Наименование института: **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт леса Карельского научного центра Российской академии наук (ИЛ КарНЦ РАН)**

Отчет по основной референтной группе 9 Общая биология

Дата формирования отчета: **22.05.2017**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Инфраструктура научной организации

1. Профиль деятельности согласно перечню, утвержденному протоколом заседания Межведомственной комиссии по оценке результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения от 19 января 2016 г.№ ДЛ-2/14пр

«Генерация знаний». Организация преимущественно ориентирована на получение новых знаний. Характеризуется высоким уровнем публикационной активности, в т.ч. в ведущих мировых журналах. Исследования и разработки, связанные с получением прикладных результатов и их практическим применением, занимают незначительную часть, что отражается в относительно невысоких показателях по созданию РИД и небольших объемах доходов от оказания научно-технических услуг. (1)

2. Информация о структурных подразделениях научной организации

1. Лаборатория динамики и продуктивности таежных лесов. Лаборатория создана в 2013 г. в результате объединения лаб. лесоведения и лесоводства, лаб. лесовосстановления и части лаб. лесной микологии и энтомологии с целью активизации комплексных исследований структуры и динамики естественных и антропогенных лесов и постановки исследований и разработки способов повышения продуктивности таежных лесов.

Основные направления научных исследований

- Структура и динамика лесных растительных сообществ, механизмы их устойчивости и развития.
- Динамика биоресурсного потенциала таежных лесов.
- Ресурсосберегающие и экологически безопасные способы выращивания лесов различного целевого назначения.
- Методы восстановления лесных экосистем на нарушенных землях.

2. Лаборатория ландшафтной экологии и охраны лесных экосистем

Основные направления научных исследований

- Структура, спонтанная и антропогенная динамика биотических компонентов географических ландшафтов.

057424

- Разнообразие региональной биоты на уровне видов (сосудистые растения, грибы, лишайники, млекопитающие, птицы, насекомые), сообществ и ландшафтов.

- Экологические и хозяйственные последствия антропогенной трансформации лесных экосистем.

- Научные основы формирования системы ООПТ, в т.ч. подготовка научных обоснований новых ООПТ.

3. Лаборатория лесного почвоведения

Основные направления научных исследований

- Генезис лесных почв, их диагностика и классификация. Географические закономерности структуры почвенного покрова.

- Потоки химических элементов в системе атмосфера - растительность – почва.

- Продуктивность лесных земель.

- Роль почвенной биоты в почвообразовании и формировании почвенного плодородия.

- Антропогенная трансформация лесных почв (в т.ч. загрязнение тяжелыми металлами), оптимизация их экологических функций.

4. Лаборатория физиологии и цитологии древесных растений

Основные направления научных исследований

- Механизмы аномального камбиального роста древесных растений.

- Эколого-физиологическая реакция основных лесообразующих пород таежной зоны Северо-Запада России на воздействие природных и антропогенных факторов.

5. Лаборатория лесных биотехнологий. Лаборатория создана в 2013 г. на базе группы биотехнологии воспроизводства древесных растений (была создана в 2009 г.) и части лаб. лесовосстановления с целью концентрации усилий на приоритетном биотехнологическом направлении.

Цели функционирования: разработка научных основ целевого воспроизводства хозяйственно ценных и редких видов древесных растений, а также развитие биотехнологических методов их получения и культивирования.

Основные направления научных исследований

- Морфогенетические процессы в изолированной культуре органов и тканей древесных растений.

- Сохранение и восстановление генофонда древесных растений.

- Рациональное многоцелевое использование лесных ресурсов на основе биотехнологий.

6. Центр коллективного пользования «Аналитическая лаборатория»

Основные направления работы

- Выполнение серийных химических анализов.

- Выполнение прецизионных анализов.

- Совершенствование имеющихся и разработка новых экспериментальных методик на приборной базе ЦКП.

057424

3. Научно-исследовательская инфраструктура

I. Центр коллективного пользования «Аналитическая лаборатория». ЦКП ИЛ КарНЦ РАН зарегистрирован на сайте «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации» (регистрационный номер 3033) - http://www.ckp-rf.ru/ckp/3033/.

ЦКП «Аналитическая лаборатория» оснащен современным и эффективным оборудованием, предназначенным для решения широкого круга задач:

1. Определения элементного состава.

Приборная база:

-CHNS/O анализатор PE 2400-II, Perkin Elmer, США (стоимость 3015 тыс. руб.);

-линейка атомно-абсорбционных спектрофотометров Shimadzu (Япония): AA-6800 с пламенным и электротермическим атомизаторами (стоимость 3298 тыс. руб.), AA-7000 с пламенным атомизатором (стоимость 1540 тыс. руб.);

-микроволновая печь со встроенными бесконтактными датчиками температуры и давления (система speed wave four, Berghof, Германия) (стоимость 1712 тыс. руб.).

2. Исследования в области метаболомики, протеомики, геномики.

Приборная база:

- масс-спектрометрическая система Agilent LC-MSD TOF 6210 с двумя источниками ионизации, США (стоимость 14576 тыс. руб);

-газо-жидкостной хроматограф «Хроматэк - кристалл 5000.1», Россия (стоимость 555 тыс.руб.);

-изократическая ВЭЖХ система «Стайер» с рефрактометрическим детектором, Аквилон, Россия (стоимость 424 тыс. руб.);

-низкотемпературный морозильник (-86°С), Sanyo, Япония (стоимость 246 тыс.руб.);

-лиофильная сушилка (стоимость 225 тыс. руб.);

-высокоскоростная центрифуга с охлаждением, Sigma Centrifugenc (стоимость 244 тыс. руб.).

Научные результаты, полученных с использованием объектов научно-исследовательской инфраструктуры:

1. Впервые проведена оценка скорости процессов фрагментации и разложения древесной коры основных лесообразующих пород (ели европейской, сосны обыкновенной, березы повислой, березы пушистой и осины), оценен вклад коры в суммарную эмиссию с поверхности стволов. Показано, что кора валежных стволов участвует в биогеохимическом круговороте в качестве источника углерода и азота, основная масса которых относительно быстро переходит в подстилку и атмосферу.

2. Выявлены молекулярно-генетические закономерности двух различных сценариев ксилогенеза, связанных с формированием в древесине элементов, выполняющих водопроводящую и механическую функции или функцию запасания. На примере карельской березы, у которой в пределах одного дерева одновременно представлены оба сценария,

057424

изучено влияние различных факторов на реализацию генетической программы. Полученные результаты имеют фундаментальное значение и будут способствовать познанию механизмов ксилогенеза древесных растений. С другой стороны полученные результаты могут быть основой технологии выращивания древесины целевого назначения.

3. Впервые дана экологическая оценка комплексного загрязнения тяжелыми металлами (Pb, Cu, Ni, Zn, Co, Cr, Mn) почв промышленных городов Республики Карелии. Построены картосхемы содержания тяжелых металлов в почвах урбанизированных территорий. Показано, что по суммарному показателю загрязнения (Zc) городские почвы относятся к «допустимой» категории. Полученные результаты систематизированы и оформлены в виде баз данных, которые могут быть использованы как в научных целях, так и для разработки мероприятий, направленных на оздоровление окружающей среды на территории городов.

II. Коллекция in vitro клонов редких растений семейства Betulaceae. Коллекция зарегистрирована в качестве УНУ на сайте «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации» (регистрационный номер 465691) - http://www.ckp-rf.ru/usu/465691/. Коллекция создана и поддерживается с целью сохранения и воспроизводства in vitro генотипов редких и/или исчезающих представителей сем. Betulaceae, проведения научно-прикладных исследований в области физиологии и биохимии растений, клеточной биотехнологии и лесного хозяйства.

Научные результаты, полученных с использованием объектов научно-исследовательской инфраструктуры:

1. Установлена оптимальная концентрация цитокинина (в форме 6-бензиламинопурина – БАП) в питательной среде, подавляющая каллусообразование в культуре тканей карельской березы на фоне активного роста и развития побегов. Полученный эффект от действия цитокинина устраняет вероятность сомаклональной изменчивости генотипов при длительном культивировании побегов in vitro. Этот принцип положен в основу создания коллекции клонов.

2. Выявлен один из механизмов стимулирующего действия цитокинина (в форме 6-бензиламинопурина – БАП) на рост и развитие лиственных древесных растений в культуре in vitro. Экспериментальным путем установлено, что действие БАП основано на усилении синтеза ненасыщенных жирных кислот (как правило, линоленовой) во фракции гликолипидов, определяющих образование ламеллярно-гранулярного строения хлоропластов, которые вследствие миксотрофности культуры тканей, являются ключевым звеном в ускорении фотосинтетической деятельности, стимуляции клеточного деления и определения направленности органогенеза in vitro, что необходимо в технологии клонирования.

