



ОТЧЕТ О НАУЧНОЙ И НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Института леса КарНЦ РАН в 2021 году





Институт леса расширяет свое взаимодействие с международными, федеральными и академическими структурами



UNECE

UNECE/FAO Team of Specialists on Boreal Forests



Food and Agriculture Organization
of the United Nations

Международная группа специалистов по бореальным лесам провела в течение 2021 года несколько ВКС совещаний, на которых обсуждались планы работы на ближайшие годы, проблемы терминологии и др. Российской стороной подготовлены аналитические справки по сближению понятийного аппарата, принятого в разных странах.

В период с 16 по 20 августа проходила **международная конференция «Changing Boreal Biome»** Международной ассоциации исследователей бореальных лесов (IBFRA), на которой выступили ученые из Северной Америки, Европы, России, Китая, Японии. **В рамках конференции Группа специалистов по бореальным лесам организовала панельную дискуссию, в которой участвовал А.М. Крышень**

В резолюции конференции указано, что следующая конференция IBFRA пройдет в Финляндии и **России на базе КарНЦ РАН**



2021 IBFRA Conference
Changing Boreal Biome

INTERNATIONAL
Boreal Forest
RESEARCH ASSOCIATION



The science and policy of wildfires in the boreal biome
Friday, 20 August 2021 – Day 5, 15:00-17:00 CET



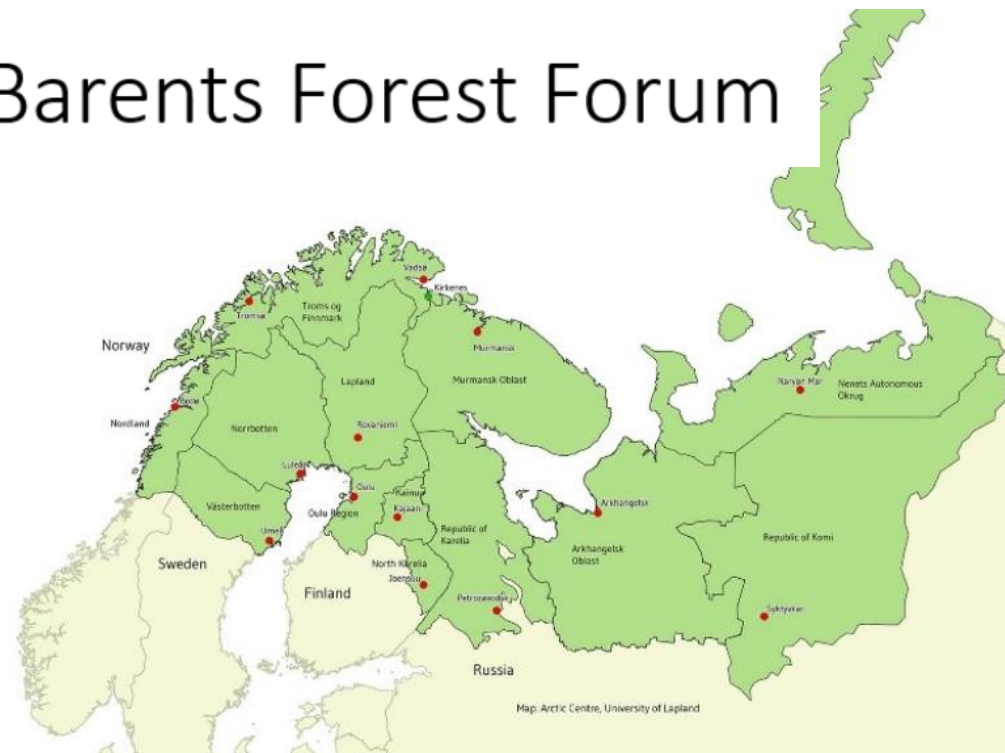
При поддержке Рослесхоза Институт леса участвует в работе Лесного форума БЕАР



А.Н. Пеккоев

выступил с докладом «How intensive forestry can help to adapt climate change in Russia? Some indications based on Finnish-Russian cooperation» и принял активное участие в обсуждении вопроса о привлечении (обучении) молодежи.

Barents Forest Forum

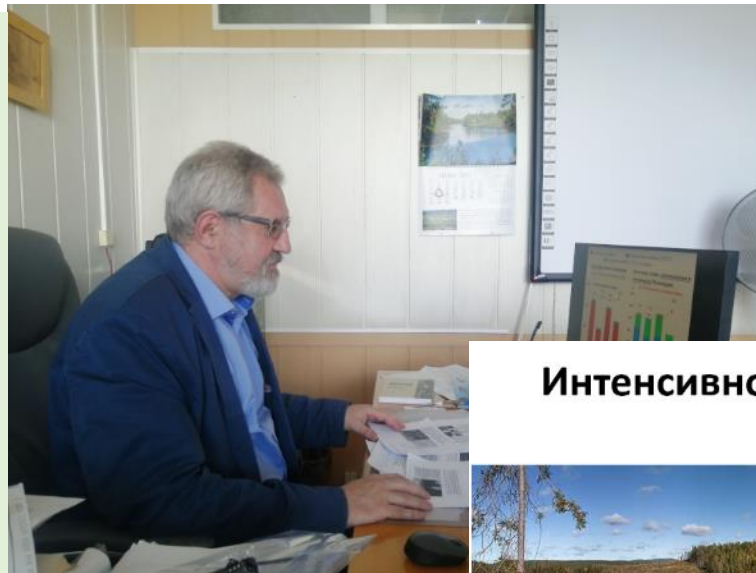




Экспертно-консультативный Совет по лесному комплексу при Комитете Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию

Всего состоялось 5 заседаний ЭКС и рабочей группы по изменению лесного законодательства, а также проведены парламентские слушания 16 июня и 27 октября

16 июня в Совете Федерации Федерального Собрания Российской Федерации состоялись в режиме видеоконференции парламентские слушания «О ходе реализации Постановления Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации от 3 ноября 2020 года № 475-СФ «О мерах по совершенствованию государственной политики в сфере лесного хозяйства». Мероприятие транслировалось на официальном сайте Совета Федерации в сети Интернет. **А.М. Крышень** представил позицию Института леса по проблеме интенсивного воспроизводства лесов, продемонстрировав новейшие разработки, готовые к практическому применению.



Интенсивное воспроизводство лесов



Институт леса Карельского научного центра РАН

д.б.н. А.М. Крышень, д.б.н. Н.А. Галибина,
д.с.-х.н. Б.В. Раевский, д.б.н. Л.В. Ветчинникова



Научный совет по лесу РАН

Лукина Наталья Васильевна
член-корреспондент РАН, председатель

Крышень Александр Михайлович
доктор биологических наук,
заместитель председателя

Горнов Алексей Владимирович
кандидат биологических наук,
ученый секретарь

Ваганов Евгений Александрович
академик РАН

Вомперский Станислав Эдуардович
академик РАН

Рожнов Вячеслав Владимирович
академик РАН

Янковский Николай Казимирович
академик РАН

Рожков Вячеслав Александрович
член-корреспондент РАН

Онучин Александр Александрович
доктор биологических наук

Сирин Андрей Артурович
доктор биологических наук

Гагарин Юрий Николаевич
кандидат сельскохозяйственных наук



КОНТАКТЫ

БЮРО

Адрес: 117997 Российская Федерация,
Москва, ул. Профсоюзная, д. 84/32 стр. 14



Традиционно НС РАН по лесу проводит научные дебаты по актуальным проблемам лесного хозяйства. В 2021 году в очно-заочном формате состоялись:

- 4 марта в Москве "Оценка поглощения парниковых газов лесами: мифы и реальность"
- 19 октября в Москве "Лесные климатические проекты в России"

Научный совет Российской академии наук по лесу совместно с Европейским институтом леса (ЕИЛ) организовали в 2021 г. серию мероприятий под общей темой "Леса России и изменение климата", основанных на обсуждении новой публикации ЕИЛ с одноименным названием.

*Международный семинар «Изменение климата и леса России: климатически оптимизированное ведение лесного хозяйства», организованный в рамках проекта RUFORCLIM. Участники проекта со стороны ИЛ КарНЦ РАН **Крышень А.М. и Мошников С.А.** подготовили доклад «Леса Карелии: 4 сценария развития лесного хозяйства»*





Лесная академическая наука России и глобальные вызовы современности



ИНСТИТУТ ЛЕСОВЕДЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



Институт биологии Коми научного центра
Уральского отделения Российской академии
наук (ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН)



Институт леса им. В.Н.Сукачева СО РАН,
Федеральный исследовательский центр
«Красноярский научный центр СО РАН»

Sukachev Institute of Forest SB RAS,
Federal Research Center
«Krasnoyarsk Science Center SB RAS»



Институт леса Карельского научного центра
Российской академии наук (ИЛ КарНЦ РАН)

В 2021 году Институт леса участвовал в проекте «ПОДГОТОВКА НАУЧНО-ОБОСНОВАННЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ РАЗВИТИЮ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА НА ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПЕРИОД», который в свою очередь являлся частью темы «АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ОБ ОЦЕНКЕ СОВРЕМЕННОГО УРОВНЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ», выполняемой по заказу Рослесхоза.



