.

Среднесезонный уровень увлажнения почвы на территории работ за период май–сентябрь 1993 г. составил 8,4%.

Полученный фактический материал в комплексе с наблюдениями над состоянием древесно-кустарниковых растений объекта исследований характеризует почвенно-гидрологические условия 1993 г., как вполне благоприятные, обеспечивающие успешное развитие дендрофлоры территории исследований.

5.3. Динамика естественной освещенности

Важным фактором природной среды является, как известно, естественная освещенность конкретной территории и расположенных на ней фитоценозов. Освещенность определяет степень успешности и активности всех циркадных, сезонных и онтегенетических физиолого-биохимических процессов, зеленых растений в том числе и древесно-кустарниковых.

В зависимости от уровня освещенности активизируются или ослабевают, в частности, процессы фотосинтеза и трофически связанные с ним вегетативные и генеративные преобразования в организмах отдельных растений и целых фитоценозов – роста, развития, размножения и ряда других.

В оптимальных условиях естественной освещенности при прочих благоприятных абиотических и биотических факторах среды формируются древостои нормального или повышенного роста, бонитета и плодоношения – размножения. Пессимальные условия естественной освещенности способны содействовать формированию более или менее ослабленных растений и фитоценозов.

Изложенное определяет настоятельную необходимость системного изучения динамики освещенности объекта исследований в сопряженности с другими эколого-дендрологическими работами.

Как известно, уровень освещенности изменяется в тесной зависимости от времени, года, а также от степени техногенной загрязненности атмосферы изучаемой территории исследований. Поэтому многолетний стационарный мониторинг естественной освещенности на объекте может быть достаточно надежным методом индикации изменения уровня промзагрязнения природной среды региона работ.

Исходя из вышерассмотренного нами на протяжении вегетационного периода 1993 г. регулярно проводилось изучение уровня естественной освещенности в дендрарии "Волхонки". С этой целью на каждом участке экологических исследований и в каждый месяц таких исследований в обычные солнечные дни около полудня на 5-10 точках диагонального хода каждого участка с помощью стантартного люксметра определялся уровень освещенности верхней (верх) и нижней (низ) части древостоя дендропарка.

В результате проведенных экспедиционных и камерально-аналитических работ выяснилось следующее (таблица 5.3.1).

На участке I-Верх освещенность довольно равномерно снижалась от наибольшей в мае до наименьшей в сентябре. В варианте - низ динамика изменения уровня освещенности складывалась аналогично.

На участках - 2(верх-низ), 3 (верх-низ), 4 (верх) при некоторых различиях деталей сезонного хода освещенности и их соотношения в различные месяцы, общая тенденция динамики сезонного хода уровня освещенности сохранялась совершенно определенной и однозначной – от максимального уровня в мае до минимального в сентябре.

В июне в варианте – верх максимальная освещенность зафиксирована на участке 2 при минимальной на № 4. В варианте – низ максимум освещенности также отмечался на № 2, а минимум – приходился на № 4.

Июль характеризовался дальнейшим уменьшением общей освещенности, наибольшая величина которой в варианте – верх приходилась на участок 3, а наименьшая – на № 4. В варианте – низ максимум также отмечался на участке 3, а минимум – на № 4.

В августе аналогичным образом в варианте – верх наибольшая освещенность была на № 3 и наименьшая – на № 4, как и в варианте – низ максимум приходился на № 3 и минимум – на № 4.

Сентябрь характеризовался наибольшей освещенностью в обоих вариантах экспозиций (верх–низ), отмеченной на участке 4. Минимум в варианте – верх приходился на № 3, а в варианте – низ на № 2.

Усредненные данные показывают, что в среднем за сезон в варианте – верх наибольшая освещенность приходилась на № 2, а наименьшая – на № 4. В варианте – низ максимум приходился на участок 3, а минимум – на участок 4.

Подводя итоги настоящего раздела, необходимо отметить следующие основные особенности.

Древесно-кустарниковые насаждения дендрария "Волхонки" были наиболее освещены как в верхней, так и в нижней части древостоя в начале вегетационного периода. Наименьшая освещенность отмечалась в конце сезона.

На территории дендрария в среднем за сезон были наиболее освещены центральная и ближайшая к пойме р. Клязьмы части. Минимум освещенности приходился на контрольный участок массива леса естественного происхождения, примыкающий к противоположному усадебной части дендропарка.

Абсолютный сезонный максимум освещенности верхней части древостоя объекта изучения отмечался в мае на участке I. Абсолютный сезонный минимум освещенности вершин – в сентябре на участке 3.

Абсолютный сезонный максимум освещенности нижней части древостоя зафиксирован в мае на участке 2, а сезонный минимум — в июле на участке 4.

Среднесезонная величина освещенности верхней части древостоя составляла 175,3 лк.

Среднесезонный уровень освещенности нижней части древостоя объекта составил 86,4 лк.

Установленные особенности динамики освещенности дендрария в совокупности с наблюдениями за общим состоянием произрастающих в нем интродуцентов дают основания признать эти условия естественной освещенности вполне благоприятными, обеспечивающими возможность нормального роста и развития древесно-кустарниковых растений.

Глава 6. СОСТОЯНИЕ ЛЕСОНАСАЖДЕНИЙ ДЕНДРАРИЯ

Влияние промышленных выбросов в целом на леса страны к 90-м годам текущего столетия носило локальный характер /Созор, 1990/. Наиболее интенсивное воздействие загрязнения атмосферы на леса наблюдалось в зонах действия предприятий цветной металлургии в Мурманской и Иркутской областях и в Красноярском крае. Крупнейшая зона локального поражения лесов расположена вокруг Норильского горно-металлургического комбината. Основным токсическим для лесов компонент выбросов — двуокись серы. Общая площадь очага деградации леса составляет 545 тыс. га, при этом леса на площади 169 тыс. га сильно повреждены. Поврежденные древостой простираются на юг и юго-восток от Норильска на расстояние до 140 км. Площадь погибших насаждений за последние 10 лет увеличилась почти в 7 раз, в том числе за 1987-1989 гг. — на 69 тыс. га.

В Мурманской области расположены два крупных очага гибели лесов, связанных с выбросами двуокиси серы комбинатами "Североникель" и "Печенганикель". По состоянию на 1986 г. вокруг комбината "Североникель" /г. Мончегорск/ леса погибли на площади 18,3 тыс. га, и сильно повреждены на площади 10,3 тыс. га. Общая площадь очага — 93,6 тыс. га. Вокруг комбината "Печенганикель" в 1988 г. отмечено погибших лесов 0,7 тыс. га, усохших — 2,9 тыс. га. Общая площадь очага — 35,3 тыс. га.

Менее значительные по площади очаги поражения лесов выбросами двуокиси серы зафиксированы вокруг предприятий цветной металлургии, расположенных в Свердловской /Рева, Красноуральск/, Челябинской /Караош, Кыштым/ областях.

В районе г. Братска на состояние лесов оказывают вредное влияние выбросы соединений фтора Братского алюминиевого завода и выбросы сернистых соединений ТЭЦ-6 и ТЭЦ-7 Минэнерго. Признаки воздействия на леса токсичных соединений отмечены на площади более 130 тыс. га, усыхание насаждений в разной степени выявлено на площади 80,9 тыс. га. Гибель лесов от выбросов соединений фтора отмечается также и вокруг Иркутского алюминиевого завода /г. Шелехов Иркутской области/.