3. Опубликована монография «Карельская береза: биологические особенности, динамика ресурсов и воспроизводство» (ИЛ КарНЦ РАН, д.б.н. Л.В. Ветчинникова, д.б.н. А.Ф. Титов, к.б.н. Т.Ю. Кузнецова; Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2013. 312 с. ISBN 978-5-9274-0608-1, тираж 300 экз.). В книге особое внимание уделено динамике ресурсов в условиях

057424

изменения природно-климатической среды и антропогенного воздействия на протяжении последних примерно 100 лет. Представлены данные о репродуктивном потенциале карельской березы и рассмотрены возможности использования современных биотехнологий для воспроизводства ее ресурсов и сохранения генетического разнообразия.

4. Общая площадь опытных полей, закрепленных за учреждением. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

5. Количество длительных стационарных опытов, проведенных организацией за период с 2013 по 2015 год. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

6. Показатели деятельности организаций по хранению и приумножению предметной базы научных исследований

Гербарий ИЛ КарНЦ РАН (PTZ) – включает коллекции сосудистых растений, печеночных мхов, лишайников и грибов. Коллекция сосудистых растений была создана в 1970-х годах, насчитывает свыше 45 тыс. образцов. В 2013-2015 гг. она пополнилась на 4400 образцов. Лихенологическая коллекция гербария Института леса формируется с 1990 г. В настоящее время насчитывает около 10 тыс. образцов, с 2013 по 2015 гг. пополнилась на 2 тыс. образцов. Коллекции грибов созданы на основе сборов М.В. Фрейндлинг, самые ранние образцы шляпочных грибов датированы 1933 г., с 1960-х годов начала создаваться коллекция фитопатогенных грибов, а с 1993 г. — коллекция афиллофоровых грибов. Содержит более 5 тыс. образцов, с 2013 по 2015 гг. пополнилась на 700 образцов.

Коллекция насекомых Института леса основана в 1960-е годы. . Содержит приблизительно 28 тыс. экземпляров, в том числе уникальные и редкие образцы, собранные на территории Карелии, Финляндии, Швеции, Норвегии и в прилегающих к Карелии районах, с 2013 по 2015 гг. пополнилась на 3000 образцов. Типовые экземпляры передаются в коллекцию ЗИНа, существует обмен экземплярами с коллекциями ИПЭЭ (Москва), зоологического музея Хельсинки, университета Тарту и другими коллекциями.

Коллекция аномальной древесины. Началом создания коллекции аномальной древесины послужили образцы, собранные в ходе научных экспедиций и экспериментальных работ лаборатории физиологии и цитологии древесных растений ИЛ КарНЦ РАН, а также экспедиционных выездов в районы Республики Карелия и области Российской Федерации (Воронежская, Кировская, Костромская, Московская, Мурманская, Псковская, Смоленская), Республики Беларусь (Минская, Гомельская), Украины (Житомирская, Ровненская). Фонды коллекции пополнялись во время выполнения совместных проектов с учеными Бразилии, участия в международных конференциях, организуемых International Wood

057424

Collectors Society (IWCS), путем личных контактов со специалистами из научных организаций разных стран. В настоящее время коллекция насчитывает более 700 образцов древесины разных видов деревьев, кустарников и древовидных лиан, в 2013-2015 гг. фонды коллекции были пополнены на 200 образцов. Большую часть экспозиции составляет аномальная древесина карельской березы, а также капов, сувелей и сферобластов разных древесных пород. Фонды коллекции используются для выполнения госзадания ИЛ КарНЦ РАН, служат в качестве иллюстративного материала при подготовке публикаций. На базе коллекции проводятся лекции и семинары для российских и зарубежных ученых, аспирантов, студентов, где обсуждаются вопросы аномального морфо- и ксилогенеза древесных растений, механизмов аномального камбиального роста. Материалы, представленные в Коллекции, используются при проведении лекций (в том числе выездных) для учащихся техникумов и школ.

Коллекция клонов редких видов древесных растений in vitro основана в 1990-е годы. С 2007 г. она формируется только за счет вегетативных тканей. Содержит генотипы карельской березы разного географического происхождения (Россия (Республика Карелия), Дания, Швеция, Финляндия, Республика Беларусь), а также редких представителей семейства Betulaceae (далекарлийская береза, ледяная береза, ольха мелкорезная и др.). Среди клонов, сохраненных в культуре тканей, имеются генотипы, которые по тем или иным причинам уже отсутствуют в природе.

Коллекция зарегистрирована в качестве УНУ на сайте «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации» (регистрационный номер 465691) - http://www.ckp-rf.ru/usu/465691/

Общее количество образцов, составляющих фонд коллекции – 102 генотипа (по каждому 35–40 единиц хранения); таксономическое разнообразие образцов составляет 11 видов, из которых 9 – редкие или находящиеся на грани исчезновения. Особое место в коллекции занимает карельская береза Betula pendula Roth var. carelica (Mercklin) Hämet-Ahti (включена в Красную книгу Республики Карелия), представленная 85 генотипами из разных частей ее ограниченного ареала (6 стран Европы). В результате данная коллекция является самой крупной не только в России, но и в мире. В 2013 г. коллекция включала 61 генотип, из которых 43 – карельская береза разного происхождения. В 2015 г. – 88 (77); в 2016 г. – 102 (85).

Ведется дублирование клонов ex situ путем выращивания посадочного материала в питомнике и дальнейшего создания экспозиционных площадей (в 2016 г. – около 2 га).

7. Значение деятельности организации для социально-экономического развития соответствующего региона

Разработки ИЛ КарНЦ РАН оказывают существенное влияние на социально-экономическое развитие Республики Карелия и соседних областей. В 2013–2015 гг. работа велась в нескольких направлениях.

057424

I. Природоохранная деятельность.

Институт является ведущим учреждением в организации системы ООПТ в регионе, ежегодно им готовится обоснования новых ООПТ регионального и федерального значения.

Постановлениями Правительства Республики Карелия (от 12 августа 2013 года № 255-П и от 18 июня 2013 года №188-П) учреждены ландшафтный памятник природы «Кумипорог» и первая очередь ландшафтного заказника «Гридино». Научное обоснование готовили сотрудники КарНЦ РАН. Руководитель НИР зав. лабораторией ИЛ КарНЦ РАН д.с.-х.н. А.Н. Громцев. ИЛ КарНЦ РАН — инициатор обоснования и ведущая организация.

В 2013 г. подготовлено и сдано для согласования (с целью последующего утверждения объекта) научное обоснование ландшафтного заказника «Заонежский». Научное обоснование готовили сотрудники КарНЦ РАН. Руководитель НИР зав. лабораторией ИЛ КарНЦ РАН д.с.-х.н. А.Н. Громцев. ИЛ КарНЦ РАН — инициатор обоснования и организатор работ.

По заказу Правительства Республики Карелия в 2013 г. выполнена работа «Проведение оценки состояния некоторых объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Республики Карелия и Красную книгу Российской Федерации, по трем критериям», в том числе по социально-экономическим и технологическим аспектам сохранения объектов растительного мира. По результатам этой работы будет корректироваться экологическая политика лесозаготовительных предприятий Республики Карелия.

ИЛ КарНЦ РАН с 1992 г. и по настоящее время курирует подготовку ежегодного «Государственного доклада о состоянии окружающей среды в Республике Карелия». Главным редактором с 2006 г. является зав. лабораторией ИЛ КарНЦ РАН д.с.-х.н. А.Н. Громцев. Сотрудники ИЛ КарНЦ РАН отвечают за информационное наполнение разделов 1.8 «Мир растений, грибов и животных: состояние, использование и охрана», 2.1.4. «Гигиена почв», а также предоставляют информацию по охраняемым природным территориям и лесной тематике.

По гранту Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество» в 2013 г. выполнялся проект «Географические особенности карельской березы — уникального объекта живой природы России: проблемы сохранения и пути воспроизводства», в ходе которой обоснована технология плантационного выращивания высокоценной древесины. Велась активная работа по пропаганде и популяризации научных знаний о карельской березе, находящейся на грани исчезновения (в виде лекций, докладов, выступлений в рамках телевизионных репортажей и отдельных программ и др.).

По заказу ГУ МЧС России по Республике Карелия в 2014 году выполнены экспертизы последствий и перспектив развития природных пожаров в Сортавальском и Пудожском районах РК. Комплексная эколого-физиологическая оценка включала физико-химические и гидротермические свойства горючих субстратов, эмиссию CO_2 и жизненное состояние лесных насаждений. Даны рекомендации по снижению негативного воздействия горения отходов лесопильного комбината (задымления) на здоровье населения.

057424

В рамках ведомственной Программы комитета жилищно-коммунального хозяйства Администрации Петрозаводского городского округа «Сохранение и развитие зеленых насаждений Петрозаводского городского округа» в 2015 г. по проекту «Использование современных биотехнологий (клональное микроразмножение) для размножения карельской березы, признанного зеленым символом Республики Карелия в 2014 г.» выполнены научно-исследовательские работы по введению новых видов и форм древесных растений в ландшафтную архитектуру г. Петрозаводска и оказана консультативная помощь по выращиванию посадочного материала на базе образовательных учреждений г. Петрозаводска (совместно с Отделом охраны окружающей среды и эколого-просветительской деятельности Администрации Петрозаводского городского округа).