Структура института на 31.12.2021

Директор

Ученый совет (19)

Зам. директора
по науке (2)

Ученый
секретарь

Помощник
директора (2)

Лаборатории

динамики и продуктивности
таежных лесов (21/13,65)

ландшафтной экологии и охраны
лесных экосистем (13/11,6)

лесного почвоведения (11/9,3)

физиологии и цитологии
древесных растений (18/13,1)

лесных биотехнологий (10/9,1)

аналитическая (8/7,5)

Коллекции

Гербарий (сосудистые,
лишайники, грибы)

Энтомологическая
коллекция

УНУ «Коллекция
аномальной древесины»

УНУ «Коллекция ...
клонов редких видов ...»



Совет молодых ученых

В Институте леса работает 36 исследователей в возрасте до 39 лет, из них 18 на должностях научных сотрудников.

Собрание молодых ученых приняло решение об избрании Совета молодых ученых в составе 5 человек.

Совет молодых ученых Института леса:

Никерова Ксения Михайловна -
председатель

Мощенская Юлия Леонидовна -
секретарь

Ершова Мария Алексеевна
Климова Анна Владимировна
Ромашкин Иван Вадимович





Выполнение НИР 2021

	Выполнялось	Закончено
Темы по планам НИР (бюджет)	3	1
Международных программ и проектов	12	3
Гранты РФФИ	8	4
Гранты РНФ	1	0
Гранты Минобрнауки	1	1
Договоров на выполнение НИР	34	30
ВСЕГО	59	39



Государственное задание (бюджет Минобрнауки) – 3 темы

Название проекта	Руководители проектов
Комплексное исследование факторов продуктивности таежных лесов. 2021-2025 гг.	д.б.н. А.М. Крышень
Биоценотические комплексы различных типов географического ландшафта на западе таежной зоны России: закономерности формирования и антропогенной динамики, особенности функционально-ресурсного потенциала, сохранение. 2021-2025 гг.	д.с.-х.н. А.Н. Громцев
Циклы биофильных макро- и микроэлементов в системе почва – фитоценоз в естественных и нарушенных лесных экосистемах на территории Восточной Фенноскандии. 2017-2021 гг.	чл.-корр. РАН, д.б.н. О.Н. Бахмет



Гранты РФФИ (всего 8)

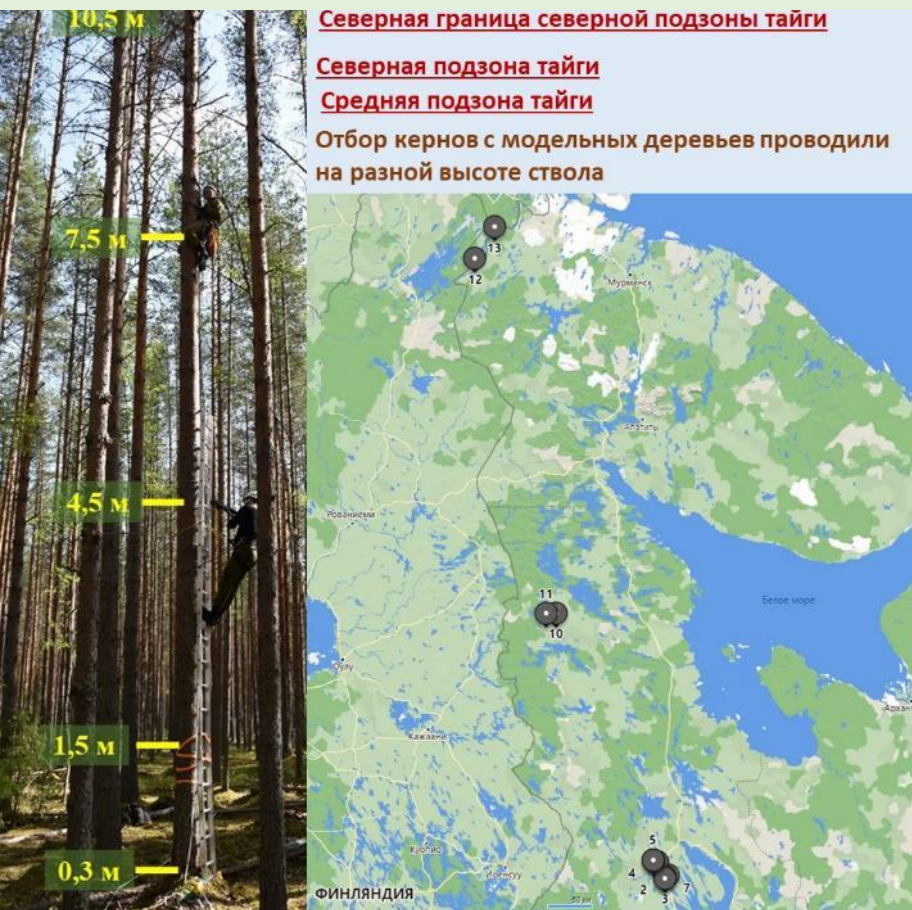
Название проекта	Руководители проектов
Развитие структурных аномалий древесины на примере карельской березы: особенности синтеза, транспорта и инактивации ауксина (19-04-00622-а)	д.б.н. Н.А. Галибина
Роль крупных древесных остатков в биогеохимическом круговороте углерода в старовозрастных лесах северо-западной части Европейской России (19-04-01282-а)	д.б.н. Е.В. Шорохова
Эколого-ценотические и физиолого-биохимические механизмы, обеспечивающие возобновление ели европейской (<i>Picea abies</i> L.) под пологом древостоя (20-04-00485-а)	к.б.н. Е.В. Новичонок
Динамика пожарной активности в таежных лесах на Северо-Западе России: дендрохронологический анализ и моделирование пожаров при изменениях климата (20-04-00568-а)	д.б.н. И.В. Дробышев
Карельская береза: важнейшие результаты и перспективы исследований (20-14-00016-д)	д.б.н. Л.В. Ветчинникова
Закономерности формирования эпифитного покрова на стволах основных лесообразующих пород среднетаежных ельников (20-34-90031-м)	д.б.н. А.М. Крышень
Экономическая оценка изменения режима землепользования на основе баланса углерода в экосистемах Европейского Севера. (19-29-05153 мк)	к.ф.-м.н., д.э.н. Толстогузов* О.В.
Биотические аспекты влагооборота на малых лесных водосборах: оценка транспирации с использованием современных датчиков сокодвижения. (19-05-00326-а)	к.г.н. Губарева* Т.С.



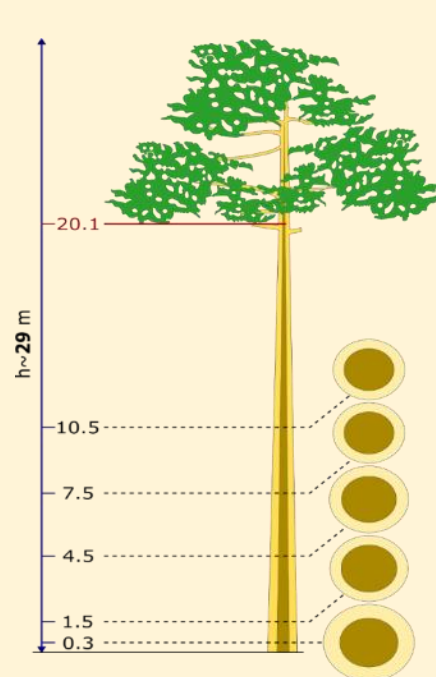
Грант РФФ «Закономерности формирования ядровой древесины у сосны обыкновенной в диапазоне климатических условий: физиолого-биохимические и молекулярно-генетические механизмы» 2021-2023 гг., объем финансирования 6 млн руб. в год, рук. **Н.А. Галибина**

Задачей исследования является выявление закономерностей, происходящих в ксилемных производных камбия при формировании ядровой древесины у сосны обыкновенной

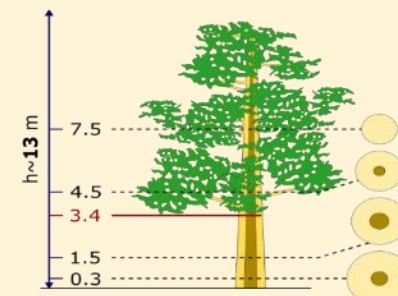
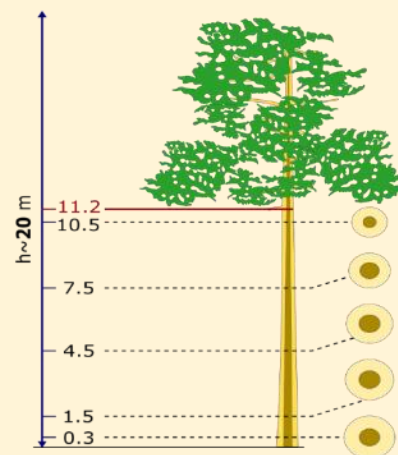
Исполнители: **Мошников С.А., Тарелкина Т.В., Никерова К.М., Мощенская Ю.Л., Геникова Н.В., Ромашкин И.В., Ершова М.А., Чирва О.В., Афошин Н.А.**



В широтном градиенте (средняя подзона тайги – северная подзона тайги – северная граница северной подзоны тайги) создана сеть постоянных пробных площадей, состоящая из насаждений разных стадий онтогенеза (15-30 лет, 70-80 лет, 180 лет), произрастающих в широком спектре лесорастительных условий (сосняк черничный – сосняк брусничный – сосняк лишайниковый).



Впервые на территории Северо-Запада России у сосны в разных лесорастительных условиях изучена интенсивность процесса формирования ядровой древесины в зависимости от возраста дерева и возраста камбия в пределах одного дерева.



