ЛЕСОВЕДЕНИЕ, 2019, № 6, с. 467–487

ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ

*УДК 630*1*

ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЙ: К 75-ЛЕТИЮ ИНСТИТУТА ЛЕСОВЕДЕНИЯ РАН

© 2019 г. С. Э. Вомперский[a], А. Я. Гульбе[a], А. А. Сирин[a], И. А. Уткина[a, *]

[a] *Институт лесоведения Российской академии наук, ул. Советская, 21, Московская обл., с. Успенское, 143030 Россия*

***** *E-mail: UtkinaIA@yandex.ru*

Поступила в редакцию 02.06.2019 г.
После доработки 05.06.2019 г.
Принята к публикации 30.07.2019 г.

История Института лесоведения РАН (ИЛАН РАН), созданного на основе Института леса АН СССР и Лаборатории лесоведения АН СССР, неразрывно связана с развитием науки о лесе как разделе общебиологических знаний в системе Российской академии наук. Главные особенности исследований ИЛАН РАН – биогеоценотический подход к изучению природы леса, комплексность и глубокая проработка проблем, основанная на долгосрочных стационарных наблюдениях в природе. Биогеоценотические исследования, которые ведутся более 75 лет на стационарах Института, расположенных от подзоны северной тайги до лесостепных широколиственных лесов и искусственных защитных насаждений полупустыни, стали золотым фондом науки о лесе. Комплексный биогеоценологический анализ лесных экосистем, основанный на данных долговременного натурного изучения их состояния и динамики, является фундаментом для проверки теоретических разработок и результатов математического моделирования, выработки рекомендаций по организации устойчивого лесопользования, определения адаптационных мероприятий к изменениям климата и увеличению антропогенного влияния. Развитие и внедрение новых методов и приборной базы исследований позволит на новом уровне подойти к раскрытию закономерностей динамики лесных биогеоценозов и пониманию механизмов их функционирования.

Ключевые слова: Институт лесоведения РАН, Институт леса АН СССР, Лаборатория лесоведения АН СССР, долгосрочные стационарные исследования, биогеоценология.

DOI: 10.1134/S0024114819060123

Институт лесоведения Российской академии наук (ИЛАН РАН) берет свое начало с августа 1944 г., когда руководством страны и Академии наук СССР был организован в г. Москве **Институт леса АН СССР** для всестороннего изучения природы леса и лесоэкономических проблем. Исследования института должны были лечь в основу мероприятий по улучшению и сохранению лесов, повышению их производительности и рационализации лесного хозяйства. Ставилась также задача организации комплексных стационарных исследований с учетом разнообразия природных условий страны.

Из-за стесненности в центре города Институт в 1955-1956 гг. перемещается в ближнее Подмосковье – с. Успенское, ему также выделяется два земельных участка в пос. Жаворонки, где начинается проектирование нового служебного и жилищного строительства. Однако в связи с Решением ЦК КПСС от 28 октября 1958 г. Институт был переведен в г. Красноярск (Постановление Президиума АН СССР № 754 от 12 декабря 1958 г.), переименован в Институт леса и древесины и включен в состав Сибирского отделения АН СССР. Оставшиеся специалисты Института вошли в состав образованной этим Постановлением в системе Отделения биологических наук АН СССР юридически самостоятельной **Лаборатории лесоведения АН СССР**, размещенной в существующих помещениях, с прежним директором – акад. В.Н. Сукачевым. Была обеспечена преемственность научных исследований и опытных баз (лесничества и стационары) в Европейской части страны.

В 1961–1964 гг. Лаборатория прошла несколько переподчинений: Госплану СССР, Госкомитету Совета Министров СССР по лесной, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности и лесному хозяйству, однако 30 октября 1964 г. была возвращена в состав Отделения общей биологии АН СССР. Сохранялись основные направления исследований: комплексное изучение леса и биологической продуктивности в различных лесорастительных зонах; исследование

почвозащитной, санитарно-гигиенической и гидрологической роли леса для установления оптимальной лесистости; разработка научных основ лесоразведения на безлесных площадях и мелиорации лесных заболоченных территорий; методы улучшения породного состава лесов; изучение возможности прогнозирования изменений климата методами дендроклиматологии. К началу 1970-х гг. общая численность сотрудников вместе со стационарами составила более 300 человек. Начал строиться новый лабораторный комплекс в с. Немчиновка (около МКАД), однако, к сожалению, уже подведенная под крышу с частичными коммуникациями постройка с концом советского периода была заброшена.

Статус Лаборатории явно не соответствовал ее авторитету, объемам исследований и квалификации сотрудников. Целесообразность ее преобразования в институт предлагалась Президиумом АН СССР еще в ноябре 1969 г., однако лишь Постановлением Президиума АН СССР от 28 мая 1991 г. № 167, утвержденного Постановлением Общего собрания РАН от 20 декабря 1991 г. № 30, Лаборатория была переименована в **Институт лесоведения РАН**. За период существования директорами организации были академик В.Н. Сукачев (1944–1962 гг.), член-корреспондент АН СССР А.А. Молчанов (1962–1978 гг.), академик РАН С.Э. Вомперский (1978–2004 гг.), к.б.н. Л.И. Савельева (2004–2008 гг.), д.б.н. М.Г. Романовский (врио 2008–2009 гг.), с 2009 г. д.б.н. А.А. Сирин. В разные годы здесь работали известные ученые: Н.И. Пьявченко, П.М. Рафес, Л.Ф. Правдин, Н.В. Дылис, А.И. Уткин. Г.В. Линдеман, Л.П. Рысин, М.В. Рубцов, Т.С. Всеволодова-Перель, Ю.Л. Цельникер, Д.Н. Цыганов и другие.

В ИЛАН РАН исследования ведут специалисты по лесоведению, болотоведению, геоботанике, микологии, лихенологии, зоологии, почвоведению и другим направлениям науки. За 75-летнюю историю было опубликовано более 6500 научных работ, включая более 300 монографий и сборников научных трудов. Сотрудники Института активно участвуют в выполнении государственных научно-технических программ, проектов РФФИ, РНФ, международных фондов, научных программ министерств, ведомств и других организаций. Многие задачи решаются в содружестве с научно-исследовательскими институтами и вузами России, стран СНГ и дальнего зарубежья. И, несмотря на происходящие изменения, ИЛАН РАН неизменно остается одним из ведущих научно-исследовательским учреждений по проблемам лесоведения и лесной биогеоценологии.

В настоящее время ИЛАН РАН имеет три филиала – Серебряноборское опытное лесничество (г. Москва и Московская обл.), Теллермановское опытное лесничество (Воронежская область), Центр сохранения и восстановления болотных экосистем (г. Москва), а также Северную лесную опытную станцию с тремя опорными пунктами (Ярославская обл.), Западнодвинский лесоболотный (Тверская обл.), Джаныбекский (Волгоградская обл.) и Аршань-Зельменский (Республика Калмыкия) стационары. В структуре Института семь лабораторий: лесной геоботаники и лесного почвоведения; лесоводства и биологической продуктивности; экологии широколиственных лесов; лесного болотоведения; аридного лесоразведения; лесной зоологии; химико-аналитическая лаборатория экологического мониторинга.

С самого начала работа Института основывалась на стационарных методах комплексных исследований в природе. Система объектов долговременных наблюдений за различными компонентами лесных биогеоценозов и процессами круговорота веществ создавалась, начиная с 1945 года, и в настоящее время сеть научно-исследовательских баз и опытных лесничеств ИЛАН РАН охватывает основные природные зоны ЕТР от северной тайги до полупустыни (рис. 1). Длительные наблюдения и исследования разных направлений подчинены главным целям – раскрытию механизмов функционирования лесных биогеоценозов как основы управления продуктивностью, устойчивостью и защитными функциями леса в условиях интенсивного природопользования и изменения климата, научному обеспечению сохранения генофонда и природного разнообразия лесных и болотных экосистем, определению устойчивого лесопользования. Многолетние наблюдения являются ключевым условием получения статистически обоснованных выводов по оценке динамичных природных процессов в лесах с разными временными характеристиками (от вековых сукцессий до сезонной динамики) (Стационарные ..., 1984; Институт лесоведения ..., 2000, Идеи ..., 2006; Структура ..., 2009; Сирин и др., 2012; и др.).

В 1964 г. под руководством В.Н. Сукачева был опубликован фундаментальный труд “Основы лесной биогеоценологии” (1964), представивший имеющиеся знания и наметивший направления дальнейших исследований леса на биогеоценотической основе. Предложенная методология изучения лесов и биогеоценотический подход (Программа ..., 1966; Программа ..., 1974) стали основой исследований, выполненных в дальнейшем в разных природных зонах от тайги (Орлов и др., 1974; Основные ..., 1977; Коренные ..., 1988 и др.), смешанных (Природа ..., 1974; Почвенно-экологические ..., 1980 и др.) и широколиственных лесов (Биогеоценотические ..., 1963; Взаимоотношения ..., 1970; Дубравы ..., 1975; Состояние ..., 1989; Экосистемы ..., 2004 и др.) до лесных экосистем аридных территорий (Биогеоценотические ..., 1974; Биогеоценотические ..., 1986; Сапанов, 2003; Сиземская, 2013 и др.). К 50-летию выхода класси-

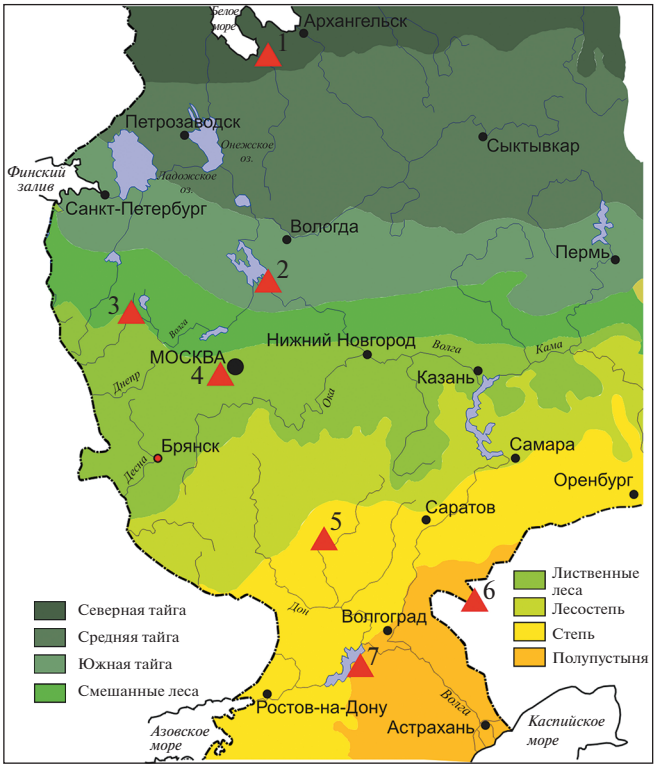

Рис. 1. Схема размещения стационаров Института лесоведения РАН: 1 – Онежский стационар (Архангельская обл.), 2 – Западнодвинский лесоболотный стационар (Тверская обл.), 3 – Северная лесная опытная станция (Ярославская обл.), 4 – Серебряноборское опытное лесничество (Московская обл.), 5 – Теллермановское опытное лесничество (Воронежская обл.), 6 – Джаныбекский стационар (Волгоградская обл.), 7 – Аршань-Зельменский стационар (Республика Калмыкия).

ческого издания “Основы лесной биогеоценологии” Л.П. Рысиным были обобщены последние достижения биогеоценологии в монографии “Биогеоценологические аспекты изучения леса” (2013).

На всем протяжении работы Института ключевыми были ***лесотипологические исследования***, как маршрутные, дававшие материал для географических обобщений, так и стационарные наблюдения, ориентированные на многолетнее комплексное изучение лесных биогеоценозов разных типов. Результатами маршрутных исследований стали общеизвестные схемы лесорастительного районирования разного масштаба в лесах регионов Русской равнины (Курнаев, 1968, 1973, 1982). Результаты изучения лесов центра Русской равнины представлены в коллективных изданиях серии “Леса Подмосковья” (Леса Восточного ..., 1979; Леса Западного ..., 1982; Леса Южного ..., 1985; Леса Северного ..., 1993). В монографиях Л.П. Рысина (1975, 1982, 1995; и др.) были охарактеризованы основные типологические школы и направления, представлена типологическая изученность лесов, предложена новая концепция понятия “тип леса”, показано, что тип лесных биогеоценозов (лесных экосистем) должен служить элементарной единицей (основным таксоном) при оценке биологического разнообразия на экосистемном уровне. Были разработаны кадастры типов леса и типов лесных биогеоценозов – систематизированные перечни лесотипологических таксонов с их краткой характеристикой (Рысин, Савельева, 2007). В серии обзорных монографий “Хвойные леса России” (Рысин, Савельева, 2002, 2008; Рысин, 2010, 2011; Рысин, Манько, Бебия, 2012) на ценотическом уровне показано разнообразие и охарактеризованы типы еловых, сосновых, лиственничных, кедровых и пихтовых лесов России.

Результатом комплексного изучения лесов в условиях воздействия человека стало ***рекреационное лесоведение*** – изучение механизма влияния рекреации на лес и ответных реакций лесных видов и экосистем, поиск путей снижения экологического ущерба. Для разных типов леса показаны общие (изменение и уничтожение растений, нарушение лесовозобновления, уплотнение верхних горизонтов почвы, изменение ее физических и химических свойств, нарушение зооценоза в связи с фактором беспокойства, уничтожения кормовой базы и т.д.) и специфические, обусловленные конкретными особенностями экосистем (состав и структура растительности и животного мира, механический состав почвообразующей породы, условия влажности и т.д.) последствия ре-

креационного воздействия. Разработана шкала антропотолерантности лесных травянистых растений к рекреагенным нагрузкам. Исследовано поведение растений в стрессовых и нормальных условиях. Описан важный механизм их выживания в изменившихся условиях – компенсаторные реакции на организменном и популяционном уровнях. Показано, что под влиянием рекреации у растений варьируют морфологические параметры, интенсивность вегетативного размножения, относительная скорость роста; в популяциях меняются соотношение форм роста и густота произрастания и т.д. (Полякова и др., 1981; 1983; Рекреационное ..., 1983; Природные ..., 1987; Оптимизация ..., 1990 и др.). На примере лесов Серебряноборского опытного лесничества ИЛАН РАН (Стационарные ..., 2008) рассмотрены современная ситуация и перспективы рекреационного лесопользования, изменение флоры и рекреационной нарушенности территории лесничества, влияние рекреации на фитоценоз, наземных позвоночных, почвенный покров и население почв. Научное и практическое значение таких исследований будет возрастать, так как достоверно оценить реакцию лесных экосистем на разные антропогенные воздействия можно только по результатам многолетних наблюдений.

С середины 1990-х гг. осуществлялась практическая работа по мониторингу парков и лесопарков г. Москвы, логическим продолжением которой стало новое направление в лесной науке – ***урболесоведение*****,** исследующее особенности жизни леса на урбанизированных территориях. Лесные насаждения играют важнейшую роль в обеспечении устойчивого развития городов, выполняя множество средообразующих, защитных, санитарно-гигиенических и рекреационных функций (Рысин, Рысин, 2012).

В Серебряноборском опытном лесничестве еще в 1945–1957 гг. была заложена серия постоянных пробных площадей. В 1970-х гг. постоянные пробные площади были заложены в лесопарковом защитном поясе г. Москвы, в 1980-х – в разных районах области на территории лесных заповедных участков. Сформировалась система объектов долговременного комплексного биогеоценотического мониторинга лесов, репрезентативно представляющая основные типы леса центра Русской равнины и позволяющая выявить ***закономерности динамики лесных биогеоценозов*** (Леса ... Подмосковья, 1979, 1982, 1985, 1993; Динамика ..., 2000; Серебряноборское лесничество ..., 2010 и др.). Продолжительность наблюдений на некоторых постоянных пробных площадях в настоящее время превышает 70 лет.