II. В области лесопользования.

В 2013 г. по заказу Правительства Республики Карелия исследованы перспективы организации устойчивого лесопользования в защитных лесах Республики Карелия, выявлена породно-возрастная структура защитных лесов, дана лесоводственно-экологическая оценка выборочных и постепенных рубок и рубок ухода в них, подготовлены «Рекомендации по устойчивому лесопользованию в защитных лесах Республики Карелия».

По заказу ООО «Инвестлеспром-заготовка» разработана методика отбора деревьев в рубку при проведении выборочных и проходных рубок в арендуемой базе АО «Сегежский ЦБК» (2015 г.) Анализ фондовых материалов и данных инструментальной таксации на участках опытно-производственных рубок подтвердил наличие площадей и запасов сосновых насаждений, достаточных для обеспечения сырьевых потребностей Сегежского ЦБК путем проведения несплошных рубок. Предложены и апробированы рекомендации по отбору в рубку и оставление деревьев на доращивание, направленные на повышение лесоводственно-экономической эффективности несплошных рубок.

По заказу ЗАО «Шуялес» в 2015 г. выявлены особо ценные участки в арендной базе ЗАО «Шуялес» в лесных массивах, назначенных в рубку в 2016 году. Выполнена инвентаризация флористического разнообразия лесных насаждений, отнесенных по предварительно выполненным оценкам к объектам потенциально высокой природоохранной ценности. Предложены рекомендации, направленные на минимизацию отрицательных последствий промышленной лесоэксплуатации.

III. В области культуры.

ИЛ КарНЦ РАН развивает сотрудничество с Федеральным государственным бюджетным учреждением культуры «Государственный историко-архитектурный и этнографический музей-заповедник «Кижи», валяющимся особо ценным объектом культурного наследия народов России. Основа музейного собрания — ансамбль Кижского погоста входит в Список всемирного культурного и природного наследия ЮНЕСКО.

С 2013 г. разработан и реализуется план мероприятий по выполнению рекомендаций ИЛ КарНЦ РАН по итогам контрактов на проведение научно-исследовательских работ по проекту «Мониторинг биоразрушений памятников Кижского погоста». Проанализиро-

057424

вано состояние конструкционных элементов, выявлены очаги биоразрушений, установлены их причины. Разработаны рекомендации по устранению причин, вызывающих формирование зон повышенной влажности и снижению активности биоразрушителей.

В рамках многолетней федеральной «Программы организации экологического мониторинга природной среды музея-заповедника «Кижи» (2007-2016 гг.) сотрудниками ИЛ КарНЦ РАН проводится состояния энтомофауны, флоры, мико- и лихенобиоты, разрабатываются меры по сохранению природных комплексов, выявляются виды, которые могут быть использованы в качестве объектов экологического туризма. Ведется комплексный мониторинг состояния лесных фитоценозов на постоянных пробных площадях, заложенных на территории музея-заповедника «Кижи».

IV. В области образования

Для работников лесной отрасли республики, заповедников и национальных парков проводятся научные и научно-практические семинары, например, научный семинар по проекту ENPI «Многоцелевое экологически ориентированное лесопользование: возрождение традиций» (2013), научно-практический семинар «Интенсификация лесопользования – путь к снижению дефицита сырья в Республике Карелия» (2015) и др.

Сотрудничество с высшими учебными заведениями, направленное на воспитание новых научных кадров, осуществляется в рамках деятельности интегрированных образовательных структур, взаимодействующих с Петрозаводским государственным университетом, Карельским региональным институтом экономики и права и Петрозаводским филиалом Петербургского университета путей сообщения.

Проводится работа по привлечению учащихся старших классов школ г. Петрозаводска и районов республики к научным исследованиям: проведение экскурсий в научные лаборатории института. В 2013 г. ИЛ КарНЦ РАН заключил соглашение с Республиканским детским эколого-биологическим центром о совместной работе по обучению школьников основам лесоведения, воспитанию бережного отношения к природе в рамках работы Малой лесной академии.

ИЛ КарНЦ РАН активно участвует в подготовке кадров для лесной отрасли Республики Карелия и Северо-Запада России, и в частности, проводит работу по обучению специалистов среднего звена лесного комплекса РК рациональным приемам проведения и оценки выборочных рубок, способствующих устойчивости лесопользования и стабилизации занятости.

V. Сотрудничество с правоохранительными органами.

ИЛ КарНЦ РАН на постоянной основе оказывает помощь правоохранительным органам в проведении экспертиз при проведении следственных мероприятий по выявлению нарушений при заготовке древесины.

8. Стратегическое развитие научной организации

057424

Развитие ИЛ КарНЦ РАН в современных условиях связано с решением сложных задач, требующих комплексного (междисциплинарного) подхода и использования высокоточного дорогостоящего оборудования. Все это возможно только в сотрудничестве с научными организациями и при формировании распределенных центров коллективного пользования. Поэтому ИЛ КарНЦ РАН активно участвует в организации комплексных программ.

1. КПНИ «Оценка экологических и социально-экономических угроз деградации лесов России в условиях глобальных изменений и пути их предотвращения» (более 30 учреждений ФАНО, вузов и др.).

2. Комплексная НТП Союзного (с Республикой Беларусь) государства «Оценка и пути предотвращения рисков возникновения кризисных ситуаций в лесах при интенсификации их использования и воспроизводства» на 2016-2020 (2017-2019) годы.

3. Создание Федерального исследовательского центра на базе учреждений Карельского научного центра РАН с целью расширения междисциплинарных исследований.

4. На международном уровне создается научная сеть по исследованию динамики лесов на фоне глобальных изменений климата, где ИЛ КарНЦ РАН играет одну из ведущих ролей – организатора исследований в лесах России (почти половина всех бореальных лесов планеты).

Интеграция в мировое научное сообщество

9. Участие в крупных международных консорциумах (например - CERN, ОИЯИ, FAIR, DESY, МКС и другие) в период с 2013 по 2015 год

1. В мае 2015 г. состоялось совещание в г. Могилса (Исландия), на котором исследователи из Канады, Исландии, Норвегии, Швеции, Финляндии, Франции и России приняли решение о создании научной сети по исследованию динамики лесов на фоне глобальных климатических процессов. Задачами Сети являются проведение совместных экспедиций, обработка данных, обмен аспирантами, проведение конференций. Роль ИЛ КарНЦ РАН заключается в организации сбора материала на территории России, дендрохронологическая датировка пожаров, анализ современной динамики лесов. В Институте по программе исследований Сети создается лаборатория по обработке и анализу дендрохронологических материалов, которая станет частью единой распределенной экспериментальной базы.

В состав Научного совета Сети входят от Франции – профессор Адам А. Али, от Канады – профессор Ив Бержерон, от Швеции – профессор Игорь Дробышев, от России – доктор А. М. Крышень (директор ИЛ КарНЦ РАН).

В настоящее время заключено соглашение 8 учреждений из Франции (The Centre National de la Recherche Scientifique, Institut de Recherche pour le Développement, Université de Montpellier, Ecole Pratique des Hautes Etudes), Канады (Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, Université du Québec à Montréal), Швеции (The Southern Swedish Forest

057424

Research Centre of the Swedish Agricultural University) и России (Институт леса КарНЦ РАН).

2. Группа энтомологов ИЛ КарНЦ РАН участвуют в работе научной сети Barcode of Life Data Systems (BOLD) в качестве приглашенных экспертов. Материалы, определенные при традиционной таксономической обработке европейских коллекций с привлечением материалов с Северо-Запада России, затем посылаются в Канаду (Ontario, Guelph), где проводится анализ образцов для определения ДНК-последовательностей видов, и вся полученная информация в оцифрованном виде размещается в глобальной онлайновой базе данных Barcode of Life Data Systems (BOLD) (http://www.boldsystems.org).

3. В 2007 г. ИЛ КарНЦ РАН присоединился к выполнению международной программы по оценке и мониторингу влияния атмосферного загрязнения на леса (ICP-Forests), которая в настоящее время является одной из крупнейших в мире систем биомониторинга. Созданную мониторинговую сеть предлагается рассматривать как основу для развития экологических исследований в республике и использовать материалы для сравнительного анализа влияния природопользования на лесные экосистемы в европейских странах и Карелии. В 2013-2015 гг. велись активные работы по закладке сети на Северо-Западе РФ.

10. Включение полевых опытов организации в российские и международные исследовательские сети. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

11. Наличие зарубежных грантов, международных исследовательских программ или проектов за период с 2013 по 2015 год

1. Бразилия, Институт Бионауки Гос. Университета Сан Пауло (г. Ботукату), «Флоэмная и камбиальная активность у древесных видов серрадо под влиянием различных концентраций сахарозы», 2010-2013 гг. Участие в разработке и уточнении терминологии и создании анатомо-морфологического атласа тканей коры древесных растений в составе международной группы экспертов.

2. Германия, Государственный зоологический музей г. Мюнхена, «Проект GBIF по баркодированию ДНК наездников-ихневмонид фауны Германии», 2014-2016 гг. Работа с энтомологическими коллекциями Государственного Зоологического музея г. Мюнхена; подготовка совместных публикаций.