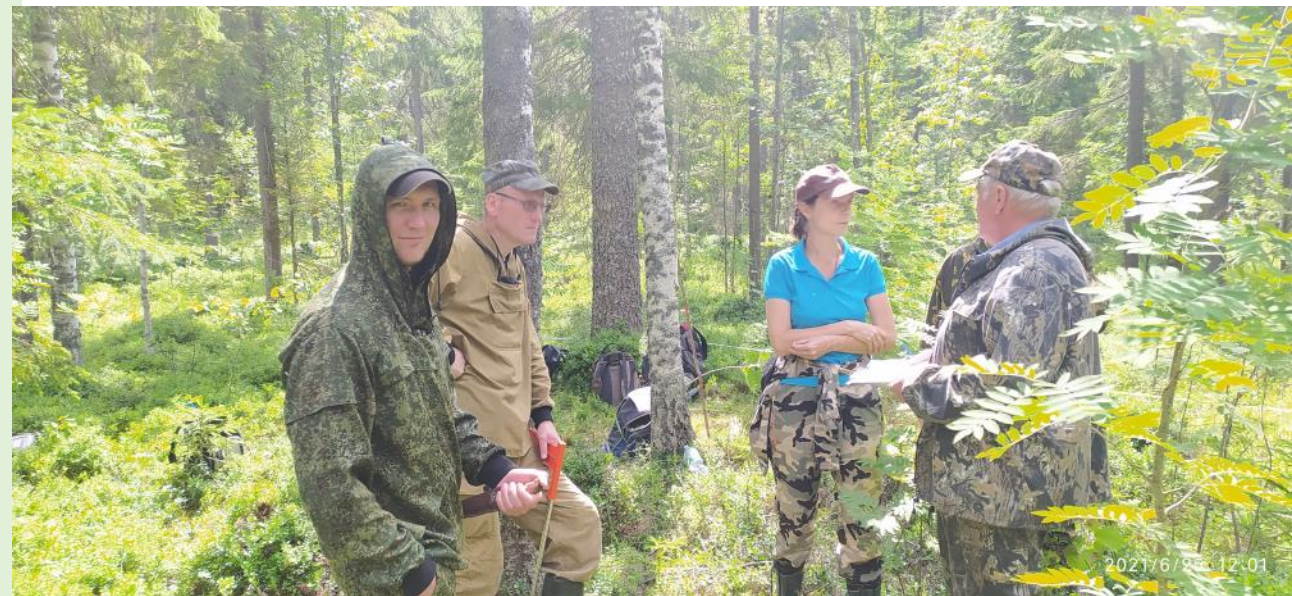


Грант фонда Коне

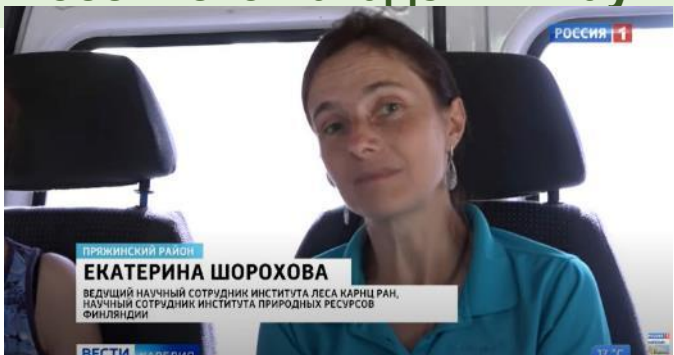
Проект RETROFOR - Лесоводство, ориентированное на сохранение лесной среды, как инструмент устойчивого лесопользования в регионе (2020-2025, рук. **Шорохова Е.В.**)

Цель проекта RETROFOR – оценка экологического и социального значения нового подхода к лесозаготовкам (VRF) в Фенноскандии. Исследуются отдаленные последствия применения несплошных рубок различной интенсивности, проводимых на территории российской Карелии в 1910-1970 годах. Результаты будут соотноситься с полевыми экспериментами по VRF в Финляндии.

В проекте принимают участие ученые из Института природных ресурсов Финляндии и Института леса Карельского научного центра Российской академии наук.



Первый год – подбор участков, впереди комплексные исследования биоразнообразия, социологические опросы, выставки, а также статьи в высокорейтинговых журналах



ПРОЖИНСКИЙ РАЙОН
ЕКАТЕРИНА ШОРОХОВА
ВЕДУЩИЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК ИНСТИТУТА ЛЕСА КАРНЦ РАН,
НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК ИНСТИТУТА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
ФИНЛЯНДИИ





Грант Минобрнауки

«Пожарная активность в бореальных лесах Северной Европы: синтез современных и дендрохронологических данных» (рук. **А.М. Крышень**, отв. исполнитель – **Н.И. Рыжкова**)



Плюсы	Проблемы
Приобретен опыт работы с грантами Минобрнауки	Высшая степень формализации научных исследований
Приобретено оборудование на сумму около 2 млн. руб.: - Оборудованы рабочие места на сумму более 0.5. млн. руб. - Сканер АЗ высокого разрешения (0.6 млн. руб.) - Квадрокоптер, буравы и др.	За три месяца реализации проекта не удастся осуществить закупку всего запланированного оборудования.
Поддержаны командировки и полевые исследования	Не удалось потратить все выделенные средства, Минобрнауки не пошло на пересмотр сметы. «Переброс» средств на зарплату в принципе не рассматривался.
Исполнители получили существенную надбавку к зарплате	
Институт закупил расходные материалы и реактивы за счет «накладных» расходов проекта	Софинансирование со стороны иностранного партнера и из внебюджетных источников исполнителя
За счет средств гранта организован специальный выпуск журнала «Forests» (Q1), по тематике проекта, где уже вышла одна статья и планируются еще 1-2 от Института.	Отчет, который трудно назвать научным



forests



НОЦ «Арктика» (результаты 1-го года)

Первый год работы по двум проектам «Комплексные исследования лесов российской Арктики с целью повышения их продуктивности и сохранения экосистемных функций» (рук. **А.М. Крышень**) и «Современные технологии клонирования экономически ценных генотипов и выращивания посадочного материала основных лесобразующих лиственных и хвойных видов Севера Европейской части РФ» (рук. **Н.А. Галибина**) вправе назвать организационным периодом. Договор был заключен только в октябре, в это же время в КарНЦ РАН поступили средства. В результате отчитывались работами, которые были произведены в короткий период проработки темы. По первому проекту отчет основан на работах, проведенных в окрестностях заповедника «Пасвик» (организация мониторинга лесов в зоне воздействия горнометаллургического комбината) и в Республике Коми (пожарная реконструкция в окрестностях Печоро-Илычского заповедника). По второму проекту представлены современные методы вегетативного размножения сосны. Одним из важных моментов проекта ожидаем установление (восстановление) научных связей с архангельскими коллегами





5 грантов программы приграничного сотрудничества



Грант CBC "KARELIA" 2019 – 2021
"Diverse and clean forests - successful bioeconomy" (LUKE,
координатор от ИЛ к.б.н. Н.В. Геникова)

В 2021 году сформирована база данных по урожайности черники, включающая в себя 100 пробных площадей растительных сообществ разного типа леса и возрастных стадий (от вырубок до лесных сообществ старше 100 лет).

№	Наименование	Площадь, га	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	Урожайность, т/га
1	Березовый	10	10	10	10	10
2	Березовый	10	10	10	10	10
3	Березовый	10	10	10	10	10
4	Березовый	10	10	10	10	10
5	Березовый	10	10	10	10	10
6	Березовый	10	10	10	10	10
7	Березовый	10	10	10	10	10
8	Березовый	10	10	10	10	10
9	Березовый	10	10	10	10	10
10	Березовый	10	10	10	10	10

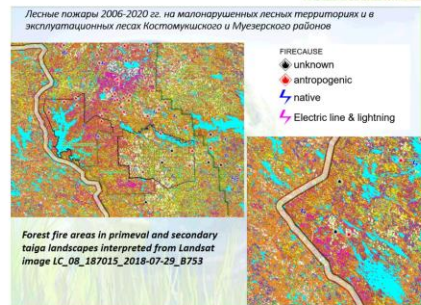
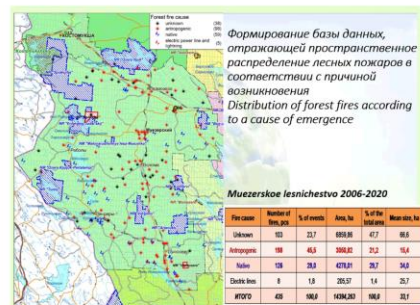


Подготовлены информационные материалы по результатам проекта - видео по типологии лесов, опубликованное в сети Интернет.