Традиционное направление исследований ИЛАН РАН – ***особо ценные природные комплексы,*** представляющие типичные (эталонные) участки леса, и их заповедание для сохранения и исследования. В 1980-х гг. на территории Московской обл. была создана система лесных заповедных участков, позволившая сохранить многие типичные и особо ценные экосистемы вместе с населяющими их растениями и животными (Рысин, Савельева, 1985; Маслов, 1990 и др.). Много усилий было предпринято для сохранения Серебряноборского опытного лесничества – уникального природного комплекса редких для центра Европейской России двухсотлетних сосновых, хорошо сохранившихся дубовых, липовых, кленовых, ясеневых, березовых и осиновых лесных биогеоценозов. Инициатива по созданию здесь особо охраняемой территории была выдвинута в 1980-х гг., когда был подготовлен проект заказника “Верхняя Москва-река” (Биогеоценологические ..., 1980), и в 2017 г. эта длительная работа завершилась созданием государственного природного заказника областного значения “Леса Серебряноборского лесничества” (Постановление Правительства Московской области № 86/5 от 08.02.2017 г.).

Отдельное внимание в Институте уделяется ***изучению взаимоотношений структурно-функциональных частей лесных биогеоценозов.*** Итогом многолетних наблюдений в сложных сосняках стали монографии (Рысин, 1969; Карманова и др., 1987; Рысин, Рысина, 1987; Серебряноборское лесничество ..., 2010; и др.), многочисленные работы по экологии и фитоценологии лесообразующих пород и т.д.

В современных геоботанических и экологических исследованиях широко используются разработанные Д.Н. Цыгановым на основе анализа более 2000 видов растений хвойно-широколиственных лесов и их отношению к 10 экологическим факторам амплитудные шкалы для фитоиндикации условий местообитаний лесных сообществ (Цыганов, 1983). Предложенные принципы и метод фитоиндикации незаменимы в случаях, когда прямое определение параметров среды затруднено или даже невозможно.

Другим важным направлением стало изучение ***биологической продуктивности лесов*****.** В рамках Международной биологической программы (МБП) были определены зонально-региональные тенденции формирования биологической продукции и выявлен ряд интересных закономерностей (Молчанов, 1971 и др.). В начале 1970-х гг. в рамках темы по изучению биологической продуктивности искусственных насаждений в природных зонах Верхнего и Среднего Поволжья была определена фитомасса и годичная продукция культур сосны в Ярославской, Владимирской, Ульяновской и Куйбышевской (Самарская) обл. С 1975 г. ведутся исследования продукционного процесса в искусственных хвойных и производных мелколиственных насаждениях южнотаеж-

ной подзоны, большое внимание уделяется совершенствованию программно-методической базы лесной биогеоценологии и структурно-функциональной организации биогеоценозов. Представлены результаты изучения биологической продуктивности в возрастных рядах насаждений сосны, березы, осины и серой ольхи (Биологическая ..., 1982; Вертикально-фракционное ..., 1986; Анализ ..., 1988). Были созданы и продолжают пополняться компьютерные сводки информации в виде баз данных "Биопродуктивность лесных экосистем" и "Дендрометрия и масса фракций модельных деревьев основных лесообразующих пород европейской части России". Накопленные материалы по биопродуктивности были использованы при изучении углеродного цикла лесов РФ в условиях глобального потепления совместно с Центром по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН. Рассчитаны запасы фитомассы (углерода) покрытых лесом земель дифференцировано по лесообразующим породам и возрастным группам, не покрытых лесом и нелесных земель России. Создана база данных по запасам органического углерода в лесных почвах, включая лесную подстилку. Разработаны методы оценки запасов углерода в разных депо и макропотоков между ними, что позволяет представить баланс углерода в лесном фонде страны в целом, отдельных субъектов РФ, ландшафтных подзон, биомов и т.д.

С конца 1990-х гг. ведутся исследования зарастания неиспользуемых сельскохозяйственных земель в подзоне южной тайги в режиме мониторинга на постоянных пробных площадях (Уткин и др., 2002, 2005; Уткин, 2006; Гульбе, 2009), которые позволили выявить основные тенденции роста и развития лесных насаждений на начальной стадии их формирования. Разработана методология региональной оценки зарастания сельскохозяйственных земель лесом на основе анализа картографических данных и материалов космической съемки среднего и высокого разрешения с использованием данных по созданной сети наземных точек (Маслов и др., 2016).

На базе Теллермановского опытного лесничества ИЛАН РАН проводятся исследования ***экологии широколиственных лесов,*** направленные на количественное изучение их функционирования, продуктивности, средообразующей роли и устойчивости в сравнении с другими лесными экосистемами европейской России (Ватковский, 1969; Боханова, 1971; Дубравы лесостепи ..., 1975; Рост и газообмен ..., 1993; Молчанов, 2007; Романовский, 2010; и др.). На основании 70-летних комплексных стационарных исследований выявлены закономерности многолетней динамики дубрав лесостепи, механизмы адаптации дуба черешчатого к изменениям климата, частым засухам и вспышкам массового размножения фитофагов, что позволило объяснить причины ослабления и периодического усыхания дубрав, пределы их жизнестойкости и долговечности (Енькова, 1976; Молчанов, 1968, 1971, 1978; Состояние ..., 1989; Селочник, 1999, 2015; Молчанов, 1992; Молчанов и др., 1994, 1996; Мамаев, Романовский, 1998; Романовский, 1994, 1998; Романовский, Мамаев, 2012; Экосистемы ..., 2004 и др.).

Проблема деградации дубовых лесов и их трансформация в менее ценные лиственные древостои с участием ясеня, клена, липы, вяза без участия дуба в регионах его коренного произрастания стала наиболее острой проблемой лесного хозяйства зоны лесостепи. В существующих естественных и искусственных древостоях дуба его возобновление отсутствует, не выдерживая конкуренции с другими породами. Одна из причин смены дубовых формаций является несовершенство существующей системы создания дубовых древостоев на площадях после рубки спелых насаждений. Не обеспечивается качественная всхожесть, а традиционная система рубок не способствует формированию высокопродуктивных древостоев с максимальным участием дуба и сохранению генофонда этой породы. Разработанная в начале XX в. лесоводом Г.А. Корнаковским в Теллермановском лесу система возобновления дуба дала отличные результаты, о чем свидетельствуют современные дубравы на вырубках более чем 100-летней давности и 1930-х гг. На основании длительных комплексных биогеоценологических исследований и натурных экспериментов сотрудниками Института был предложен метод воспроизводства дуба с непрерывным и сокращенным сроком проведения рубок ухода с получением к возрасту главной рубки высокобонитетных чистых по составу дубовых древостоев со значительным экономическим эффектом по конечному результату (Стороженко, Чеботарёв, Чеботарёва, 2018; Стороженко, Чеботарёва, Чеботарёв, 2018, 2019 и др.).

Экспериментальные лесоводственные исследования дополняются изучением взаимодействия продуцентов и консументов: птиц копытных, листогрызущих насекомых, инвазийных и аборигенных видов ксилофильных насекомых. Активно изучалась почвенная фауна. В фитопатологических исследованиях акцент сместился с описаний грибной флоры и повреждений древостоев к изучению роли стрессовых факторов, запускающих развитие эпифитотий, вызываемых факультативными патогенами (Селочник, 1999, 2015; Чеботарёв и др., 2019 и др.), изучению закономерностей формирования ассоциативных комплексов ксилофильных жесткокрылых с патогенными микроорганизмами (грибами, бактериями, нематодами) и форм распространения патогенов.

Исследования по ***лесному почвоведению*** направлены на количественное изучение почвенных свойств и процессов в разных типах леса,

оценку почвенных факторов и расшифровку механизмов взаимовлияния почв и фитоценозов при естественном развитии леса и при антропогенном воздействии на него. Комплексные почвенно-экологические исследования выполнялись в основных типах еловых, сосновых и производных лиственных лесов в южной тайге на базе Северной ЛОС (Ярославская обл.): рассмотрены особенности строения профиля почв и их физико-химические свойства (Кошельков, Соколов, 1978), изменения свойств почв на сплошных вырубках елово-березовых насаждений (Кошельков, Терентьева, 1982), закономерности размещения корневых систем и корнеобитаемый объем почвы (Кошельков, Соколов, 1978; Зворыкина и др., 1982); изучены трансформация и минерализация органического вещества, характер и интенсивность микробиологических и биохимических процессов в почве и подстилке под пологом леса (Соколов, Иваницкая, 1971); исследованы азотный режим корнеобитаемого слоя почвы, минерализация соединений азота (Разгулин, 2012, 2017), азотное и углеродное питание подроста ели на вырубках (Судницына, Озрина, 1983); проведены эксперименты по внесению удобрений в еловых (Орлов, 1966) и березовых насаждениях (Татарников, 2017); изучены режим почвенно-грунтовых вод и динамика влажности почв в различных типах леса (Осипов, 1970), динамика водного режима в системе почва – растение (Судницын, 1964), водный режим почвы и подроста ели на вырубках и в насаждениях (Богатырев, Васильева, 1985; Богатырев, Серяков, 1995; Богатырев, 2002), проведены исследования по влиянию осушения на гидрологический режим и продуктивность лесных фитоценозов (Вомперская, 1989). Проводимые исследования позволили дать лесоводственно-типологическую и экологическую характеристику типов лесных биогеоценозов южной тайги (Орлов и др., 1974; Абатуров и др., 1982; Зворыкина и др., 1982) и разработать почвенно-экологические основы лесоводства для этих условий (Орлов, Кошельков, 1971; Орлов, 1991). Совместно с сотрудниками ВНИИЛМ и др. институтов разработаны научные принципы выделения групп типов леса и составления зональных лесотипологических схем (Рекомендации по выделению групп типов леса в таежной зоне Европейской части РСФСР, 1979; Руководство по выделению групп производных типов леса в лесной зоне европейской части РСФСР, 1981; Рекомендации по выделению коренных и производных групп типов леса лесной зоны европейской части РСФСР, 1982).

Исследования по ***лесному болотоведению и гидрологии***, начатые в Институте леса, продолжаются и развиваются в ИЛАН РАН в соответствии с меняющимися научными и практическими приоритетами. Их актуальность определяется масштабами заболоченности лесного фонда нашей страны и непреходящими вопросами взаимосвязи лесов и болот с процессами круговорота воды и углерода. Комплексное биогеоценотическое изучение мелиорируемых болот и избыточно увлажненных лесов стало активно развиваться в 1960–1980-х гг. – в период самых масштабных в истории СССР и России мелиоративных работ в лесу, когда ежегодно осушалось в лесоводственных целях более 200–300 тыс. га, отчего резко возросла необходимость научного обоснования гидромелиорации.

В ходе успешного опыта фактически первых стационарных биогеоценологических исследований мелиорированных болотных лесов на опорном пункте Лаборатории лесоведения (1958–1970 гг.) в Лисинском учебно-опытном лесхозе Лесотехнической академии в Ленинградской обл. были определены экологические характеристики осушенных торфяных почв, их влияние на структуру, функционирование и продуктивность мелиорированных лесов, сформулированы понятия экологически оптимального лесоосушения и определяющие его показатели уровней почвенно-грунтовых вод, получены данные об элементах водного баланса (Вомперский, 1968; Вомперский и др., 1975 и др.).

Дальнейшим развитием стало создание в 1970–1974 гг. лесоболотного стационара в Западно-Двинском районе Тверской обл. с уникальным сочетанием разнообразных типов болот и заболоченных лесов, на части которых были выполнены различные варианты опытного осушения (3 тыс. га), организована сеть гидрометрических постов, пробурены скважины для мониторинга болотных, грунтовых и подземных вод, заложены постоянные пробные площади и другие объекты длительных наблюдений (Биогеоценотическое ..., 1982; Вомперский и др., 1988). В 1980-х гг. здесь был осуществлен первый опыт создания автоматизированной системы сбора, передачи по радиоканалу, обработки и хранения лесоэкологической информации с объектов постоянного наблюдения (Биогеоценотическое ..., 1982).

Итогом работ стали публикации по биогеоценологии естественных и осушенных лесных болот, их гидрологии и гидрохимии, моделированию почвенно-грунтовых вод и разработке рекомендаций по оптимальному регулированию их, изучению термодинамических параметров влагообеспеченности торфяных почв, биологической продуктивности болотных лесов, структуре их фитомассы, оценке экосистемных последствий гидромелиораций и др. (Биогеоценотическое ..., 1982; Вомперский, 2009; Вомперский и др., 1988; Vompersky, Sirin, 1996; и др.). Рассмотрено влияние лесоосушения и других лесохозяйственных мероприятий на речной сток (Vompersky, Sirin, 1996), в том числе с использованием моделей гидрологиче-

ского цикла речных водосборов (Назаров, Сирин, 1988; Sirin et al., 1991; Vompersky, Sirin, 1996), что продолжило традиционные для ИЛАН РАН исследования по лесной гидрологии и влиянию рубок на сток (Идзон, Пименова, 1975; Идзон, 1980; Влияние леса на водные ресурсы, 1986; и др.), которые еще будут востребованы в дальнейшем, особенно с усилением изменения климата и антропогенных воздействий.

С начала 1990-х гг. внимание было переключено на изучение пулов и потоков углерода на болотах и в заболоченных лесах, на взаимоотношение процессов лесо- и болотообразования в углеродном цикле экосистем. Введено представление о незамкнутости углеродного цикла при болотообразовании в отличие от лесообразовательного процесса и, соответственно, о разной биосферной роли лесов и болот, дан анализ мировых знаний цикла углерода болот и методология оценок депонирования углерода болотами, получены оригинальные данные о запасах углерода в оторфованных почвах и болотах России (Вомперский, 1991, 1994, 1995, 2010; Вомперский и др., 1999; и др.). Созданная для этих целей в 1990-х гг. и развиваемая в настоящее время ГИС “Болота России” обеспечивает интегрирование различной информации по распространению, разнообразию (включая залесенность) и состоянию болотных экосистем (Вомперский и др., 1994, 1999, 2005, 2011; Сирин и др., 2014; и др.), востребованное в нашей стране (Экологический атлас ..., 2017) и за рубежом (Tanneberger et al., 2017). Проводилось натурное изучение широкого круга вопросов, включая специфику последствий лесоторфяных пожаров (Вомперский и др., 2007; Глухова, Сирин, 2018; Сирин и др., 2019), влияние поверхностного осушения (Вомперский и др., 2017) и поселений бобров (Вомперский, Ерофеев, 2006) и др.

Широкое распространение антропогенной смены коренных (или близких к ним) хвойных древостоев производными лиственными в наиболее продуктивных условиях произрастания (Сирин и др., 2012), недостаточная изученность в региональном аспекте природы дегрессивно-демутационных смен и влияния на них лесоводственных мероприятий обусловили ***изучение и моделирование формирования, структурно-функциональной организации и динамики лесных фитоценозов в связи со сменой древесных пород и лесохозяйственными мероприятиями.*** Основным направлением исследований стали сукцессионные процессы в производных мелколиственных древостоях с подпологовой популяцией ели и после их рубки с сохранением ели предварительной генерации для выявления закономерностей и разработки теоретических и прогностических моделей: трансформации парцеллярной структуры лесных фитоценозов; динамики возрастной структуры, роста и производительности коренных и производных древостоев; пространственной структуры популяций ели в связи с неоднородностью освещенности в древостое; демутационной сукцессии лесных фитоценозов.

Стационарные исследования проводятся в центральной части южной тайги – на Северной ЛОС Института (Ярославская обл.) и в северной части зоны смешанных лесов – в Порецком лесничестве (Московская обл.). Специфика лесного хозяйства в этих лесорастительных зонах определяет особенности смены лесных фитоценозов, стратегию и методы лесовыращивания. В южной тайге одной из главных задач остается замена лиственных на хвойные. Объекты Северной ЛОС – ельники, формирующиеся после рубки березняков с сохранением ели предварительного возобновления; хвойные культуры, созданные на участках с различными вариантами поверхностного осушения переувлажненных почв; культуры ели на вырубках и под пологом производных лиственных древостоев и др. (Рубцов, Дерюгин, 2007; Дерюгин, Рубцов, 2016; Рубцов, Рыбакова, 2016; Дерюгин, 2017; и др.). В зоне смешанных лесов в Порецком лесничестве преобладает искусственное лесовосстановление: культуры сосны, созданные в условиях произрастания коренных ельников, под пологом сосны естественным путем успешно восстанавливается ель. Объект исследований – 50–150-летние хвойные культурфитоценозы, у которых известны история создания и прошлое состояние, имеются данные о динамике их таксационных характеристик с конца XIX в., изучены состояние, рост и производительность хвойных культур разного породного состава, формирование и динамика структурно-функциональной организации культур сосны в связи с восстановлением в них ели (Николаев и др., 1997; Рубцов и др., 1997, 1999; Рубцов, 1999; и др.). Показана перспективность использования демутации ели для формирования высокопродуктивных и устойчивых сосново-еловых насаждений.

