

DOI 10.24419/LHI.2304-3083.2019.4.09
630.12: 574.4

Долгосрочные экологические исследования в Теллермановском опытном лесничестве Института лесоведения РАН

В. В. Рубцов

*Институт лесоведения РАН, ведущий научный сотрудник, доктор биологических наук,
с. Успенское, Московская обл., Российская Федерация, vrubtsov@mail.ru*

И. А. Уткина

*Институт лесоведения РАН, ведущий научный сотрудник, кандидат биологических наук,
с. Успенское, Московская обл., Российская Федерация, utkinaia@yandex.ru*

Н. Ф. Каплина

*Институт лесоведения РАН, старший научный сотрудник, кандидат биологических наук,
с. Успенское, Московская обл., Российская Федерация, karlina@inbox.ru*

Г. Б. Колганихина

*Институт лесоведения РАН, старший научный сотрудник, кандидат биологических наук,
с. Успенское, Московская обл., Российская Федерация, kolganihina@rambler.ru*

А. Г. Молчанов

*Институт лесоведения РАН, ведущий научный сотрудник, доктор биологических наук,
с. Успенское, Московская обл., Российская Федерация, a.georgievich@gmail.com*

Е.Э. Мучник

*Институт лесоведения РАН, ведущий научный сотрудник, доктор биологических наук,
с. Успенское, Московская обл., Российская Федерация, eugenia@lichenfield.com*

В.Г. Стороженко

*Институт лесоведения РАН, главный научный сотрудник, доктор биологических наук,
с. Успенское, Московская обл., Российская Федерация, lesoved@mail.ru*

В. В. Чеботарёва

*Теллермановское опытное лесничество Института лесоведения РАН, директор,
Российская Федерация, Воронежская область, chebotareva@ilan.ras.ru*

П. А. Чеботарёв

*Теллермановское опытное лесничество Института лесоведения РАН, заместитель
директора, Российская Федерация, Воронежская обл., chebotareva@ilan.ras.ru*

Для ссылок: <http://dx.doi.org/10.24419/LHI.2304-3083.2019.4.09>

*Долгосрочные экологические исследования в Теллермановском опытном лесничестве Института лесоведения
РАН [Электронный ресурс] / В. В. Рубцов, И. А. Уткина, Н. Ф. Каплина, Г. Б. Колганихина, А. Г. Молчанов,
Е. Э. Мучник, В. Г. Стороженко, В. В. Чеботарёва, П. А. Чеботарёв // Лесохоз. информ. :
электрон. сетевой журн. – 2019. – № 4. – С. 98–112. URL: <http://lhi.vniilm.ru/>*

Приведены краткая история создания Теллермановского опытного лесничества – филиала Института лесоведения РАН, обзор основных направлений научных исследований, выполненных здесь со времени создания (1944 г.) по настоящее время. Идеологическая основа выполненных работ – комплексность и биогеоэкологический подход, сформулированный академиком В. Н. Сукачевым.

Ключевые слова: *лесные экосистемы, дубравы лесостепи, функционирование и устойчивость, деградация и воспроизводство, биоразнообразие, климат*

В Институте леса АН СССР, созданном академиком В. Н. Сукачевым в 1944 г., на протяжении 75 лет широко использовали стационарные методы комплексных исследований в природе, базирующиеся на экосистемной организации биосферы и теории биогеоценологии. В их основе – длительное непрерывное изучение конкретного биогеоценоза специалистами разных направлений. Многолетний период наблюдений – одно из условий получения достоверных и обоснованных выводов по оценке динамических процессов, свойственных природе. Базой таких длительных наблюдений стала сеть стационаров и опытных лесничеств, представляющих типичные образцы лесов в разных природных зонах нашей страны.

Теллермановский лесной массив на востоке Воронежской обл. В.Н. Сукачев выбрал как эталон широколиственного леса в лесостепной зоне России, и в 1944 г. здесь было создано Теллермановское опытное лесничество (51°21' с.ш., 42°00' в.д.). Еще в конце XIX в. Лесным департаментом России здесь организовано Опытное лесничество, где в 1887–1907 гг. жил и работал известный русский лесовод Г. А. Корнаковский, который разработал особый способ рубок в дубовых лесах, способствующий их восстановлению. История возникновения дубрав Теллермановского леса (с XVI в.) и динамика участия дуба в них в зависимости от интенсивности антропогенных воздействий подробно изложены в коллективной монографии «Экосистемы Теллермановского леса» [1].

Теллермановское опытное лесничество расположено на южном пределе высокопродуктивных нагорных широколиственных лесов с господством поздней фенологической формы дуба черешчатого. Дальше, к востоку от лесничества, в нагорных экосистемах с атмосферным водным питанием высокопродуктивные широколиственные леса замещаются низкопродуктивными остепненными дубравами с доминированием менее ценной ранней феноформы дуба.

На территории лесничества площадью 2 тыс. га представлены элементы ландшафта и формы рельефа, а также типы растительного

покрова, характерные для всего Теллермановского массива, площадь которого составляет около 38 тыс. га. В настоящее время 250 га перестойных 200–270-летних нагорных дубрав имеют статус «Памятник природы Воронежской области». Как типичный образец зонального широколиственного леса, лесничество стало местом сравнительных исследований флоры и фауны, в том числе почвенной, продуктивности лесов, процессов почвообразования и др. Здесь также проводились комплексные научные исследования, посвященные всестороннему изучению роста и состояния деревьев и древостоев дуба черешчатого (*Quercus robur* L.), проблеме усыхания дубрав и др.

С момента основания Теллермановского опытного лесничества и на протяжении многих лет его научным руководителем был член-корреспондент АН СССР А. А. Молчанов, внесший большой вклад в изучение взаимодействий компонентов биогеоценоза в дубравах лесостепи.

Начальный этап научных работ в лесничестве связан с инвентаризацией его природного разнообразия: описанием элементов ландшафта, почв, типов растительности, сукцессионных смен и др., исследованием особенностей взаимодействия лесной растительности и почв. Позднее были изучены гидрология массива и водный режим насаждений, средообразующая роль леса, определены запасы фитомассы, минеральный состав почв, продуктивность, энергетический баланс биогеоценозов, заложен цикл лесоводственных экспериментов. Всестороннее изучение биогеоценозов включало также фенологические, геоботанические, зоологические, микробиологические и микологические направления, исследования корневых систем [2–19].