Проект направлен в том числе и на восстановление когда-то ведущего в Институте научного направления - ресурсоведческого



CBC "KARELIA" 2019 - 2021
"Cross-border tools for biodiversity hotspots preservation via monitoring and prevention of forest fires along Russian-Finnish border", (LUKE, координатор от ИЛ д.с.-х.н. Б.В. Раевский)



CBC "KARELIA" 2018 - 2020 "Boosting Forest Cluster SME Business in two Karelias" («Продвижение малого и среднего бизнеса в лесном секторе между Карелиями в России и Финляндии»), (LUKE, координатор от ИЛ к.с.-х.н. А.Н. Пеккоев)



Трансграничный центр передовых лесных компетенций

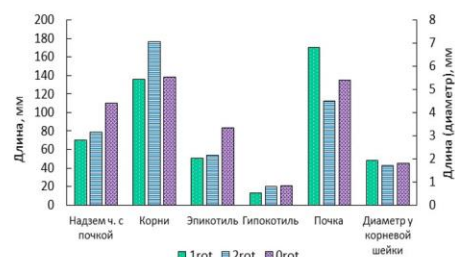
В Трансграничном центре при ПетрГУ проведено 6 курсов: Слушателями курсов уже стали 98 человек из 4 регионов России



7-8 сентября 2021 г. в рамках работы Трансграничного центра эксперты проекта от ИЛ: **Ананьев В.А., Синькевич С.М., Мошников С.А., Пеккоев А.Н., Харитонов В.А.** совместно с сотрудниками ПетрГУ, Закареллес, фирмы «Лесная территория», организовали для работников лесного комплекса тренинговый курс «Уход за молодым лесом» (г. Суоярви)



CBC "KARELIA" 2019 – 2021 «Advanced forest nursery». (Университет Восточной Финляндии, координатор от ИЛ д.с.-х.н. Б.В. Раевский)



Как и ожидалось созданный по проекту питомник становится экспериментальной площадкой Института леса. Решаются задачи увеличения продолжительности вегетационного периода (ранние сроки посева и подогрев теплиц), оптимизации минерального питания и густоты выращивания сеянцев, закаливания сеянцев II ротации на открытой площадке начиная с III декады августа и др. Уже сейчас можно уверенно утверждать, что Республика Карелия способна полностью обеспечивать себя собственным посадочным материалом ЗКС хвойных видов, выращенным из местных генетически улучшенных семян.



Результаты проекта обсуждены на выездном совещании МПР РК



CBC "South-East Finland - Karelia" 2019 – 2021: «Multi-level Education Towards Advanced Forestry» (LUKE, координатор от ИЛ к.с.-х.н. С.А. Мошников)

24-26 августа в г. Питкяранта проведен семинар для работников ОАО «Ладэнсо».



17 мая в ИЛ КарНЦ РАН проведен семинар для петрозаводских школьников.



В 2021 году сотрудниками ИЛ КарНЦ РАН подготовлено и издано пособие для работников лесного комплекса «Основы лесной таксации»





Сотрудники Института леса руководили проектами КарНЦ РАН



EUROPEAN
REGIONAL
DEVELOPMENT
FUND

WAMBAF Tool Box



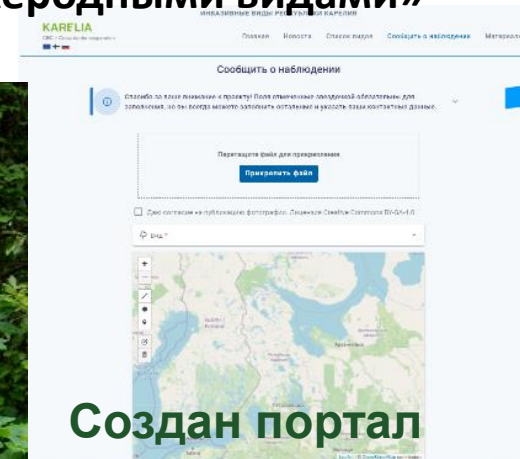
Научный руководитель к.с.-х.н. **С.М. Синькевич**



Проект DIAS – Сеть сотрудничества по совместному сбору данных и обмену информацией для целей управления инвазивными чужеродными видами» (2018-2021 гг.)



Научный руководитель
к.б.н. **А.В. Полевой**



Создан портал
«Инвазивные виды
Республики
Карелия»





Продолжаются работы по многосторонним международным соглашениям



«Летопись природы Евразии: крупномасштабный анализ изменяющихся экосистем» («Eurasian Chronicle of Nature - Large Scale Analysis of Changing Ecosystems»). Сроки проработки — 2011-2025 гг.

Координатор — вед.н.с., д.б.н. **Ю.П. Курхинен.**

Анализ и моделирование бореальных лесов (The IRN (GDRI) Cold Forests consortium "Analysis and modeling of Northern Hemisphere cold climate forests").

Координатор — н.с. **Н.И. Рыжкова**



Под руководством д.б.н. **Л.В. Ветчинниковой** развивается международное сотрудничество в области «Изучения современного состояния мировых ресурсов карельской березы»



Разработки, реализуемые или реализованные в практике в 2021 году (всего 34 договора на сумму 6,15 млн руб.)

В 2021 году выполнялись работы по договорам с АУ РК «Кареллесхоз» (Л.В. Ветчинникова, М.В. Медведева), САФУ (А.М. Крышень, Н.А. Галибина), Центром лесных исследований Шведского сельскохозяйственного университета (Н.И. Рыжкова), ЗАО «Шуялес» (А.Н. Пеккоев), АО «Запкареллес» (А.В. Кравченко), ПетрГУ (К.М. Никерова), музеем-заповедником «Кижі» (В.А. Козлов), НП «Водлозерский» (В.А. Ананьев, А.Н. Пеккоев), ГПЗ «Пасвик» (Н.В. Геникова, А.М. Крышень), ЦЭПЛ РАН (А.М. Крышень) и др.

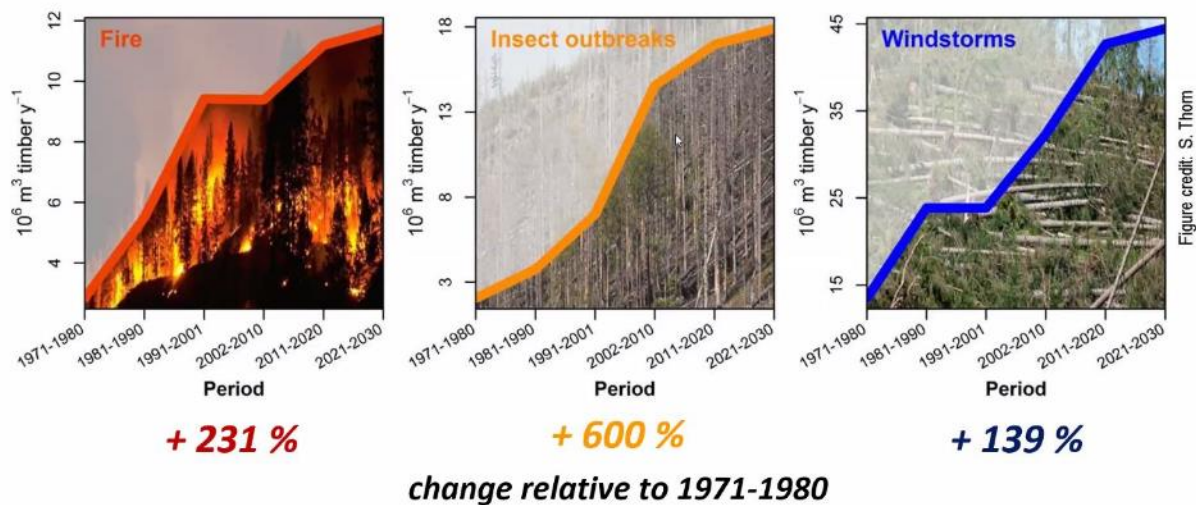


В т.ч. проведено 5 исследований в рамках судебных экспертиз (С.М. Синькевич, Н.Н. Николаева)



Важнейшие результаты

Europe - increasing forest damage since 1970s



Seidl et al. 2014. Nature Climate Change



Карбоновые Полигоны
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГЛАВНАЯ О ПРОЕКТЕ НОВОСТИ ПОЛИГОНЫ ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР

Карбоновые полигоны Российской Федерации



Количество действующих полигонов: 8
Планируется к вводу до конца 2021 г.: 2
Общая площадь полигонов: 18`954,4 Га

Запущены в 2021 г.

Запуск в 2022 г.