3. Дания, Датское лесное общество, «Изучение современного состояния ресурсов карельской березы в соответствии с принципами Международного союза охраны природы (МСОП) о сохранности видов, представленных в Красной книге», 2009-2014 гг. Проведены совместные выезды на участки произрастания карельской березы, березы повислой, березы далекарлийской, березы Эрмана, расположенных в северном и западном направлениях от г. Копенгагена; осуществлена заготовка черенков с целью их использования для введения

057424

in vitro и проведения молекулярно-генетических исследований. Получена стерильная меристема 2 новых генотипов березы.

4. Дания, Датское лесное общество, «Современные ресурсы карельской березы», 2014-2019 гг. В 2015 г. организовано обсуждение результатов экспериментальных исследований, полученных в 2014 г., и возможностей подготовки совместной публикации, в 2016 г. проведена рабочая встреча с участниками проекта в Арборегуме (вблизи г. Копенгаген). Взяты черенки карельской березы (возраст 70 лет) финского происхождения, из вегетативных почек которых получена культура тканей in vitro.

5. Польша, Белостокский технический университет, «Оценка внутри-и межвидового разнообразия представителей рода Betula L. в разных условиях климата и антропогенной нагрузки», 2014-2019 гг. Проведены рабочие совещания на территории Польши, посвященные вопросам изучения вторичных метаболитов в тканях основных и редких представителей рода Betula L., подготовлена и опубликована статья: Isidorov V., Szczepaniak L., Wróblewska A., Piroznikow E., Vetchinnikova L. Gas chromatographic-mass spectrometric examination of chemical composition of two Eurasian birch (Betula L.) bud exudates and its taxonomical implication// Biochemical Systematics and Ecology. Vol. 52. 2014. P. 41-48.

6. Республика Беларусь, ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф.Купревича НАН Беларуси», «Сравнительный анализ роста и развития насаждений карельской березы на северной (Карелия) и южной (Беларусь) границах ее ареала», 2011-2016 гг. Получена от белорусской стороны партия образцов (в виде побегов) для аналитических исследований, образцы карельской березы переданы для проведения молекулярно-генетичееких исследований.

7. США, Сельскохозяйственный колледж Государственного университета штата Пенсильвания, «Изучение механизмов регуляции роста и развития древесных растений и поиск путей эффективного управления этими процессами», 2015-2020 гг. Достигнута договоренность о проведении совместных научных исследований и подготовке публикаций в международные научные журналы, 2015 г. обеспечено участие ответственного исполнителя в работе конференции “World of Wood – 2015” (США).

8. Финляндия, Зоологический музей университета г. Хельсинки, «Состояние популяций паразитических перепончатокрылых насекомых Финляндии до 2020: улучшение таксономической репрезентативности» (в рамках Национального плана действий по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия Финляндии на 2013-2020 гг.), 2015-2017 гг. Выявлены новые виды для фауны Финляндии и Восточной Фенноскандии, неизвестные науке. Информация по сборам с территории современной Республики Карелия занесена в базу данных по энтомофауне республики.

9. Финляндия, ENPI CBC Karelia, «Интеллектуальное управление природными ресурсами Зеленого пояса Фенноскандии» – Интеллгринбелт (Intellgreenbelt), 2013-2014 гг. Выделен пул рекреационно-привлекательных объектов Калевальского района, проведена их оценка и разработка туристических маршрутов. По результатам проекта опубликована

057424

книга «Зеленый пояс Фенноскандии: научно-популярное иллюстрированное издание» (научные редакторы: д.с.х.н. А.Н. Громцев, д.б.н. О.Л. Кузнецов. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2014. 116 с.)

10. Финляндия, ENPI CBC Karelia, «Многоцелевое экологически ориентированное лесопользование: возрождение традиций», 2013-2014 гг. По результатам проекта опубликована монография «Леса и их многоцелевое использование на северо-западе европейской части таежной зоны России» (Руководитель НИР и научный редактор А.Н. Громцев. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2015. 190 с.)

11. Финляндия, ENPI CBC Karelia, «Развитие лесных плантаций для облесения хвостохранилищ и фиторемедиации в России», 2012-2014 гг. Подготовлены участки под плантации ивы и осуществлена посадка на промышленных землях Костомукшского ГОКа. Проведен химический анализ почвенных образцов, технических вод, образцов растений.

12. Финляндия, Академия наук Финляндии, «Связь изменений окружающей среды и биоразнообразия: долгосрочные и широкомасштабные данные по биологическому разнообразию европейских бореальных лесов», 2011-2014 гг. В октябре 2015 г. организован международный семинар по проекту в Алтайском государственном заповеднике (село Артыбаш). Подготовлена и сдана в печать (журнал «Nature») коллективная статья по результатам проекта.

13. Финляндия, Исследовательский центр Российско-финляндского парка «Дружба», «Пулы углерода и азота в лесных почвах», 2012-2015 гг. Проведены полевые работы по определению запасов углерода и азота (в разных экологических условиях) в почвах на территории участков парка «Дружба».

14. Швеция, ООО лесоматериалов и лесных товаров, «Изучение современного состояния мировых ресурсов карельской березы (в т.ч. на территории Швеции)», 2010-2015 гг. Проведена систематизация данных, полученных в ходе полевых исследований, изучены музейные фонды Скандинавского музея (г. Стокгольм, Швеция).

15. Швеция, Южно-Шведский центр лесных исследований Шведского сельскохозяйственного университета (г. Алнарп); Франция, Университет г. Монпелье, «Динамика таежных лесов по данным дендро- и палеохронологических исследований на Северо-Западе России: анализ и моделирование реакции растительности на пожары и изменение климата», 2015-2017 гг. В 2015 г. организована и проведена международная экспедиция в пределах Калевальского района Республики Карелия (НП «Калевальский»).

16. Южная Корея, Йоннамский университет, г. Кёнсан, Совместные исследования в рамках национальной программы Министерства окружающей среды Республики Корея по проекту «Исследование фауны наездников-ихневмонид Южной Кореи», 2015-2016 гг. В 2015 г. проведена работа с энтомологическими коллекциями зоологического музея университета. Выявлены новые виды для фауны Южной Кореи. Опубликована статья Humala A. E., Choi J.-K., Lee J.-W. A review of the genera Gnathochorisis Forster and Symplecis

057424

Förster of South Korea, with notes on Korean orthocentrines (Hymenoptera, Ichneumonidae, Orthocentrinae) // ZooKeys. Vol. 562. 2016. Pp. 85-104 DOI: 10.3897/zookeys.562.7303.

НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты фундаментальных исследований

12. Научные направления исследований, проводимых организацией, и их наиболее значимые результаты, полученные в период с 2013 по 2015 год

50. Биология развития и эволюция живых систем

Выявлены особенности стартовых этапов усвоения фотосинтатов и минерального азота при камбиальном росте карельской березы в условиях различного уровня плодородия почвы, указывающие на важность эпигенетической составляющей в развитии декоративных аномалий древесины. Показано, что активности апопластной инвертазы, сахарозосинтазы и нитратредуктазы коррелируют со степенью насыщенности текстуры древесины и содержанием доступного азота в почве.

Nikolaeva N., Novitskaya L., Kushnir F. Peculiarities of parenchyma inclusions in the decorative wood of Karehan birch, burls and gnarls // Wulfenia. 2014. Vol. 21. Pp. 103-110. Импакт-фактор WoS 2,0, Scopus 0,136

Галибина Н.А., Новицкая Л.Л., Красавина М.С., Мощенская Ю.Л. Активность инвертазы в тканях ствола карельской березы // Физиология растений. 2015. Т. 62, № 6. С. 804-813. DOI: 10.7868/S0015330315060068. Импакт-фактор WoS 0.737, Scopus 0,334, РИНЦ - 0,901

Галибина Н.А., Новицкая Л.Л., Красавина М.С., Мощенская Ю.Л. Активность сахарозосинтазы в тканях ствола карельской березы в период камбиального роста // Физиология растений. 2015. Т. 62, № 3. С. 410-419. DOI: 10.7868/S0015330315030057. Импакт-фактор WoS 0.737, Scopus 0,334, РИНЦ - 0,901.

51. Экология организмов и сообществ

На основе многолетних исследований закономерностей возобновительной динамики и устойчивости защитных лесов предложена система ведения хозяйства, обеспечивающая эффективное использование их ресурсного потенциала при сохранении основных экосистемных функций. Впервые для средне- и северотаежной подзон Европейской части России разработаны «Рекомендации по проведению рубок в защитных лесах» на примере Карелии, включающие нормативы выборочных рубок и рубок ухода. Внедрение результатов повысит доступность сырьевой базы (защитные леса составляют 1/3 лесов СЗФО), снизит пожароопасность и улучшит санитарное состояние защитных лесов.

На основании обобщения многолетних данных по сохранности и росту происхождений сосны обыкновенной в географических культурах предложен усовершенствованный вариант ее лесосеменного районирования, существенно отличающийся от действующего.