В лесничестве проведены многолетние исследования роста различных органов дуба в зависимости от внешних условий [2, 3]. Установлено, что второй (летний) прирост побегов дуба на темно-серых лесных почвах в нагорной части лесничества длится значительно дольше первого и зависит в основном от погодных условий в период роста. Это связано с тем, что рост первых (весенних) побегов осуществляется преимущественно растяжением клеток, а вторых – в

основном делением новых клеток в точке роста [2]. В целом ритмы роста для каждого органа растений сопряжены с определенным временем вегетационного периода, а в совокупности рост всех органов достигает максимума в конце мая – первой половине июня, в меньшей степени – в июле. Резкое ослабление роста всех органов растений наблюдается в середине июня, когда наибольшее количество энергии расходуется на выполнение репродуктивных функций [3]. Установлено также, что на устойчивость возобновления дуба сильное влияние оказывают корневые выделения, особенно в процессе распада отмерших корней, причем выделения корней липы и лещины оказывали положительное воздействие, а корней дуба, ильма и особенно осины – отрицательное [4].

Другое направление исследований – многостороннее влияние леса на различные компоненты среды (атмосферу, микроклимат, почву, водный режим и др.), продуктивность древостоев в различных типах леса, а также научное обоснование нормативов для рационального распределения лесов по территории европейской части СССР [5].

В процессе разработки научных основ ведения лесного хозяйства в дубравах лесостепи установлено влияние рубок ухода на рост дуба. Так, регулярные осветления через каждые 4 года положительно влияют на прирост дуба по высоте: без ухода средняя высота дубков – 1,3 м, при двух осветлениях в течение первого десятилетия – 4,87 м, при трех – 6,59, при пяти – 8,03 м. Состав и запас насаждений зависят от частоты осветлений и прочисток: при отсутствии ухода участие дуба составляет 9% общего запаса, при однократном осветлении культур – 19%, при систематическом уходе на долю дуба приходится 81%. Рубки ухода влияют на соотношение отдельных частей древостоя, и круговорот азота и минеральных элементов тем сильнее, чем выше их интенсивность. Процесс восстановления азота и минеральных элементов, удаленных из древостоя с вырубленной древесиной, в оставшейся части древостоя также протекает по-разному [4, 6–8].

В ходе масштабного фитопатологического обследования насаждений лесничества получены начальные сведения о патогенных и сапротрофных грибах, в первую очередь дереворазрушающих макромицетах, обитающих на древесных породах. В результате проведенных исследований собрано и определено около 500 видов и форм различных грибов, относящихся к четырем классам: низших грибов, или фикомицетов; сумчатых грибов, или аскомицетов; базидиальных грибов, или базидиомицетов; несовершенных грибов, или дейтеромицетов. Определен также видовой состав микроскопических грибов, паразитирующих на листьях и разлагающих опад и лесную подстилку [7–9].

Проведены комплексные исследования животного мира и его связи с растительностью Теллермановского леса [7, 8, 12–14]. Видовой состав насекомых-фитофагов, представляющих разные функциональные группы, подробно описан в [8]. В частности, изучение биологии и экологии зимней пяденицы (*Operophtera brumata* L.), одного из основных листогрызущих насекомых – вредителей дубрав, показало, что для ее развития наиболее благоприятны, независимо от типа леса, средневозрастные древостои, а очень неблагоприятны загущенные молодняки со степенью сомкнутости крон 1,0. Паразиты гусениц не играли существенной роли в подавлении численности популяции пяденицы, наибольшее влияние на снижение ее численности оказали птицы и личинки хищных жуков, поедающие куколок [12]. Биоценотическая роль насекомоядных птиц, уничтожавших почти половину гусениц основных вредителей листвы, детально исследована с помощью трудоемких опытов, включающих изоляцию крон части деревьев от вредителей сетками [13]. Отмирание деревьев в перестойных дубравах и процесс заселения их древоядными насекомыми изучали на всем протяжении исследований в лесничестве [8, 9, 14]. Выделено несколько типов отмирания лиственных деревьев (вершинный, стволовой, разные случаи местного отмирания, корневой), показана роль комплекса стволовых вредителей и возбудителей заболеваний дуба и вяза [14]. Проведенные исследования стали

основой работ по выяснению причин массового усыхания дубрав в 1970-х гг. во многих странах Европы [7, 8, 14].

В процессе комплексных исследований установлено 5 стадий разложения листьев опада или лесной подстилки, характеризующихся определенными признаками разложения листьев, черешков, жилок и тканей и более или менее постоянным составом грибов. Подобная схема разложения отмечена во многих типах леса, но время прохождения стадий всегда составляет 3–4 года и зависит от многих условий: типа леса и состава растительности, состава и количества лесной подстилки, состава и количества грибов, условий влажности и многих других внешних условий [8, 15].

Выявлена связь заселенности микроорганизмами ризосферы древесных пород с сезоном и фазами развития растений. Весной, с началом усиленного сокодвижения и распускания листьев, численность микроорганизмов в ризосфере дуба и ясеня небольшая. Осенью, во время оттока питательных веществ к корням и опада листьев, она повышается, изменяется распределение микроорганизмов по группам. Определяющими факторами для численности микроорганизмов оказались не влажность почвы, а вид растения и протекающие в нем физиологические и биохимические процессы, возраст насаждения. Так, у молодых дубков на вырубках в ризосфере обнаруживается сравнительно мало микроорганизмов, с увеличением возраста (до 100 лет) их количество повышается, а в перестойной дубраве снижается, причем меняется и соотношение видов [8,16].

Отмечены различия в биологических факторах деструкции в дубовых лесах юго-восточной лесостепи и широколиственных лесах юга лесной зоны. Установлено, что в Теллермановском лесу зоодеструкционные процессы имеют особенности, определяемые контрастностью гидрологического режима подстилки. Преимущественно микробный характер разложения опада связан с отсутствием среди крупных сапрофагов активных потребителей листьев дуба, составляющих около половины ежегодной листовой массы. Включение таких форм в подстилочный комплекс

существенно ускоряет деструкцию, что наблюдалось в широколиственных лесах Подмоскovie, где в разложении опада преобладали зоогенные процессы [8, 17].

Динамика новообразования активных корней в условиях лесостепи не имеет строго определенного сезонного ритма [8, 10, 11, 18]. В отличие от таежной зоны, где нарастание поглощающих корней древесных пород идет непрерывно, в южной лесостепи выявлен импульсный характер прироста поглощающих корней, образующихся здесь в большом количестве только в периоды достаточного увлажнения или при необходимости срочной компенсации потери корней, большей частью синхронно в разных экотопах [18].

Исследование углеродных циклов показало, что оборот углерода в экосистемах широколиственного леса составляет около 26 т С/га в год, фактически они ассимилируют только немногим более 60% этой величины. В среднем нагорные леса Теллермановского массива возвращают в атмосферу с потоками автотрофного дыхания около 13 т/С га в год [19].