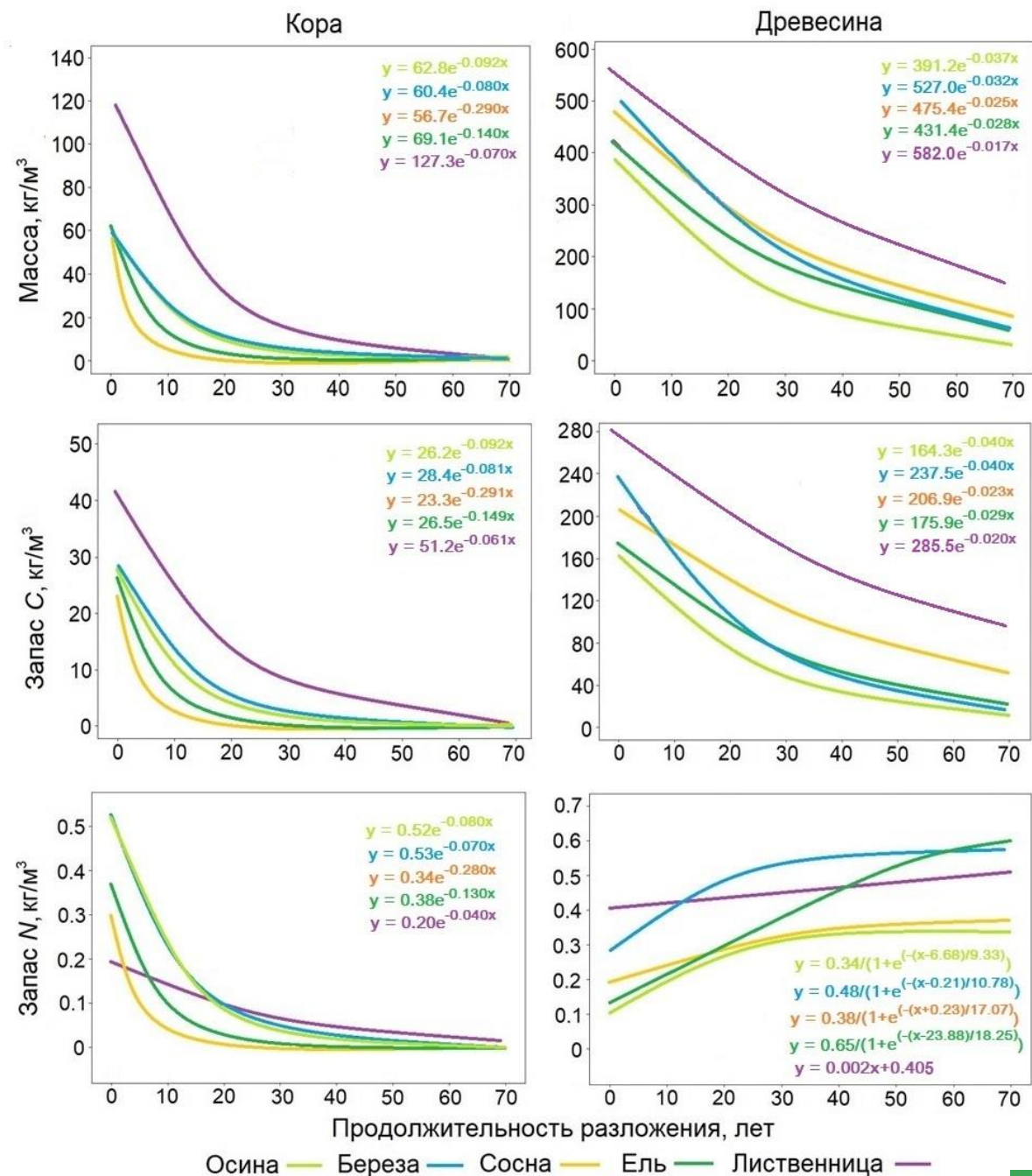
К запуску в 2022-2023 г.г.

Институт леса вынужден встраиваться в международную и российскую «повестки дня», где в настоящее время обсуждаются вопросы климаторегулирующей роли лесов, с одной стороны, и адаптации лесов к меняющемуся климату – с другой. Связанные с этим вопросы: повышение продуктивности лесов в связке с сохранением естественных лесов и биоразнообразия лесных экосистем.



Предложены модели динамики запасов основных биогенных элементов в валежных стволах основных лесообразующих пород средней тайги европейской части России (*Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Betula* spp., *Populus tremula* и *Larix sibirica*), позволяющие прогнозировать скорость разложения стволов и изменение баланса углерода и азота в лесной экосистеме. Полученные результаты важны для оценки климаторегулирующей функции лесов и могут быть использованы при планировании природоохранной и лесозаготовительной деятельности, учитывающей сохранение биоразнообразия и других экосистемных функций лесов (И.В. Ромашкин, Е.В. Шорохова, Н.А. Галибина, К.М. Никерова)

Romashkin I.V. et al. Substrate quality regulates density loss, cellulose degradation and nitrogen dynamics in downed woody debris in a boreal forest. *Forest Ecology and Management*. 2021. V. 491. 119143. (WoS Q1).





Проведена комплексная оценка изменения показателей минерального, углеродного и водного обмена у сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), березы повислой (*Betula pendula*), осины (*Populus tremula*) и ольхи серой (*Alnus incana*) при вырубке древостоя. У разных видов в градиенте микроклиматических и эдафических условий выявлены однонаправленные изменения удельного содержания биогенных элементов, емкости биологического поглощения макроэлементов, устьичной проводимости, интенсивности фотосинтеза и транспирации. Видоспецифичность реакции проявляется в соотношении биогенных элементов, фотосинтетической эффективности использования воды и азота. Сделан вывод о разном адаптационном потенциале исследуемых видов растений. Результаты важны для моделирования $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{O}$ -газообмена основных лесообразующих пород в антропогенно нарушенных экосистемах в условиях меняющегося климата

(Институт леса КарНЦ РАН: Придача В.Б., Сазонова Т.А., Новичонок Е.В., Семин Д.Е., Пеккоев А.Н., Тимофеева В.В; ОКНИ КарНЦ РАН: Бахмет О.Н., Ткаченко Ю.Н.; МГУ: Ольчев А.В.)

Pridacha et al (2021) Clear-cutting impacts nutrient, carbon and water exchange parameters in woody plants in an east Fennoscandian pine forest. *Plant Soil* 466:317-336. <https://doi.org/10.1007/s11104-021-05058-w> (WoS Q1)



Видоспецифические реакции растений

СОСНА

$N_w \dots Mg_w$ (min)
C:N / N:P:K / K:Ca:Mg
WUE / NUE
Gs, A, E (min)
 C_A (max) / SLA (min)

ОСИНА

K_w, Ca_w (max)
C:N / N:P:K / K:Ca:Mg
WUE / NUE
Gs, E, Ψ (max)

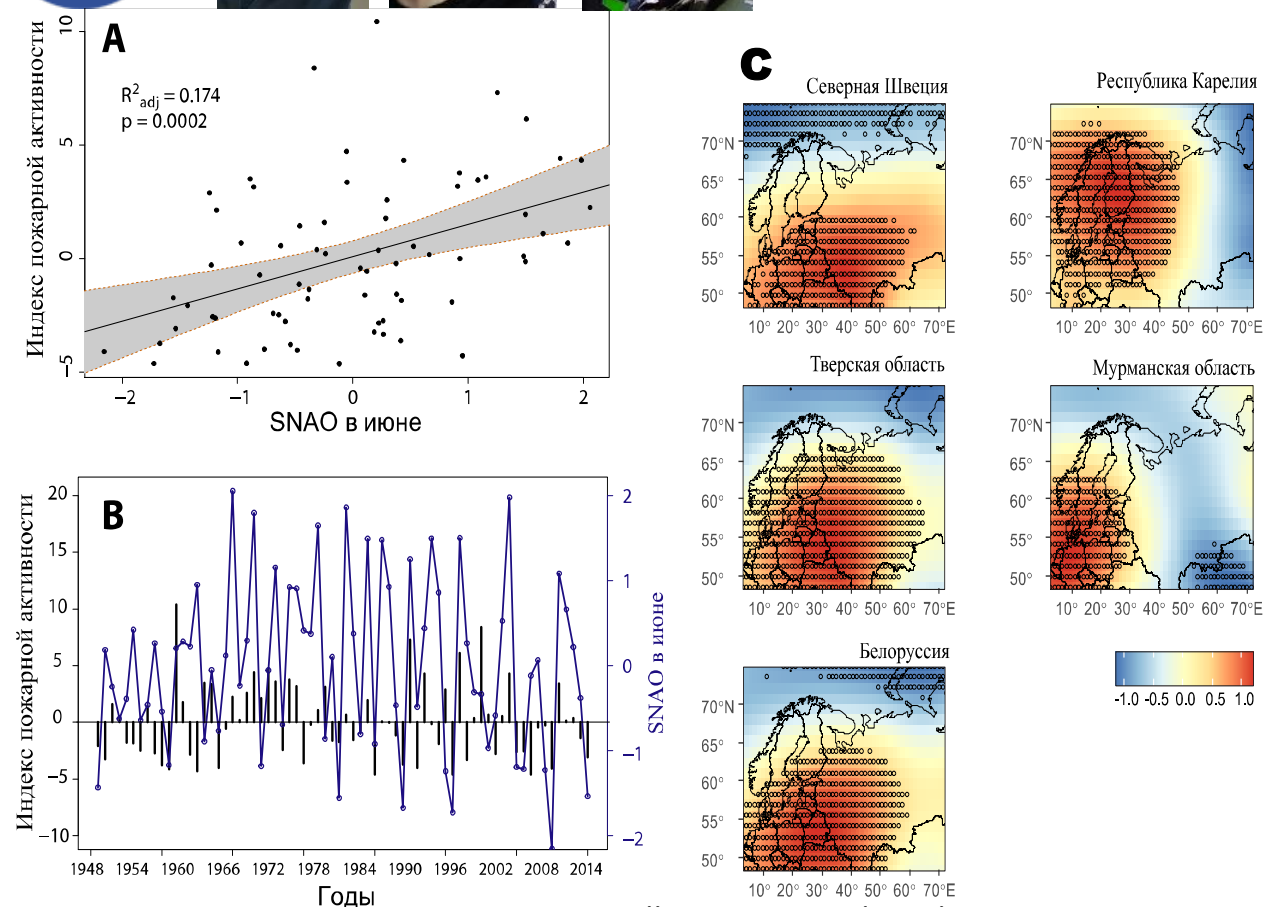
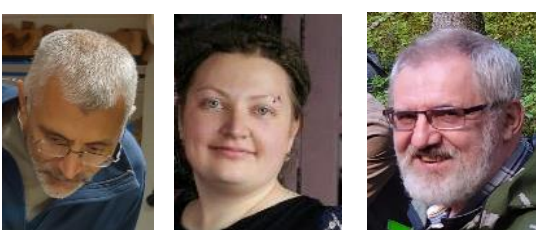
ОЛЬХА

N_w (max)
C:N / N:P:K / K:Ca:Mg
WUE / NUE

БЕРЕЗА

C:N / N:P:K / K:Ca:Mg
WUE / NUE

N_w – концентрация азота, %; Mg_w – концентрация магния, %; C_A – удельное содержание углерода, $\text{г}/\text{м}^2$, Mg_A – удельное содержание магния, $\text{г}/\text{м}^2$, SLA – удельная листовая поверхность, $\text{см}^2/\text{г}$; BAC_N – коэффициент биологического поглощения азота, BAC_{Mg} – коэффициент биологического поглощения магния; G_s – устьичная проводимость, $\text{моль}/\text{м}^2\text{с}$, A – интенсивность фотосинтеза, $\text{мкмоль}/\text{м}^2\text{с}$, E – интенсивность транспирации, $\text{ммоль}/\text{м}^2\text{с}$, Ψ – водный потенциал, МПа, WUE – фотосинтетическая эффективность использования воды, $\text{мкмоль CO}_2/\text{ммоль H}_2\text{O}$, NUE – фотосинтетическая эффективность использования азота, $\text{мкмоль CO}_2/\text{г N}$.