Исследованиями географических культур сосны, созданных по инициативе В.Н. Сукачева в 1948–1950 гг. в Серебряноборском опытном лесничестве Л.Ф. Правдиным, выявлены значительные различия в росте и производительности географически удаленных климатипов сосны и культур разной густоты посадки. Установлено, что для условий Подмосковья лучший семенной материал для создания быстрорастущих и высокопродуктивных культур сосны имеет не местное происхождение, а из Удмуртии, Саратовской обл., восточной части Беларуси. Разработаны рекомендации по посадке культур сосны (Мерзленко, Глазунов, 2014; Мерзленко и др., 2017; и др.).

Исследования, проведенные в Серебряноборском опытном лесничестве ИЛАН РАН и других лесничествах Подмосковья, впервые выявили

перспективность внедрения в среднюю полосу России ряда дальневосточных видов лиственницы – амурской, ольгинской и Кемпфера. Эти приморские хвойные породы, в отличие от местных сосны и ели, обладают повышенной энергией роста, хорошей адаптацией в антропогенных лесах, что, наряду с высоким лесоводственным эффектом, позволит еще и увеличить биологическое разнообразие лесных биогеоценозов (Глазунов и др., 2017).

Проведено теоретическое обоснование деления лесов по функциональному назначению и разработана нормативно-методическая база для выделения категорий защитных лесов и экологической оценки средозащитной роли леса. В результате многолетних стационарных и экспедиционных исследований водоохранной, водорегулирующей и противоэрозионной функций леса в таежной и лесостепной зонах европейской части России разработаны классификация функций и роли леса, теоретические основы деления лесов по целевому назначению на группы и категории и выделения защитных и водоохранных лесов (Рубцов и др., 1990). Для Европейской части России предложены критерии, методы и нормативы для выделения категории противоэрозионных и водоохранных лесов и для натурной количественной оценки влияния леса на запас и качество водных ресурсов, внедренные в практику организации лесного хозяйства. Нормативы для выделения категории “противоэрозионные леса” используются при лесоустройстве и для обоснования перевода лесных насаждений, имеющих приоритетное почвозащитное значение, в леса первой группы с запретом рубок главного пользования.

На базе Джаныбекского (Вологоградская обл. и Республика Казахстан) и Аршань-Зельменского (Республика Калмыкия) стационаров, созданных в 1950-х гг., проводятся исследования по ***защитному лесоразведению*** в аридных регионах на основе комплексных исследований биологической устойчивости, роста, водного режима искусственных лесных биогеоценозов, выявления эффективности насаждений в различных условиях для разработки научных основ повышения их долговечности (Научное наследие ..., 2012).

Были созданы натурные объекты для проверки возможности и перспективы лесовыращивания в сухой степи и полупустыне, изучения природных особенностей этих регионов, разработки научных основ защитного лесоразведения, создания и выращивания (технология посадки, ассортимент древесных пород и т.д.) искусственных лесных биогеоценозов в сухостепных, полупустынных и пустынных районах, разработаны научные основы агролесомелиоративного районирования (Эрперт, 1962; Краевой, 1968, 1970; Никитин, 1971; Биогеоценотические ..., 1974; Князева, 1970, 1975; Карандина, Эрперт, 1972; Линдеман, 1974; Оловянникова, 1976; Сенкевич, 1992; Линдеман и др., 1996; и др.).

Для регионов с природными условиями, рассматриваемыми в мировой практике нелесопригодными, был разработан вариант природопользования на богаре, способствующий коренной мелиорации земель, подтверждена возможность создания на почвах солонцового комплекса Северного Прикаспия эффективных лесоаграрных экосистем, обеспечивающих устойчивые урожаи сельскохозяйственных культур. Проанализированы изменения в солевом режиме почв и некоторые негативные последствия водной мелиорации в регионе. Показано, что длительная мелиорация в системе лесных полос сильно изменяет профиль почв солонцового комплекса и формирует антропогенные почвы, не имеющие аналогов в природе (Повышение ..., 1981; Оловянникова и др., 1989; и др.).

Значительное внимание уделено методам повышения устойчивости и средообразующих функций насаждений, проанализирован опыт по выращиванию искусственных насаждений, по изучению их влагообеспеченности и водного режима, данные о росте и биологических особенностях вяза приземистого и других древесных растений, о влиянии полезащитных полос на урожайность зерновых культур и дано лесорастительное районирование Западного Казахстана (Повышение ..., 1981; Биогеоценотические ..., 1986; и др.). Проводились комплексные исследования роста и развития дуба черешчатого и вяза приземистого в аридных условиях, роли болезней в усыхании дуба черешчатого и вяза приземистого (Князева, 1970, 1975; Душков, 1980; Сапанов, 1983, 1984; Деревянкин, 1984; Оловянникова, 1985 и др).

С 1990-х гг. одним из основных направлений исследований стали концептуальные основы ***оптимизации лесоаграрных экосистем в аридных зонах***. Были изучены особенности функционирования искусственных и естественных экосистем в аридных регионах, жизнестойкость и экологический потенциал древесных и кустарниковых пород, изучена возрастная динамика взаимодействия компонентов агролесомелиоративных систем и разработаны методы повышения продуктивности сельскохозяйственных культур в лесоаграрных комплексах сухой степи и глинистой полупустыни. Сделано обобщение исследований по жизнестойкости 40- и 50-летних культур вяза и их воздействию на водно-солевой режим почв солонцового комплекса и черноземовидных почв падин (Оловянникова, 1996 и др.); разработана технология получения корнеотпрыскового поколения и устойчивой поросли вяза приземистого второй генерации (Беспалов, Оськина, 1995), сделана оценка почвенно-экологических условий роста и

продуктивности естественных и искусственных насаждений поймы Среднего Урала (Оськина, Беспалов, 1992), разработана концепция постмелиоративного состояния солонцов как результата развития агроландшафта (Сиземская, 1996), обобщены многолетние наблюдения за продуктивностью сельскохозяйственных культур в системе защитных насаждений в сухой степи и полупустыне (Оловянникова, Сиземская, 1991; Базыкина, Оловянникова, 1996); изучена динамика структурно-функциональных особенностей агролесомелиоративных систем (Оловянникова, 1994), составлена схема лесомелиоративного районирования части территории междуречья Волги и Урала (Сенкевич, 1992), разработана концепции создания адаптированных лесоаграрных ландшафтов в глинистой полупустыне (Линдеман и др., 1996; и др.), подведены итоги эксперимента по интродукции древесных растений в полупустыне (Сенкевич, Оловянникова, 1996).

В аридных регионах Европейской территории России с середины XX в. выявлено потепление климата более чем на 2°С и отмечена периодичность в увлажненности региона с увеличением длительности засушливых периодов, их частоты, обмелением и пересыханием водоемов. До настоящего времени это не нарушает динамически-равновесного состояния продуктивности целинных травяных сообществ и численности диких копытных животных, однако вызывает повсеместную гибель лесных насаждений и многолетние неурожаи зерновых культур. Для адаптации к происходящим изменениям климатических условий на базе научно обоснованной концепции адаптивного природопользования предложена апробированная модель локальных устойчивых лесоаграрных комплексов, максимально приспособленных к современному состоянию природной среды и трендам рыночных отношений (Сапанов, 2012, 2016; Sapanov, Sizemskaya, 2016). Практическими результатами стали “Рекомендации по ведению хозяйства в насаждениях Гослесополос степи и полупустыни Юго-востока европейской части РСФСР” (1986), “Рекомендации по защитному лесоразведению и лесной мелиорации в глинистой полупустыне Северного Прикаспия (в междуречье Волги и Урала) для комплексных почв, включающих до 50–60 см солончаковых солонцов” (1988) и другие (Костин, Манаенков, 2018а, б).

Неотъемлемой частью комплексных биогеоценологических исследований Института являются ***зоологические исследования***, начатые еще в 1958 г. под руководством П.М. Рафеса, продолженные Г.В. Линдеманом (1980–2009 гг.) и А.В. Быковым (с 2009 г.). Исследования проводятся по трем основным направлениям: лесная энтомология, почвенная зоология и зоология позвоночных. В области лесной энтомологии изучается экология и динамики численности листогрызущих насекомых (Рафес, 1968, 1980; Основы ..., 1964; Программа ..., 1966; Рубцов, Рубцова, 1984; Рубцов, Уткина, 2008; Уткина, Рубцов, 2017; и др.) и экология насекомых-ксилофагов и их взаимоотношений с деревьями (Линдеман, 1986; Стороженко и др., 2018; Штапова, Петров, 2018 и др.). Исследованиями в области почвенной зоологии охарактеризованы почвообитающие беспозвоночные в лесах природных зон ЕТР (Дубравы ..., 1975; Основные ..., 1977; Структура ..., 1995 и др.), охарактеризованы отдельные группы беспозвоночных (Всеволодова-Перель, 1997 и др.) и т.д. Исследования в области зоологии позвоночных направлены на изучение видового состава, определение численности и биотопического распределения в районах комплексных стационарных работ (Королькова, 1963; Дубравы ..., 1975; Основные ..., 1977; Леса ..., 1985) и воздействие видов позвоночных животных на другие компоненты лесных сообществ (Состояние .... 1989; Стороженко и др., 2018; Смирнов, 1987, 2017 и др.).

Спектр исследований Института постоянно расширялся, отвечая актуальным социально-экономическим задачам. После аварии на Чернобыльской АЭС была исследована динамика состояния сосновых лесов в районе аварии и даны рекомендации по ведению лесного хозяйства в зоне отчуждения станции (Влияние ..., 1996 и др.). При строительстве автодороги Москва – Санкт-Петербург благодаря проведенному ИЛАН РАН комплексному обследованию наиболее ценной части Химкинского леса – дубравы, были внесены коррективы в технические решения и подтверждена необходимость предварительного независимого научного обследования потенциально конфликтных территорий (Химкинская дубрава, 2015).

Заключение. В данной работе мы остановились лишь на основных направлениях и результатах исследований, выполненных за 75-летнию историю ИЛАН РАН. Несмотря на трудности последних лет, коллективу удалось сохранить уникальную сеть объектов долговременного мониторинга, представляющих основные природные зоны европейской части России, и преемственность проводимых комплексных стационарных исследований, начатых акад. В.Н. Сукачевым.

Комплексный биогеоценологический анализ лесных экосистем, основанный на данных долговременного натурного изучения их состояния и динамики, является фундаментом для проверки теоретических разработок и результатов математического моделирования, выработки рекомендаций по организации устойчивого лесопользования, определения адаптационных мероприятий к изменениям климата и увеличению антропогенного влияния. Развитие и внедрение новых методов исследований и приборной базы позволят на новом уровне подойти к раскрытию закономерно-

стей динамики лесных биогеоценозов и пониманию механизмов их функционирования.

Основой лесоведения является представление о лесе, как экосистеме, биогеоценозе – природном единстве взаимосвязанных между собой и абиотической средой всех организмов от низших до высших на однородном участке, где главным продуцентом, усвоителем энергии являются деревья (древостой). Фундаментальной задачей лесоведения в настоящее время и в будущем является развитие знаний о структуре и механизмах функционирования, обмене веществ и энергии биогеоценозов. Именно такие знания нужны для обоснования новых методов и технологий лесоводства, которые обеспечивают в конкретных условиях эффективное достижение возможных целей лесного хозяйства: от повышения продуктивности, качества древостоев, получения сырья до максимизации многочисленных средообразующих, водорегулирующих, рекреационных и иных полезностей (экосистемных услуг) лесов, а также устойчивости последних. В зависимости от приоритетов целей, не только структура древостоев (фитоценозов), но и другие компоненты бигеоценозов будут различаться.

К сожалению, мы пока далеки от такого уровня знаний как по охвату природного разнообразия лесов разных стадий сукцессий и антропогенной нарушенности, так и, что важнее, по методам (техническим средствам), способным достаточно точно количественно определять структуру (массу) биологических компонентов, балансы круговорота веществ и энергии биогеоценозов. Публикуемые данные в этом отношении недостаточно репрезентативны, содержат большое количество допущений, получены с применением косвенных методов оценок и т.п. Как отмечал выдающийся эколог Р. Маргалеф (1992), “...наука о жизни есть множество никогда полностью не проверяемых допущений (стр. 9). ... Мы не имеем четкого представления о механизмах регуляции ни в клетках, ни в организме, ни в биосфере (стр. 11)”.

Необратимый процесс совершенствования приборного оснащения лесоэкологических исследований открывает новые перспективы улучшения качества, результативности научных работ. Их реализация возможна лишь в условиях стационарных наблюдений в природе, на объектах хорошо экологически ординированных, обустроенных для этого и желательно имеющих длительную историю исследований. Такими объектами располагает Институт лесоведения РАН в опытных лесничествах и на стационарах в таежной зоне, в лесах и на болотах, в широколиственных лесах, лесостепи и полупустыне с защитным лесоразведением. Эффективность результатов научных исследований, безусловно, зависит и от достаточного уровня их бюджетного финансирования. Мы убеждены, что улучшение состояния наших лесов и рациональное природопользование будет одной из приоритетных задач общегосударственного значения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Абатуров Ю.Д., Зворыкина К.В., Ильюшенко А.Ф. Типы березовых лесов центральной части южной тайги. М.: Наука, 1982. 156 с.

Анализ продукционной структуры древостоев / Под ред. С.Э. Вомперского, А.И. Уткина. М.: Наука, 1988. 240 с.

Базыкина Г.С., Оловянникова И.Н. Мелиоративное влияние системы лесных полос на разных этапах ее функционирования в полупустыне Северного Прикаспия // Почвоведение. 1996. № 5. С. 679–688.

Беспалов В.П., Оськина Н.В. Возобновление вяза приземистого корневыми отпрысками в аридных условиях // Лесоведение. 1995. № 2. С. 60–69.

Биогеоценологические основы создания природных заказников (на примере заказника “Верхняя Москва-река”) / Под ред. В.Н. Смагина. М.: Наука, 1980. 174 с.

Биогеоценологическое изучение болотных лесов в связи с опытной гидромелиорацией / Под ред. А.А. Молчанова. М.: Наука, 1982. 207 с.

Биогеоценотические исследования в дубравах лесостепной зоны / Под ред. В.Н. Сукачева. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 184 с.

Биогеоценотические исследования искусственных насаждений в засушливой степи Западного Казахстана / Под ред. Л.А. Князевой. М.: Наука, 1986. 151 с.

Биогеоценотические основы освоения полупустыни Северного Прикаспия / Под ред. А.А. Роде. М.: Наука, 1974. 360 с.

Биологическая продуктивность лесов Поволжья / Под ред. С.Э. Вомперского. М.: Наука, 1982. 282 с.

Богатырев Ю.Г. О возможности измерения полного водного потенциала растений камерой давления // Лесоведение. 2002. № 1. С. 52–57.

Богатырев Ю.Г., Васильева И.Н. Водный режим почвы и подроста ели на сплошных вырубках и в лесу // Лесоведение. 1985. № 2. С. 16–25.

Богатырев Ю.Г., Серяков А.Д. Водный режим ели европейской в условиях засухи // Лесоведение. 1995. № 4. С. 34–43.

Боханова Н.С. Надземная фитомасса пойменных дубрав // Лесоведение. 1971. № 2. С. 71–75.

Ватковский О.С. Биологическая продуктивность солонцовых дубрав. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Свердловск: Институт экологии растений и животных УрФ АН СССР, 1969. 25 с.

Вертикально-фракционное распределение фитомассы в лесах / Под ред. С.Э. Вомперского, А.И. Уткина. М.: Наука, 1986. 261 с.

Взаимоотношения компонентов биогеоценозов в лиственных молодняках / Под ред. А.А. Молчанова. М.: Наука, 1970. 286 с.

Влияние ионизирующего излучения на сосновые леса в ближней зоне Чернобыльской АЭС / Под ред. Р.М. Алексахина. М.: Наука, 1996. 240 с.

Влияние леса на водные ресурсы / Под ред. С.Э. Вомперского, П.Ф. Идзона. М.: Наука, 1986. 168 с.

Вомперская М.И. Поверхностное осушение временно переувлажненных лесных почв. М.: Наука, 1989. 134 с.

Вомперский С.Э. Биологические основы эффективности лесоосушения. М.: Наука, 1968. 319 с.