Исследования особенностей роста и развития рано- и позднораспускающихся форм дуба подготовили научную основу для создания высокопроизводительных и жизнеспособных лесных культур. Установлено, что временной интервал начала раскрытия почек от наиболее рано распускающихся форм дуба до наиболее поздних составляет 14–35 сут, а календарные сроки листо-распускания в зависимости от погодных условий могут сдвигаться почти на месяц; чем интенсивнее весной повышается температура воздуха, тем короче интервалы между раскрытием почек у разных феноформ. Для наступления распускания листвы у ранней и поздней формы дуба требуется разная сумма эффективных температур – 200–250 и 500–600 градусо-дней соответственно [20].

Большой цикл работ в Теллермановском опытном лесничестве связан с изучением реакции насаждений, прежде всего дуба, на стрессовые внешние условия (экстремальные температуры, засухи, дефолиация крон филлофагами, болезни и др.) и с анализом механизмов поддержания устойчивости и продуктивности дубрав в этих

условиях [1, 21–24]. Было показано, что в южной лесостепи наблюдается тенденция уменьшения континентальности климата, при этом участились периоды с аномальными и экстремальными погодными условиями [23]. Проведены экофизиологические исследования [25], изучены особенности распределения в кронах дуба фитомассы и ее годичного прироста [26], ведутся опыты по естественному и искусственному возобновлению дуба после рубок [27] и др.

В 1997–2008 гг. изучали рост и состояние поглощающих микоризных корней дуба в период вспышки массового размножения насекомых-филлофагов [28, 29]. Показано, что ростовые процессы поглощающих микоризных корней дуба тесно связаны с состоянием листвы в кроне дерева и активно реагируют на ее полную или существенную потерю. Эта реакция неодинакова при однократных и повторных дефолиациях и у деревьев разного класса роста.

Важнейшей характеристикой биогеоценоза дубравы является первичная продуктивность и её динамика. Фитомасса дубрав на территории лесничества подробно изучена в 1950–1960-е гг. Получены данные по динамике фитомассы и продукции в 1983–2007 гг. в чистой по составу дубраве искусственного происхождения. После массового усыхания дуба в 1970-х гг. в связи с дефолиацией насекомыми, а также вследствие многолетней засухи со второй половины 1990-х гг. биологическая продуктивность нагорных дубрав стала существенно снижаться. Колебания биологической продуктивности по годам были ярко выражены. Динамика радиального прироста стволов подавляющего большинства деревьев дуба оказалась синхронной и информативной для оценки как продукционного состояния, так и выживаемости деревьев [26].

Подведены итоги 60-летних опытов, заложенных в 1954 г. под руководством А. А. Молчанова, по влиянию рубок ухода на устойчивость и продуктивность нагорных высокопродуктивных дубрав. Рубки ухода оказали положительное влияние на стабильность роста дубрав, а также на увеличение относительных прироста и изменения запаса. Интенсивные прореживания были

эффективны до 40-летнего возраста древостоев, поскольку деревья успевали сформировать развитые кроны в период быстрого роста. Повышение доли дуба в породном составе смешанной дубравы отрицательно сказалось на его выживаемости в годы массового усыхания. Интенсивность усыхания дуба тесно коррелировала с его запасом перед началом усыхания и при этом не зависела от запаса и состава древостоя в целом [30]. Предложена и обоснована классификация деревьев дуба по росту и развитию крон (по характерным для дуба признакам морфоструктуры кроны), позволяющая оценить тенденции долговременного состояния дерева и древостоя. Сравнительный анализ роста и развития, состояния и выживаемости дуба в трех ключевых типах дубрав дал возможность охарактеризовать и сравнить их текущее и долговременное состояние за последние 30 лет [31].

В настоящее время ведутся исследования взаимосвязей развития и состояния кроны дуба с радиальным приростом ствола и его структурой. Показано, что деревья раскидистого типа развития кроны формируют раннюю древесину преимущественно с тремя рядами сосудов, деревья зонтиковидного типа – с двумя рядами, узкокронного типа – с одним рядом сосудов. Число рядов сосудов ограничивает варьирование радиального прироста ранней древесины (в связи с изменением размеров сосудов и густоты их размещения). Выход за эти границы возможен за счет изменения числа рядов сосудов. В неблагоприятные периоды характерны переходы дерева из более развитого типа кроны к менее развитому с уменьшением числа рядов сосудов ранней древесины. Это позволяет сохранить соотношение приростов поздней и ранней древесины, которое отражает жизненное состояние дерева.

Одним из важных направлений исследований в Теллермановском опытном лесничестве является изучение лесохозяйственных аспектов деградации дубовых древостоев и разработка практических методов воспроизводства дубрав на вырубках спелых, смешанных с дубом древостоев. В России зафиксированы по крайней мере три волны интенсивного усыхания дуба:

1892–1911; 1927–1946 и 1964–1983 гг., при которых деградация дуба как коренной эдификаторной породы зоны лесостепи приобретала массовые масштабы и фиксировалась в дубовых древостоях любого происхождения, породного состава, разных местоположений и типов леса [32]. Деградация дубовых лесов особенно заметна при сравнительной оценке запасов и числа деревьев в дубовых древостоях естественного происхождения конца XIX в. и начала текущего столетия. Так, изменения в составе насаждений в результате естественного зарастания лесосек после сплошных рубок разных периодов производства в кв. 7 на выд. 1 Теллермановского опытного лесничества выглядят следующим образом:

ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА НАСАЖДЕНИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ЗАРАСТАНИЯ ЛЕСОСЕК ПОСЛЕ СПЛОШНЫХ РУБОК РАЗНЫХ ПЕРИОДОВ ПРОИЗВОДСТВА (КВ. 7, ВЫД.1)

Состав по запасу до рубки 1878–1883 г.	1-й ярус 5Д3Лп2Яс+Кло, 2-й ярус 5Лп4Кл1Лп
Состав по запасу до рубки 2013 г.	1-й ярус 4Яс3Д2Лп1Кло, 2-й ярус 7Клп2Кло1Лп+Яс,Д
Состав по количеству деревьев до рубки 2013 г.	1-й ярус 4Кло3Яс3Лп+Д; 2-й ярус 5Кло3Клп1Яс1Лп+Д

Дубовые древостои, формирующиеся после рубки спелых насаждений по методу порослевого возобновления от пней, который широко практикуется в лесничествах зоны лесостепи, трансформируются в лиственные с минимальным присутствием в составе дуба или без него. При дальнейшей естественной ротации после сплошных рубок дуб исчезает из состава лесных формаций лесостепи. Возникает реальная угроза замены лесов дубовых формаций на лиственные без участия дуба, утраты стратегически ценной для государства дубовой древесины, исчезновения генофонда эдификаторной породы, смены коренного биоразнообразия лесостепных экосистем. Единственным методом сохранения лесов дубовых формаций является их искусственное воспроизводство. В лесничестве разработан и внедрен в практику лесовосстановления метод интенсивного воспроизводства дубовых культур

посевом желудей с сокращенным периодом рубок ухода [33].