057424

На примере Карелии обоснованы ограничения – происхождение семян для посева и посадки леса не должно отличаться более чем на 1,3° (≈145 км) по широте от соответствующей координаты лесокультурной площади. Допустимое перемещение по долготе в южной части Карелии ограничивается 500 км, а в центральной и северной частях – 350 км. Результат указывает на необходимость пересмотра существующих нормативов использования семян древесных пород из других регионов.

Обобщены результаты многолетних комплексных исследований природных особенностей, современного состояния лесов, потенциала их ресурсов (древесина, ягоды, лекарственные растения, съедобные грибы, лишайники) и исторически сложившихся сценариев хозяйственного освоения территории северо-запада России. Опубликована монография «Леса и их многоцелевое использование на северо-западе европейской части таежной зоны России», в которой также охарактеризованы водоохранные и зеленые зоны, и оценены действующие нормативы их выделения.

Мошников С.А., Ананьев В.А. Запас древесного детрита в сосновых насаждениях Южной Карелии // Труды СПбНИИЛХ. 2013. Вып. 2. С. 22-28.

Пеккоев А.Н., Лукашевич В.М., Селиверстов А.А., Суханов Ю.В. Опыты с рубками ухода разной интенсивности в сосновых древостоях // Ученые записки ПетрГУ. 2015№ 2 (147). Серия: Естественные и технические науки. С. 56-59. Импакт-фактор РИНЦ 0,137.

Раевский Б.В. Особенности вегетативного роста клонов сосны обыкновенной в Карелии // Известия вузов. Лесной журнал. 2013. № 4. С. 7-15.

Раевский Б.В. Современное состояние и перспективы развития единого генетик-селекционного комплекса Карелии // Известия вузов. Лесной журнал. 2013. № 5. С. 88-95.

Соколов А.И., Харитонов В.А., Пеккоев А.Н., Кривенко Т.И. Сохранность и рост культур сосны, созданных посадочным материалом с закрытой корневой системой в условиях Карелии // Известия вузов. Лесной журнал. 2015. № 6. С. 46-56. Импакт-фактор РИНЦ 0,181

52. Биологическое разнообразие

Проведена ревизия палеарктических видов близких к Boletina jamalensis Zaitzev и Boletina kurilensis Zaitzev (Diptera, Mycetophilidae). Род Boletina — одна из наиболее разнообразных групп грибных комаров, обитающих в основном в лесах. Их биология изучена слабо; личинки развиваются предположительно на грибном мицелии. Установлено, что ранее зафиксированные разными авторами южнее Полярного Круга находки B. kurilensis в действительности относятся к другому виду. Европейские экземпляры, ранее отнесённые к виду B. jamalensis, на самом деле идентичны B. pinusia Maximova, а еще один близкий вид — B. struthioides Polevoi et Hedmark — является младшим синонимом B. jamalensis. Описан новый для науки вид Boletina palmata Polevoi.

Установлено расширение ареалов многих видов насекомых на север. Эта тенденция, отмеченная в Европе еще в конце XX века, стала очевидной для Восточной Фенноскандии

057424

с начала этого века. Продвижение на север некоторых видов насекомых можно объяснить климатическими изменениями, а именно, повышением среднегодовых температур.

Установлено, что из общего количества лекарственных видов (862) около 1/3 встречаются в пригодных для заготовки лекарственного сырья объемах, но в промышленных и полупромышленных масштабах заготовка возможна только для 5% лекарственных видов. Выявлено, что в последнее десятилетие в разряд эксплуатационных вошли некоторые широко расселившиеся адвентивные или дичающие виды растений, всего 35. Среди них недотрога железконосная и мелколепестничек канадский характеризуются высокими запасами.

Jakovlev J., Salmela J., Polevoi A., Penttinen J., Varrtija N. Recent noteworthy findings of fungus gnats from Finland and northwestern Russia (Diptera: Ditomyiidae, Keroplatidae, Bolitophilidae and Mycetophilidae) // Biodiversity Data Journal. 2014. Vol. 2, № e1068. Pp. 1-139. DOI: 10.3897/BDJ.2.e1068

Кравченко А.В. Флористические особенности и природоохранная значимость карельской части Зеленого пояса Фенноскандии // Труды КарНЦ РАН. 2014. № 6. С. 64-76. Импакт-фактор РИНЦ 0,225

Полевой А.В., Хумала А.Э. Энтомологические исследования на территории российской части Зеленого пояса Фенноскандии // Труды КарНЦ РАН. 2014. № 6. С. 134-138. Импакт-фактор РИНЦ 0,225

54. Почвы как компонент биосферы: формирование, эволюция, экологические функции

Впервые для естественных и антропогенно нарушенных почв сосновых, еловых и березовых лесов среднетаежной подзоны количественно оценена активность микробных сообществ, их роль в продуцировании почвой диоксида углерода, а также доля микробной биомассы в общих запасах азота и углерода органического вещества. Результат актуален в связи с проблемой регуляции концентрации парниковых газов в атмосфере при интенсификации лесного хозяйства.

Впервые выявлены закономерности формирования органопрофилей почв в условиях Северо-Запада России, дан сравнительный анализ интенсивности аккумуляции и трансформации органического вещества почв в экологических системах разного уровня. На основе детального изучения морфологического строения лесных подстилок, мощности органопофиля в целом, распределения органического вещества по профилю, его биохимических свойств и запасов разработана классификация органопрофилей почв региона на типовом и подтиповом уровне. Созданы средне- и крупномасштабные карты распространения органопрофилей почв, а также карты запасов органического вещества в лесных подстилках и метровой почвенной толще, позволившие более точно оценить вклад лесных почв в региональный баланс углерода.

Обобщены результаты фонового почвенного мониторинга в северо- и среднетаежной подзонах Карелии. Выявлены закономерности накопления и распределения тяжелых металлов по профилю естественных и антропогенно нарушенных почв и показаны особен-

057424

ности техногенного загрязнения урбанизированных территорий. По полученным материалам опубликована монография «Тяжелые металлы в почвах Карелии», куда вошли также компьютерные карты комплексного загрязнения тяжелыми металлами территории Республики Карелия и почвенного покрова г. Петрозаводска.

Bakhmet O., Medvedeva M. Variations in soil properties upon artificial reforestation in Karelia // Contemporary Problems of Ecology. 2015. Vol. 8, Is. 7. Pp. 838-844. DOI: 10.1134/S1995425515070033. Импакт-фактор WoS 0.259, Scopus 0,228

Медведева М.В., Ананьев В.А., Яковлев А.С. Влияние лесозаготовительной техники на биологическую активность почв Карелии // Экология и промышленность России. 2015. № 9. С. 42-48. DOI: 10.18412/1816-0395-2015-9-42-48. Импакт-фактор РИНЦ 0,397

Новиков С.Г. Оценка загрязнения тяжелыми металлами почв различных категорий землепользования на территории города Петрозаводска // Труды КарНЦ РАН. 2015. № 1. С. 78-85. DOI: 10.17076/eco23. Импакт-фактор РИНЦ 0,225

Бахмет О.Н. Состав органического вещества и его запасы в почвах Карелии, сформировавшихся на коренных породах // Вестник МГУЛ - Лесной вестник. 2015. Т. 19, № 2. С. 28-33. Импакт-фактор РИНЦ 0,111

Бахмет О.Н., Федорец Н.Г. Эталонные и редкие почвы Зеленого пояса Фенноскандии // Ученые записки ПетрГУ. 2015. № 6 (151). Серия: Естественные и технические науки. С. 81-84. Импакт-фактор РИНЦ 0,137.

56. Физиология и биохимия растений, фотосинтез, взаимодействие растений с другими организмами

Выявлен диапазон содержания азота, способствующий проявлению узорчатости древесины карельской березы. Показано, что сильный дефицит азота и его избыток приводят к увеличению восстановления нитратов нитратредуктазой в тканях ствола. Повышение активности нитратредуктазы при дефиците азота тормозит ростовые процессы и развитие структурных аномалий (снижение активности сахарозосинтазы в ксилеме и инвертаз во флоэме), при его избытке ведет к нормализации строения тканей ствола (снижение активности инвертаз во флоэме) .

Впервые установлена статистически значимая линейная связь между степенью проявления узорчатости древесины карельской березы и активностью гваякол-пероксидазы в тканях ксилемы. Пероксидаза, как фермент антиоксидантной системы, участвует в утилизации избытка активных форм кислорода, образующихся при локальном нарушении камбиальной деятельности у карельской березы. Предложен способ количественной экспресс-диагностики узорчатой текстуры древесины карельской березы.