Вомперский С.Э. Лес и болото: особенности круговорота веществ и проявления биосферной роли // Лесоведение. 1991. № 6. С. 54–64.

Вомперский С.Э. Роль болот в круговороте углерода // Чтения памяти академика В.Н. Сукачева. XI. Биогеоценотические особенности болот и их рациональное использование. М.: Наука, 1994. С. 5–37.

Вомперский С.Э. Принципы оценки депонирования углерода болотами // Лесоведение. 1995. № 5. С. 21–28.

Вомперский С.Э. Влияние современного климата на болотообразование и гидролесомелиорацию // Структура и функции лесов Европейской России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. С. 31–51.

Вомперский С.Э. Функциональная биогеоценология как основа оценок биосферной роли лесов и болот // Болота и биосфера: материалы VII Всероссийской с международным участием научной школы (13–15 сентября 2010 г., Томск). Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, 2010. С. 24–30.

Вомперский С.Э., Вомперская М.И., Глухова Т.В., Валяева Н.А. Трансформация торфянистого горизонта почв заболоченных лесов в южной тайге под влиянием поверхностного осушения // Почвоведение. 2017. № 10. С. 1229–1237.

Вомперский С.Э., Глухова Т.В., Смагина М.В., Ковалев А.Г. Условия и последствия пожаров в сосняках на осушенных болотах // Лесоведение. 2007. № 6. С. 35–44.

Вомперский С.Э., Ерофеев А.Е. Влияние поселений бобра на осушительные каналы и мелиорированные насаждения // Лесоведение. 2005. № 6. С. 64–72.

Вомперский С.Э., Иванов А.И., Цыганова О.П., Валяева Н.А., Глухова Т.В., Дубинин А.И., Глухов А.И., Маркелова Л.Г. Заболоченные органогенные почвы и болота России и запас углерода в их торфах // Почвоведение. 1994. № 12. С. 17–25.

Вомперский С.Э., Сабо Е.Д., Фомин А.С. Лесоосушительная мелиорация. М.: Наука, 1975. 295 с.

Вомперский С.Э., Сирин А.А., Глухов А.И. Формирование и режим стока при гидролесомелиорации. М.: Наука, 1988. 168 с.

Вомперский С.Э., Сирин А.А., Сальников А.А., Цыганова О.П., Валяева Н.А. Оценка площади болотных и заболоченных лесов России // Лесоведение. 2011. № 5. С. 3–11.

Вомперский С.Э., Сирин А.А., Цыганова О.П., Валяева Н.А, Майков Д.А. Болота и заболоченные земли России: попытка анализа пространственного распределения и разнообразия // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2005. № 5. С. 39–50.

Вомперский С.Э., Цыганова О.П., Ковалев А.Г., Глухова Т.В., Валяева Н.А. Заболоченность территории России как фактор связывания атмосферного углерода // Круговорот углерода на территории России. М., 1999. С. 124–145.

Всеволодова-Перель Т.С. Дождевые черви фауны России: Кадастр и определитель. М.: Наука, 1997.102 с.

Глазунов Ю.Б., Мерзленко М.Д., Лобова С.Л. Результат 60-летнего опыта уникальных географических посадок лиственницы // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2017. № 8 (169). С. 44–48.

Глухова Т.В., Сирин А.А. Потери почвенного углерода при пожаре на осушенном лесном верховом болоте // Почвоведение. 2018. № 5. С. 580–588.

Гульбе А.Я. Процесс формирования молодняков древесных пород на залежи в южной тайге (на примере Ярославской области). Дисс. на соискание ученой степени кандидата биол. наук: 03.00.16. М., 2009. 167 с.

Деревянкин П.В. Вирусные и вирусоподобные заболевания лесных пород и борьба с ними // ЦБНТИ Гослесхоза СССР. Охрана и защита леса. 1984. Выпуск 2. 37 с.

Дерюгин А.А. Динамика состояния популяции ели в насаждениях, формирующихся после рубки березовых древостоев с сохранением подроста // Лесохозяйственная информация. 2017. № 1. С. 16–23.

Дерюгин А.А., Рубцов М.В. Динамика состояния популяции ели под пологом березняков южной тайги Русской равнины // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2016. № 2. С. 47–58.

Динамика хвойных лесов Подмосковья / Под ред. Л.П. Рысина. М.: Наука, 2000. 221 с.

Дубравы лесостепи в биогеоценологическом освещении / Под ред. А.А. Молчанова. М.: Наука, 1975. 374 с.

Душков В.Ю. О связи усыхания вязовых насаждений с азотным голоданием // Почвоведение. 1980. № 3. С. 74–82.

Енькова Е.И. Теллермановский лес и его восстановление. Воронеж: ВГУ, 1976. 213 с.

Зворыкина К.В., Абатуров Ю.Д., Ильюшенко А.Ф. Типы березняков центральной части южной тайги Русской равнины // Лесоведение. 1982. № 1. С. 3–11.

Идзон П.Ф. Лес и водные ресурсы. М.: Лесн. пром-ть, 1980. 153 с.

Идзон П.Ф., Пименова Г.С. Влияние леса на сток рек. М.: Наука, 1975. 112 с.

Идеи биогеоценологии в лесоведении и лесоразведении: к 125-летию со дня рождения акад. В.Н. Сукачева / Под ред. С.Э. Вомперского. М.: Наука, 2006. 260 с.

Институт лесоведения Российской академии наук. История, современное состояние, основные результаты исследований / Под ред. С.Э. Вомперского. М.: Наука, 2000. 88 с.

Карандина С.Н., Эрперт С.Д. Климатические испытания древесных пород в Прикаспийской полупустыне. М.: Наука, 1972. 127 с.

Карманова И.В., Судницына Т.Н., Ильина Н.А. Пространственная структура сложных сосняков. М.: Наука, 1987. 201 с.

Князева Л.А. Защитное лесоразведение в сухой степи. М.: Наука, 1970. 81 с.

Князева Л.А. Защитное лесоразведение в сухой степи Западного Казахстана. М.: Наука, 1975. 160 с.

Коренные темнохвойные леса южной тайги (резерват Кологривский лес) / Под ред. А.И. Уткина, А.Я. Орлова. М.: Наука, 1988. 220 с.

Королькова Г.Е. Влияние птиц на численность вредных насекомых. М.: Наука, 1963. 126 с.

Костин М.В., Манаенков А.С. Рекомендации по созданию защитных лесных насаждений в условиях полупустыни и пустыни Республики Калмыкия. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2018а. 24 с.

Костин М.В., Манаенков А.С. Рекомендации по созданию противоэрозионных насаждений на песках полу-

пустынной и пустынной зон Республики Калмыкия. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2018б. 20 с.

Кошельков С.П., Соколов А.А. Изменчивость некоторых свойств почв под березняками южной тайги // Почвоведение. 1978. № 3. С. 117–123.

Кошельков С.П., Терентьева Е.Н. Изменение некоторых свойств почв на сплошных вырубках в березняках // Лесоведение. 1982. № 1. С. 12–17.

Краевой С.Я. Защитное лесоразведение в полупустыне. М.: Лесная промышленность, 1968. 199 с.

Краевой С.Я. Эколого-физиологические основы защитного лесоразведения в полупустыне. М.: Наука, 1970. 240 с.

Курнаев С.Ф. Основные типы леса средней части Русской равнины. М.: Наука, 1968. 355 с.

Курнаев С.Ф. Лесорастительное районирование СССР. М.: Наука, 1973. 203 с.

Курнаев С.Ф. Дробное лесорастительное районирование Нечерноземного Центра. М.: Наука, 1982. 118 с.

Леса Восточного Подмосковья / Под ред. С.Ф. Курнаева. М.: Наука, 1979. 184 с.

Леса Западного Подмосковья / Под ред. Л.П. Рысина. М.: Наука, 1982. 234 с.

Леса Южного Подмосковья / Под ред. Л.П. Рысина. М.: Наука, 1985. 281 с.

Линдеман Г.В. Порослевое возобновление вяза мелколистного в полупустыне // Лесоведение. 1974. № 6. С. 55–60.

Линдеман Г.В. Роль насекомых-ксилофагов в динамике лесной растительности // Чтения памяти академика В.Н. Сукачева. Вып. 3. Вопросы биогеоценологии и географии. М.: Наука, 1986. С. 60–86.

Линдеман Г.В., Оловянникова И.Н., Сапанов М.К., Сенкевич Н.Г., Сиземская М.Л. Экологическая оценка лесоразведения в полупустыне и современные подходы к созданию лесоаграрных ландшафтов // Аридные экосистемы. 1996. Т. 2. № 4. С. 111–122.

Мамаев В.В., Романовский М.Г. Роль глубоких корней в поддержании устойчивости нагорных дубрав лесостепи // Дуб – порода третьего тысячелетия. Гомель, 1998. С. 102–104. (Тр. Ин-та леса НАН Беларуси. № 48).

Маргалеф Р. Облик биосферы. М.: Наука, 1992. 214 с.

Маслов А.А. Количественный анализ горизонтальной структуры лесных сообществ. М.: Наука, 1990. 156 с.

Маслов А., Гульбе А., Гульбе Я., Медведева М., Сирин А. Оценка ситуации с зарастанием сельскохозяйственных земель лесной растительностью на примере Угличского района Ярославской области // Устойчивое лесопользование. 2016. № 4(48). С. 6–14.

Мерзленко М.Д., Глазунов Ю.Б. Рост и состояние культур сосны разной густоты в Серебряноборском опытном лесничестве // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2014. № 6(342). С. 32–40.

Мерзленко М.Д., Глазунов Ю.Б., Мельник П.Г. Результаты выращивания провениенций сосны обыкновенной в географических посадках Серебряноборского опытного лесничества // Лесоведение. 2017. № 3. С. 176–182.

Молчанов А.А. Лес и окружающая среда. М.: Наука, 1968. 246 с.

Молчанов А.А. Продуктивность органической массы в лесах различных зон. М.: Наука, 1971. 275 с.

Молчанов А.А. Воздействие антропогенных факторов на лес. М.: Наука, 1978. 136 с.

Молчанов А.Г. Дневная динамика фотосинтеза дуба черешчатого при недостаточной влажности почвы // Лесоведение. 1992. № 1. С. 80–84.

Молчанов А.Г. Баланс CO_2 в экосистемах сосняков и дубрав в разных лесорастительных зонах. Тула: Гриф и К, 2007. 284 с.

Молчанов А.Г., Мамаев В.В., Гопиус Ю.А. Фракционный состав фитомассы сеянцев дуба в условиях почвенной засухи // Лесоведение. 1994. № 1. С. 71–76.

Молчанов А.Г., Молчанова Т.Г., Мамаев В.В. Физиологические процессы у сеянцев дуба черешчатого при недостатке влаги // Лесоведение. 1996. № 1. С. 54–64.

Назаров Н.А., Сирин А.А. Модель и алгоритмы расчета формирования речного стока на лесном водосборе. М.: Междувед. геофиз. ком., 1988. 109 с.

Научное наследие Джаныбекского стационара / Под ред. М.К.. Сапанова. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 97 с.

Никитин С.А. Защитные насаждения полупустыни. М.: Наука, 1971. 78 с.

Николаев Д.К., Гурцев А.И., Рубцов М.В. Динамика возобновления ели в культурах сосны // Лесоведение. 1997. № 6. С. 30–36.

Оловянникова И.Н. Влияние лесных колков на солончаковые солонцы. М.: Наука, 1976. 126 с.

Оловянникова И.Н. Порослевое возобновление вяза приземистого в полупустыне Северного Прикаспия // Лесоведение. 1985. № 3. С. 26–34.

Оловянникова И.Н. Функционирование агролесомелиоративных систем на почвах солонцового комплекса Северного Прикаспия // Лесоведение. 1994. № 2. С. 54–64.

Оловянникова И.Н. Влияние насаждений вяза приземистого на водно-солевой режим черноземовидных почв депрессий Прикаспийской полупустыни // Лесоведение. 1996. № 2. С. 30–41.

Оловянникова И.Н., Сиземская М.Л. Взаимодействие компонентов агролесомелиоративной системы на солонцовом комплексе Прикаспия // Лесоведение. 1991. № 4. С. 3–14.

Оловянникова И.Н., Сиземская М.Л., Сапанов М.К., Максимюк Г.П., Соколова Т.А., Базыкина Г.С., Романенков В.А., Курганова И.Н., Кузнецов А.Н., Соколова О.Б. Повышение продуктивности полупустынных земель Северного Прикаспия. М.: Наука, 1989. 198 с.

Оптимизация рекреационного лесопользования / Под ред. Л.П. Рысина. М.: Наука, 1990. 120 с.

Орлов А.Я. Значение метода листового анализа при применении удобрений // Пути повышения продуктивности лесов. Матер. Всесоюз. совещ. по повышению продуктивности лесов. Минск: Вышэйшая школа, 1966. С. 157–161.

Орлов А.Я. Почвенно-экологические основы лесоводства в южной тайге. М.: Наука, 1991. 104 с.

Орлов А.Я., Кошельков С.П. Почвенная экология сосны. М.: Наука, 1971. 323 с.

Орлов А.Я., Кошельков С.П., Осипов В.В., Соколов А.А. Типы лесных биогеоценозов южной тайги. М.: Наука, 1974. 226 с.

Осипов В.В. Гидрологическая роль леса в условиях суглинистых почв моренной равнины южной тайги: Автореф. дис. ... канд. с.-х.н. Красноярск: ИЛиД СО АН СССР, 1970. 25 с.

Основные типы биогеоценозов северной тайги / Под ред. В.В. Осипова. М.: Наука, 1977. 282 с.

Основы лесной биогеоценологии / Под ред. В.Н. Сукачева, Н.В. Дылиса. М.: Наука, 1964. 574 с.

Оськина Н.В., Беспалов В.П. Биологическая продуктивность белотополевников в пойме р. Урал // Лесоведение. 1992. № 6. С. 39–47.

Повышение устойчивости защитных насаждений в полупустыне / Под ред. Л.А. Князевой. М.: Наука, 1981. 190 с.

Полякова Г.А., Малышева Т.В., Флеров А.А. Антропогенное влияние на сосновые леса Подмосковья. М.: Наука, 1981. 144 с.

Полякова Г.А., Малышева Т.В., Флеров А.А. Антропогенные изменения широколиственных лесов Подмосковья. М.: Наука, 1983. 117 с.

Почвенно-экологические исследования в сосновых лесах Мещеры / Под ред. А.Я. Орлова. М.: Наука, 1980. 299 с.

Природа Серебряноборского лесничества в биогеоценотическом освещении / Под ред. Н.Е. Кабанова. М.: Наука, 1974. 392 с.

Природные аспекты рекреационного использования леса / Под ред. Л.П. Рысина. М.: Наука, 1987. 166 с.

Программа и методика биогеоценологических исследований / Под ред. В.Н. Сукачева, Н.В. Дылиса. М.: Наука, 1966. 334 с.

Программа и методика биогеоценологических исследований / Под ред. Н.В. Дылиса. М.: Наука, 1974. 404 с.

Разгулин С.М. Минерализация азота в почве высокопродуктивного березняка южной тайги // Лесоведение. 2012. № 1. С. 65–71.

Разгулин С.М. Минерализация соединений азота в почве кислично-черничного березняка // Комплексные стационарные исследования в лесах южной тайги (Памяти М.В.Рубцова). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2017. С.47–61.

Рафес П.М. Роль и значение растительноядных насекомых в лесу. М.: Наука, 1968. 235 с.

Рафес П.М. Биоценологические исследования растительноядных лесных насекомых. М.: Наука, 1980. 168 с.

Рекреационное лесопользование в СССР / Под ред. Л.П. Рысина, М.М. Маргуса. М.: Наука, 1983. 127 с.

Речан С.П., Малышева Т.В., Абатуров А.В., Меланхолии П.Н. Леса Северного Подмосковья. М.: Наука, 1993. 316 с.

Романовский М.Г. Полиморфизм древесных растений по количественным признакам. М.: Наука, 1994. 96 с.

Романовский М.Г. Состояние и факторы устойчивости нагорных и пойменных дубрав в лесостепи // Дуб – порода третьего тысячелетия. Гомель, 1998. С. 320–328.

Романовский М.Г. Теллермановское опытное лесничество – объект фундаментальных биогеоценологических исследований // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. 2010. № 3. С. 26–34.

Романовский М.Г., Мамаев В.В. Динамика активности поглощающих корней дуба // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной Вестник. 2012. № 7. С. 78–82.