Разработанный интенсивный метод воспроизводства дубовых лесов представляет собой непрерывный цикл агротехнических и лесохозяйственных мер ухода без разделения их на осветление и прочистку и исключение двух видов рубок ухода (прореживания и проходных рубок). К 15–16 годам роста культур дуб полностью занимает всё корневое и световое пространство территории посадки, формируются молодняки с участием дуба в составе до 10 единиц, в которых никакие сопутствующие породы не могут с ним конкурировать. Экономический эффект от внедрения предлагаемого метода составляет в среднем 1 587,1 тыс. руб. с 1 га высаженных культур дуба [27, 33].

Эколого-физиологические исследования в дубравах Теллермановского опытного лесничества проводили с 1985 по 2007 г. Для изучения биосферных функций леса были определены статьи баланса углерода (CO_2). При этом наиболее сложной задачей оказался переход от результатов, полученных для отдельных листьев или облиственного побега, к оценке баланса CO_2 всего древостоя [25].

Для определения gross-продуктивности экосистемы (GPP) разработана оригинальная методика перехода от оценки фотосинтеза облиственных побегов к фотосинтетической продуктивности древостоя. Методика основана на определении коэффициента полезного действия использования поглощенной солнечной радиации на фотосинтез (КПД фотосинтеза) и изменении количества поступающей и поглощенной солнечной радиации отдельными слоями полога древостоя [34].

Для оценки нетто-продуктивности экосистемы определен расход CO_2 на дыхание всех органов деревьев и гетеротрофное дыхание почвы.

Получены оценки изменения интенсивности фотосинтеза дуба черешчатого в течение дня в разных условиях водообеспеченности, которую определяли по предрассветному водному потенциалу листьев (ПВПЛ). Установлено, что более высокую интенсивность фотосинтеза

могут иметь то горизонтально, то вертикально ориентированные листья. Интенсивность фотосинтеза определяли на облиственных побегах, учитывая естественную ориентацию листьев и их взаимозатенение.

Для оценки нетто-продуктивности древостоев и экосистемы определяли расходную часть баланса CO_2 в экосистеме. Показано [34], что на эмиссию CO_2 из почвы, стволов деревьев, ночное дыхание и дыхание корней в юго-восточной лесостепи в основном влияют температура и водообеспеченность.

Для экосистемы дубрав получены уравнения зависимости эмиссии CO_2 с поверхности стволов, толстых ветвей, дыхания облиственных побегов от температуры, влажности воздуха и ПВПЛ, а также зависимости эмиссии CO_2 с поверхности почвы и дыхания корней дуба от температуры и влажности почвы. Установлено, что интенсивность дыхания корней уменьшается при снижении водообеспеченности и температуры. При этом на дыхание ствола температура воздуха влияет больше, чем недостаток водообеспеченности. В отличие от надземной части нефотосинтезирующих фракций экосистемы, на интенсивность газообмена почвы и корней значительно большее влияние оказывает недостаток влаги (влажности почвы), чем температура почвы. Совместное воздействие температуры и водообеспеченности неравнозначно влияет на интенсивность дыхания разных фракций фитоценоза. Если с увеличением недостатка влаги эмиссия CO_2 из почвы и дыхание корней уменьшаются, то интенсивность дыхания надземных органов с увеличением дефицита влаги возрастает. Общее дыхание экосистемы дубового насаждения начинает снижаться, когда ПВПЛ становится отрицательным и достигает $-1,5$ МПа. В южной лесостепи при увеличении дефицита влаги продуктивность древостоев снижается. Однако в условиях Теллермановского лесничества, где грунтовые воды расположены на глубине 10–15 м, деревья могут потреблять воду из капиллярной каймы, поэтому снижение продуктивности не является катастрофичным. Деревья поддерживают свой водный баланс за счет грунтовых вод [25].

В настоящее время актуальна задача полной инвентаризации разнообразия дендротрофной микобиоты и фитопатологический мониторинг лесных экосистем Теллермановского опытного лесничества. Это обусловлено новыми реалиями, связанными, прежде всего, с изменением климата и распространением инвазивных видов вредных организмов, а также малой изученностью грибной биоты региона в целом.

Изучением грибной биоты в лесничестве в разные периоды времени занимались А. Т. Вакин, Е. А. Шуманов, Э. А. Оганова, М. А. Примаковская, Н. А. Черемисинов, А. И. Фатеев, позднее Н. Н. Селочник, В. Г. Стороженко, Г. Б. Колганихина.

По результатам исследований составлен «Атлас-определитель дереворазрушающих грибов лесов Русской равнины» [35]. В нем приводятся фотографии и описания морфоструктур плодовых тел и экологических особенностей многих видов дереворазрушающих грибов, поражающих живые деревья и разлагающих древесный отпад.

Обнаружение на территории лесничества в 2015 г. инвазивного патогенного гриба *Hymenoscyphus fraxineus* (Т. Kowalski) Baral, Queloz & Nosoja – возбудителя гименосцифусового некроза ясеня, вызвало оправданное беспокойство, поскольку широкое распространение этого опасного заболевания может существенным образом сказаться на структуре древостоев и лесохозяйственной деятельности в Теллермановском опытном лесничестве и других районах, где яшень является наиболее распространенной и значимой лесообразующей породой [36, 37]. В связи с этим на территории лесничества организован фитопатологический мониторинг ясеневых древостоев и мониторинг разнообразия микобиоты экосистем широколиственных лесов, что актуально и для всего Теллермановского лесного массива.

В дальнейшем планируется существенно расширить систему фитопатологического мониторинга и информационную базу данных для контроля состояния насаждений опытного лесничества. Особое внимание будет уделено изучению особенностей развития гименосцифусового некроза ясеня в условиях южной лесостепи, а

также вопросу сохранения редких видов грибов. Будут продолжены начатые в 2018 г. исследования по изучению ассоциативных комплексов короедов с патогенными микроорганизмами и выяснению их роли в процессе массового усыхания ильмовых на территории лесничества.