Николаева Н.Н., Новицкая Л.Л. Сравнительная морфология вегетативных почек ауксибластов Betula pendula var. pendula и B. pendula var. carelica // Ботанический журнал. 2014. Т. 99, № 2. С. 187-193. Импакт-фактор РИНЦ 0,401

15. Ольчев А.В., Дещеревская О.А., Курбатова Ю.А., Молчанов А.Г., Новенко Е.Ю., Придача В.Б., Сазонова Т.А. CO2- и H2O-обмен в лесных экосистемах южной тайги при

057424

климатических изменения // Доклады Академии наук. 2013. Т. 450, № 6. С. 731-735. DOI: 10.1134/S0012496613030216. Импакт-фактор Scopus 0,237, РИНЦ - 0,790

Придача В.Б., Новичонок Е.В., Сазонова Т.А. Влияние азота на водный и углеродный обмен листа Betula pendula и B. pubescens (Betulaceae) // Растительные ресурсы. 2014. Т. 50, № 2. С. 194-204. Импакт-фактор РИНЦ 0,312

Шуляковская Т.А., Ильинова М.К. Распределение липидов в стволовой части деревьев Betula pendula Roth и B. pubescens Ehrh // Вестник МГУЛ - Лесной вестник. 2015. Т. 19, № 6. С. 38-44. Импакт-фактор РИНЦ 0,111

Шуляковская Т.А., Ильинова М.К., Карелина Т.В. Липидный состав тканей ствола Betula pendula и B. pendula var. carelica (Betulaceae) // Растительные ресурсы. 2014. Т. 50, № 1. С. 94-104. Импакт-фактор РИНЦ 0,312

62. Биотехнология

Определены наиболее эффективные сроки подкормки азотом и бором 10-летних деревьев сосны обыкновенной (Pinus sylvestris L.) с целью накопления в хвое максимального количества L-аргинина. Выявлены закономерности распределения аминокислоты в кроне сосны при высоком уровне азотного и оптимальном — борного питания. В результате усовершенствована биотехнология получения хвойного аргининового иммуностимулятора.

Выявлен один из механизмов стимулирующего действия цитокинина на рост и развитие лиственных древесных растений в культуре in vitro. Экспериментальным путем установлено, что действие цитокинина (в форме 6-бензиламинопурина – БАП) основано на усилении синтеза ненасыщенных жирных кислот (как правило, линоленовой) во фракции гликолипидов, определяющих образование ламеллярно-гранулярного строения хлоропластов, которые вследствие миксотрофности культуры тканей, являются ключевым звеном в ускорении фотосинтетической деятельности, стимуляции клеточного деления и определения направленности органогенеза in vitro. Результат важен для совершенствования технологии клонального микроразмножения древесных растений.

Чернобровкина Н.П., Робонен Е.В., Макарова Т.Н., Унжаков А.Р., Тютюнник Н.Н., Узенбаева Л.Б., Баишникова И.В. Способ кормления пушных зверей. Патент на изобретение RU 2540354 23.07.2013 // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели». 2015. № 4 (10.02.2015).

Isidorov V., Szczepaniak L., Wróblewska A., Piroznikow E., Vetchinnikova L. Gas chromatographic-mass spectrometric examination of chemical composition of two Eurasian birch (Betula L.) bud exudates and its taxonomical implication // Biochemical Systematics and Ecology. 2014. Vol. 52. Pp. 41-48. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.bse.2013.12.008. Импакт-фактор WoS 0.988, Scopus 0.42

Чернобровкина Н.П., Робонен Е.В. Содержание азота, бора и аминокислот в хвое сосны обыкновенной при регуляции азотного и борного обеспечения // Труды КарНЦ РАН. 2015. № 12. С. 35-44 DOI: 10.17076/eb217. Импакт-фактор РИНЦ 0,225

057424

Чернобровкина Н.П., Робонен Е.В., Морозов А.К., Макарова Т.Н. Накопление L-аргинина в хвое ели европейской при регуляции азотного и борного обеспечения // Труды КарНЦ РАН. 2013. № 3. С. 159-165. Импакт-фактор РИНЦ 0,225

13. Защищенные диссертационные работы, подготовленные период с 2013 по 2015 год на основе полевой опытной работы учреждения. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».

Информация не предоставлена

14. Перечень наиболее значимых публикаций и монографий, подготовленных сотрудниками научной организации за период с 2013 по 2015 год

1. Kozlov V. Kisternaya M. Sorption properties of historic and recent pine wood // International Biodeterioration & Biodegradation. 2014.Vol. 86. Pp. 153-157. DOI: 10.1016/j.ibiod.2013.06.020, Импакт-фактор WoS 2,429

2. Lukina N.V., Orlova M.A., Gornov A.V., Kryshen' A.M., Kuznetsov P.V., Knyazeva S.V., Sinirnov V.E., Bakhmet O.N., Eydlina S.P., Ershov V.V., Zukert N.V., Isaeva L.G. Assessment Of Sustainable Forest Management Criteria Using Indicators Of The International Programme ICP Forests // Contemporary Problems of Ecology. 2013. T. 6, № 7. Pp. 734-745. DOI: 10.1134/S1995425513070081. Импакт-фактор WoS 0,259, Scopus 0,228

3. Ольчев А.В., Дещеревская О.А., Курбатова Ю.А., Молчанов А.Г., Новенко Е.Ю., Придача В.Б., Сазонова Т.А. CO2- и H2O-обмен в лесных экосистемах южной тайги при климатических изменения // Доклады Академии наук. 2013. Т. 450, № 6. С. 731-735. DOI: 10.1134/S0012496613030216. Импакт-фактор Scopus 0,237, РИНЦ - 0,790

4. Isidorov V., Szczepaniak L., Wróblewska A., Piroznikow E., Vetchinnikova L. Gas chromatographic-mass spectrometric examination of chemical composition of two Eurasian birch (Betula L.) bud exudates and its taxonomical implication // Biochemical Systematics and Ecology. 2014. Vol. 52. Pp. 41-48. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.bse.2013.12.008. Импакт-фактор WoS 0,988, Scopus 0.42

5. Nikolaeva N., Novitskaya L., Kushnir F. Peculiarities of parenchyma inclusions in the decorative wood of Karehan birch, burls and gnarls // Wulfenia. 2014. Vol. 21. Pp. 103-110. Импакт-фактор WoS 2,0, Scopus 0,136

6. Sukhanov Y., Lukashevich V., Sokolov A., Pekkoev A. Application of forest management decision support program MOTTI in conditions of the Republic of Karelia (Russia) // Advanced Materials Research. 2014. Vols. 962-965. Pp. 663-667. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.962-965.663. Импакт-фактор Scopus 0,115

7. Tikkanen O.-P., Ruokolainen A., Heikkila R. Recovery of boreal forest structures near abandoned villages in Western White Sea Karelia, Russia // Scandinavian Journal of Forest Research. 2014. Vol. 29, Is. 2. Pp. 152-161. DOI: 10.1080/02827581.2014.881543. Импакт-фактор WoS 1,056, Scopus 0,635

057424

8. Bakhmet O., Medvedeva M. Variations in soil properties upon artificial reforestation in Karelia // Contemporary Problems of Ecology. 2015. Vol. 8, Is. 7. Pp. 838-844. DOI: 10.1134/S1995425515070033. Импакт-фактор WoS 0,259, Scopus 0,228

9. Галибина Н.А., Новицкая Л.Л., Красавина М.С., Мощенская Ю.Л. Активность инвертазы в тканях ствола карельской березы // Физиология растений. 2015. Т. 62, № 6. С. 804-813. DOI: 10.7868/S0015330315060068. Импакт-фактор WoS 0.737, Scopus 0,334, РИНЦ - 0,901

10. Saraeva A.K., Potapov M.B., Kuznetsova N.A. Different-Scale Distribution of Collembola in homogenous ground vegetation: stability of patterns in space and time // Entomological Review. 2015. Vol. 95, № 6. Pp. 669-714. DOI: 10.1134/S0013873815060032. Импакт-фактор Scopus 0,212, РИНЦ 0,559

Монографии

1. Ветчинникова Л.В., Титов А.Ф., Кузнецова Т.Ю. Карельская береза: биологические особенности, динамика ресурсов и воспроизводство. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2013. 312 с. ISBN 978-5-9274-0608-1, тираж 300 экз.

2. Зеленый пояс Фенноскандии: научно-популярное иллюстрированное издание. / Научные редакторы: д.с.-х.н. А.Н. Громцев, д.б.н. О.Л. Кузнецов. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2014. 116 с. ISBN 978-5-9274-0642-5, тираж 500 экз.

3. Леса и их многоцелевое использование на северо-западе европейской части таежной зоны России. / Руководитель НИР и научный редактор А Н. Громцев. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2015. 190 с. ISBN 978-5-9274-0658-6, тираж 300 экз.

4. Крутов В.И., Шубин В.И., Предтеченская О.О., Руоколайнен А.В., Коткова В.М., Полевой А.В., Хумала А.Э., Яковлев Е.Б. Грибы и насекомые – консорты лесообразующих древесных пород Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2014. 216 с. ISBN 978-5-9274-0628-9, тираж 500 экз.

5. Сельговые ландшафты Заонежского полуострова: природные особенности, история освоения и сохранение. / Ред. А.Н. Громцев. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2013. 180 с. ISBN 978-5-9274-0601-2, тираж 300 экз.

6. Стороженко В.Г., Крутов В.И., Руоколайнен А.В., Коткова В.М., Бондарцева М.А. Атлас-определитель дереворазрушающих грибов лесов Русской равнины. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 195 с. ISBN 978-5-87317-963-3, тираж 300 экз.