Рост и газообмен CO_2 у лесных деревьев / Под ред. А.И. Уткина, Ю.Л. Цельникер. М.: Наука, 1993. 255 с.

Рубцов В.В., Рубцова Н.Н. Анализ взаимодействия листогрызущих насекомых с дубом. М.: Наука, 1984. 183 с.

Рубцов В.В., Уткина И.А. Адаптационные реакции дуба на дефолиацию. М.: Гриф и К, 2008. 302 с.

Рубцов М.В. Современное значение лесохозяйственной практики К.Ф. Тюрмера // Лесное хозяйство.1999. № 4. С. 21–24.

Рубцов М.В., Глазунов Ю.Б., Львов Ю.Г. Формирование естественных ельников под пологом культур сосны на суглинисты почвах // Лесоведение. 1999. № 3. С. 30–37.

Рубцов М.В., Дерюгин А.А. Рост ели под пологом южнотаежных березняков и после рубки их с сохранением подроста // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2007. № 2. С. 19–27.

Рубцов М.В., Дерюгин А.А., Салмина Ю.Н., Гурцев В.И. Водорегулирующая роль таежных лесов. М.: Росагропромиздат, 1990. 223 с.

Рубцов М.В., Рыбакова Н.А. Динамика парцеллярной структуры лесных фитоценозов в процессе восстановления популяции ели в южнотаежных березняках // Лесоведение. 2016. № 5. С. 323–331.

Рубцов М.В., Николаев Д.К., Глазунов Ю.Б. Уникальный лесокультурный опыт Поречья // М.: ВНИИЦлесресурс, 1997. Вып. 9. 42 с.

Рысин Л.П. Сложные боры Подмосковья (Опыт комплексной характеристики). М.: Наука, 1969. 112 с.

Рысин Л.П. Сосновые леса Европейской части СССР. М.: Наука, 1975. 212 с.

Рысин Л.П. Лесная типология в СССР. М.: Наука, 1982. 217 с.

Рысин Л.П. Тип экосистемы как элементарная единица в оценке биоразнообразия на экосистемном уровне // Экология. 1995. № 4. С. 259–262.

Рысин Л.П. Лиственничные леса России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. 343 с.

Рысин Л.П. Кедровые леса России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. 240 с.

Рысин Л.П. Биогеоценологические аспекты изучения леса. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. 290 с.

Рысин Л.П., Манько Ю.И., Бебия С.М. Пихтовые леса России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 197 с.

Рысин Л.П., Рысин С.Л. Урболесоведение. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 240 с.

Рысин Л.П., Рысина Г.П. Морфоструктура подземных органов лесных травянистых растений. М.: Наука, 1987. 208 с.

Рысин Л.П., Савельева Л.И. Лесные заповедные участки. М.: Агропромиздат, 1985. 168 с.

Рысин Л.П., Савельева Л.И. Еловые леса России. М.: Наука, 2002. 335 с.

Рысин Л.П., Савельева Л.И. Кадастры типов леса и типов лесных биогеоценозов. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. 143 с.

Рысин Л.П., Савельева Л.И. Сосновые леса России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 289 с.

Сапанов М.К. Влияние рубок ухода на рост дуба черешчатого в культурах Северного Прикаспия // Лесоведение. 1983. № 6. С. 35–41.

Сапанов М.К. Оценка взаимовлияний деревьев дуба по приростам в высоту и по диаметру // Лесоведение. 1984. № 5. С. 53–59.

Сапанов М.К. Экология лесных насаждений в аридных регионах. Тула: Гриф и К, 2003. 248 с.

Сапанов М.К. Решение экологических проблем аридного лесовыращивания в работах Джаныбекского стационара (60-летний опыт) // Лесоведение. 2012. № 6. С. 71–78.

Сапанов М.К. Результаты исследований почвенной влаги на Джаныбекском стационаре // Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева. 2016. № 83. С. 22–40.

Селочник Н.Н. Лесопатологическое состояние дубрав лесостепи // Лесоведение. 1999. № 1. С. 60–67.

Селочник Н.Н. Состояние дубрав Среднерусской лесостепи и их грибные сообщества. М.: Институт лесоведения РАН, 2015. 215 с.

Сенкевич Н.Г. Оптимизация природопользования в глинистой полупустыне на основе лесомелиоративного картирования // Лесоведение. 1992. № 6. С. 16–27.

Сенкевич Н.Г., Оловянникова И.Н. Интродукция древесных растений в полупустыне Северного Прикаспия. М.: ИЛ РАН, 1996. 180 с.

Серебряноборское опытное лесничество: 65 лет лесного мониторинга / Под ред. Б.Р. Стригановой, А.А. Сирина. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. 260 с.

Сиземская М.Л. Диагностика постмелиоративного состояния солончаковых солонцов полупустыни Прикаспия // Почвоведение. 1996. № 12. С. 1496–1501.

Сиземская М.Л. Современная природно-антропогенная трансформация почв полупустыни Северного Прикаспия. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. 276 с.

Сирин А., Гульбе А., Рысин Л. Как меняются наши леса // Наука в России. 2012. № 4. С. 20-27.

Сирин А.А., Маслов А.А., Валяева Н.А., Цыганова О.П., Глухова Т.В. Картографирование торфяных болот Московской области по данным космической съемки высокого разрешения // Лесоведение. 2014. № 5. С. 65–71.

Сирин А.А., Макаров Д.А., Гуммерт И., Маслов А.А., Гульбе Я.И. Глубина прогорания торфа и потери углерода при лесном подземном пожаре // Лесоведение. 2019. № 5. С. 410–422.

Смирнов К.А. Роль лося в биогеоценозах южной тайги. М.: Наука, 1987. 112 с.

Смирнов К.А. Трофическая деятельность лося как фактор формирования лесных экосистем // Комплексные стационарные исследования в лесах южной тайги (Памяти М.В. Рубцова). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2017. С. 209–224.

Соколов Д.Ф., Иваницкая Е.Ф. Влияние продуктов распада растительных остатков на лесорастительные свойства почв сосняков. М.: Наука, 1971. 88 с.

Состояние дубрав лесостепи / Под ред. А.Я. Орлова, В.В. Осипова. М.: Наука, 1989. 230 с.

Стационарные исследования влияния рекреации на лесные биогеоценозы / Под ред. М.В. Рубцова. Тула: Гриф и К, 2008. 358 с.

Стационарные исследования Лаборатории лесоведения АН СССР / Под ред. С.Э. Вомперского. М.: Наука, 1984. 173 с.

Стороженко В.Г., Быков А.В., Бухарева О.А., Петров А.В. Устойчивость лесов. Теория и практика биогеоценотических исследований. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2018. 171 с.

Стороженко В.Г., Быков А.В., Бухарева О.А., Петров А.В. Устойчивость лесов. Теория и практика биогеоценотических исследований. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2018. 171 с.

Стороженко В.Г., Чеботарёв П.А., Чеботарёва В.В. Естественное возобновление в нагорных дубравах различного происхождения в зоне лесостепи (на примере лесов Теллермановского опытного лесничества Института лесоведения РАН) // Лесной вестник / Forestry Bulletin. 2018. Т. 22. № 6. С. 14–22.

Стороженко В.Г., Чеботарёва В.В., Чеботарёв П.А. Состояние древесных пород и воспроизводство дубовых древостоев в зоне лесостепи // Лесохозяйственная информация. 2018. № 3. С. 51–63.

Стороженко В.Г., Чеботарёва В.В., Чеботарёв П.А. Формирование структуры дубовых насаждений естественного и искусственного происхождения // Лесохозяйственная информация. 2019. № 2. С. 46–54.

Структура и функции лесов Европейской России / Под ред. И.А. Уткиной. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. 389 с.

Структура и функционирование почвенного населения дубрав Среднерусской лесостепи / Под ред. А.И. Уткина, Т.С. Всеволодовой-Перель. М.: Наука, 1995. 150 с.

Судницын И.И. Закономерности передвижения почвенной влаги: Исследования передвижения влаги методом термодинамического потенциала переноса. М.: Наука, 1964. 134 с.

Судницына Т.Н., Озрина Р.Д. Особенности азотного и углеродного питания подроста ели при адаптации его к условиям вырубок // Лесоведение. 1983. № 4. С. 19–30.

Татарников Д.В. Закономерности динамики травяно-кустарничкового покрова южнотаеж-ных березняков // Комплексные стационарные исследования в лесах южной тайги (памяти М.В. Рубцова). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2017. С. 250–286.

Уткин А.И. Взаимоотношения хвойных и мягколиственных лесообразующих пород в лесоаграрных условиях Русской равнины // Вестник Оренбургского государственного университета. 2006. № 4S(54). С. 103–104.

Уткин А.И., Гульбе Т.А., Гульбе Я.И., Ермолова Л.С. О наступлении лесной растительности на сельскохозяйственные земли в Верхнем Поволжье // Лесоведение. 2002. № 5. С. 44–52.

Уткин А.И., Гульбе Я.И., Гульбе Т.А., Гульбе А.Я., Ермолова Л.С. Березняки и сероольшаники центра Русской равнины – экотон между экосистемами хвойных пород и сельскохозяйственными угодьями // Лесоведение. 2005. № 4. С. 49–66.

Уткина И.А., Рубцов В.В. Современные представления о влиянии изменений климата на взаимодействия лесных деревьев и насекомых-фитофагов // Лесной вестник / Forestry Bulletin. 2017. Т. 21. № 6. С. 5–12.

Химкинская дубрава: опыт комплексного обследования / Под ред. А.А. Маслова. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2015. 178 с.

Цыганов Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука, 1983. 197 с.

Чеботарёв П.А., Чеботарёва В.В., Стороженко В.Г. Гнилевые фауты спелых и перестойных дубовых древостоев Теллермановского опытного лесничества // Лесоведение. 2019. № 1. С. 49–56.

Штапова Н.Н., Петров А.В. Фауна короедов (*Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae*) Теллермановского опытного лесничества Воронежской области // Лесной вестник / Forestry Bulletin. 2018. Т. 22. № 5. С. 34–41.

Экологический атлас России. М.: Феория, 2017. 510 с.

Экосистемы Теллермановского леса / Под ред. М.Г. Романовского. М.: Наука, 2004. 340 с.

Эрнерт С.Д. Рост и влагопотребление вяза мелколистного в условиях различной влагообеспеченности в Северо-Западном Прикаспии. М.: Наука, 1962. 64 с.

Sapanov M.K., Sizemskaya M.L. Climate Changes and Virgin Vegetation Dynamics in the Northern Caspian Lowland // Biology Bulletin. 2016. V. 43. № 10. P. 1393–1400.

Sirin A.A., Vompersky S.E., Nazarov N.A. Influence of forest drainage on runoff main concepts and examples from central part of the USSR European territory // Ambio. 1991. V. 20. № 7. P. 334–339.

Tanneberger F., Tegetmeyer C., Busse S., Barthelmes A., Shumka S., Moles Mariné A., Jenderedjian K., Steiner G.M., Essl F., Etzold J., Mendes C., Kozulin A., Frankard P., Milanović Đ., Ganeva A., Apostolova I., Alegro A., Delipetrou P., Navrátilová J., Risager M., Leivits A., Fosaa A.M., Tuominen S., Muller F., Bakuradze T., Sommer M., Christanis K., Szurdoki E., Oskarsson H., Brink S.H., Connolly J., Bragazza L., Martinelli G., Aleksāns O., Priede A., Sungaila D., Melovski L., Belous T., Saveljić D., De Vries F., Moen A., Dembek W., Mateus J., Hanganu J., Sirin A., Markina A., Napreenko M., Lazarević P., Šefferová Stanová V., Skoberne P., Heras Pérez P., Pontevedra-Pombal X., Lonnstad J., Küchler M., Wüst-Galley C., Kirca S., Mykytiuk O., Lindsay R., Joosten H. The peatland map of Europe // Mires and Peat. 2017. V. 19. Article 22. P. 1–17.
https://doi.org/10.19189/MaP.12016.OMB.19264

Vompersky S.E., Sirin A.A. Hydrology of drained forested wetlands // Northern Forested Wetlands: Ecology and Management. Boca Raton; New York; London; Tokyo: CRC Press, 1996. P. 193–215.

Results and Prospects of Research: 75-years Anniversary of the Institute of Forest Science of the Russian Academy of Sciences

S. E. Vomperskii[1], A. Ya. Gul'be[1], A. A. Sirin[1], and I. A. Utkina[1, *]

[1]Institute of Forest Science, Russian Academy of Sciences
Sovetskaya st. 21, Uspenskoe, Odintsovsky District, Moscow Oblast, 143030 Russia
**E-mail: UtkinaIA@yandex.ru*

Received 2 June 2019
Revised 5 June 2019
Accepted 30 July 2019

Institute of Forest Science of the Russian Academy of Sciences was created from the Institute of Forest and the Laboratory of Forest Science, the organisations of the USSR Academy of Sciences. History of the Institute is tightly linked with development of forest science, a Section of General Biology within the Academy. Specific features of studies of the Institute include biogeocoenotic approach to understand the forest nature, and the integrated and extensive research based on the long-term stationery monitoring. Biogeocoenotic studies have taken place over the 75 years on the monitoring stations of the Institute, which spread from northern taiga to broadleaved forests of forest-steppes and protective plantations of semi-desert. They are inscrived to the golden fund of knowledge on forest. Integrated biogeocoenological studies based on the long-term environmental monitoring of dynamics and health of forest ecosystems is the foundation for testing of theories, mathematical modelling, solutions for sustainable forest management and adaptation to climate change and human impacts. Implementation of the novel technologies and instruments widens the prospects of understanding of forest functioning and discovery of patterns in dynamics of forest biogeocoenoses.

Keywords: Institute of Forest Science, Institute of Forest, Laboratory of Forest Science, Russian Academy of Sciences, USSR Academy of Sciences, long-term stationery monitoring, biogeocoenology.

REFERENCES

Abaturov Y.D., Zvorykina K.V., Il'yushenko A.F., *Tipy berezovykh lesov tsentral'noi chasti yuzhnoi taigi* (Types of birch forests in central part of boreal forest domain), Moscow: Nauka, 1982, 156 p.

Aleksakhin R.M., *Vliyanie ioniziruyushchego izlucheniya na sosnovye lesa v blizhnei zone Chernobyl'skoi AES* (The effect of ionizing radiation on pine forests in areas immediately adjacent to Chernobyl Nuclear Power Plant), Moscow: Nauka, 1996, 240 p.

Bazykina G.S., Olovyannikova I.N., The meliorative role of forest shelter belts at different functional stages in the Northern Caspian Semidesert, *Eurasian Soil Science*, 1996, Vol. 29, No. 5, pp. 615–624.

Bespalov V.P., Os'kina N.V., Vozobnovlenie vyaza prizemistogo kornevymi otpryskami v aridnykh usloviyakh (Regeneration of Siberian elm by root suckers in arid environment), *Lesovedenie*, 1995, No. 2, pp. 60–69.

Bogatyrev Y.G., O vozmozhnosti izmereniya polnogo vodnogo potentsiala rastenii kameroi davleniya (Measurement of water potential of plants with pressure chamber), *Lesovedenie*, 2002, No. 1, pp. 52–57.

Bogatyrev Y.G., Seryakov A.D., Vodnyi rezhim eli evropeiskoi v usloviyakh zasukhi (Water regime of silver spruce during drought), *Lesovedenie*, 1995, No. 4, pp. 34–43.

Bogatyrev Y.G., Vasil'eva I.N., Vodnyi rezhim pochvy i podrosta eli na sploshnykh vyrubkakh i v lesu (Water regime of soil and spruce undergrowth on clearcuts and in forest), *Lesovedenie*, 1985, No. 2, pp. 16–25.

Bokhanova N.S., Nadzemnaya fitomassa poimennykh dubrav (Aboveground phytomass of floodplain oak forests), *Lesovedenie*, 1971, No. 2, pp. 71–75.

Bykov A.V., Vsevolodova-Perel' T.S., Glazunov Y.B., Golovchenko A.V., Deryugin A.A., Dobrovol'skaya T.G., Zvyagintsev D.G., Ivanova A.E., Lysikov A.B., Marfenina O.E., Melankholin P.N., Polyakova G.A., Rubtsov M.V., Rybakova N.A., Rysin L.P., Savel'eva L.I., Smagin A.V., Smagina M.V., Storozhenko V.G., Sudnitsyna T.N., *Statsionarnye issledovaniya vliyaniya rekreatsii na lesnye biogeotsenozy* (Stationary investigations of recreation effects on forest biogeocenoses), Moscow: Izd-vo ILAN, 2008, 357 p.