Анализ регионального индекса пожарной активности (ИПА) в июне. А – линейная регрессия между ИПА и Североатлантическим колебанием (САК) в июне за 1992-2017 гг.; В – хронология ИПА (темная линия) и (САК) в июне (синяя линия). С – Анализ наложенных эпох полей геопотенциального давления на высоте 500 мПа в июле и пять больших пожарных лет (LFY) в каждом кластере исследованной территории. Статистически значимые значения обозначены пустыми точками

Международным коллективом авторов (Институт леса КарНЦ РАН; Сельскохозяйственный университет Швеции; Университет Квебека, Канада) проанализированы данные о ежегодных площадях лесных пожаров и изменчивости погодных условий для территории Европы. Проведено региональное зонирование современной пожарной активности и выявлена более высокая чувствительность северных лесов к изменениям климата. Показана связь пожарной активности в бореальной зоне Европы с температурой поверхностных слоев Северной Атлантики (SST). Эта связь выражается, в частности, в синхронизации пожарных режимов на больших участках бореальной зоны (И.В. Дробышев, Н.И. Рыжкова, А.М. Крышень)

Публикация *Drobyshev I. et al. Trends and patterns in annually burned forest areas and fire weather across the European boreal zone in the 20th and early 21st centuries // Agricultural and Forest Meteorology. Vol. 306. 2021 (WoS Q1).*



Сплошные рубки приводят к фрагментации лесного покрова и образованию экотонных комплексов, включающих в себя участок леса (Л), переход от леса к вырубке под пологом древостоя (КЛ – край леса), переход от леса к вырубке вне древесного яруса (КВ – край вырубki) и собственно вырубку (В). Исследовано естественное возобновление основных лесообразующих пород (ель, береза) в северотаежном экотонном комплексе «ельник черничный – вырубка». Показано, что наиболее благоприятными для естественного возобновления ели являются переходные зоны у края леса как в сторону леса, так и в сторону вырубki. На участках вырубki, удаленных от края леса, преимущества имеет березовый подрост, отличающийся здесь высокой густотой и активным ростом. **(Геникова Н.В., Крышень А.М., Мошников С.А., Харитонов В.А.)**

Публикация: Genikova N. et al Natural Regeneration of the Tree Stand in the Bilberry Spruce Forest—Clear-Cutting Ecotone Complex in the First Post-Logging Years // Forests 12(11). 2021. Pp. 1-15 (WoS Q1)

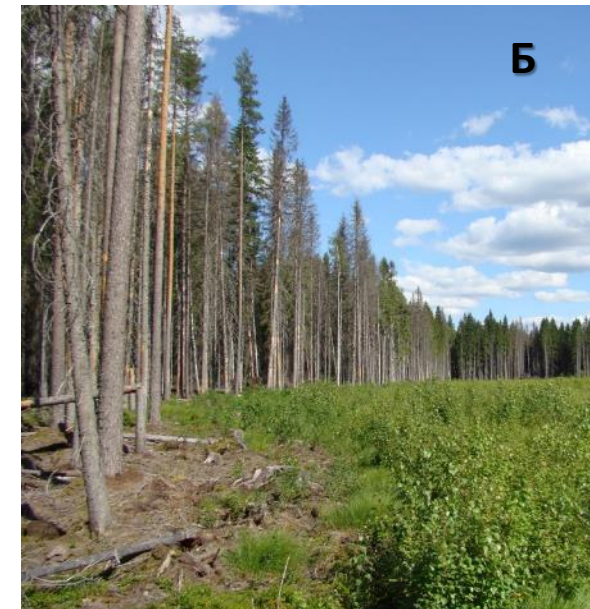


Рис. 1. Фрагментация лесного покрова вырубками (А); переход от леса к вырубке (Б)

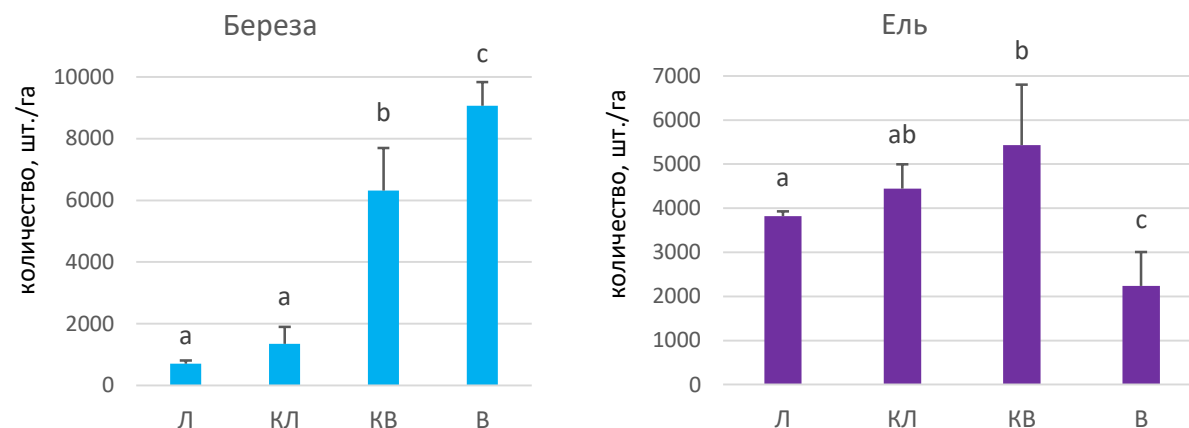
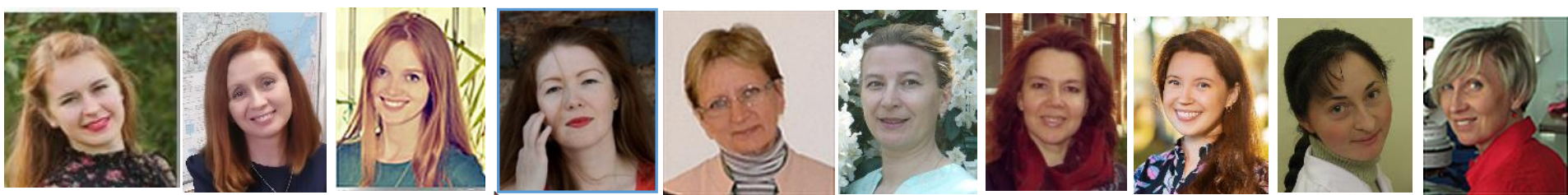
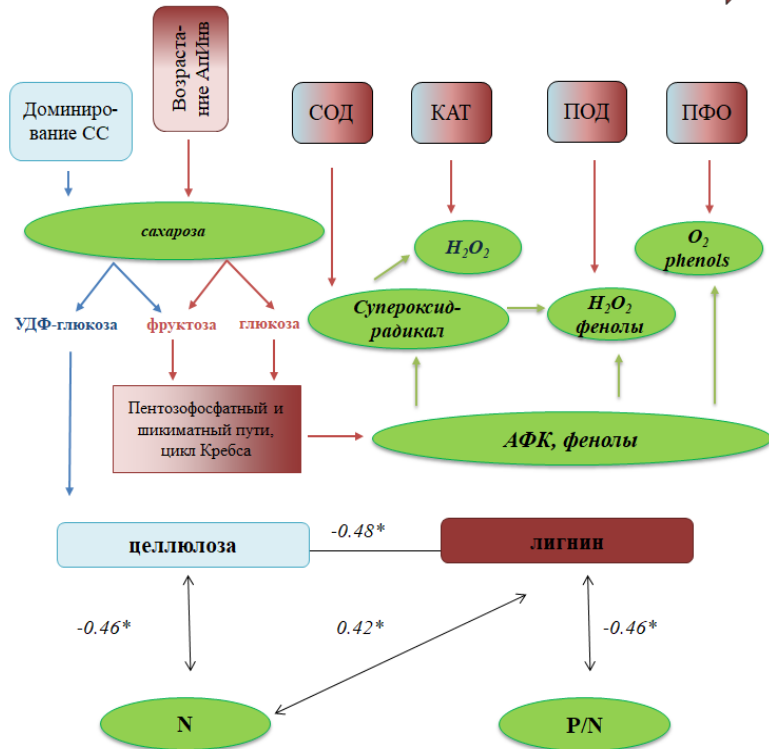


Рис. 2. Среднее количество подроста березы и ели в экотонном комплексе ельника черничного и вырубki, шт/га: (средние значения и ошибка среднего) при ширине переходной зоны в 8 м в обе стороны от края леса. Буквами показаны различия между средними значениями (по результатам дисперсионного анализа).