Лихенологические исследования на территории Теллермановского опытного лесничества проводили в 2005 и 2018 г. маршрутным методом, сбор и обработку материалов осуществляли с использованием общепринятых лихенологических методик. Маршрутами пока охвачено около 40% лесных кварталов. Собрано около 900 образцов.

К настоящему моменту в пределах лесничества выявлены 112 видов из 62 родов лишайников и близких к ним нелихенизированных грибов. Наибольшим разнообразием характеризуется лихенобиота нагорных дубрав (93 вида), в пойменных типах леса выявлены 60 видов. Обнаружены 6 видов, занесенных в Красную книгу Воронежской области [38], еще 12 видов включены в Приложение 1 к ней (виды, нуждающиеся в постоянном контроле и наблюдении). Подавляющее большинство видов этой группы относится к индикаторам старовозрастных и малонарушенных лесных сообществ [39] от северо-западных до центральных регионов России, а также биологически ценных лесных ландшафтов [40]. К этой же группе принадлежат впервые выявленные при обследовании 2018 г. *Arthonia didyma*, *Bacidia fraxinea*, *Chaenotheca phaeocephala*, *Gyalecta flotowii*, *G. truncigena*, *Ramalina calicaris*, *R. europea*, *R. fastigiata*, которые встречаются единично (1–3) в Центральном Черноземье. Эти находки подтверждают важную роль коренных старовозрастных насаждений лесничества в сохранении разнообразия лихенобиоты Центрального Черноземья.

Лихенологические исследования в лесничестве планируется продолжить в нескольких направлениях, в том числе изучение разнообразия лихенобиоты, особенностей субстратного и ценотического распределения, закономерностей высотного размещения лишайников по стволам форофитов.

* *
*

За 75 лет существования Теллермановского опытного лесничества Института лесоведения РАН в нем были выполнены разнообразные научные исследования. Их проведение основано на комплексном, биогеоценотическом подходе и длительных наблюдениях на постоянных пробных площадях. Проведена инвентаризация природного разнообразия территории, описаны элементы ландшафта, почв, типов растительности, сукцессионных смен и др., изучены особенности взаимодействия лесной растительности и почв, водный режим насаждений, средообразующая роль леса, определены запасы фитомассы, продуктивность биогеоценозов.

Изучение формового разнообразия дуба черешчатого стало научной основой для создания культур дуба в лесостепи. Заложенные в первые десятилетия существования лесничества лесоводственные эксперименты в дальнейшем позволили изучить лесохозяйственные аспекты деградации дубовых древостоев и разработать практические методы воспроизводства дубрав на вырубках спелых, смешанных с дубом древостоев методом посева желудей с сокращенным периодом рубок ухода. В последнее время большое внимание уделяется проблеме изучения механизмов адаптации дубрав к неблагоприятным внешним факторам, в том числе изменению климатической ситуации и увеличению антропогенной нагрузки на лес.

Список использованных источников

1. Экосистемы Теллермановского леса / Под ред. М. Г. Романовского. – М. : Наука, 2004. – 340 с.
2. Иванова, Н. Е. Рост дубовых молодняков на темносерых лесных суглинистых почвах нагорных дубрав лесостепи / Н. Е. Иванова. – М. : Изд-во АН СССР, 1953. – 168 с.
3. Молчанов, А. А. Лес и климат / А. А. Молчанов. – М. : Наука, 1961. – 279 с.
4. Молчанов, А. А. Научные основы ведения хозяйства в дубравах лесостепи / А. А. Молчанов. – М. : Наука, 1964. – 256 с.
5. Молчанов, А. А. Влияние леса на окружающую среду / А. А. Молчанов. – М. : Наука, 1973. – 359 с.
6. Молчанов, А. А. Воздействие антропогенных факторов на лес / А. А. Молчанов. – М. : Наука, 1978. – 136 с.
7. Биогеоценологические исследования в дубравах лесостепной зоны / Под ред. А. А. Молчанова. – М. : изд-во АН СССР, 1963. – 184 с.
8. Дубравы лесостепи в биогеоценологическом освещении / Под ред. А. А. Молчанова. – М. : Наука, 1975. – 374 с.
9. Вакин, А. Т. Фитопатологическое состояние дубрав Теллермановского леса / А. Т. Вакин // Тр. Ин-та леса АН СССР. – 1954. – Т. 16. – С. 50–109.
10. Елагин, И. Н. Строение корневых систем дуба на темно-серых лесных почвах и солонцах / И. Н. Елагин, В. Н. Мина // Тр. Ин-та леса АН СССР. – 1953. – Т. 12. – С. 151–170.
11. Елагин, И. Н. Фенологические наблюдения 1952–1953 гг. в Теллермановском опытном лесничестве / И. Н. Елагин // Тр. Ин-та леса АН СССР. 1957. – Т. 33. – С. 59–96.
12. Моравская, А. С. Биология и некоторые закономерности изменения численности зимней пяденицы в Теллермановском лесу / А. С. Моравская // Тр. Ин-та леса АН СССР. – 1960. – Т. 48. – С. 59–101.
13. Королькова, Г. Е. Влияние птиц на численность насекомых-вредителей леса / Г. Е. Королькова. – М. : Изд-во АН СССР, 1963. – 124 с.
14. Линдеман, Г. В. Заселение дуба стволовыми вредителями в связи с его ослаблением и отмиранием в дубравах лесостепи (на примере Теллермановского леса) / Г. В. Линдеман // Влияние животных на продуктивность лесных биогеоценозов. – М. : Наука, 1966. – С. 75–96.
15. Черемисинов, Н. А. Синузии микромицетов некоторых дубрав Теллермановского леса / Н. А. Черемисинов // Микология и фитопатология. – 1967. – Т. 1. – Вып. 6. – С. 479–487.
16. Егорова, С. В. Численность микроорганизмов в ризосфередревесных растений на темно-серых лесных почвах / С. В. Егорова, М. Ф. Степанова // Вопросы численности, биомассы и продуктивности почвенных микроорганизмов. – Л. : Наука, 1972. – С. 192–200.
17. Кудряшова, И. В. Роль дождевых червей (*Oligochaeta*, *Lumbricidae*, *Eisenia nordenskioldi* (Eisen)) в разложении подстилки и опада в дубовых лесах лесостепи / И. В. Кудряшова // Почвоведение. – 1998. – № 12. – С. 1495–1501.
18. Мамаев, В. В. Сезонные изменения биомассы молодых поглощающих корней дуба в южной лесостепи / В. В. Мамаев // Лесоведение. – 2000. – № 4. – С. 44–50.
19. Автотрофное дыхание лесостепных дубрав / М. Г. Романовский, Ю. А. Гопис, В. В. Мамаев, Р. В. Щекалев. – Архангельск : Правда Севера, 2008. – 92 с.
20. Енькова, Е. И. Теллермановский лес и его восстановление / Е. И. Енькова. – Воронеж : Изд-во ВГУ, 1976. – 216 с.
21. Рубцов, В. В. Анализ взаимодействия листогрызущих насекомых с дубом / В. В. Рубцов, Н. Н. Рубцова. – М. : Наука, 1984. – 184 с.
22. Состояние дубрав лесостепи / Под ред. А. Я. Орлова и В. В. Осипова. – М. : Наука, 1989. – 230 с.
23. Рубцов, В. В. Адаптационные реакции дуба на дефолиацию / В. В. Рубцов, И. А. Уткина. – М. : Гриф и К, 2008. – 302 с.