7. Федорец Н.Г., Бахмет О.Н., Медведева М.В., Ахметова Г.В., Новиков С.Г., Ткаченко Ю.Н., Солодовников А.Н. Тяжелые металлы в почвах Карелии. / Отв. ред. Г.В. Ахметова. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2015. 222 с. ISBN 978-5-9274-0674-6, тираж 200 экз.

15. Гранты на проведение фундаментальных исследований, реализованные при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Российского гуманитарного научного фонда, Российского научного фонда и другие

057424

1. РФФИ, 11-06-00165-а, «Особенности биоразрушения памятников деревянного зодчества в условиях глобального изменения климата», 2011-2013 гг., 1055 тыс. руб. В рамках проекта получены данные о всей совокупности биологических разрушителей памятников деревянной архитектуры на Европейском Севере и проведен сравнительный анализ изменений, произошедших в их видовом составе за последние 40 лет. Выявлено, что в настоящее время, как и ранее, наиболее часто древесина памятников поражается базидиомицетами Antrodia sinuosa Fr. (70%), Coniophora puteana Fr. (10%), Antrodia vaillantii (3-4%). В настоящее время насекомые-ксилотрофы играют ведущую роль в снижении долговечности памятников народной архитектуры. По сравнению с предыдущим периодом список насекомых- вредителей расширился. Выявлены существенные различия в сезонной динамике домового и северного точильщиков. Впервые в районе исследований был обнаружен типичный для центральной России разрушитель деревянных построек Anobium rufipes F. Анализ лихенобиоты выявил 47 видов лишайников, в их числе 35 листоватых и кустистых и 12 накипных форм роста. Выявлена тенденция к преимущественному заселению сухой древесины (элементы стен, других более или менее вертикальных поверхностей) более агрессивными накипными видами. Данные многолетних наблюдений за точильщиками в неотапливаемых памятниках деревянной архитектуры позволили описать методами математического моделирования зависимость времени вылета жуков от климатических факторов. Полученные данные использованы для совершенствования системы превентивной консервации памятников деревянной архитектуры, созданной при поддержке РФФИ (гранты 01-06-80405; 06-06-80076).

2. РФФИ, 13-04-98821 р_север_а, «Динамика видового состава насекомых Карелии в изменяющихся условиях окружающей среды», 2013-2015 гг., 207,5 тыс. руб. По итогам выполнения проекта выявлен целый ряд редких и интересных видов насекомых, в том числе новых для фауны Карелии и Восточной Фенноскандии, а также видов, включенных в Красные книги различного уровня. По результатам обработки коллекций впервые для территории Карелии указано 464 вида насекомых; 16 видов наездников-ихневмонид являются также новыми для фауны России. Выявлено около 15 новых для науки видов грибных комаров и 8 видов наездников-ихневмонид. Проведена большая работа по наполнению базы данных по энтомофауне Карелии. Проанализированы возможные причины изменений в региональной энтомофауне в последние годы, большая часть которых вызвана климатическими изменениями. Помимо изменений в климате, существенную роль также играют и другие изменения окружающей среды, по большей части антропогенного характера. Показано, что существующие на территории республики коридоры, через которые проходили пути миграции насекомых, заселяющих Фенноскандию в послеледниковый период, продолжают играть эту роль также и в настоящее время.

3. РФФИ, 13-04-00827-а, «Пространственно-временная изменчивость фотосинтеза и транспирации основных лесообразующих пород таежных лесов Северо-Запада России в условиях изменения природной среды и климата», 2013-2015 гг., 1210 тыс. руб. Цель

057424

проекта - определение масштабов пространственно-временной изменчивости фотосинтеза и транспирации основных лесообразующих пород таежных лесов Северо-Запада России и их чувствительности к изменениям условий природной среды и климата. В результате полевых исследований выявлены диапазоны варьирования показателей CO2/H2O-обмена сосны обыкновенной, ели европейской, березы повислой, пушистой и карельской, характерные для условий достаточного почвенного увлажнения и освещения. Показано, что световой и температурный оптимумы CO2-газообмена сосны достаточно широки и на протяжении вегетационного периода существенно менялись. Также для сосны обыкновенной среднего возраста получены данные о постоянстве усредненной по кроне годичной первичной продуктивности. Выполнен анализ влияния влагообеспеченности песчаных почв на интенсивность CO2/H2O-обмена сосны. Выявленные особенности реакции сосны и березы на изменение условий природной среды подтверждены и в камеральных экспериментах. Полученные в ходе полевых экспериментов параметры фотосинтеза и транспирации и их зависимости от условий внешней среды использованы для параметризации процесс-ориентированной модели переноса H2O и CO2 и ее дальнейшего применения для прогнозных оценок изменения CO2/H2O-обмена лесов Северо-Запада России в условиях изменяющегося климата.

4. РФФИ, 15-08-01893-а, «Особенности разрушения деревянных конструкций в анаэробных условиях», 2015-2017 гг., 1171 тыс. руб.

5. РНФ, 15-14-10023-МКН, «Процессы фрагментации и разложения древесной коры: биотические и абиотические факторы», 2015-2017 гг., 24000 тыс. руб. Впервые проведена оценка скорости процессов фрагментации и разложения древесной коры основных лесообразующих пород (ели европейской, сосны обыкновенной, березы повислой, березы пушистой и осины), оценен вклад коры в суммарную эмиссию с поверхности стволов. Показано, что кора валежных стволов участвует в биогеохимическом круговороте в качестве источника углерода и азота, основная масса которых относительно быстро переходит в подстилку и атмосферу.

16. Гранты, реализованные на основе полевой опытной работы организации при поддержке российских и международных научных фондов. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».

Информация не предоставлена

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты поисковых и прикладных исследований

057424

17. Поисковые и прикладные проекты, реализованные в рамках федеральных целевых программ, а также при поддержке фондов развития в период с 2013 по 2015 год

При поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (фонд Бортника) по программе Программа «Старт-2-11-2» в 2011-2014 гг. выполнялся проект «Разработка технологии повышения содержания L- аргинина в древесной зелени хвойных пород» (проект № 15233, протокол № № 3–2011–Н–176 от 14.06.2011). Партнеры - ООО НТЦ «Химинвест» (Нижний Новгород), НПФ «Лесная надежда» (Нижний Новгород). Цель проекта – разработать технологию повышения содержания L-аргинина в хвойной лапке путем регуляции азотного и борного питания сосны обыкновенной и получения из отходов лесной и лесоперерабатывающей промышленности продукта, обогащенного аминокислотой для использования его в качестве хвойного аргининового иммуностимулятора в ветеринарной практике. По итогам исследований в 2013 г. подана заявка, а в 2015 г. получен патент на изобретение «Способ кормления пушных зверей» (RU 2540354, авторы Чернобровкина Н.П., Робонен Е.В., Макарова Т.Н., Унжаков А.Р., Тютюнник Н.Н., Узенбаева Л.Б., Баишникова И.В.).

Внедренческий потенциал научной организации

18. Наличие технологической инфраструктуры для прикладных исследований

ИЛ КарНЦ РАН поддерживает сеть постоянных пробных площадей на которых исследуется и демонстрируется эффективность различных технологий лесопользования и лесовыращивания.

На Агробиологической станции ИБ КарНЦ РАН имеется несколько участков испытательных культур ценных древесных пород и теплицы для проведения биотехнологических экспериментов.

На лесоболотном стационаре ИЛ КарНЦ РАН проводятся длительные наблюдения за результатами экспериментов по мелиорации заболоченных земель, поддерживается исследовательская инфраструктура.

19. Перечень наиболее значимых разработок организации, которые были внедрены за период с 2013 по 2015 год

Подготовлены и одобрены коллегией Министерства по природопользованию и экологии Республики Карелия «Рекомендации по проведению рубок в защитных лесах Карелии». По сходству продуктивности спелых лесов выделено 4 округа, для которых рассчитаны предельно допустимые минимальные запасы после проведения выборочных и постепенных рубок в защитных лесах с учетом сохранения их устойчивости и средообразующих функций. Разработана и апробирована методика отбора деревьев, оставляемых на дора-

057424

щивание, способствующая повышению экономической эффективности несплошных рубок за счет рационализации процесса отвода.

ЭКСПЕРТНАЯ И ДОГОВОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ

Экспертная деятельность научных организаций

20. Подготовка нормативно-технических документов международного, межгосударственного и национального значения, в том числе стандартов, норм, правил, технических регламентов и иных регулирующих документов, утвержденных федеральными органами исполнительной власти, международными и межгосударственными органами

По запросу Министерства по природопользованию и экологии РК Институт представил в октябре 2016 г. заключение о внесении в проект федеральных Правил лесовосстановления, существенных изменений, которые были учтены при составлении окончательного текста документа.

Выполнение научно-исследовательских работ и услуг в интересах других организаций

21. Перечень наиболее значимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и услуг, выполненных по договорам за период с 2013 по 2015 год

«Разработка методики лесоводственно-технологической оценки насаждений в целях оптимизации несплошных рубок на территории, арендуемой ЗАО «Запкареллес» (заказчик ЗАО «Запкареллес», 2013 г.).