Chebotarev P.A., Chebotareva V.V., Storozhenko V.G., Gnilevye fauty spelykh i perestoinykh dubovykh drevostoev Tellermanovskogo opytnogo lesnichestva (Decay defects of mature and old-growth oak stands Tellerman experimental forestry), *Lesovedenie*, 2019, No. 1, pp. 49–56.

Derevyankin P.V., *Virusnye i virusopodobnye zabolevaniya lesnykh porod i bor'ba s nimi* (Control of viruses and virus-like diseases of forest species), Moscow: Izd-vo TsBNTIleskhoza, 1984, 36 p.

Deryugin A.A., Dinamika sostoyaniya populyatsii eli v nasazhdeniyakh, formiruyushchikhsya posle rubki berezovykh drevostoev s sokhraneniem podrosta (The dynamics of the population status of spruce in stands forming after cutting of birch stands with preservation of regrowth), *Lesokhozyaistvennaya informatsiya*, 2017, No. 1, pp. 16–23.

Deryugin A.A., Rubtsov M.V., Dinamika sostoyaniya populyatsii eli pod pologom bereznyakov yuzhnoi taigi Russkoi ravniny (Dynamics of spruce population under the canopy of birch forests of the southern taiga of the Russian plain), *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Lesnoi zhurnal*, 2016, No. 2 (350), pp. 47–58.

Dushkov V.Y., O svyazi usykhaniya vyazovykh nasazhdenii s azotnym golodaniem (Links between degradtion of elm forests and nitrogen deficiency), *Pochvovedenie*, 1980, No. 3, pp. 74–82.

Dylis N.V., *Programma i metodika biogeotsenologicheskikh issledovanii* (*The program and technique of biogeocoenotical studies*), Moscow: Nauka, 1974, 404 p.

Ekologicheskii Atlas Rossii (Ecological Atlas of Russia). Moscow: Feoriya, 2017. 510 p.

En'kova E.I., *Tellermanovskii les i ego vosstanovlenie* (Recovery of Tellerman forest), Voronezh: Izd-vo VGU, 1976, 214 p.

Erpert S.D., *Rost i vlagopotreblenie vyaza melkolistnogo v usloviyakh razlichnoi vlagoobespechennosti v Severo-Zapadnom Prikaspii* (Growth and water consumption of Chinese elm under different water supply in northwestern Caspian region), Moscow: Nauka, 1962, 64 p.

Glazunov Y.B., Merzlenko M.D., Lobova S.L., Rezul'tat 60-letnego opyta unikal'nykh geograficheskikh posadok listvennitsy (Results of the 60-years experience of unique geographical larch plantings), *Uchenye zapiski Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2017, No. 8 (169), pp. 44–48.

Glukhova T.V., Sirin A.A., Losses of soil carbon upon a fire on a drained forested raised bog, *Eurasian Soil Science*, 2018, Vol. 51, No. 5, pp. 542–549.

Gul'be A.Y., *Protsess formirovaniya molodnyakov drevesnykh porod na zalezhi v yuzhnoi taige (na primere Yaroslavskoi oblasti). Diss. kand. biol. nauk* (Formation of young stands of tree species in abandoned agricultural lands in boreal domain (case study in Yaroslavl Oblast). Candidate's biol. sci. thesis), Moscow: ILAN, 2009, 167 p.

Idzon P.F., *Les i vodnye resursy* (The forest and the water resources), Moscow: Lesnaya promyshlennost', 1980, 153 p.

Idzon P.F., *Pimenova G.S., Vliyanie lesa na stok rek* (The effect of forest on the river runoff), Moscow: Nauka, 1975, 111 p.

Institut lesovedeniya Rossiiskoi akademii nauk: Istoriya, sovremennoe sostoyanie, osnovnye rezul'taty issledovanii, (Institute of forest science of the Russian Academy of sciences: History, status, and the main outcomes of the studies), Moscow: Nauka, 2000, 88 p.

Kabanov N.E., *Priroda Serebryanoborskogo lesnichestva v biogeotsenoticheskom osveshchenii* (Environment of Serebryany Bor forestry enterprise: biogeocoenotic aspect), Moscow: Nauka, 1974, 392 p.

Karandina S.N., Erpert S.D., *Klimaticheskoe ispytanie drevesnykh porod v Prikaspiiskoi polupustyne* (A climatic experiment on tree species in the Caspian desert), Moscow: Nauka, 1972, 128 p.

Karmanova I.V., Sudnitsyna T.N., Il'ina N.A., *Prostranstvennaya struktura slozhnykh sosnyakov* (Spatial structure of mixed pine forests), Moscow: Nauka, 1987, 201 p.

Kasimov N.S., Tikunov V.S., *Ekologicheskii atlas Rossii* (Environmental atlas of Russia), Moscow: Feoriya, 2017, 509 p.

Knyazeva L.A., *Biogeotsenoticheskie issledovaniya iskusstvennykh nasazhdenii v zasushlivoi stepi Zapadnogo Kazakhstana* (Biogeocoenotic studies of forest plantations in dry steppes of western Kazakhstan), Moscow: Nauka, 1986, 151 p.

Knyazeva L.A., *Povyshenie ustoichivosti zashchitnykh nasazhdenii v polupustyne* (Improving resilience of protective forests in semi-desert), Moscow: Nauka, 1981, 190 p.

Knyazeva L.A., *Zashchitnoe lesorazvedenie v sukhoi stepi* (Protective afforestation in dry steppes), Moscow: Nauka, 1970, 81 p.

Knyazeva L.A., *Zashchitnoe lesorazvedenie v sukhoi stepi Zapadnogo Kazakhstana* (Protective afforestation in dry steppes of western Kazakhstan), Moscow: Nauka, 1975, 160 p.

Korol'kova G.E., *Vliyanie ptits na chislennost' vrednykh nasekomykh (po issledovaniyam v lesostepnykh dubravakh)* (Birds controls on the population of pest insects (case study in forest-steppe oak forests)), Moscow: Nauka, 1963, 126 p.

Koshel'kov S.P., Sokolov A.A. Izmenchivost' nekotorykh svoystv pochv pod bereznyakami yuzhnoy taygi (Variability of some soil properties under birch forests of the southern taiga), *Pochvovedeniye* (*Soil Science*), 1978, No. 3, pp. 117–123.

Koshel'kov S.P., Terent'eva E.N., Izmenenie nekotorykh svoistv pochv na sploshnykh vyrubkakh v bereznyakakh (Changing soil properties on clear-cuts of birch forests), *Lesovedenie*, 1982, No. 1, pp. 12–17.

Kostin M.V., Manaenkov A.S., *Rekomendatsii po sozdaniyu protivoerozionnykh nasazhdenii na peskakh polupustynnoi i pustynnoi zon Respubliki Kalmykiya* (Guide to the growth of erosion-preventing stands on sands in deserts and semi-deserts of the Republik of Kalmykia), Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdanii KMK, 2018, 20 p.

Kostin M.V., Manaenkov A.S., *Rekomendatsii po sozdaniyu zashchitnykh lesnykh nasazhdenii v usloviyakh polupustyni i pustyni Respubliki Kalmykiya* (Guide to growth of protective forest stands in semi-deserts and deserts of the Republic of Kalmykia), Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdanii KMK, 2018, 24 p.

Kraevoi S.Y., *Ekologo-fiziologicheskie osnovy zashchitnogo lesorazvedeniya v polupustyne* (Environmental and physiological basis of protective afforestation of semi-desert), Moscow: Nauka, 1970, 240 p.

Kraevoi S.Y., *Zashchitnoe lesorazvedenie v polupustyne* (Protective afforestation in semi-deserts), Moscow: Lesnaya promyshlennost', 1968, 199 p.

Kurnaev S.F., *Drobnoe lesorastitel'noe raionirovanie Nechernozemnogo Tsentra* (Fractional silvicultural zoning of central part of Non Black Earth region), Moscow: Nauka, 1982, 118 p.

Kurnaev S.F., *Lesa Vostochnogo Podmoskov'ya* (Forests of the Eastern Moscow region), Moscow: Nauka, 1979, 184 p.

Kurnaev S.F., *Lesorastitel'noe raionirovanie SSSR* (Zoning of forest sites in the USSR), Moscow: Nauka, 1973, 203 p.

Kurnaev S.F., *Osnovnye tipy lesa srednei chasti Russkoi ravniny* (Primary forest types in the Central part of Russian plain), Moscow: Nauka, 1968, 354 p. p.

Lindeman G.V., Poroslevoe vozobnovlenie vyaza melkolistnogo v polupustyne (Coppice regeneration of Chinese elm in semi-desert), *Lesovedenie*, 1974, No. 6, pp. 55–60.

Lindeman G.V., Rol' nasekomykh-ksilofagov v dinamike lesnoi rastitel'nosti (The effect of xylophagous insects on dynamics of forest vegetation), *Voprosy biogeotsenologii i geografii (Issues of biogeocoenology and geography)*, 17 October 1984, Moscow: Nauka, 1986, pp. 5–37.

Lindeman G.V., Olovyannikova I.N., Sapanov M.K., Senkevich N.G., Sizemskaya M.L., Ekologicheskaya otsenka lesorazvedeniya v polupustyne i sovremennye podkhody k sozdaniyu lesoagrarnykh landshaftov (Environmental assessment of afforestation of semi-desert and recent approaches to create agroforest landscapes), *Aridnye ekosistemy*, 1996, Vol. 2, No. 4, pp. 111–122.

Mamaev V.V., Romanovskii M.G., Rol' glubokikh kornei v podderzhanii ustoichivosti nagornykh dubrav lesostepi (Contribution of the deep roots to resilience of upland oak forests in forest-steppe), In: *Dub – poroda tret'ego tysyacheletiya (Oak: the specie of the third millenium)* Gomel: 1998, pp. 102–104.

Margalef R. *Our biosphere*. Oldendorf/Luhe: Publ. Ecol. Ins., 1997, 176 p.

Maslov A., Gul'be A., Gul'be Y., Medvedeva M., Sirin A., Otsenka situatsii s zarastaniem sel'skokhozyaistvennykh zemel' lesnoi rastitel'nost'yu na primere Uglichskogo raiona Yaroslavskoi oblasti (Assessment of reforestation on agricultural lands in Uglich District, Yaroslavl Oblast), *Ustoichivoe lesopol'zovanie*, 2016, No. 4 (48), pp. 6–14.

Maslov A.A., *Khimkinskaya dubrava: opyt kompleksnogo obsledovaniya* (Oak forest of Khimki: a case of complex study), Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdanii KMK,, 2015, 178 p.

Maslov A.A., *Kolichestvennyi analiz gorizontal'noi struktury lesnykh soobshchestv* (Quantitative analysis of horizontal structure of forest communities), Moscow: Nauka, 1990, 160 p.

Merzlenko M.D., Glazunov Y.B., Rost i sostoyanie kul'tur sosny raznoi gustoty v Serebryanoborskom opytnom lesnichestve (Growth and state of pine cropper with different density in Serebryanoborskoe experienced forestry), *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Lesnoi zhurnal*, 2014, No. 6 (342), pp. 32–40.

Merzlenko M.D., Glazunov Y.B., Mel'nik P.G., Rezul'taty vyrashchivaniya provenientsii sosny obyknovennoi v geograficheskikh posadkakh Serebryanoborskogo opytnogo lesnichestva (Growing geographic trial provenances of the Scots pine in Serebryany Bor forestry), *Lesovedenie*, 2017, No. 3, pp. 176–182.

Molchanov A.A., *Biogeotsenologicheskoe izuchenie bolotnykh lesov v svyazi s opytnoi gidromelioratsiei* (Biogeocoenological study of bog forests related to experimental hydrotechnical amelioration), Moscow: Nauka, 1982, 208 p.

Molchanov A.A., *Dubravy lesostepi v biogeotsenologicheskom osveshchenii* (Oak forests: a biogeocoenotic aspect), Moscow: Nauka, 1975, 374 p.

Molchanov A.A., *Gidrologicheskaya rol' polezashchitnykh polos i metodika ee izucheniya* (Hydrological role of woodland stripes: Methods of study), Moscow: Nauka, 1962, 188 p.

Molchanov A.A., *Les i okruzhayushchaya sreda* (Forest and the environment), Moscow: Nauka, 1968, 247 p.

Molchanov A.A., *Produktivnost' organicheskoi massy v lesakh razlichnykh zon* (Productivity of organics in forests of different domains), Moscow: Nauka, 1971, 275 p.

Molchanov A.A., *Vozdeistvie antropogennykh faktorov na les* (Human factors affecting forests), Moscow: Nauka, 1978, 136 p.

Molchanov A.A., *Vzaimootnosheniya komponentov biogeotsenoza v listvennykh molodnyakakh* (Linkages between components of biogeocoenosis of deciduous young-growth), Moscow: Nauka, 1970, 286 p.

Molchanov A.G., *Balans CO_2 v ekosistemakh sosnyakov i dubrav v raznykh lesorastitel'nykh zonakh* (CO_2 balance in ecosystems of pine forests and oak forests in various zones of forest sites), Tula: Grif i K, 2007, 284 p.

Molchanov A.G., Dnevnaya dinamika fotosinteza duba chereshchatogo pri nedostatochnoi vlazhnosti pochvy (Diurnal dynamics of *Quercus robur* photosynthesis under insufficient soil moisture), *Lesovedenie*, 1992, No. 1, pp. 80–84.

Molchanov A.G., Mamaev V.V., Gopius Y.A., Fraktsionnyi sostav fitomassy seyantsev duba v usloviyakh pochvennoi zasukhi (Fractional composition of phytomass of oak seedlings during soil drought), *Lesovedenie*, 1994, No. 1, pp. 71–76.

Molchanov A.G., Molchanova T.G., Mamaev V.V., Fiziologicheskie protsessy u seyantsev duba chereshchatogo pri nedostatke vlagi (Physiological processes in *Quercus robur* seedlings under water deficit), *Lesovedenie*, 1996, No. 1, pp. 54–64.

Nazarov N.A., Sirin A.A., *Model' i algoritmy rascheta formirovaniya rechnogo stoka na lesnom vodosbore* (The model and the algorithms of assessment of run-off of a forested catchment), Moscow: Izd-vo Mezhduvedomstvennogo geofizicheskogo komiteta, 1988, 109 p.

Nikitin S.A., *Zashchitnye nasazhdeniya polupustyni* (Protective forests of semi-deserts), Moscow: Nauka, 1971, 78 p.

Nikolaev D.K., Gurtsev A.I., Rubtsov M.V., Dinamika vozobnovleniya eli v kul'turakh sosny (Dynamics of reproduction of spruce in pine plantations), *Lesovedenie*, 1997, No. 6, pp. 30–36.

Olovyannikova I.N., Funktsionirovanie agrolesomelioratsivnykh sistem na pochvakh solontsovogo kompleksa Severnogo Prikaspiya (Functioning of agroforestal system on soils of solonetzic complex in northern Caspian region), *Lesovedenie*, 1994, No. 2, pp. 54–64.

Olovyannikova I.N., Poroslevoe vozobnovlenie vyaza prizemistogo v polupustyne Severnogo Prikaspiya (Coppice regeneration of Siberian elm in semi-desert of the northern Caspian region), *Lesovedenie*, 1985, No. 3, pp. 26–34.

Olovyannikova I.N., *Vliyanie lesnykh kolkov na soloncha-kovye solontsy* (The effect of forest outliers on solonchak solonetzs), Moscow: Nauka, 1976, 124 p.

Olovyannikova I.N., Vliyanie nasazhdenii vyaza prizemistogo na vodno-solevoi rezhim chernozemovidnykh pochv depressii

Prikaspiiskoi polupustyni (The effect of Siberian elm forests on water-salt metabolism of chernozem-like soils of depressions in Caspian desert), *Lesovedenie*, 1996, No. 2, pp. 30–41.

Olovyannikova I.N., Sizemskaya M.L., Vzaimodeistvie komponentov agrolesomeliorativnoi sistemy na solontsovom komplekse Prikaspiya (Interaction of the components of the agricultural afforestation system on the alkali soil complex of the Precaspian depression), *Lesovedenie*, 1991, No. 4, pp. 3–14.