Неоднократно фиксировалась гибель и ослабление лесов вокруг предприятий по производству минеральных /в основном

азотных/ удобрений. В зоне влияния промышленных выбросов по "Азот" в Новгороде насаждения погтоли на площади 250 га, на 620 га лесов усохли или сильно ослаблены. Общая площадь деградации составила 2,4 тыс.га.

Многочисленные очаги ослабления лесов отмечаются вокруг цементных заводов, однако массовой гибели непосредственно вследствие их воздействия пока не наблюдается. Наиболее сильно поражены леса вокруг заводов, расположенных в г. Искитиме /Новосиоирская ооласть/, в районе г. Воскресенска /Московская ооласть/, г. Вольска /Саратовская ооласть/.

Обширный очаг гибели лесов образовался вокруг комбината "Магнезит" Минчермета в г. Сатка /Челяоинская ооласть/. Основной токсический компонент выбросов — окись магния. Площадь очага охватывает 50 тыс.га, полная гибель лесных насаждений произошла на площади 10,4 тыс.га.

Выбросы предприятий целлюлозно-бумажной промышленности в основном вызывают пока только ослабление лесов. Это отмечается вокруг Усть-Илимска /Иркутская ооласть/, частично вокруг Братска. Наиболее значительная зона поражения расположена в районе Байкальского целлюлозно-бумажного комбината /г.Байкальск/ Иркутская ооласть/. Очаг заметного ослабления пихтовых лесов хреста Хамар-Дабан составил 69,8 тыс.га.

В условиях г. Ногинска Московской ооласти антропогенное загрязнение природной среды имеет заметно менее выраженный характер. Здесь нет крупных промышленных предприятий общегосударственного значения типа вышеассмотренных. Однако и здесь помимо среднефонового имеет место и регионально-локальное техногенное загрязнение природной среды.

Так, по данным последних исследований ГО "Леспроект" /Проект, 1993/ лесной массив урочища "Волхонки" с севера ограничен шоссеиной дорогой с довольно интенсивным движением автотранспорта. С южной стороны за р. Клязьмой сосредоточены различные местные промышленные предприятия. С востока непосредственно к древостоям урочища приближена жилая застройка города.

В связи с этим, по мнению авторов Проекта, насаждения урочища "Волхонки", располагаясь в городской черте Ногинска, испытывают постоянное воздействие вредных примесей, содержащихся в

атмосферном воздухе.

В настоящее время концентрация этих веществ такова, что они наносят заметный вред пока только хвойным, наименее газоустойчивым породам. Характерные признаки ослабления деревьев — изреженные кроны, укороченная и более светлоокрашенная хвоя, замедленный прирост — отмечены практически у всех исследованных сосняков.

Насаждения почти всех основных лесовобразующих пород представлены преимущественно ослабленными древостоями /балл 2/. Занимающая наибольшую площадь урочища береза формирует практически здоровые древостои. Поэтому в целом состояние лесонасаждений лесного массива урочища "Волхонки" можно признать вполне удовлетворительным.

Нами в конце вегетационного периода 1993 г. было проведено экспедиционное изучение состояния древесных интродуцентов в дендропарке урочища. Исследования включали сплошной таксационный пересчет вершинных особей древесных растений с определением: диаметра ствола на высоте груди, класса развития по Крафту, состояния вершины, наличия сухих сучьев, степени декорации и дефолиации ассимиляционной поверхности кроны, категории состояния растений, наличия и степени антропоповреждений и фито-заболеваний, а также характера происхождения растения — корнесоотнесенное или порослевое /Методика — глава 2/.

Прошедшие камеральную обработку полученные экспериментальные данные в целом вполне согласуются с вышеприведенными выводами ГО "Леспроект". Однако в конкретных условиях дендропарка урочища "Волхонка" названные неблагоприятные факторы техногенного загрязнения всего экотона урочища несомненно усугубляются негативными следствиями обостренной внутри- и межвидовой конкуренции особей древесно-кустарниковых интродуцентов в их борьбе за выживание.

Эта конкуренция, безусловно имевшая место с начальных этапов формирования биогенного дендрария, в последние десятилетия продолжала обостряться в связи с ослаблением, а затем и полным прекращением регулярного лесохозяйственного ухода в дендропарке.

Вследствие этого на весьма ограниченной территории объекта, максимально заполненной большим количеством видов и их

представителей, онтогенетически продолжающих развиваться и наращивать свою подземную и надземную биомассу, нарастал процесс отпада менее приспособленных к данной обстановке особей, видов, родов и даже целых семейств интродуцентов.

Выжившие в этой вынужденной борьбе с неблагоприятными абиотическими и биотическими факторами среды особи по нашим наблюдениям зачастую характеризуются явными признаками ослабления, а нередко и некоторой ущербностью развития и формирования, например снижением класса развития/по Крафту/ и нек.др. Изложенное подтверждается нижеприводимыми данными /Таблицы 6.1-6.4/.

Таблица 6.1

Основные средние таксационно-дендрологические показатели видов виргинильных представителей сем. Розоцветные дендрария "Волхонки" по состоянию на 01.09.93

Род	Вид	Д.г. с Кр-на /см/афта	Клас	Верши	Сухие	сучья	К-во экз.	Состо-яние	Происхо-ждение	
				И-Пош и > рядка пор.						
Боярышник	страшный	4,8	II	жива	7	7	6	I,9	Корнесоо	
	крово-красный	8,0	II	"	ок 6	ок 6	3	I,3	"	
	перистонадрезанный	4,8	II	"	ок 10	ок 10	9	I,7	"	
	Максимова	4,8	III	"	ок 7	ок 7	6	2,2	"	
	Арнольда	4,8	III	"	7	7	3	I,7	"	
Ирга	круглолистная	5,5	I	"	ок 4	4	3	I,3	"	
	гладкая	4,6	II	"	ок 5	ок 5	3	2,0	"	
Вишня	песчаная	9,5	I	"	ок 3	ок 3	I	I,0	"	
	черешня	4,7	II	"	5-7	5-7	I	2,0	"	
Черемуха	виргинская	12,7	II	"	8	8	II	2,0	"	
	поздняя	12,2	II	"	10	10	18	2,1	"	
	обыкновенная	9,3	II	"	6	6	27	I,7	"	
	Маака	17,2	II	"	7	7	10	I,8	"	
Рябина	обыкновенная	8,8	II	"	9	9	10	I,9	"	
Яблоня	лесная	10,4	II	"	5	5	18	I,6	"	
	ягодная	11,4	II	"	4	ок 5	6	I,5	"	
Груша	обыкновенная	11,5	II	"	8	8	13	2,3	"	
ИТОГО :	7	I7	8,8	II	"	6	6	I48	I,8	"

Из приведенных данных видно, что наиболее широко представлено в дендропарке семейство Розоцветные, включающее 7 родов, 17 видов и 148 виргинильных представителей при среднем диаметре их ствола 8,8 см, характеризуется средним классом развития - балл II и категорией состояния - I,8 - заметно ослабленные. Они, как правило,

имеют живые вершины. Количество сухих сучьев в их кронах составляет в среднем 6,0%. Признаки преждевременной дефолиации и дехромации листы на живых ветвях **отсутствуют. Энто-повреждения и фито-заболевания** отмечаются единично.