«Проведение оценки состояния некоторых объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Республики Карелия и Красную книгу Российской Федерации» (заказчик Министерство по природопользованию и экологии Республики Карелия, 2013 г.).

«Оценка лесоводственной эффективности различных способов рубок в арендуемых лесах ЗАО «Шуялес» (заказчик ЗАО «Шуялес», 2014 г.).

«Выполнение работ по изучению растительного мира на послестроительном этапе на территории нефтяных месторождений, расположенных в Ненецком автономном округе в рамках реализации» (Программа мониторинга окружающей среды на территории месторождения участков «ЦХП блоки №№ 1, 2, 3, 4» ООО «СК «РУСЬВЬЕТПЕТРО» в Ненецком автономном округе) (заказчик ООО «ТехноТерра», Санкт-Петербург, 2014 г.).

«Разработка методов отбора деревьев в рубку при проведении выборочных, постепенных и проходных рубок в арендуемой базе ОАО «Инвестлеспром-лесозаготовки» (заказчик ЗАО «Инвестлеспром-лесозаготовки», 2015 г.). Предложены и апробированы рекомендации

057424

по отбору в рубку и оставление деревьев на доращивание, направленные на повышение лесоводственно-экономической эффективности несплошных рубок.

«Обследование особо ценных участков в арендной базе ЗАО «Шуялес» (заказчик ЗАО «Шуялес», 2015 г.). Предложены рекомендации, направленные на минимизацию отрицательных последствий промышленной лесоэксплуатации.

«Характеристика объектов растительного мира на территории проектируемого месторождения «Южно-Андреевское» и на смежных территориях в Беломорском районе РК, выявление охраняемых и особо уязвимых видов растений и грибов (включая лишайники) с оценкой их численности и характера распространения» (заказчик ООО «ФКА инжиниринг» (Москва), 2015 г.)

«Обследование почв базисных лесных питомников в Олонецком, Суоярвском, Кондопожском и Прионежском районах» (заказчик ГУП Республики Карелия «Леса Карелии», 2015 год). Даны рекомендации по улучшению плодородия почв каждого поля для повышения количества и качества выращиваемого посадочного материала.

«Выявление внесенных в Красные книги Российской Федерации и Республики Карелия видов растений и лишайников, предложения по минимизации возможного ущерба от строительства «Нефтеперерабатывающего комплекса с расширенной инфраструктурой» на объекты растительного мира» (заказчик ООО «Инновационная промышленная группа», 2015 г.).

«Изучение флоры и растительности заповедника «Пасвик» и его окрестностей» (заказчик ФГБУ «Государственный природный заповедник «Пасвик», 2013-2016 гг.).

Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации в соответствующем научном направлении (представляются по желанию организации в свободной форме)

22. Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации в соответствующем научном направлении, а также информация, которую организация хочет сообщить о себе дополнительно

В 2013 году ИЛ КарНЦ РАН был соорганизатором Международной научно-практической конференции «Зеленый пояс Фенноскандии – 2013» (Петрозаводск, 7–12 октября 2013 г.) (совместно с КарНЦ РАН, ИБ КарНЦ РАН), организовал и провел российско-финляндский семинар по проекту ENPI «Развитие лесных плантаций для облесения хвостохранилищ и фиторемедиации в России» (Петрозаводск, 18 апреля 2013 г.), международный научный семинар по проекту ENPI «Многоцелевое экологически ориентированное лесопользование: возрождение традиций» (Петрозаводск, 19 декабря 2013 г.).

По просьбе Министерства по природопользованию и экологии РК организованы и проведены подбор, подготовка и демонстрация объектов для выездного заседания Международной конференции Интерлес-2013. Проведены 2 учебных семинара по практиче-

057424

скому применению лесоводственных знаний с операторами лесозаготовительных машин и работниками лесного хозяйства, работающими на территории Карелии.

В 2014 году ИЛ КарНЦ РАН организовал и провел научно-практические семинары «Сертификация и сохранение краснокнижных видов в лесах Карелии» (Петрозаводск, 6 июня 2014 г.), «Выявление ключевых биотопов в арендуемых лесах ОАО «Медвежьегорский ЛПХ» для ОАО «Инвестлеспром» (Медвежьегорский р-н РК, 24–25 июня 2014 г.). ИЛ КарНЦ РАН был соорганизатором научных семинаров – «Летопись природы – создание единой базы данных по научным исследованиям и планирование совместных публикаций» (г. Миасс, Ильменский заповедник, 22-25 апреля 2014 г.), серии научных семинаров по проекту ENPI «Многоцелевое экологически ориентированное лесопользование восстановление традиций» (Петрозаводск, 26 ноября 2014 г.; Йоэнсуу, 8–9 декабря, 2014 г.).

В 2015 году ИЛ КарНЦ РАН был соорганизатором 5 научных конференций: VIII Съезд Общества физиологов растений России и Всероссийская научная конференция с международным участием и школа для молодых ученых «Растения в условиях глобальных и локальных природно-климатических и антропогенных воздействий» (Петрозаводск, 21-26 сентября 2015 г.); международное совещание «Проблемы изучения и сохранения растительного мира Восточной Фенноскандии», посвященное 100-летию со дня рождения выдающегося советского ботаника и ботанико-географа М.Л. Раменской (Апатиты, Мурманская обл., 15–19 июня 2015 г.); VIII Международный Контактный Форум по сохранению местообитаний в Баренцевом регионе (Петрозаводск, 29 сентября – 2 октября 2015 г.); V Всероссийская геоботаническая школа-конференция с международным участием (Санкт-Петербург, 4–9 октября 2015 г.); Международная конференция «Проблемы лесной фитопатологии и микологии» (Минск, Республика Беларусь, 19 - 23 октября 2015 г.). Также ИЛ КарНЦ РАН был соорганизатором Всероссийского научно-практического семинара «Интенсификация лесопользования – путь к снижению дефицита сырья в Республике Карелия» (Медвежьегорский район РК, 28-29 октября 2015 г.).

В отчетный период активно развивалась международное сотрудничество и кооперация с другими научными и производственными учреждениями, министерствами. В 2014 г. заключен договор о сотрудничестве с Институтом экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси. В августе 2014 года организована международная дендрохронологическая экспедиция в Национальный парк «Калевальский», в которой приняли участие специалисты Сельскохозяйственного университета Швеции и Университета г. Монпелье (Франция).

В 2015 г. было заключено соглашение о сотрудничестве между участниками международной исследовательской сети GDRI Cold Forest: Петрозаводск, Россия / Алнарп, Швеция / Монпелье, Франция с целью проведения фундаментальных и поисковых научных исследований по проекту: «Динамика таежных лесов по данным дендро- и палеохронологических исследований на Северо-Западе России: анализ и моделирование реакции растительности на пожары и изменение климата». Заключено соглашение о сотрудничестве между ИЛ

057424

КарНЦ РАН и Сельскохозяйственным колледжем Государственного университета штата Пенсильвания (США) по проекту «Изучение механизмов регуляции роста и развития древесных растений и поиск путей эффективного управления этими процессами».

Продолжилось сотрудничество по изучению карельской березы (заключены договоры с организациями Швеции, Дании, Польши, Белоруссии).

2014 г. защищены 4 кандидатские диссертации:

Мамай А.В. «Микробная трансформация соединений азота и углерода в лесных почвах средней тайги (на примере Карелии)».

Новиков С.Г. «Экологическая оценка загрязнения тяжёлыми металлами почв урбанизированных территорий по категориям землепользования (на примере г. Петрозаводска)».

Новичонок Е.В. «Эколого-физиологические особенности древесных растений в биоценозе муссонного тропического леса южного Вьетнама».

Солодовников А.Н. «Влияние антропогенной смены лесных биогеоценозов на экологические свойства почв в условиях среднетаежной подзоны Карелии».

В 2015 г. защищены 2 докторские диссертации:

Бахмет О.Н. «Структурно-функциональная организация органопрофилей почв лесных экосистем Северо-Запада России».

Раевский Б.В. «Селекция и семеноводство сосны обыкновенной (Pinus sylvestris L.) и сосны скрученной (Pinus contorta Dougl. ex Loud. var. latifolia Engelm) на северо-западе таежной зоны России».

В ИЛ КарНЦ РАН действует аспирантура по 2 направлениям и 5 профилям подготовки в соответствии с лицензией на право ведения образовательной деятельности № 0064 (Серия 90Л01 № 0000068), выданной 29.05.2012 Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки (приказ Министерства образования и науки РФ от 12.09.2013 № 1061):

Направление 06.06.01 «Биологические науки», профили «Физиология и биохимия растений», «Ботаника», «Почвоведение»;

Направление 35.06.02 «Лесное хозяйство», профили «Лесные культуры, селекция, семеноводство», «Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация».

Приказом Рособрнадзора от 08.04.2016 г. № 541 Институт леса КарНЦ РАН признан прошедшим государственную аккредитацию образовательной деятельности по направлению 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство» (уровень образования: высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации).

ФИО руководителя Крышень А.М. Подпись

Дата 29.05.2017 г.

057424