Olovyannikova I.N., Sizemskaya M.L., Sapanov M.K., Maksimyuk G.P., Sokolova T.A., Bazykina G.S., Romanenkov V.A., Kurganova I.N., Kuznetsov A.N., Sokolova O.B., *Povyshenie produktivnosti polupustynnykh zemel' Severnogo Prikaspiya* (The increasing of productivity of semi-desert lands of the Northern Caspian Sea region), Moscow: Nauka, 1989, 197 p.

Orlov A.Y., *Pochvenno-ekologicheskie issledovaniya v sosnovykh lesakh Meshchery* (Soil and environmental studies in pine forests of Meshchera Lowlands), Moscow: Nauka, 1980, 299 p.

Orlov A.Y., *Pochvenno-ekologicheskie osnovy lesovodstva v yuzhnoi taige* (Soil and environmental basis for silviculture in boreal domain), Moscow: Nauka, 1991, 102 p.

Orlov A.Y., Znachenie metoda listovogo analiza pri primenenii udobrenii (Value of leaf study method for fertilization), *Puti povysheniya produktivnosti lesov (Pathways of increasing of forest productivity)*, Minsk: Vysheishaya shkola, 1966, pp. 157–161.

Orlov A.Y., Koshel'kov S.P., *Pochvennaya ekologiya sosny* (Soil ecology of the pine), Moscow: Nauka, 1971, 323 p.

Orlov A.Y., Koshel'kov S.P., Osipov V.V., Sokolov A.A., *Tipy lesnykh biogeotsenozov yuzhnoi taigi* (Types of forest biogeocoenoses in the boreal forest domain), Moscow: Nauka, 1974, 231 p.

Orlov A.Y., Osipov V.V., *Sostoyanie dubrav lesostepi* (State of oak forests in forest-steppe), Moscow: Nauka, 1989, 229 p.

Os'kina N.V., Bespalov V.P., Biologicheskaya produktivnost' belotopolevnikov v poime r. Ural (Bioproductivity of white poplar forests on a floddplain of Ural River), *Lesovedenie*, 1992, No. 6, pp. 39–47.

Osipov V.V., *Gidrologicheskaya rol' lesa v usloviyakh suglinistykh pochv morennoi ravniny yuzhnoi taigi. Avtoref. diss. kand. s.-kh. nauk* (Hydrological effect of the boreal forests growing on loamy soils of till plain. Extended abstract of Candidate's agric. sci.), Krasnoyarsk: ILiD SO AN SSSR, 1970, 25 p.

Osipov V.V., *Osnovnye tipy biogeotsenozov severnoi taigi* (Dominant types of biogeocoenoses of the northern taiga), Moscow: Nauka, 1977, 282 p.

Polyakova G.A., Malysheva T.V., Flerov A.A., *Antropogennoe vliyanie na sosnovye lesa Podmoskov'ya* (Human impact on the pine forests of Moscow region), Moscow: Nauka, 1981, 144 p.

Polyakova G.A., Malysheva T.V., Flerov A.A., *Antropogennye izmeneniya shirokolistvennykh lesov Podmoskov'ya* (Human-induced alterations of the broadleaved forests of Moscow region), Moscow: Nauka, 1983, 120 p.

Rafes P.M., *Biogeotsenologicheskie issledovaniya rastitel'noyadnykh lesnykh nasekomykh* (Biogeotsenological studies of the phytophagous forest insects), Moscow: Nauka, 1980, 167 p.

Rafes P.M., *Rol' i znachenie rastitel'noyadnykh nasekomykh v lesu* (The effect and the significance of herbivorous insects in forest), Moscow: Nauka, 1968, 235 p.

Razgulin S.M., Mineralizatsiya azota v pochve vysokoproduktivnogo bereznyaka yuzhnoi taigi (Nitrogen mineralization in soil of a highly productive southern taiga birch forest), *Lesovedenie*, 2012, No. 1, pp. 65–71.

Razgulin S.M., Mineralizatsiya soedinenii azota v pochve kislichno-chernichnogo bereznyaka (Mineralisation of nitrogen compounds in the soil of sorrel-blueberry birch forest), In: *Kompleksnye statsionarnye issledovaniya v lesakh yuzhnoi taigi (Pamyati M.V.Rubtsova) (Complex stationery studies in boreal forests (M.V. Rubtsov, in memoriam))* Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdanii KMK, 2017, pp. 47–61 (348 p.).

Rechan S.P., Malysheva T.V., Abaturov A.V., Melankholin P.N., *Lesa Severnogo Podmoskov'ya* (Forests of Northern Podmoskovye), Moscow: Nauka, 1993, 316 p.

Rode A.A., *Biogeotsenoticheskie osnovy osvoeniya polupustyni Severnogo Prikaspiya* (Biogeocoenotic basis of exploration of northern Caspian semi-desert), Moscow: Nauka, 1974, 360 p.

Romanovskii M.G., *Polimorfizm drevesnykh rastenii po kolichestvennym priznakam* (Quantitative traits polymorphism of the woody plants), Moscow: Nauka, 1994, 94 p.

Romanovskii M.G., Sostoyanie i faktory ustoichivosti nagornykh i poimennykh dubrav v lesostepi (Health and factors of resilience of upland and floodplain oak forests in forest-steppe), In: *Dub – poroda tret'ego tysyacheletiya (Oak: the specie of the third millenium)* Gomel: 1998, pp. 320–327.

Romanovskii M.G., Mamaev V.V., Selochnik N.N., Gopius Y.A., Zhirenko N.G., Kondrashova N.K., Rubtsov V.V., Utkina I.A., *Ekosistemy Tellermanovskogo lesa* (Ecosystems of Tellermanovskii forest), Moscow: Nauka, 2004, 339 p.

Romanowsky M.G., Tellermanovskoe opytnoe lesnichestvo – ob"ekt fundamental'nykh biogeotsenologicheskikh issledovanii (The Tellerman experimental forest area as an object of fundamental biogeocoenosis investigations), *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta lesa – Lesnoi vestnik*, 2010, No. 3, pp. 26–34.

Romanowsky M.G., Mamaev V.V., Dinamika aktivnosti pogloshchayushchikh kornei duba (Oak absorbing roots activity dynamics), *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta lesa – Lesnoi vestnik*, 2012, No. 7, pp. 78–82.

Rubtsov M.V., Sovremennoe znachenie lesokhozyaistvennoi praktiki K.F. Tyurmera (Actual significance of forestry practice of K.F. Tyurmer), *Lesnoe khozyaistvo*, 1999, No. 4, pp. 21–24.

Rubtsov M.V. *Statsionarnyye issledovaniya vliyaniya rekreatsii na lesnyye biogeotsenozy* (Stationary studies of the effect of recreation on forest biogeocenoses). Tula: Grif i K, 2008. 358 p.

Rubtsov M.V., Deryugin A.A., Rost eli pod pologom bereznyakov i posle rubki ikh s sokhraneniem podrosta (Spruce growth under canopy of southern-taiga birch forests and after their cutting with undergrowth preservation), *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Lesnoi zhurnal*, 2007, No. 2, pp. 19–27.

Rubtsov M.V., Deryugin A.A., Salmina YU.N., Gurtsev V.I. *Vodoreguliruyushchaya rol' tayezhnykh lesov* (The water regulatory role of taiga forests), Moscow: Rosagropromizdat, 1990, 223 p.

Rubtsov M.V., Glazunov Y.B., L'vov Y.G., Formirovanie estestvennykh el'nikov pod pologom kul'tur sosny na suglinistykh pochvakh (Natural development of spruce forests under canopy of pine plantations on loamy soils), *Lesovedenie*, 1999, No. 3, pp. 30–37.

Rubtsov M.V., Nikolaev D.K., *Glazunov Y.B., Unikal'nyi lesokul'turnyi opyt Porech'ya* (Unique silviculture in Porechye), Moscow: Izd-vo VNIITslesresurs, 1997, Vol. 9, 42 p.

Rubtsov M.V., Rybakova N.A., Dinamika partsellyarnoi struktury lesnykh fitotsenozov v protsesse vosstanovleniya populyatsii eli v yuzhnotaezhnykh bereznyakakh (Dynamics of parcel structure of forest phytocoenoses in regenerat-

ing spruce population in boreal birch forests), *Lesovedenie*, 2016, No. 5, pp. 323–331.

Rubtsov V.V., Rubtsova N.N., *Analiz vzaimodeistviya listogryzushchikh nasekomykh s dubom* (Analysis of the interaction between leaf-eating insects and oaks), Moscow: Nauka, 1984, 183 p.

Rubtsov V.V., Utkina I.A., *Adaptatsionnye reaktsii duba na defoliatsiyu* (Adaptive feedback to defoliation of an oak), Moscow: Grif i K, 2008, 302 p.

Rysin L.P., *Biogeotsenologicheskie aspekty izucheniya lesa* (Biogeocoenological aspects of forest studies), Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdanii KMK, 2013, 290 p.

Rysin L.P., *Dinamika khvoinykh lesov Podmoskov'ya* (Coniferous forests dynamics in Moscow Region), Moscow: Nauka, 2000, 222 p.

Rysin L.P., *Kedrovye lesa Rossii* (Mountain pine forests of Russia), Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdanii KMK, 2011, 240 p.

Rysin L.P. *Lesa Severnogo Podmoskov'ya* (Forests of Northern Moscow region), Moscow: Nauka, 1993. 316 p.

Rysin L.P., *Lesa Yuzhnogo Podmoskov'ya* (Forests of Southern Moscow region), Moscow: Nauka, 1985, 281 p.

Rysin L.P., *Lesa Zapadnogo Podmoskov'ya* (Forests of Western Moscow region), Moscow: Nauka, 1982, 234 p.

Rysin L.P., *Lesnaya tipologiya v SSSR* (Forest typology in the USSR), Moscow: Nauka, 1982, 217 p.

Rysin L.P., *Listvennichnye lesa Rossii* (Larch forests of Russia), Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdanii KMK, 2010, 343 p.

Rysin L.P., *Optimizatsiya rekreatsionnogo lesopol'zovaniya* (Improvement of forest recreation), Moscow: Nauka, 1990, 120 p.

Rysin L.P., *Prirodnye aspekty rekreatsionnogo ispol'zovaniya lesa* (Natural perspectives of forest recreation), Moscow: Nauka, 1987, 167 p.

Rysin L.P., *Slozhnye bory Podmoskov'ya: Opyt compleksnoi kharakteristiki* (Mixed pine forests of Moscow region: a complex description), Moscow: Nauka, 1969, 112 p.

Rysin L.P., *Sosnovye lesa Evropeiskoi chasti SSSR* (Pine forests of the European part of the USSR), Moscow: Nauka, 1975, 212 p.

Rysin L.P., Man'ko Y.I., Bebiya S.M., *Pikhtovye lesa Rossii* (Fir forests of Russia), Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdanii KMK, 2012, 197 p.

Rysin L.P., Margus M.M., *Rekreatsionnoe lesopol'zovanie v SSSR* (Recreation forestry in the USSR), Moscow: Nauka, 1983, 127 p.

Rysin L.P., Rysin S.L., *Urbolesovedenie* (Urban forest science), Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdanii KMK, 2012, 240 p.

Rysin L.P., Rysina G.P., *Morfostruktura podzemnykh organov lesnykh travyanistykh rastenii* (Morphological structure of subsurface organs of forest grasses), Moscow: Nauka, 1987, 207 p.

Rysin L.P., Savel'eva L.I., *Elovye lesa Rossii* (Spruce forests of Russia), Moscow: Nauka, 2002, 335 p.

Rysin L.P., Savel'eva L.I., *Kadastry tipov lesa i tipov lesnykh biogeotsenozov* (Inventories of forest types and forest ecosystems types), Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdanii KMK, 2007, 143 p.

Rysin L.P., Savel'eva L.I., *Lesnye zapovednye uchastki* (Forest reserves), Moscow: Agropromizdat, 1985, 168 p.

Rysin L.P., Savel'eva L.I., *Sosnovye lesa Rossii* (Pine forests of Russia), Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdanii KMK, 2008, 289 p.

Rysin L.P., Striganova B.R., Sirin A.A., *Serebryanoborskoe opytnoe lesnichestvo: 65 let lesnogo monitoringa* (Serebryanyi Bor trial forestry: 65 years of monitoring), Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdanii KMK, 2010, 260 p.

Sapanov M.K., Ecological issues of arid forest cultivation in works of the Dzhanybek Research Station (60-year experience), *Contemporary Problems of Ecology*, 2012, Vol. 5, No. 7, pp. 677–682.

Sapanov M.K., *Ekologiya lesnykh nasazhdenii v aridnykh regionakh* (Ecology of wood plantings in arid regions), Tula: Grif i K, 2003, 248 p.

Sapanov M.K., *Nauchnoe nasledie Dzhanybekskogo statsionara* (Scientific heritage of the Dzhanybek station), Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdanii KMK, 2012, 97 p.

Sapanov M.K., Otsenka vzaimovliyanii derev'ev duba po prirostam v vysotu i po diametru (Estimation of oak trees interaction by increment in height and diameter), *Lesovedenie*, 1984, No. 5, pp. 53–59.

Sapanov M.K., Rezul'taty issledovanii pochvennoi vlagi na Dzhanybekskom statsionare (The results of soil water investigations in Djanybek stationary), *Byulleten' Pochvennogo instituta im. V.V. Dokuchaeva*, 2016, No. 83, pp. 22–40.

Sapanov M.K., Vliyanie rubok ukhoda na rost duba chereshchatogo v kul'turakh Severnogo Prikaspiya (Effect of improvement cuts on growth of the English oak plantations of Northern Caspian region), *Lesovedenie*, 1983, No. 6, pp. 35–41.

Sapanov M.K., Sizemskaya M.L., Climate changes and virgin vegetation dynamics in the Northern Caspian lowland, *Biology Bulletin*, 2016, Vol. 43, No. 10, pp. 1393–1400.

Selochnik N., Current state of oak forests in Russia and possible ways for the oak dieback limitation (a review article), In: *Possible limitation of decline phenomena in broadleaved stands* Warsaw: Forest Research Institute, 2006, pp. 107–118 (185 p.).

Selochnik N.N., Lesopatologicheskoe sostoyanie dubrav lesostepi (Forest-pathological state of forest-steppe oak stands), *Lesovedenie*, 1999, No. 1, pp. 60–67.

Senkevich N.G., Optimizatsiya prirodopol'zovaniya v glinistoi polupustyne na osnove lesomeliorativnogo kartirovaniya (Improvement of the natural resources management in loamy semi-desert based on forest melioration mapping), *Lesovedenie*, 1992, No. 6, pp. 16–27.

Senkevich N.G., Olovyannikova I.N., *Introduktsiya drevesnykh rastenii v polupustyne Severnogo Prikaspiya* (Introduction of trees in semi-desert of northern Caspian region), Moscow: Izd-vo ILAN, 1996, 179 p.

Shtapova N.N., Petrov A.V., Fauna koroedov (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) Tellermanovskogo opytnogo lesnichestva Voronezhskoi oblasti (Fauna of bark beetles (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) Tellermanovsky forest field station of the Voronezh region), *Lesnoi vestnik. Forestry bulletin*, 2018, Vol. 22, No. 5., pp. 34–41.

Sirin A., Gul'be A., Rysin L. Kak menyayutsya nashi lesa (How our forests are changing), *Nauka v Rossii* (Science in Russia), 2012, No. 4, pp. 20–27.

Sirin A.A., Makarov D.A., Gummert I., Maslov A.A., Gul'be Y.I., Glubina progoraniya torfa i poteri ugleroda pri lesnom podzemnom pozhare (Depth of peat burning and carbon losses from an underground forest fire), *Lesovedenie*, 2019, No. 5, pp. 410–422.

Sirin A.A., Maslov A.A., Valyaeva N.A., Tsyganova O.P., Glukhova T.V., Mapping of peatlands in the Moscow oblast based on high-resolution remote sensing data, *Contemporary Problems of Ecology*, 2014, Vol. 7, No. 7, pp. 808–814.

Sirin A.A., Vompersky S.E., Nazarov N.A., Influence of forest drainage on runoff: main concepts and examples from central part of the USSR European territory, *Ambio*, 1991, Vol. 20, No. 7, pp. 334–339.

Sizemskaya M.L., Diagnostics of postmeliorative status of saline solonetzes in the semidesert of the Caspian Sea region, *Eurasian Soil Science*, 1996, Vol. 29, No. 12, pp. 1394–1398.