Снижение в ксилеме сосудов на фоне увеличения клеток паренхимы

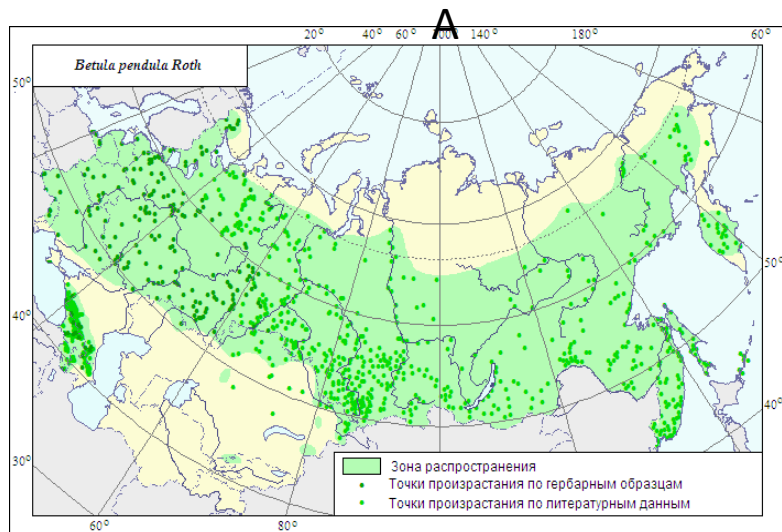


Установлено, что дифференциация стволовых клеток камбия по пути программируемой клеточной смерти (формирование сосудов и волокон ксилемы) и по пути сохранения протопласта (формирование паренхимы ксилемы) связана с изменением активности ферментов антиоксидантной системы (АОС). Образование узорчатой древесины у карельской березы сопровождается увеличением активности АОС. Последнее является следствием преобладания апопластного пути метаболизма сахарозы над сахарозосинтазным путем и коррелирует с уровнем доступных азота и фосфора в почве. В совокупности, такое действие ферментов углеводного обмена и антиоксидантной системы может отразиться на соотношении целлюлозы / лигнина в клеточных стенках, что определяет качество формирующейся древесины (**Никерова К.М., Галибина Н.А., Мощенская Ю.Л., Тарелкина Т.В., Новицкая Л.Л., Николаева Н.Н., Софронова И.Н., Бородина М.Н., Иванова Д.С., Семенова Л.И.**).

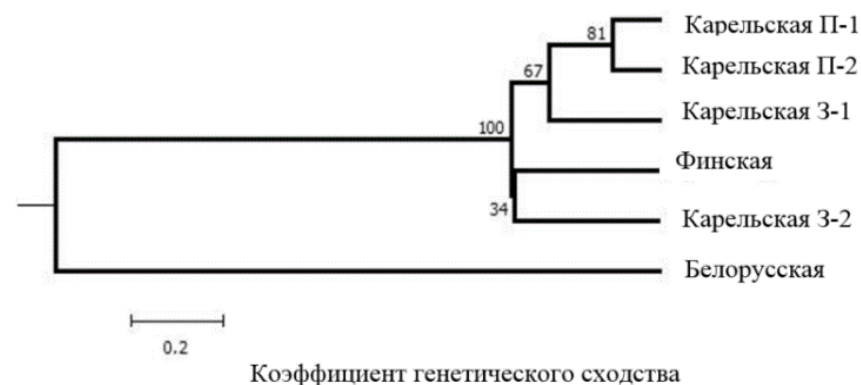
Nikerova et al. (2021) Upregulation of antioxidant enzymes is a biochemical indicator of abnormal xylogenesis in Karelian birch // *Trees*, Available online 19 October 2021 (WoS Q2);

Nikerova et al. (2021) The effect of soil fertility on antioxidant enzymes activity in a subarctic woody species // *Czech Polar Reports*. 2021 11(1): 41-66 (Scopus)

Синий цвет показывает процессы, преобладающие у безузорчатых растений карельской березы, красный – у узорчатых. Цифрами указаны коэффициенты корреляции, * – уровень значимости $p < 0.05$. СС – сахарозосинтаза, АпИнв – апопластная инвертаза, СОД – супероксиддисмутаза, КАТ – каталаза, ПОД – пероксидаза, ПФО – полифенолоксидаза, N и P – запасы азота и фосфора в 25-сантиметровом слое почвы



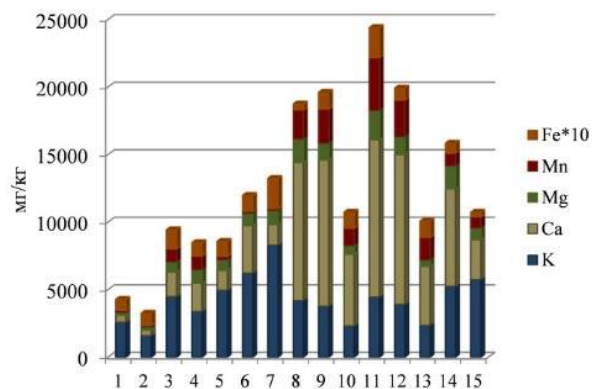
Несмотря на близкое родство и то, что ареалы березы повислой и карельской березы во многом совпадают, пространственная и возрастная структура их популяций значительно различаются. Последнее, наряду с другими важными биологическими характеристиками [Ветчинникова, Титов, 2019] позволяет говорить не только о генетической обособленности карельской березы от березы повислой, но и подтверждает ранее сделанный вывод [Ветчинникова, Титов, 2020б] о правомерности рассмотрения ее в качестве самостоятельного вида.



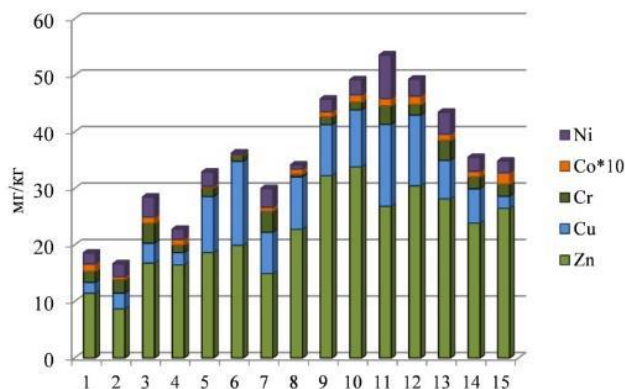
Ареал березы повислой (по: Чухина, Багмет, 2007) (А) и карельской березы в начале 21-го века (места произрастания, где количество деревьев > 50, представлены точками) (Б)

Ветчинникова Л.В., Титов А.Ф., Топчиева Л.В. Изучение генетического разнообразия и дифференциации северных и южной популяций карельской березы // Генетика. 2021. Т. 57. № 4. С. 412–419 (WoS)

Изучено генетическое разнообразие и уровень дифференциации северных (Карелия, Финляндия) и южной (Беларусь) популяций карельской березы с помощью ядерных микросателлитных маркеров. Для северных популяций карельской березы, численность которых резко сократилась в последние десятилетия, характерно превышение значений ожидаемой гетерозиготности над наблюдаемой, что свидетельствует о преимущественном накоплении гомозигот и повышении риска дальнейшей деградации ее популяций (Л.В. Ветчинникова, А.Ф. Титов).



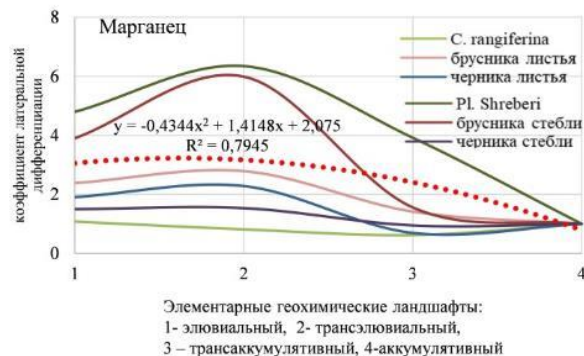
- 1 - *Cetraria islandica*
2 - *Cladonia rangiferina*
3 - *Pleurozium schreberi*
4 - *Ptilium crista-castrensis*
5 - *Hylocomium splendens*
6 - *Sphagnum magellanicum*
7 - *Polytrichum commune*
8 - *Vaccinium vitis-idaea*, листья
9 - *Vaccinium vitis-idaea*, корни
10 - *Vaccinium vitis-idaea*, корни



- 11 - *Vaccinium myrtillus*, стебли
12 - *Vaccinium myrtillus*, корни
13 - *Vaccinium myrtillus*, листья
14 - *Ledum palustre*, листья
15 - *Pinus sylvestris*, хвоя

Растение	Коэффициент биологического поглощения					БХА2*
	Более 100	10-100	1-10	1-0,1	Менее 0,01	
	биологическое поглощение энергичное	биологическое поглощение сильное	биологический захват средний	биологический захват слабый		
Брусника	-	Mn, Ca, K	Mg, Zn	Cu, Ni, Co, Na, Cr	Fe	130-140
Черника	Mn	Ca, K	Cu, Zn	Mg, Ni, Cr, Na, Co	Fe	160-316
Багульник	-	Mn, Ca, K	Mg, Zn	Cu, Ni, Na=Cr, Co	Fe	80-90