При перечисленных средних по семейству показателях различия между отдельными видами довольно велики. Наилучшее состояние отмечалось у вишни песчаной, боярышника кроваво-красного, ирги круглолистной и яблони ягодной /1,0-1,5/. Худшее состояние имели ирга гладкая, вишня черешня, черемуха виргинская и поздняя, боярышник Максимовича и груша обыкновенная /2,0-2,3/. Состояние других видов занимает промежуточное положение между уже названными группами.

Некоторое сходство с состоянием имеет и распределение видов по их классу развития.

Наибольший диаметр стволов отмечался у представителей видов - черемуха Маака, ч. виргинская и ч. поздняя /17,2-12,2 см/. Наименьший диаметр был у ирги гладкой, вишни черешни и боярышников страшного, перистонадрезанного, Максимовича и Арнольда /4,6-4,8/. Остальные виды занимали промежуточное положение. Количество сохранившихся вергинильных экземпляров было наибольшим у черемухи обыкновенной и поздней и яблони лесной - 27-18 шт. Меньше всего половозрелых растений осталось у вишни песчаной и черешни, а также у боярышников кроваво-красного и Арнольда, ирги круглолистной и гладкой - 1-3 шт. Остальные виды располагаются между ними.

Сухих сучьев было больше всего у боярышника перистонадрезанного, черемухи поздней и рябины обыкновенной /10-9%. Меньше всего - у вишни песчаной, ирги круглолистной и гладкой и яблони лесной - 3-5%.

Состояние было худшим у Груши обыкновенной - балл 2,3, оптимальным - у вишни песчаной - 1,0.

Максимально крупные представители семейства - черемуха Маака - диаметр ствола 17,2 см, наиболее мелкие - ирга гладкая - 4,6 см.

Количество ослабленных растений - преобладающее.

В следующую группу интродуцентов отнесены представители семейств Бересклетовые, Жимолостные, Ильмовые, Кленовые /Таблица 6,2/

Таблица 6.2

Основные средние таксационно-дендрологические
показатели видов виргинильных представителей семейств
Бересклетовые, Жимолостные, Ильмовые, Кленовые к 01.09.93

Род	Вид	Д I,3 /см/	Класс Кра- та	Верши- на	Сухие I-III рядка	сучья III и > пор.	К-Во экз. шт./	Сост. оян- ие	Происхо- ждение
Бересклетовые									
Бересклет	европейский	9,0	II	жива	ок 10	ок 10	4	2,0	Корнесоб
Жимолостные									
Бузина	кистистая	3,5	III	—	ок 10	ок 10	2	2,5	—
Ильмовые									
Вяз	шероховатый	24,8	II	—	ок 7	ок 7	12	2,7	—
	гладкий	16,4	II	—	10	10	29	2,0	—
Кленовые									
Клен	остролистный	11,2	II	—	4	4	23	1,5	—
	сахарный	16,3	II	усохл	100	100	2	5,0	—
	серебристый	9,9	II	жива	ок 2	ок 2	4	1,1	—
	татарский	7,5	II	—	еден	еден	2	1,4	—
	полевой	7,4	II	—	ок 7	ок 7	4	1,4	—
	приречный	5,6	III	—	12	12	2	3,0	—

Среди вышерассмотренных семейств наибольшее число видов сохранилось у Кленовых—7, у Ильмовых осталось два вида, у Жимолостных и Бересклетовых— по одному виду.

Лучшее состояние отмечено у кленов — серебристого /расщепленнолистного/, татарского и остролистного /I,I-1,5/. Худшее— у клена приречного, вяза шероховатого и бузины кистистой /3,0-2,5/. Виргинильные экземпляры клена сахарного представлены сухостоем /балл 5,0/.

Все виды вышеназванных семейств представлены корнесобственными экземплярами. У подавляющего большинства сохранились живые вершины. Энто-повреждения или фито-заболевания встречаются единично.

Больше всего живых виргинильных экземпляров сохранилось у видов— вяз гладкий и клен остролистный /29-23 шт./. Меньше всего— у бузины кистистой, клена татарского и приречного /2/. Остальные виды обладают промежуточной репрезентативностью.

Наиболее крупными растениями в описываемой группе семейств представлен вяз шероховатый, средний диаметр ствола которых достигал 24,8 см. Наименьшая толщина стволов отмечена у бузины

кистистой и клена приречного— 3,5–5,6 см.

Класс развития у большинства видов— II и только у бузины кистистой и клена приречного— III.

На живых ветвях признаков преждевременного изменения окраски листьев /дехромации/ или их опадения /дефолиации/ не отмечалось. Сухих ветвей/сучьев/ больше всего зафиксировано у кленов сахарного и приречного /100–12 %/ и меньше всего— у кленов остролистного и серебристого /рассеченнолистного/— 4–2%.

Таким образом из рассмотренных видов наиболее крупные деревья обнаружены у вяза шероховатого /24,8 см/, наиболее мелкие растения— у бузины кистистой /3,5 см/. Лучшее состояние отмечалось у клена серебристого /балл I, I/, худшее— естественно, у погибшего клена сахарного /5,0/ и клена приречного /3,0/.

Количество ослабленных растений—подавляющее.

В очередную группу интродуцентов были отнесены для удобства рассмотрения представители семейств Березовые, Липовые, Кипарисовые, Ореховые, Бобовые /Таблица 6.3/.

Таблица 6.3

Основные средние таксационно-дендрологические показатели видов вергинильных представителей семейств Березовые, Липовые, Кипарисовые, Ореховые, Бобовые к 01.09.93

Род	Вид	Д, см/ Краф-та	Класс Верши-на	Сухие сучья I-III рядка	Сучья и > пор.	К-во экз. шт/	Сост. оан-ие	Происхо- ждение	
Береза	бумажная даурская повислая	Березовые						Корнесоб "- "-	
		19,5	I	жива	10	10	5		1,3
		15,4	II	"-	5	5	23		1,4
		20,5	I	"-	6	8	89		1,3
Липа	крупнолистная амурская мелколистная	Липовые						"- "- "-	
		15,9	I	"-	ок 3	ок 3	4		1,3
		15,5	II	"-	ок 3	ок 3	18		1,0
		10,2	II	"-	еден	еден	44		1,0
Туя	западная	Кипарисовые						"-	
		16,0	I	"-	еден	еден	I		1,0
Орех	манчжурский	Ореховые						"-	
		13,7	II	"-	20	20	26		2,7
Робиния/акация/ белая		Бобовые						"-	
		4,8	III	"-	19	19	14		2,5

Из рассматриваемой группы семейств Березовые, *Липовые* и *Бобовые* сохранили по три вида, а Кипарисовые и Ореховые — по одному.

Практически здоровыми /балл состояния— I,0/ были туя западная, липа амурская и мелколистная. Наиболее ослаблены орех манчжурский и робиния /акация/ белая— балл 2,7–2,5.

Все виды названных семейств представлены корнесобственными растениями. У всех сохранилась живая вершина. у подавляющего большинства не обнаружено энто-повреждений и фито-заболеваний /еденично— у ореха манчжурского/.