24. Селочник, Н. Н. Состояние дубрав Среднерусской лесостепи и их грибные сообщества / Н. Н. Селочник. – М. : Ин-т лесоведения РАН, 2015. – 216 с.
25. Молчанов, А. Г. Баланс CO₂ в экосистемах сосняков и дубрав в разных лесорастительных зонах / А. Г. Молчанов. – Тула : Гриф и К, 2007. – 284 с.
26. Каплина, Н. Ф. Погодичная динамика фитомассы и продукции древостоя дуба южной лесостепи: методические подходы и результаты / Н. Ф. Каплина, Н. Г. Жиренко, А. Ф. Ильющенко // Продукционный процесс и структура лесных биогеоценозов: теория и эксперимент (Памяти А. И. Уткина). – М. : КМК, 2009. – С. 68–92.
27. Чеботарёв, П. А. Структура и состояние древостоев в дубравах лесостепи естественного происхождения (на примере лесов Теллермановского опытного лесничества ИЛИАН РАН Воронежской обл.) / П. А. Чеботарёв, В. В. Чеботарёва, В. Г. Стороженко // Лесоведение. – 2016. – № 5. – С. 43–49.
28. Мамаев, В. В. Влияние дефолиации крон дуба на ростовую активность поглощающих корней / В. В. Мамаев, В. В. Рубцов, И. А. Уткина // Лесоведение. – 2001. – № 5. – С. 43–49.
29. Мамаев, В. В. Сезонная динамика ростовой активности поглощающих корней при повторяющихся дефолиациях пойменных дубрав / В. В. Мамаев, В. В. Рубцов, И. А. Уткина // Лесоведение. – 2002. – № 5. – С. 39–43.
30. Каплина, Н. Ф. Динамика продуктивности древесных пород в нагорных дубравах под влиянием рубок ухода и массового усыхания дуба / Н. Ф. Каплина // Лесотехнический журнал. – 2018. – Т. 8. – № 4. – С. 88–96.
31. Каплина, Н. Ф. Текущее и долговременное состояние дуба черешчатого в трех контрастных типах леса южной лесостепи / Н. Ф. Каплина, Н. Н. Селочник // Лесоведение. – 2015. – № 3. – С. 191–201.
32. Царалунга, В. В. Цикличность ускоренного отмирания дуба / В. В. Царалунга // Лесной вестник. – 2002. – № 2. – С. 31–35.
33. Чеботарёв, П. А. Формирование искусственных дубовых древостоев в регионах лесостепной зоны Европейской части России / П. А. Чеботарёв, В. В. Чеботарёва // Флора и растительность Центрального Черноземья : матер. Межрегиональной науч. конф. (г. Курск, 5 апреля 2014 г.). – Курск, 2014. – С. 174–179.
34. Molchanov, A. G. Photosynthetic utilization efficiency of absorbed photosynthetically active radiation by Scots pine and birch forest stands in the southern taiga / A. G. Molchanov // Tree Physiology. – 2000. – Vol. 20. – № 17. – P. 1137–1148.
35. Атлас – определитель дереворазрушающих грибов лесов Русской равнины / В. Г. Стороженко, В. И. Крутов, А. В. Руоколайнен, В. М. Коткова, М. А. Бондарцева. – М. : КМК, 2014. – 195 с.
36. Колганихина, Г. Б. Сумчатые и несовершенные грибы – консорты широколиственных пород в насаждениях Теллермановского опытного лесничества / Г. Б. Колганихина // Грибные сообщества лесных экосистем. – М.-Петрозаводск : Карельский НЦ РАН, 2018. – Т. 5. – С. 57–67.
37. Колганихина, Г. Б. Патогенные и сапротрофные грибы на ясене в насаждениях Теллермановского опытного лесничества / Г. Б. Колганихина // Лесной вестник. – 2018. – Т. 22. – № 6. – С. 40–48.
38. Красная книга Воронежской области: в двух томах. – Т. 1. Растения. Лишайники. Грибы / под ред. В. А. Агафонова. – Воронеж : Центр духовного возрождения Черноземного края, 2018. – 416 с.
39. Гимельбрант, Д. Е. Лишайники / Д. Е. Гимельбрант, Е. С. Кузнецова // Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе Европейской части России : учеб. пособие. – Т. 2. Пособие по определению видов, используемых при обследовании на уровне выделов. – СПб. : Победа, 2009. – С. 93–138.
40. Мучник, Е. Э. Лишайники как индикаторы состояния лесных экосистем центра европейской России / Е. Э. Мучник // Лесотехнический журнал. – 2015. – Т. 5. – № 3(19). – С. 65–76.