Sizemskaya M.L., *Sovremennaya prirodno-antropogennaya transformatsiya pochv polupustyni Severnogo Prikaspiya* (Recent soil alterations in northern Caspian region under natural and human impacts), Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdanii KMK, 2013, 276 p.

Smagin V.N., *Biogeotsenologicheskie osnovy sozdaniya prirodnykh zakaznikov (na primere zakaznika "Verkhnyaya Moskva-reka")* (Biogeocoenological basis of creation of nature reserves (case of the Upper Moscow River reserve)), Moscow: Nauka, 1980, 174 p.

Smirnov K.A., *Rol' losya v biogeotsenozakh yuzhnoi taigi* (The role of moose in boreal biogeocoenoses), Moscow: Nauka, 1987, 112 p.

Smirnov K.A., Troficheskaya deyatel'nost' losya kak faktor formirovaniya lesnykh ekosistem yuzhnoi taigi (Trophic activity of moose – a driver of boreal forest ecosystems), In: *Kompleksnye statsionarnye issledovaniya v lesakh yuzhnoi taigi (Pamyati M.V.Rubtsova) (Complex stationery studies in boreal forests (M.V. Rubtsov, in memoriam))* Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdanii KMK, 2017, pp. 209–224 (348 p.).

Sokolov D.F., Ivanitskaya E.F., *Vliyanie produktov raspada rastitel'nykh ostatkov na lesorastitel'nye svoistva pochv sosnyakov* (The effect of decomposition of plant litter on soil fertility in pine forests), Moscow: Nauka, 1971, 88 p.

Storozhenko V., Chebotareva V., Chebotarev P., Sostoyanie drevesnykh porod i vosproizvodstvo dubovykh drevostoev v zone lesostepi (Condition of wood species and reproduction of oak forest in zone of forest steppe), *Lesokhozyaistvennaya informatsiya*, 2018, No. 3, pp. 51–63.

Storozhenko V., Chebotaryova V., Chebotaryov P., Formirovanie struktury dubovykh nasazhdenii estestvennogo i iskusstvennogo proiskhozhdeniya (Formation of the structure of oak plants of natural and artificial origin), *Lesokhozyaistvennaya informatsiya*, 2019, No. 2, pp. 46–54.

Storozhenko V.G., Bykov A.V., Bukhareva O.A., Petrov A.V., *Ustoichivost' lesov. Teoriya i praktika biogeotsenoticheskikh issledovanii* (Sustainability of forests. Theory and practice of biogeocoenotic studies), Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdanii KMK, 2018, 171 p.

Storozhenko V.G., Chebotarev P.A., Chebotareva V.V., Estestvennoe vozobnovlenie v nagornykh dubravakh razlichnogo proiskhozhdeniya v zone lesostepi (na primere lesov Tellermanovskogo opytnogo lesnichestva Instituta lesovedeniya RAN) (Natural regeneration in the upland oak forests of various origins in forest-steppe zone (example of forests of the Tellerman experimental forestry of Forest Institute of Science RAS)), *Lesnoi vestnik. Forestry bulletin*, 2018, Vol. 22, No. 6, pp. 14–22.

Sudnitsyn I.I., *Zakonomernosti peredvizheniya pochvennoi vlagi: Issledovaniya peredvizheniya vlagi metodom termodinamicheskogo potentsiala perenosa* (Features of transport of soil moisture: Studies of moisture transport measuring free energy of transport), Moscow: Nauka, 1964, 135 p.

Sudnitsyna T.N., Ozrina R.D., Osobennosti azotnogo i uglerodnogo pitaniya podrosta eli pri adaptatsii ego k usloviyam vyrubok (Features of nitrogen and carbon nutrition of spruce undergrowth during adaptation to environment of a cut), *Lesovedenie*, 1983, No. 4, pp. 19–30.

Sukachev V.N., *Biogeotsenoticheskie issledovaniya v dubravakh lesostepnoi zony* (Biogeocoenotic studies in oak forests of the forest-steppe domain), Moscow: Izd-vo AN SSSR, 1963, 184 p.

Sukachev V.N., Dylis N.V., *Osnovy lesnoi biogeotsenologii* (Fundamentals of forest biogeocoenology), Moscow: Nauka, 1964, 574 p.

Sukachev V.N., Dylis N.V., *Programma i metodika biogeotsenologicheskikh issledovanii* (The program and technique of biogeocoenotical studies), Moscow: Nauka, 1966, 334 p.

Tanneberger F., Tegetmeyer C., Busse S., Barthelmes A., Shumka S., Moles Mariné A., Jenderedjian K., Steiner G.M., Essl F., Etzold J., Mendes C., Kozulin A., Frankard P., Milanović Đ., Ganeva A., Apostolova I., Alegro A., Delipetrou P., Navrátilová J., Risager M., Leivits A., Fosaa A.M., Tuominen S., Muller F., Bakuradze T., Sommer M., Christanis K., Szurdoki E., Oskarsson H., Brink S.H., Connolly J., Bragazza L., Martinelli G., Aleksāns O., Priede A., Sungaila D., Melovski L., Belous T., Saveljić D., De Vries F., Moen A., Dembek W., Mateus J., Hanganu J., Sirin A., Markina A., Napreenko M., Lazarević P., Šefferová Stanová V., Skoberne P., Heras Pérez P., Pontevedra-Pombal X., Lonnstad J., Küchler M., Wüst-Galley C., Kirca S., Mykytiuk O., Lindsay R., Joosten H., The peatland map of Europe, *Mires and Peat*, 2017, Vol. 19, Article 22, pp. 1–17, doi 10.19189/MaP.12016.OMB.19264.

Tatarnikov D.V., Zakonomernosti dinamiki travyano-kustarnichkovogo pokrova yuzhnotaezhnykh bereznyakov (Patterns in dynamics of grass and shrubs layer in boreal birch forests), In: *Kompleksnye statsionarnye issledovaniya v lesakh yuzhnoi taigi (Pamyati M.V.Rubtsova) (Complex stationery studies in boreal forests (M.V. Rubtsov, in memoriam))* Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdanii KMK, 2017, pp. 250–286 (348 p.).

Tsyganov D.N. *Fitoindikatsiya ekologicheskikh rezhimov v podzone khvoyno-shirokolistvennykh lesov* (Phytoindication of ecological regimes in the subzone of coniferous-deciduous forests), Moscow: Nauka, 1983, 197 p.

Utkin A.I., Vzaimootnosheniya khvoinykh i myagkolistvennykh lesoobrazuyushchikh porod v lesoagrarnykh usloviyakh Russkoi ravniny (Interrelations of coniferous and soft–deciduous forest forming breeds in forest and agrarian conditions of the Russian plain), *Vestnik Orenburgskoso gosudarstvennogo universiteta*, 2006, No. 4S (54), pp. 103–104.

Utkin A.I., Gul'be Y.I., Gul'be T.A., Gul'be A.Y., Ermolova L.S., Bereznyaki i serool'shaniki tsentra Russkoi ravniny – ekoton mezhdu ekosistemami khvoinykh porod i sel'skokhozyaistvennymi ugod'yami (Birch and gray alder forests in the center of East-European Plain: an ecotone between coniferous ecosystems and agricultural lands), *Lesovedenie*, 2005, No. 4, pp. 49–66.

Utkin A.I., Gulbe T.A., Gulbe Y.I., Ermolova L.S., O nastuplenii lesnoi rastitel'nosti na sel'skokhozyaistvennye zemli v verkhnem Povolzh'e (On advance of forest vegetation to agricultural lands in the Upper Volga river basin), *Lesovedenie*, 2002, No. 5, pp. 44–52.

Utkin A.I., Orlov A.Y., *Korennye temnokhvoinye lesa yuzhnoi taigi (rezervat Kologrivskii les)* (Intact boreal dark coniferous forests (Kologriv Forest reserve)), Moscow: Nauka, 1988, 220 p.

Utkin A.I., Tsel'niker Y.L., *Rost i gazoobmen CO_2 u lesnykh derev'ev* (Growth and CO_2 exchange of forest trees), Moscow: Nauka, 1993, 256 p.

Utkin A.I., Vsevolodva-Perel' T.S., *Struktura i funktsionirovanie pochvennogo naseleniya dubrav srednerusskoi lesostepi*

(Structure and functioning of soil organisms of oak forests growing in forest-steppes of Central Russia), Moscow: Nauka, 1995, 152 p.

Utkina I.A., *Struktura i funktsii lesov Evropeiskoi Rossii* (The structure and functions of forests in European part of Russi), Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdanii KMK, 2009, 389 p.

Utkina I.A., Rubtsov V.V., Sovremennye predstavleniya o vliyanii izmenenii klimata na vzaimodeistvie lesnykh derev'ev i nasekomykh-fitofagov (Modern ideas about the impact of climate change on interactions of forest trees and phytophagous insects), *Lesnoi vestnik. Forestry bulletin*, 2017, Vol. 21, No. 6, pp. 5–12.

Vatkovskii O.S., *Biologicheskaya produktivnost' solontsovykh dubrav: Analiz formirovaniya pervichnoi produktivnosti. Avtoref. diss. kand. biol. nauk* (Biological productivity of solonetzic oak forests: study of primary productivity. Extended abstract of Candidate's biol. sci. thesis), Sverdlovsk: IERiZh UrF AN SSSR, 1969, 25 p.

Vomperskaya M.I., *Poverkhnostnoe osushenie vremenno-pereuvlazhnennykh lesnykh pochv* (Surface draining of temporarilly waterlogged forest soils), Moscow: Nauka, 1989, 132 p.

Vomperskii S.E., *Biologicheskaya produktivnost' lesov Povolzh'ya* (Bioproductivity of forests of Volga region), Moscow: Nauka, 1982, 282 p.

Vomperskii S.E., *Biologicheskie osnovy effektivnosti lesoosusheniya* (Biological basis of forest draining efficiency), Moscow: Nauka, 1968, 312 p.

Vomperskii S.E., *Idei biogeotsenologii v lesovedenii i lesorazvedenii: k 125-letiyu so dnya rozhdeniya akademika V.N. Sukacheva* (Biogeocenological ideas in forest science and silviculture: 125 years anniversary of academician V.N. Sukachev), Moscow: Nauka, 2006, 259 p.

Vomperskii S.E., Les i boloto: osobennosti krugovorota veshchestv i proyavleniya biosfernoi roli (Forest and mire: features of material turnover and biospheric role), *Lesovedenie*, 1991, No. 6, pp. 54–64.

Vomperskii S.E., Rol' bolot v krugovorote ugleroda (Mires and the carbon cycle), *Biogeotsenoticheskie osobennosti bolot i ikh ratsional'noe ispol'zovanie (Biogeocoenotic features of mires and the sustainable management)*, Moscow: Nauka, 1994, pp. 5–37.

Vomperskii S.E., *Statsionarnye issledovaniya Laboratorii lesovedeniya AN SSSR* (Monitoring stations of the forest science laboratory of the USSR Academy of Sciences), Moscow: Nauka, 1984, 173 p.

Vomperskii S.E., Vliyanie sovremennogo klimata na bolotoobrazovanie i gidrolesomelioratsiyu (Modern climatic impacts on mire formation and forest hydromelioration), In: *Struktura i funktsii lesov Evropeiskoi Rossii* (The structure and functions of forests in European part of Russi), Moscow: Tovarishchestvo nauchnykh izdanii KMK, 2009, pp. 31–51 (389 p.).

Vomperskii S.E., Funktsional'naya biogeotsenologiya kak osnova otsenok biosfernoy roli lesov i bolot (Functional biogeocenology as a basis for assessing the biosphere role of forests and swamps), In: *Bolota i biosfera: materialy VII Vserossiyskoy s mezhdunarodnym uchastiyem nauchnoy shkoly (13–15 sentyabrya 2010 g., Tomsk (Swamps and biosphere: materials of the 7th All-Russian scientific school with international participation (September 13–15, 2010, Tomsk)*. Tomsk: Izdatel'stvo Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta, 2010, pp. 24–30.

Vomperskii S.E., Glukhova T.V., Smagina M.V., Kovalev A.G., Usloviya i posledstviya pozharov v sosnyakakh na osushennykh bolotakh (The conditions and consequences of fires in pine forests on drained bogs), *Lesovedenie*, 2007, No. 6, pp. 35–44.

Vomperskii S.E., Idzon P.F., *Vliyanie lesa na vodnye resursy* (The effect of forests on water resources), Moscow: Nauka, 1986, 168 p.

Vomperskii S.E., Sabo E.D., Fomin A.S., Lesoosushitel'naya melioratsiya (Forest draining melioration), Moscow: Lesnaya promyshlennost', 1975, 295 p.

Vomperskii S.E., Sirin A.A., Glukhov A.I., *Formirovanie i rezhim stoka pri gidrolesomelioratsii* (Runoff under forest amelioration: the formation and the regime), Moscow: Nauka, 1988, 168 p.

Vompersky S.E., Sirin A.A., Salnikov A.A., Tsyganova O.P., Valyaeva N.A.. Estimation of Forest Cover Extent over Peatland and Paludified Shallow Peatlands in Russia // Contemporary Problems of Ecology. 2011. Vol. 4. No. 7. P. 734–741.

Vomperskii S.E., Sirin A.A., Tsyganova O.P., Valyaeva N.A., Maikov D.A., Bolota i zabolochennye zemli Rossii: popytka analiza prostranstvennogo raspredeleniya i raznoobraziya (Peatlands and Paludified Lands of Russia: Attempt of Analyses of Spatial Distribution and Diversity), *Izvestiya Rossiiskoi akademii nauk. Seriya geograficheskaya*, 2005, No. 5, pp. 39–50.

Vomperskii S.E., Tsyganova O.P., Kovalev A.G., Glukhova T.V., Valyaeva N.A., Zabolochennost' territorii Rossii kak faktor svyazyvaniya atmosfernogo ugleroda (Bogginess of the territory of Russia – the factor of atmospheric carbon fixation), In: *Krugovorot ugleroda na territorii Rossii* (Carbon cycle on the territory of Russia), Moscow: Minnauki Rossii, 1999, pp. 124–144 (329 p.).

Vomperskii S.E., Utkin A.I., *Analiz produktsionnoi struktury drevostoev* (Study of production structure of stands), Moscow: Nauka, 1988, 240 p.

Vomperskii S.E., Utkin A.I., *Vertikal'no-fraktsionnoe raspredelenie fitomassy v lesakh* (Phytomass distribution across vertical fractions in forests), Moscow: Nauka, 1986, 261 p.

Vomperskii S.E., Vomperskaya M.I., Glukhova T.V., Valyaeva N.A., Transformation of peat horizon in swampy southern taiga forests under the impact of surface drainage, *Eurasian Soil Science*, 2017, Vol. 50, No. 10, pp. 1186–1194.

Vomperskiy S.E., Ivanov A.I., Tsyganova O.P., Valyaeva N.A., Glukhova T.V., Dubinin A.I., Glukhov A.I., Markelova L.G., Zabolochennye organogennye pochvy i bolota Rossii i zapas ugleroda v ikh torfakh (Paludified soils and mires of Russia and carbon pool of their peat), *Pochvovedenie*, 1994, No. 12, pp. 17–25.

Vompersky S.E., Printsipy otsenki deponirovaniya ugleroda bolotami (Principles of estimating carbon deposition by peatlands), *Lesovedenie*, 1995, No. 5, pp. 21–28.

Vompersky S.E., Erofeev A.E., Vliyanie poselenii bobra na osushitel'nye kanaly i meliorirovannye nasazhdeniya (The influence of beaver colonies on irrigation canals and reclaimed stands), *Lesovedenie*, 2005, No. 6, pp. 64–72.

Vompersky S.E., Sirin A.A., Hydrology of Drained Forested Wetlands, In: *Northern forested wetlands: ecology and management* Boca Raton, New York, London, Tokyo: CRC Press, 1996, pp. 193–215 (512 p.).

Vsevolodova-Perel' T.S., *Dozhdevye chervi fauny Rossii: Kadastr i opredelitel'* (Earthworms of Russian fauna: inventory and key), Moscow: Nauka, 1997, 101 p.

Zvorykina K.V., Abaturov Y.D., Il'yushenko A.F., Tipy bereznyakov tsentral'noi chasti yuzhnoi taigi Russkoi ravniny (Types of boreal birch forests in the central part of the East European Plain), *Lesovedenie*, 1982, No. 1, pp. 3–11.