Больше всего живых вергинильных особей сохранилось у березы повислой и липы мелколистной /89–44 шт./, имеющих аналоги в аборигенной дендрофлоре и оптимально адаптированных к местным экологическим условиям. Меньше всего особей обнаружено у туи западной, липы крупнолистной и березы бумажной /I–5 шт./— типичных интродуцентов. Остальные виды обладали промежуточной репрезентативностью.

Наиболее крупными размерами отличались деревья березы повислой и бумажной /20,5–19,5 см. в диаметре/. Наименее значительными были деревья робинии /акации/ белой— 4,8 см.

По классу развития деревья характеризовались определенным разбросом. Баллом I отличались виды— береза бумажная и повислая, липа крупнолистная и амурская, туя западная. Баллом II— береза даурская, липа мелколистная, орех манчжурский. Баллом III отмечена робиния /акация/ белая.

Наблюдения показали отсутствие досрочной дехромации и дефолиации листьев на живых ветвях у представителей и этой группы видов. Количество сухих сучьев в среднем было наибольшим у ореха манчжурского и робинии белой /20–19 %/, а наименьшим— у липы мелколистной, туи западной и других видов липы /I–3 %/.

Таким образом, из рассмотренных в данной группе видов наиболее крупными деревьями были представлены береза повислая и бумажная /20,5–19,5 см/, а наиболее мелкими— робиния белая /4,8 см/. Практически здоровыми были деревья липы амурской и мелколистной, а также туи западной /балл I,0/. Сильно ослабленными были деревья только ореха манчжурского и робинии белой /балл 2,7–2,5/.

К заключительной группе интродуцентов были отнесены представители семейств Буковые, Рутовые, Крушиновые, Ивовые, Маслинные /Таблица 6,4/.

Таблица 6.4

Основные средние таксационно-дендрологические показатели видов вергинильных представителей семейств Буковые, Рутовые, Крушиновые, Ивовые, Маслинные к 01.09.93

Род	Вид	Д, 3 /см/	Класс Краф-та	Верш-ина	Сухие I-III	Сучья II и >	К-во экз. /шт/	Сост. оян-ие	Происхо- ждение
Дуб	северный черешчатый	30,5	Буковые I	жива	7	7	2	1,0	Корнесоб.
		7,8	I	"	5	5	2	1,3	"
Бархат	амурский	12,7	Рутовые II	"	5	5	17	1,9	"
			Крушиновые						
Крушина	Пурша ломкая	9,5	II	"	еден	еден	I	1,0	"
		6,6	II	"	ок 3	ок 3	2	2,3	"
Жостер	слабительный	5,0	II	"	ок 3	ок 3	I	1,5	"
			Ивовые						
Тополь	белый	23,2	II	"	25	25	6	3,2	"
Сирень	венгерская манчжурский	6,1	II	"	ок 10	10	31	2,1	"
		15,0	II	"	10	12	29	2,1	"
Ясень	зеленый /ланцет./	9,8	II	"	ок 5	ок 5	10	1,8	"

В рассматриваемой группе интродуцентов Буковые сохранили два вида, Рутовые — один, Крушиновые — три, Ивовые — один, Маслинные — три вида растений.

Из этого количества видов практически здоровыми оказались два вида — дуб северный и крушина Пурша. Очень сильно ослабленным был тополь белый /балл 3,2/. Остальные виды занимали промежуточное положение.

Все обследованные виды являлись корнесобственными растениями. Все сохранили живые вершины. Это-повреждений и фито-заболеваний практически не обнаружено.

Наибольшее количество живых вергинильных экземпляров сохранилось у сирени венгерской и ясеня манчжурского /31-29 шт./.

Каждый куст сирени к тому же включал 2-3 и более дочерних стволов, что увеличивает устойчивость и долговечность особей.

Меньше всего экземпляров сохранилось у крушины ломкой и Пурша, а также — у жостера слабительного и дубов

северного и черешчатого /1-2 шт./. У остальных видов отмечалась промежуточная репрезентативность.

Самыми крупными были деревья дуба северного— средний диаметр ствола 30,5 см, а самыми небольшими— у крушины ломкой жостера слабительного и сирени венгерской— 5,0— 6,6 см.

По классу развития только дубы северный и черешчатый относились к баллу I, а остальные виды в среднем— к баллу II.

Обследование показало отсутствие фактов преждевременной декорации и дефолиации листовой поверхности на живых ветвях. Сухих сучьев меньше всего обнаружено у крушины Пурша и жостера слабительного /1-3 %/. Максимальным их количеством отличался тополь белый /25%/. Промежуточное количество— было у остальных видов. Таким образом наиболее крупными были деревья дуба северного /30,5 см/, а минимальными— у жостера слабительного. Практически здоров был дуб северный и крушина Пурша /балл I,0/. Наиболее ослаблен— тополь белый /балл 3,2/. В целом большинство видов было более или менее ослаблено. В ходе дальнейших необходимых научных работ в дендрарии видовая принадлежность некоторых сомнительных растений должна уточняться и корректироваться.

Не менее важные предварительные закономерности отмечаются при анализе родовых дендро-флористических обобщений данных изучения состояния древесных интродуцентов дендрария /Таблица 6.5/.

Наибольшее количество родов сохранилось в семействе Розовые— 7. Двумя родами представлено семейство Маслинные. Остальные 13 семейств сохранили по одному роду. Таким образом 15 семейств в целом представлены 22 родами ныне произрастающих в дендрарии Волхонки интродуцентов и экзотов.

Названное количество родов объединяет 46 ^{деревьев} видов. При этом наибольшее число видов включают роды клен— 6 и боярышник— 5. Род черемуха включает 4 вида; береза, липа— 2; крушина, ирга, вишня, яблоня, вяз, дуб, ясень— 2 вида. Остальные 10 родов представляют по 1 виду.

Общее количество живых вергинильных экземпляров интродуцентов достигало наибольшей репрезентативности у родов: береза— 117, липа— 67 и черемуха— 66 особей. Минимальное количество экземпляров отмечено у родов: туя— 1, бузина— 2 и вишня— 2 особи. Репрезентативность остальных родов занимала промежуточное положение.

Таблица 6.5

Основные средние таксационно-дендрологические
показатели родов вергинильных представителей растений

Семейство	Род	К-во видов	Д, 3 /см/м	Клас скр афта	Верши на I-П	Сухи и > П и > рядка пор.	Сучья пор.	К-во экз. сум	Состо яние	Происхо ждение
Розоцветные	Боярышник	5	5,4	П	жива	ок 7	ок 7	5/27	1,8	Корнесос
	Ирга	2	5,1	П	"	4	4	3/6	1,7	"
	Вишня	2	7,1	П	"	4	4	1/12	1,5	"
	Черемуха	4	12,9	П	"	ок 7	ок 7	17/66	1,9	"
	Рябина	1	8,8	П	"	9	9	10/10	1,9	"
	Яблоня	2	10,9	П	"	ок 5	ок 7	12/24	1,6	"
	Груша	1	11,5	П	"	ок 8	ок 8	13/18	2,3	"
Бересклетовые	Береск лет	1	9,0	П	"	ок 10	ок 10	4/4	2,0	"
	Жимолостные БУ зина	1	3,5	Ш	"	ок 10	ок 10	2/2	2,5	"
Ильмовые	Вяз	2	20,6	П	"	ок 10	ок 10	21/41	2,4	"
	Кленовые Клен	6	9,7	П	"	21	21	6/37	2,3	"
Березовые	Береза	3	18,5	П	"	5	6	39/117	1,3	"
	Липовые Липа	3	13,9	П	"	2	2	22/67	1,1	"
Кипарисовые	Туя	1	16,0	П	"	еден	еден	1/1	1,0	"
	Ореховые Орех	1	13,7	П	"	20	20	26/26	2,7	"
Бобовые	Робиния	1	4,8	Ш	"	19	19	14/14	2,5	"
	Буковые Дуб	2	19,2	П	"	6	6	2/4	1,2	"
Рутовые	Бархат	1	12,7	П	"	ок 5	ок 5	17/17	1,9	"
	Крушиновые Крушина	3	3	П	"	ок 5	ок 5	1/4	1,6	"
Ивовые	Тополь	1	23,2	П	"	ок 25	ок 25	6/6	3,2	"
	Маслинные Сирень	1	6,1	П	"	ок 10	ок 10	31/31	2,1	"
	Ясень	2	12,4	П	"	ок 7	ок 8	20/39	2,0	"