References

1. Экосистемы Теллермановского леса / Под ред. М. Г. Романовского. – М. : Наука, 2004. – 340 с.
2. Ivanova, N. E. Rost dubovyh molodnyakov na temnoseryh lesnyh suglinistykh pochvah nagornyh dubrav lesostepi / N. E. Ivanova. – М. : Izd-vo AN SSSR, 1953. – 168 s.
3. Molchanov, A. A. Les i klimat / A. A. Molchanov. – М. : Nauka, 1961. – 279 s.
4. Molchanov, A. A. Nauchnye osnovy vedeniya hozyajstva v dubravah lesostepi / A. A. Molchanov. – М. : Nauka, 1964. – 256 s.
5. Molchanov, A. A. Vliyanie lesa na okruzhayushchuyu sredyu / A. A. Molchanov. – М. : Nauka, 1973. – 359 s.
6. Molchanov, A. A. Vozdejstvie antropogennyh faktorov na les / A. A. Molchanov. – М. : Nauka, 1978. – 136 s.
7. Biogeocenoticheskie issledovaniya v dubravah lesostepnoj zony / Pod red. A. A. Molchanova. – М. : izd-vo AN SSSR, 1963. – 184 s.
8. Dubravy lesostepi v biogeocenologicheskom osveshchenii / Pod red. A. A. Molchanova. – М. : Nauka, 1975. – 374 s.
9. Vakin, A. T. Fitopatologicheskoe sostoyanie dubrav Tellermanovskogo lesa / A. T. Vakin // Tr. In-ta lesa AN SSSR. – 1954. – T. 16. – S. 50–109.
10. Elagin, I. N. Stroenie kornevyyh sistem duba na temno-seryh lesnyh pochvah i soloncah / I. N. Elagin, V. N. Mina // Tr. In-ta lesa AN SSSR. – 1953. – T. 12. – S. 151–170.
11. Elagin, I. N. Fenologicheskie nablyudeniya 1952–1953 gg. v Tellermanovskom opytном лесничестве / I. N. Elagin // Tr. In-ta lesa AN SSSR. 1957. – T. 33. – S. 59–96.
12. Moravskaya, A. S. Biologiya i nekotorye zakonomernosti izmeneniya chislennosti zimnej pyadenicy v Tellermanovskom lesu / A. S. Moravskaya // Tr. In-ta lesa AN SSSR. – 1960. – T. 48. – S. 59–101.
13. Korol'kova, G. E. Vliyanie ptic na chislennost' nasekomyh-vreditel'ev lesa / G. E. Korol'kova. – М. : Izd-vo AN SSSR, 1963. – 124 s.
14. Lindeman, G. V. Zaselenie duba stvolovymi vreditel'ymi v svyazi s ego oslableniem i otmiraniem v dubravah lesostepi (na primere Tellermanovskogo lesa) / G. V. Lindeman // Vliyanie zhivotnyh na produktivnost' lesnyh biogeocenozov. – М. : Nauka, 1966. – S. 75–96.
15. Cheremisinov, N. A. Sinuzii mikromicetov nekotoryh dubrav Tellermanovskogo lesa / N. A. Cheremisinov // Mikologiya i fitopatologiya. – 1967. – T. 1. – Vyp. 6. – S. 479–487.
16. Egorova, S. V. Chislennost' mikroorganizmov v rizosferedrevesnyh rastenij na temno-seryh lesnyh pochvah / S. V. Egorova, M. F. Stepanova // Voprosy chislennosti, biomassy i produktivnosti pochvennyh mikroorganizmov. – L. : Nauka, 1972. – S. 192–200.
17. Kudryashova, I. V. Rol' dozhdnyh chervej (Oligochaeta, Lumbricidae, Eisenia nordenskioldi (Eisen)) v razlozhenii podstilki i opada v dubovyh lesah lesostepi / I. V. Kudryashova // Pochvovedenie. – 1998. – № 12. – S. 1495–1501.
18. Mamaev, V. V. Sezonnnye izmeneniya biomassy molodyh pogloshchayushchih kornej duba v yuzhnoj lesostepi / V. V. Mamaev // Lesovedenie. – 2000. – № 4. – S. 44–50.
19. Avtotrofnoe dyhanie lesostepnyh dubrav / M. G. Romanovskij, Yu. A. Gopius, V. V. Mamaev, R. V. Shchekalev. – Arhangel'sk: Pravda Severa, 2008. – 92 s.
20. En'kova, E. I. Tellermanovskij les i ego vosstanovlenie / E. I. En'kova. – Voronezh: Izd-vo VGU, 1976. – 216 s.
21. Rubcov, V. V. Analiz vzaimodejstviya listogryzushchih nasekomyh s dubom / V. V. Rubcov, N. N. Rubcova. – М. : Nauka, 1984. – 184 s.
22. Sostoyanie dubrav lesostepi / Pod red. A. YA. Orlova i V. V. Osipova. – М. : Nauka, 1989. – 230 s.
23. Rubcov, V. V. Adaptacionnye reakcii duba na defoliaciyu / V. V. Rubcov, I. A. Utkina. – М. : Grif i K, 2008. – 302 s.
24. Selochnik, N. N. Sostoyanie dubrav Srednerusskoj lesostepi i ih gribnye soobshchestva / N. N. Selochnik. – М. : In-t lesovedeniya RAN, 2015. – 216 s.