Среднее количество особей растений одного вида было наибольшим у березы- 39, сирени- 31, ореха- 26, а наименьшим- у вишни- 1, туи- 1 и крушины- 1 экз. У остальных видов среднеродовое количество особей имело промежуточную величину.

Среднеродовое состояние дендрофлоры объекта работ изменялось от почти практически здорового у туи, липы, дуба /1,0-1,2/ до значительно ослабленного у тополя, ореха, робинии, бузины / балл 3,2-2,5 /. Остальные роды характеризовались промежуточным уровнем состояния.

Все роды были представлены корнесобственными растениями

как правило сохранившими живые, нормально функционирующие кроны. Факты энто-повреждений и фито-заболеваний отмечались единично.

Среднеродовые размеры интродуцентов по толщине стволов изменялись довольно значительно: от наибольшей величины у тополя и вяза /23,2-2066/ до наименьшей- у бузины и робинии /3,5-4,8 см/ при промежуточных значениях у других родов.

Класс развития, характеризующийся у большинства родов баллом II, изменялся от оптимального у березы, липы, туи, дуба - балл I до пессимального- у бузины, робинии- балл III.

Признаков несвоевременной дехромации и дефолиации листового покрова живых ветвей не отмечалось. Количество сухих ветвей по родам изменялось: от наибольшего количества у живых экземпляров тополя, клена, ореха /25,0-20,0%/ до наименьшего- у туи, липы, ирги, вишни /1,0-4,0%/ при промежуточном количестве у других родов.

Таким образом, наиболее крупными деревьями были представлены роды тополь /23,2 см/, клен /20,6 см/, а наименее значительными растениями- роды бузина /3,5 см/ и робиния /4,8 см/. Практически здоровыми были особи родов- туя /балл I,0/, липа /I,1/, дуб /I,2/. Значительно ослаблены растения тополя /3,2/, ореха /2,7/, бузины и робинии /2,5/.

Обобщающие данные по состоянию насаждений интродуцентов на уровне семейств показывают следующее /Таблица 6.6/.

Таблица 6.6

Основные средние таксационно-дендрологические показатели семейств вергинильных представителей растений дендрария "Волхонки" по состоянию на 01.09.93

Семейство	К-во родов	К-во видов	Д _{I,3} /см/	Класс Краф-та	Вершина	Сухие пор. I-II	Сучья III и >	К-во экз	Состояние	Происхождение
Розовые	7	17	8,8	II	Жива	6	6	9/48	I,8	Корнесоб.
Бересклетовые	I	I	9,0	II	"	ок10	ок10	4/4	2,8	"
Жимолостные	I	I	3,5	III	"	ок10	ок10	2/2	2,5	"
Ильмовые	I	2	20,6	II	"	ок10	ок10	4/41	2,4	"
Кленовые	I	6	9,7	II	"	2I	2I	6/37	2,3	"
Березовые	I	3	18,5	I	"	5	6	39/17	1,3	"
Липовые	I	3	13,9	I	"	2	2	22/66	1,1	"
Кипарисовые	I	I	16,0	I	"	еден	еден	1/1	1,0	"
Ореховые	I	I	13,7	II	"	20	20	26/26	2,7	"

/продолжение Табл. 6.6/

Бобовые	I	I	4,8	III	жива	I9	I9	I4/14	2,5	Корнесос
Буковые	I	2	19,2	I	"	6	6	2/4	1,2	"
Рутые	I	I	12,7	II	"	ок 5	ок 5	17/17	1,9	"
Крушиновые	2	3	7,0	II	"	ок 5	ок 5	1/4	1,6	"
Ивовые	I	I	23,2	II	"	ок 25	ок 25	6/6	3,2	"
Маслинные	2	3	9,3	II	"	9	9	26/70	2,1	"

Согласно вышеизложенному /Таблица 6.5-6/, в дендрарии "Волхонки" на период исследований сохранилось 15 семейств, включающих 22 ^{древесных} рода. Последние подразделяются на 46 видов, в среднем по 2 вида на I род. При этом наибольшее количество видов /17/ обнаружено в семействе Розоцветные, что указывает на пластичность и устойчивость генотипа и фенотипа представителей этого семейства в процессе выживания и адаптации в конкретных экологических условиях региона работ.

На ^{данный} период онтогенеза древесно-кустарниковых растений на территории дендропарка пока обнаружено не менее 557 вергинильных особей интродуцентов, что составляет в среднем по 12 экземпляров на один вид и по 37 — на одно семейство.

При этом реально наибольшее количество экземпляров, как указывалось, отмечено в семействе Розоцветные /148/ и Березовые /117/. Наименьшее число особей приходится на семейство Кипарисовые /1/ и Жимолостные /2/. Остальные семейства имеют промежуточное количество ^{древесных} интродуцентов.

По категории состояния семейства экзотов дендрария значительно различаются. Они представлены, как практически здоровыми особями — Кипарисовые /1,0/, Липовые /1,1/, Буковые /балл 1,2/, так и весьма сильно ослабленными — Ивовые /3,2/, Ореховые /2,7/, Бобовые и Жимолостные /балл 2,5/. Однако среднее по всем семействам объекта работ состояние располагается на уровне балла 2,0 — ослабленные.

Аналогично и по классу развития, ряд семейств представлен растениями I класса — Березовые, Липовые, Кипарисовые, Буковые. Другие включают интродуценты III класса — Жимолостные, Бобовые. Однако в среднем по всем семействам насаждения характеризуются развитием на уровне II класса.

Наиболее крупные деревья отмечены в семействах Ивовые /диаметр ствола — 23,2 см/ и Ильмовые /20,6 см/, а самые небольшие

в семействах Жимолостные /3,5 см/ и Бобовые /4,8 см/. Средний диаметр ствола по всем вышерассмотренным семействам составил в 1993 г. 12,7 см.

Растения сохранившихся семейств представлены, как правило, корнесобственными формами с живыми, нормально функционирующими кронами и их вершинами.

Факты несвоевременной дехромации и дефолиации листвы на живых ветвях в целом не отмечались. Признаки энто-повреждений и фитозаболеваний наблюдались единично и общего впечатления о вполне здоровом, но несколько ослабленном дендроценозе не нарушали.

Сухие сучья в наибольшем количестве были обнаружены у Ивовых /более 25%/, Кленовых /21,0%/ и Ореховых /20,0%/, а в наименьшем — у Кипарисовых /единично/ и Липовых /2,0%/. В среднем по всем семействам объекта работ наличие сухих сучьев в кронах составляло около 10%.

Таким образом изучение состояния лесонасаждений дендрария Волхонки показало следующее.

Дендропарк, несмотря на неблагоприятные условия вследствие отсутствия надлежащего регулярного ухода и повышенную загущенность древостоя продолжает до настоящего времени существовать.

В нем к концу вегетационного периода 1993 года сохранилось около 560 вергинильных экземпляров древесных ^{обследованных} растений, относящихся к 46 видам, 22 родам и 15 семействам.

Среднее состояние насаждения по вышерассмотренным причинам должно быть определено, как ослабленное /балл 2,0/.

Класс развития, также по вышерассмотренным причинам, характеризуется баллом II по Крафту.

Среднее модельное дерево сообщества имеет диаметр 12,7 см при максимальных размерах у родов — Тополь, Береза, Вяз, Дуб — 23,2–18,5 см.

Представители обследованного дендроценоза состоят, как правило, из корнесобственных растений с жизнеспособными кронами и, в частности, вершинами.

Количество сухих сучьев в среднем составляет около 10%.

ГЛАВА 7. НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ РАБОТЫ

С целью дальнейшего совершенствования интродукционно-познавательной работы в дендрарии урочища "Волконка" и в процессе реализации утвержденной программы (техзадания), календарного плана и методики работ по настоящей научно-хоздоговорной теме в августе 1993 года были выполнены нижеследующие изыскания на названном объекте.

7.1. Определение и закрепление в натуре мемориальных границ дендрария

В процессе специального обследования, проведенного на территории дендропарка, было однозначно установлено, что в процессе его многолетнего существования с поверхности почвы объекта совершенно исчезли или изначально не были созданы принятые погранично-межевые коммуникации или их следы. Под таковыми, согласно общеизвестным положениям, подразумевались пограничные рвы, канавы, угловые или промежуточные столбы, репера и пр. или их остатки.

В связи с этим единственным путем выполнения данного раздела программы работ явилось установление мемориальных границ дендропарка по крайним сохранившимся экземплярам деревьев-интродуцентов.

Так, ближайшая к исторической усадьбе Волконских граница была установлена по ряду сохранившихся экземпляров бархата амурского. Противоположная ей граница определилась по крайним сохранившимся особям черемухи виргинской и Маака. Ближайшая к пойме р. Клязьма граница отмечена единичными растениями робинии (акации) белой, а противоположная ей сторона в массиве леса естественного происхождения — единичными экземплярами ореха манчжурского.

В точках пересечения глазомерных прямолинейных визиров названных границ были выкопаны микрошурфы и установлены невысокие, но прочные и достаточно опознаваемые угловые столбики. В процессе возможной предстоящей закладки современного ограждения дендропарка определенные нами границы могут быть еще более уточнены и практически скорректированы.

7.2. Определение возможности расширения площади дендрария

Как показали экспериментальные работы в дендропарке "Волхонки", его функциональная значимость за последние десятилетия и, в особенности, в ходе текущего периода все более снижается. При отсутствии регулярного ухода кардинально сократился его видовой состав. Многие сохранившиеся виды приблизились к рубежу своей естественной продолжительности существования и продолжают неуклонно элиминироваться. Другие приобрели размеры и форму, исключающие возможность их продуктивного познавательного и просветительского использования.

Территория дендрария перенасыщена представителями аборигенной дендрофлоры и постепенно превращается в участок лесного массива естественного происхождения. В нем протекают процессы закономерной смены пород, несомненно направленные не в пользу иноземных интродуцентов. Недалеко время, когда дендропарк в понимании его особенностей 30-40 годов практически прекратит свое существование.

В связи с этими и другими осложнениями возникает проблема — какие стратегически верные решения реализовать в ближайшем и обозримом будущем. Восстанавливать ли угасающий дендрарий или заложить новый? Где целесообразнее его заложить — на месте прежнего или на новой территории? Анализ показывает, что при наличии необходимых средств, доступности посадочного материала широкого видового состава и соответствующего участка территории — это, по-видимому, наиболее перспективное решение с любой точки зрения.

Для решения вопроса о новой территории — наиболее простого из числа вышеперечисленных нами, согласно программы, календарного плана и методики работ в августе 1993 г. было проведено обследование местности, прилегающей к ныне существующему дендрарию.

В результате этого был выявлен ряд возможных вариантов, каждый из которых имеет как положительные, так и отрицательные особенности.

Так, в связи с наличием в основном легких песчаных (Проект, 1993), сравнительно бедных и обезвоженных почв большей части лесного массива урочища "Волхонки", соответствующих орографическим запро-

сам далеко не всех видов — интродуцентов, весьма привлекательным представляется возможность приближения новой территории дендрария к пойме р. Клязьмы, где реально возможно подобрать достаточно благоприятный по площади, составу почв и их оводненности участок.

Достаточно возможным представляется вариант размещения новой коллекции интродуцентов также и на территории мемориальной усадьбы Волконских. Однако к числу отрицательных факторов этого необходимо отнести наличие значительного количества ныне существующих высокорослых спелых и перестойных деревьев, активно затеняющих большую часть территории усадьбы и тем самым способных отрицательно влиять на приживаемость и дальнейший рост и развитие молодых светолюбивых саженцев интродуцентов. Нарушается и мемориальность.

Вполне реальным может быть признан и вариант закладки нового дендрария за пределами лесного массива урочища вблизи усадьбы со стороны, противоположной пойме р. Клязьмы. Здесь также можно вполне успешно подобрать участок нужной площади с выровненной поверхностью, более богатой и достаточно водообеспеченной почвой.

Весьма трудоемким и довольно рискованным по результатам представляется вариант реконструкции (восстановления) ныне существующего участка дендрария. Он подразумевает механическое удаление всех аборигенных древесно-кустарниковых растений, корчевку их пней, мо-заичную посадку и затрудненное выращивание новых интродуцентов в условиях повышенной затененности, плотности размещения и обостренных конкурентных отношений с сообществом уже существующих деревьев и кустарников.

Заключение и рекомендации

История коллекционного дендрария тесно связана с существованием мемориальной усадьбы Волконских. Она имеет длительную временную протяженность и включает этапы: зарождения и первоначального расцвета в ХУП-ХІХ вв., предреволюционной и послереволюционной депрессии, вторичного значительного расцвета в 20-30 годы XX в., нарастающей деградации в военное и послевоенное время, продолжающейся и до наших дней.

Дендрологические исследования настоящей научной работы показали, что к 1967 году на территории дендрария из высаженных в тридцатые годы 500 видов интродуцентов сохранилось 217 видов, относящихся к 73 родам и 32 семействам, что составило 43% сохранности.

Географическая репрезентативность сохранившихся видов выражалась следующей последовательностью: Северная Америка- 51 вид, Россия- 43, Кавказ- 27, Дальний Восток- 23, Крым- 15, Китай- 14, Сибирь- 12, Средняя Азия- 12, Европа- 10, ~~Уральский край~~ Уссурийский край- 7, Канада- 6, Сахалин- 2 вида. Одним видом были представлены: Мексика, Средиземноморье, Турция, Корея, Алтай, Украина, Австрия, Балканский полуостров, Прибайкалье, Венгрия.