25. Molchanov, A. G. Balans SO_2 v ekosistemah sosnyakov i dubrav v raznyh lesorastitel'nyh zonah / A. G. Molchanov. – Tula : Grif i K, 2007. – 284 s.
26. Kaplina, N. F. Pogodichnaya dinamika fitomassy i produkcii drevostoya duba yuzhnoj lesostepi: metodicheskie podhody i rezul'taty / N. F. Kaplina, N. G. Zhirenko, A. F. Il'yushenko // *Produkcionnyj process i struktura lesnyh biogeocenzov: teoriya i eksperiment (Pamyati A. I. Utkina)*. – M. : KMK, 2009. – S. 68–92.
27. Chebotaryov, P. A. Struktura i sostoyanie drevostoev v dubravah lesostepi estestvennogo proiskhozhdeniya (na primere lesov Tellermanovskogo opytnogo lesnichestva ILAN RAN Voronezhskoj obl.) / P. A. Chebotaryov, V. V. Chebotaryova, V. G. Storozhenko // *Lesovedenie*. – 2016. – № 5. – S. 43–49.
28. Mamaev, V. V. Vliyanie defoliacii kron duba na rostovuyu aktivnost' pogloshchayushchih kornej / V. V. Mamaev, V. V. Rubcov, I. A. Utkina // *Lesovedenie*. – 2001. – № 5. – S. 43–49.
29. Mamaev, V. V. Sezonnaya dinamika rostovoj aktivnosti pogloshchayushchih kornej pri povtoryayushchihsya defoliacijah pojmnennyh dubrav / V. V. Mamaev, V. V. Rubcov, I. A. Utkina // *Lesovedenie*. – 2002. – № 5. – S. 39–43.
30. Kaplina, N. F. Dinamika produktivnosti drevesnyh porod v nagornyh dubravah pod vliyaniem rubok uhoda i massovogo usyhaniya duba / N. F. Kaplina // *Lesotekhnicheskij zhurnal*. – 2018. – T. 8. – № 4. – S. 88–96.
31. Kaplina, N. F. Tekushchee i dolgovremennoe sostoyanie duba chereshchatogo v trekh kontrastnyh tipah lesa yuzhnoj lesostepi / N. F. Kaplina, N. N. Selochnik // *Lesovedenie*. – 2015. – № 3. – S. 191–201.
32. Caralunga, V. V. Ciklichnost' uskorenno go otmiraniya duba / V. V. Caralunga // *Lesnoj vestnik*. – 2002. – № 2. – S. 31–35.
33. Chebotaryov, P. A. Formirovanie iskusstvennyh dubovyh drevostoev v regionah lesostepnoj zony Evropejskoj chasti Rossii / P. A. Chebotaryov, V. V. Chebotaryova // *Flora i rastitel'nost' Central'nogo Chernozem'ya : mater. Mezhtregeral'noj nauch. konf. (g. Kursk, 5 aprelya 2014 g.)*. – Kursk, 2014. – S. 174–179.
34. Molchanov, A. G. Photosynthetic utilization efficiency of absorbed photosynthetically active radiation by Scots pine and birch forest stands in the southern taiga / A. G. Molchanov // *Tree Physiology*. – 2000. – Vol. 20. – № 17. – P. 1137–1148.
35. Atlas – opredelitel' derevorazrushayushchih gribov lesov Russkoj ravniny / V. G. Storozhenko, V. I. Krutov, A. V. Ruokolajnen, V. M. Kotkova, M. A. Bondarceva. – M. : KMK, 2014. – 195 s.
36. Koganihina, G. B. Sumchatye i nesovershennye griby – konsorty shirokolistvennyh porod v nasazhdeniyah Tellermanovskogo opytnogo lesnichestva / G. B. Koganihina // *Gribnye soobshchestva lesnyh ekosistem*. – M.-Petrozavodsk : Karel'skij NC RAN, 2018. – T. 5. – S. 57–67.
37. Koganihina, G. B. Patogennye i saprotrofnye griby na yasene v nasazhdeniyah Tellermanovskogo opytnogo lesnichestva / G. B. Koganihina // *Lesnoj vestnik*. – 2018. – T. 22. – № 6. – S. 40–48.
38. Krasnaya kniga Voronezhskoj oblasti: v dvuh tomah. – T. 1. Rasteniya. Lishajniki. Griby / pod red. V. A. Agafonova. – Voronezh : Centr duhovnogo vozrozhdeniya Chernozemnogo kraja, 2018. – 416 s.
39. Gimel'brant, D. E. Lishajniki / D. E. Gimel'brant, E. S. Kuznecova // *Vyyavlenie i obsledovanie biologicheski cennyh lesov na Severo-Zapade Evropejskoj chasti Rossii : ucheb. posobie*. – T. 2. Posobie po opredeleniyu vidov, ispol'zuemyh pri obsledovanii na urovne vydelov. – SPb. : Pobeda, 2009. – S. 93–138.
40. Muchnik, E. E. Lishajniki kak indikatory sostoyaniya lesnyh ekosistem centra evropejskoj Rossii / E. E. Muchnik // *Lesotekhnicheskij zhurnal*. – 2015. – T. 5. – № 3(19). – S. 65–76.

Long-Term Environmental Studies in the Tellerman Experimental Forestry of the Institute of Forest Science Russian Academy of Sciences

V. Rubtsov

Institute of Forest Science Russian Academy of Sciences, Leading Researcher, Doctor of Biological Sciences, Uspenskoye, Moscow region, Russian Federation, vrubtsov@mail.ru

I. Utkina

Institute of Forest Science Russian Academy of Sciences, Leading Researcher, Candidate of Biological Sciences, Uspenskoye, Moscow region, Russian Federation, utkinaia@yandex.ru

N. Kaplina

Institute of Forest Science Russian Academy of Sciences, Senior Researcher, Candidate of Biological Sciences, Uspenskoye, Moscow region, Russian Federation, kaplina@inbox.ru

G. Kolganikhina

Institute of Forest Science Russian Academy of Sciences, Senior Researcher, Candidate of Biological Sciences, Uspenskoye, Moscow region, Russian Federation, kolganikhina@rambler.ru

A. Molchanov

Institute of Forest Science Russian Academy of Sciences, Leading researcher, Doctor of Biological Sciences Uspenskoye, Moscow region, Russian Federation, a.georgievich@gmail.com

E. Muchnik

Institute of Forest Science Russian Academy of Sciences, Leading researcher, Doctor of Biological Sciences, Uspenskoye, Moscow region, Russian Federation, eugenia@lichenfield.com

V. Storozhenko

Institute of Forest Science Russian Academy of Sciences, Chief Researcher, Doctor of Biological Sciences, Uspenskoye, Moscow region, Russian Federation, lesoved@mail.ru

V. Chebotaryoeva

Tellerman Experimental Forestry, Institute of Forest Science Russian Academy of Sciences Director, Voronezh region, Russian Federation, chebotareva@ilan.ras.ru

P. Chebotaryov

Tellerman Experimental Forestry, Institute of Forest Science, Russian Academy of Sciences Deputy Director, Voronezh region, Russian Federation, chebotareva@ilan.ras.ru

Key words: forest ecosystems, oak stands in forest steppe, functioning and sustainability, degradation and reproduction, biodiversity, climate.

A brief history of the creation of the Tellerman Experimental Forestry of the Institute of Forest Science Russian Academy of Sciences, an overview of the main branches of scientific research carried out in it since its development (1944) to the present are given.

The main stages of scientific research in Tellerman forestry are characterized. The hydrology of the massif and the water regime of forest plantations, the environment-forming role of the forest were studied, the phytomass reserves, mineral composition, productivity, energy balance of biogeocenoses were determined, and a series of silvicultural experiments was performed. A comprehensive study of biogeocenoses also included investigations of root systems, phenological, geobotanical, zoological, microbiological, phytopathological and mycological studies.

Currently, much attention is paid to the problem of studying the adaptation of oak forests to unfavorable external factors, including ongoing changes in the climatic situation and an increase of anthropogenic pressure, learning how to form and sustainably develop forest phytocenoses ensuring the preservation and enhancement of the social and protective role of forests, organizing long-term monitoring and protection of forest-steppe oak forests. The results of 60-year experiments on the effect of thinning on the stability and productivity of oak forests have been summed up.

The dynamics and causes of oak forests degradation occurring in the forest-steppe zone, where there is a gradual replacement of oak by much less valuable tree species, primarily ash, linden, maples, are studied. This negative trend may be stopped only by the rational management of forestry and the timely creation of oak forest cultures.

The peculiarities of biocenotic relationships of phytophagous insects with host plants in modern environmental conditions are analyzed. Along with other areas of scientific activity in forestry, a complete inventory of the diversity of dendrotrophic mycobiota and phytopathological monitoring of forest ecosystems are becoming important in the modern period. The continuation of lichenological studies on the territory of forest is planned in several directions, including the further study of the diversity of lichen biota, features of the substrate and cenotic distribution.