Вследствие дальнейшей деградации лесонасаждений дендропарка последних десятилетий, к концу 1993 года в нем сохранилось 80 видов, относящихся к 40 родам и 20, ^{всего} _{семействам} что составило сохранность по отношению к 30 годам- 16%, а по отношению к 1967 году- 36,9%.

Наиболее сохранившими свой видовой состав 1967 года оказались семейства Крушиновые, Ивовые, Буковые, Каштановые, Кипарисовые, Барбарисовые, Липовые, ~~Ильмовые~~ Кленовые с сохранностью видового состава 58,3-100%. Наименее сохранились виды семейств Камнеломковые и Маслинные с сохранностью 13,3-18,2%.

По географической представленности наиболее сохранились виды Российского- 55,8%, Крымского- 53,3% и Кавказского- 51,9% происхождения. Наименьшая сохранность у видов Среднеазиатского и Китайского происхождения- 0,1-0,0%. Это связывается с большей или меньшей адекватностью филогенетически сложившихся потребностей видов к реальным условиям среды обитания, а также уровнем адаптации этих видов интродуцентов к экологическим факторам

природной обстановки новой родины.

Основными причинами прогрессирующей деградации и распада лесонасаждений дендрария явилось: нарастание антропогенного общефонового и локально-регионального прессинга-техногенного загрязнения среды обитания, значительное усиление рекреационной нагрузки, а также ослабление и затем полное прекращение адекватного регулярного лесохозяйственного ухода в древостоях объекта исследований.

Изучение природно-экологических особенностей территории расположения дендрария подтвердило имевшиеся представления о достаточно благоприятных условиях среды для определенной стабилизации состояния лесонасаждений и дальнейшего расширения интродукционных и природоохранных работ в дендропарке и лесном массиве урочища "Волхонки".

Определение сезонной динамики температуры почвы показало, что ее корнеобитаемый слой на всей территории дендрария был наиболее прогрет в июле, а наименее — в сентябре. Это сопряжено с выпадением в этот период значительного количества выхолаживающих почву атмосферных осадков, а также с естественным сезонным снижением среднесуточной температуры воздуха и почвы к осени. В большинство сроков определения почва была максимально прогретой на участках I и 4, наиболее удаленных от поймы реки, а минимально прогретой — на участке 3, ближе других расположенном к пойме. Участок 2 в средней части объекта по уровню теплообеспеченности занимал промежуточное положение. Это подтверждает выхолаживающую роль почвенной влаги.

Сезонный максимум температуры корнеобитаемого слоя почвы — $18,3^{\circ}$ был отмечен в июле на участке 4, а сезонный минимум — $9,2^{\circ}$ — в сентябре на участке I при близких значениях на других участках.

Среднесезонная температура корнеобитаемого слоя почвы в целом по территории дендропарка составила в вегетационный период 1993 года $13,0^{\circ}$, что сопоставимо с другими регионами европейской части России.

В целом рассмотренная сезонная динамика температурного режима почвы дендрария характеризует условия ее теплообеспеченности, как вполне благоприятные для успешного развития древесно-

кустарниковых растений.

Определение сезонной динамики увлажнения корнеобитаемого слоя почвы дендропарка показало, что в ходе сезона работ профиль почвы был наиболее оводнен в мае, а наименее оводнен в июле.

В среднем за вегетационный период наиболее увлажненным был ближайший к пойме /руслу/ реки участок 3, а другие участки имели меньшее, но одинаковое между собой увлажнение.

На протяжении сезона наибольшая водообеспеченность отмечалась в поверхностном слое почвы 0-10 см, а наименьшая водообеспеченность — на глубине 40-60 см.

Абсолютный сезонный максимум влажности почвы был зафиксирован в поверхностном слое 0-10 см в июле на участке 3, а абсолютный минимум — в горизонте 50-60 см на участке 4 в сентябре.

Средняя на территории дендропарка сезонная оводненность корнеобитаемого профиля почвы составила 8,4%, что определялось мехсоставом легких супесчаных и песчаных почв, обладающих высокой скважностью и незначительной водоудерживающей способностью.

Полученные экспериментальные данные в комплексе с наблюдениями за состоянием древесно-кустарниковых растений объекта работ характеризуют почвенно-гидрологические условия вегетационного периода 1993 года, как достаточно благоприятные, обеспечившие Успешное развитие дендрофлоры территории исследований.

Наблюдения за естественной освещенностью лесонасаждений дендропарка показали, что они как в верхней, так и в нижней части древостоя были в наибольшей степени освещены весной, а в наименьшей степени — в конце сезона.

На территории дендрария в среднем за сезон были наиболее освещены центральная /участок 2/ и ближайшая к пойме реки /участок 3/ части, а наименее освещен контрольный участок 4 лесного массива естественного происхождения, что объясняется различием в степени плотности /полноты/ древостоя.

Абсолютный сезонный максимум освещенности верхней части крон насаждений отмечался в мае на участке 1; абсолютный минимум — в сентябре на участке 3.

Абсолютный сезонный максимум нижней части древостоя зафиксирован в мае на участке 2; абсолютный минимум — в июле на участке 4.

Среднесезонный уровень освещенности верхней части крон составил 175,3 лк, а в нижней части древостоя — 86,4 лк.

Установленные особенности динамики освещенности лесонасаждений дендрария в комплексе с наблюдениями за общим состоянием произрастающих в нем интродуцентов позволяют признать эти условия естественной освещенности вполне благоприятными, обеспечивающими возможность нормального роста и развития древесно-кустарниковых растений.

Полученные результаты исследований ряда экологических характеристик среды дендропарка в ближайшем и обозримом будущем могут служить для подбора наиболее благоприятных условий последующих интродукционных работ и проведения многолетнего мониторинга динамики экологической обстановки в регионе.

Обследование состояния лесонасаждений дендрария показало, что последний несмотря на усилившуюся техногенную загрязненность среды, значительное усиление рекреационной нагрузки лесонасаждений, отсутствие адекватного регулярного лесоводственного ухода и повышенную загущенность древостоя, до настоящего времени продолжает свое существование.

В нем на конец вегетационного периода 1993 года сохранилось около 560 вергинильных экземпляров древесных растений, относящихся к 46 видам, 22 родам и 15 семействам.

Среднерасчетное общее состояние лесонасаждений дендропарка определяется как ослабленное /балл 2/. Это вызвано вышерассмотренными причинами.

Общее среднерасчетное развитие вергинильных экземпляров интродуцентов характеризуется по Крафту баллом П.

Среднерасчетное модельное дерево ценоза имеет диаметр ствола 12,7 см при максимальных размерах у родов — Тополь, Береза, Вяз, Дуб.

Древостой обследованного сообщества представлен, как правило, корнесобственными растениями с жизнеспособной вершиной. Количество сухих сучьев в кронах интродуцентов в среднем составляет около 10%.

Факты несвоевременной дехромации и дефолиации листвы жизнеспособных частей кроны не отмечались.

Наличие энтомо-повреждений и фито-заболеваний обнаружено

в еденичных случаях.

Таким образом, обследованное лесонасаждение дендрария мемориальной усадьбы Волконских, несмотря на определенную объективно объяснимую ослабленность на данном этапе может быть признано вполне жизнеспособным, но требующим безотлагательной и оперативной реставрации, реконструкции и комплекса мер по обеспечению дальнейшей многолетней сохранности.

В результате проведенных научно-организационных работ были определены наиболее вероятные мемориальные границы дендропарка. В точках их пересечения установлены прочные угловые столбики.

С целью определения возможности расширения площади дендрария было проведено обследование прилегающих территорий в окружении объекта работ. Намечены варианты выбора наиболее реальных участков для закладки нового коллекционного дендрария.

К числу кратких предварительных рекомендаций по итогам разработки настоящей научной темы можно отнести следующие.

Полученная в результате изучения, анализа и обобщения фактических данных научная информация об особенностях и кардинальных характеристиках рассматривавшихся процессов и состояний может использоваться в качестве исходной для последующих региональных работ по интродукции древесно-кустарниковых растений /зеленому строительству/, мониторингу состояния природной среды и охране природы в районе.

В целях начальной стабилизации и последующей реставрации мемориального видового состава древесно-кустарниковых интродуцентов и экзотов на территории ныне существующего дендрария необходимо безотлагательно провести тщательную вырубку всех растений аборигенных видов вместе с сухостойными, больными и ущербными экземплярами интродуцентов — суховершинность, ветролом и нек. др.

В дальнейшем при наличии необходимого посадочного материала на освободившиеся места участка необходимо провести посадку растений соответствующих видов для формирования однопородных микромассивов /куртин/. При необходимости посадка проводится по типу подпологовых культур.

Полученная в процессе рубки древесная масса может быть использована для устройства временного ограждения территории дендропарка.

При устройстве ограждения желательно стремиться к правильной прямоугольной конфигурации ограждаемого участка территории и строгой прямолинейности каждой из ее сторон.

В связи с приближением многих видов интродуцентов в достаточно экстремальных условиях существования к естественному рубежу старения и постепенной элиминации целесообразно рассмотреть вопрос о необходимости закладки нового интродукционного участка наряду с продолжением научно-познавательного и экскурсионно-просветительского использования прежнего.

Для практической реализации этого направления необходимо произвести выбор одного из вариантов размещения нового интродукционного участка, рассмотренных в Главе 7 настоящей научной работы.

Очередность последующих этапов закладки проектируемого лесонасаждения общеизвестна и включает: первоначальную соответственно глубокую вспашку выбранного участка с оборотом пласта, парование, повторную сплошную вспашку— дискование— шлейфование, заготовку посадочного материала, планировочно— разметочные работы и т.д.

При этом во избежание повторения прошлых ошибок к планированию и проведению каждой операции на новом участке необходимо отнестись предельно продуманно и тщательно.

ЛИТЕРАТУРА

Андреанов Е. Тайны княжеской Волхонки. Знамя коммунизма. 2, 08. 1986. ✓

Бородина Н.А., Некрасов В.И., Некрасова Н.С., Петрова И.П., Плотникова Л.С., Смирнова Н.Г. Деревья и кустарники СССР. Изд. "Мысль", М.: 1966.

Вольф Э.Л. Декоративные кустарники и деревья для садов и парков. их выбор и культура в разных полосах России. Изд. А.Ф. Девриена, Петроград.: 1915.

Горохов В.А., Лунц Л.Б. Парки мира. Стройиздат, М.: 1985.

Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции. тт. 1-7, М.-Л.: 1949-1965.

Добролюбов Н. Дендрарий на Волхонке. Знамя коммунизма. 18. 04.1981. ✓

Древесные растения парков Подмосковья. М.: "Наука", 1979.

Дубяго Т.Б. Русские регулярные сады и парки. Гос. издат. лит-ры по строительству, архитектуре и строительным материалам, Л.: 1963.

Калуцкий К.К., Болотов Н.А., Михайленко Д.М. Древесные экзоты и их насаждения. Справочное издание. М.: Агропромиздат, 1986.

Кауричев И.С., Панов Н.П. и др. Почвоведение. М.: 1989.

Клинцов А.П. Температурный режим почвы каменно-березовых лесов центрального Сахалина. // Лесоведение. 1988, №6.

Мамаев В.В. Дыхание корней сосны в разных типах леса. // Лесоведение, 1987. №4.

Материалы Главного управления Геодезии и картографии при Совете Министров СССР. М.: 1956.

Материалы инвентаризации в дендрарии "Волхонки" в 1967 г. Ногинск.: 1967. Рукопись.

Обзор состояния окружающей природной среды в СССР. М.: 1990.

Огнева С. Волхонка получает паспорт. Ленинское знамя. ✓

Орлов А.Я., Иванов В.В. Распределение корней дуба в связи с кислородным режимом почв пойменной дубравы. // Лесоведение, 1990, №5.

Полякова Г.А. Флора и растительность старых парков Подмосквья. М.: "Наука" , 1992.

Приймак В. Опытное лесничество. Акклиматизация ценных пород деревьев. Московский большевик. 04.03.1941.

Проект организации и ведения лесного и лесопаркового хозяйства на территории экологического центра "Волхонка" г.Ногинск. План лесонасаждений. План проектируемых мероприятий. М.: 1993.

Ржеутский С. Союзница души. Богородские вести.

Сергеев С.Н., Касимов В.Д. Информация о состоянии лесных насаждений Государственного мемориального и природного заповедника "Музей-усадьба Л.Н.Толстого "Ясная Поляна" /По состоянию на 01.10.90/ . М.: 1991.

Сергеев С.Н. Эколого-биологические особенности сезонного развития древесных пород "Ясной Поляны". Изд.МГУ, М.: 1993.

Соколов С.Я., Связева О.А. География древесных растений СССР. Изд. "Наука", М.-Л.: 1965.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
✓ Глава I. Литературный обзор	5
Глава 2. Программа, методика и объем выполненных работ	II
2.1. Программа /Техзадание/	II
2.2. Календарный план	II
2.3. Краткая методика основных работ	12
2.3.1. Инвентаризация видового состава коллекцион- ных насаждений дендрария	12
2.3.2. Системные экологические исследования биогео- ценоза дендрария	13
2.3.2.1. Изучение динамики температуры почвы	13
2.3.2.2. Изучение динамики влажности почвы	13
2.3.2.3. Изучение динамики естественной освещеннос- ти территории дендрария	14
2.3.3. Научно-организационные работы- Определение и закрепление в натуре мемориальных границ дендрария. Определение возможности расшире- ния площади дендрария	15
2.3.3.1. Определение и закрепление границ дендрария	15
2.3.3.2. Определение возможности расширения площади дендрария	15
2.3.4. Обследование состояния лесонасаждений денд- рария	16
2.4. Объем выполненных работ	16
Глава 3. Природно-экологическая характеристика территории исследований	18
✓ Глава 4. Дендрологические исследования	25
Глава 5. Сезонная динамика ряда основных экологических показателей территории исследований	44
5.1. Динамика температуры почвы	44
5.2. Динамика влажности почвы	47
5.3. Динамика естественной освещенности территории	57

Глава 6. Состояние лесонасаждений дендрария - - - - -	62
Глава 7. Научно-организационные работы - - - - -	76
7.1. Определение и закрепление в натуре мемориальных границ дендрария	76
7.2. Определение возможности расширения площади - -	77
дендрария	
Заключение и рекомендации - - - - -	79
Литература - - - - -	85