*Показатель биохимической подвижности вида растений



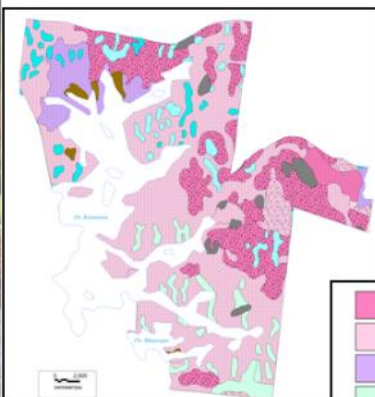
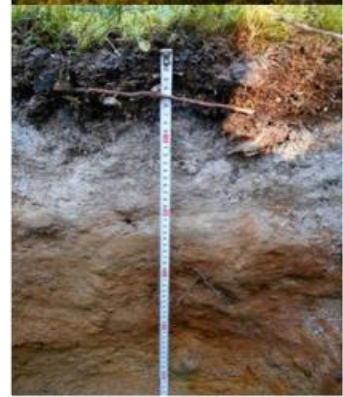
Элементарные геохимические ландшафты:
1- элювиальный, 2- трансэлювиальный,
3- трансаккумулятивный, 4- аккумулятивный

Изучены особенности распределения макро- и микроэлементов в системе «почва – растение» в ненарушенных среднетаежных экосистемах Восточной Фенноскандии. Для макроэлементов характерно незначительное варьирование концентраций в растениях, в то время как содержание большинства микроэлементов значительно варьирует в зависимости от местообитания. Самая высокая биохимическая активность среди изучаемых видов растений характерна для черники (*Vaccinium myrtillus*). Для кустарничков рода *Vaccinium* в целом характерно активное накопление кальция и марганца в наземных органах и значительное снижение их содержания в корнях (Аметова Г.В.).

Публикация. Ахметова Г.В. Особенности распределения макро- и микроэлементов в системе «почва – растение» в среднетаежных условиях восточной Фенноскандии // Труды Карельского научного центра РАН № 5. 2021. С. 5–19.



Установлено, что особенностью почвенного покрова территории северотаежного заповедника «Костомукшский» является его прерывистость, формирование небольшими скальными обнажениями, каменистыми россыпями. В почвенном покрове доминируют альфегумусовые почвы (Podzols), составляющие до 50%, а также торфяные болотные почвы (Histosols), на выходах коренных пород формируются петроземы. Ведущими почвообразовательными процессами являются подзолообразование, гумусово-аккумулятивный, подстилконакопление, торфонакопление. Процесс оглеения, при котором происходит микробиально-биохимическое преобразование минеральной толщи в анаэробных условиях, не имеет широкого распространения. Полученные данные могут быть корректно экстраполированы на почвы ненарушенных лесных экосистем Фенноскандии (ИЛ КарНЦ РАН: **Бахмет О.Н., Медведева М.В., Раевский Б.В., Новиков С.Г.;** ИГ КарНЦ РАН: **Шелехова Т.С.**).



Подзолы иллювиально-гумусово-железистые
Подзолы иллювиально-железисто-гумусовые и гумусово-железистые
Торфянистые и торфяные подзолы иллювиально-железисто-гумусовые
Болотные неопределенные
Болотные верховые торфяные
Болотные переходные
Примитивные на выходах коренных пород и фрагментарные подзолы
Подзолистые антропогенно измененные
Неидентифицированные почвы островов

Публикация. Bakhmet O.N., Medvedeva M.V., Raevsky B.V., Novikov S.G., Shelekhova T.S. Characteristics of soils and the soil cover in the Kostomuksha State Nature Reserve, Russia // Nature Conservation Research. 2021. Vol. 6 (Suppl.1). (WoS)



КНИГИ

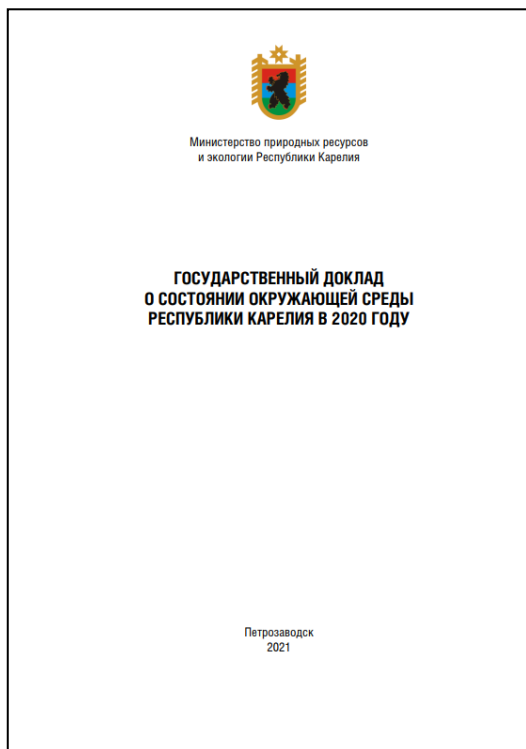
Совместно с ИБ КарНЦ РАН Издана книга «Инвазивные растения и животные Карелии». Приводятся подробные сведения по 16 видам сосудистых растений и 11 видам насекомых, включая морфологическое описание, особенности биологии и распространения. Особое внимание уделено вреду, который инвазивный вид наносит или потенциально способен нанести естественным экосистемам, народному хозяйству или здоровью человека. Книга может представлять интерес для широкого круга исследователей-биологов, преподавателей биологии, студентов, школьников, а также любителей природы (ИЛ КарНЦ РАН: **Полевой А.В., Кравченко А.В., Хумала А.Э., Тимофеева В.В., Рудковская О.А.**)



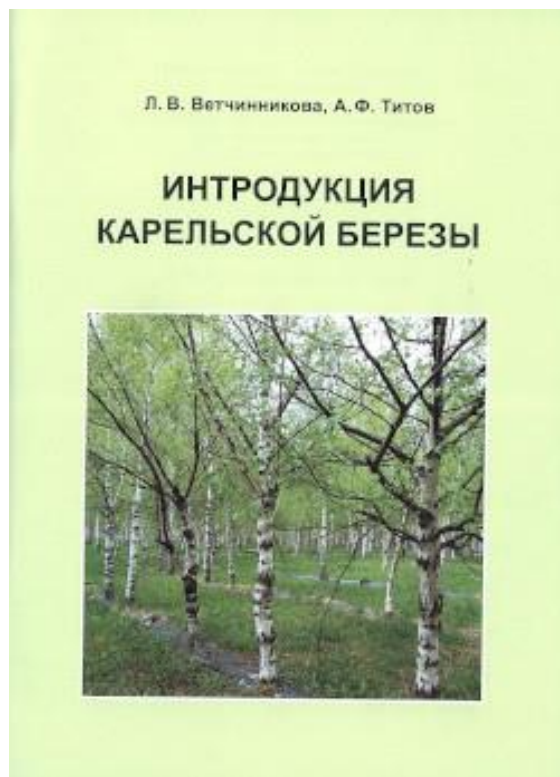
Л.В. Ветчинникова и А.Ф. Титов опубликовали монография «Карельская береза: важнейшие результаты и перспективы исследований», которая стала одним из победителей конкурса рукописей монографий, проведенного РФФИ. В монографии представлена развернутая характеристика биологических особенностей (популяционно-видовых, анатомо-морфологических, цитологических, физиолого-биохимических и молекулярно-генетических) уникального представителя европейской лесной дендрофлоры карельской березы (*Betula pendula* Roth var. *Carelica* (Mercklin) Hämet-Ahti. Приводятся сведения об ее ареале и ресурсах, сохранившихся в странах Европы, в России и Республике Карелия. Рассмотрены проблемы происхождения карельской березы и формирования узорчатой текстуры в ее древесине. Приводятся факты и наблюдения, которые согласно общепринятым критериям вида, свидетельствуют о соответствии карельской березы таксономическому статусу биологического вида.



Государственный доклад и учебные пособия



29-е издание Государственного доклада о состоянии окружающей среды Республики Карелия, Главным редактором госдоклада является д.с.-х.н. **А.Н. Громцев**.



Авторы: **Л.В. Ветчинникова, А.Ф. Титов**



Авторы: **С.А. Мошников, В.А. Ананьев, А.М. Крышень, А.Н. Пеккоев, С.М. Синькевич, В.А. Харитонов**



Важнейшие результаты, готовые к практическому применению

Способ ускоренного выращивания посадочного материала древесных растений сем. Betulaceae на основе клонирования in vitro. Патент на изобретение № 2756074 от 27 сентября 2021 г. Авторы: **Ветчинникова Л.В., Серебрякова О.С.**



Впервые в России и в Карелии при поддержке Министерства природных ресурсов и экологии Республики Карелия и АУ РК «Кареллесхоза» **создана опытно-производственная коллекция клонов карельской березы ex situ, общей площадью около 1,5 га, которая включает вегетативное потомство 32 генотипов разного географического происхождения, часть из которых уже отсутствуют в природе.** Посадочный материал выращен путем клонального микроразмножения in vitro, который позволяет сохранить в потомстве все признаки и свойства «узорчатой древесины», характерные исходным деревьям. Создание коллекции с использованием современных биотехнологий является важной предпосылкой для сохранения, а в дальнейшем и расширенного воспроизводства карельской березы, которая является уникальным представителем европейской лесной дендрофлоры.



Информация о патентной деятельности и охране интеллектуальной собственности



Получены **6** свидетельств о регистрации баз данных и **1** патента

- **Ветчинникова Л.В., Серебрякова О.С.** Способ ускоренного выращивания посадочного материала древесных растений сем. Betulaceae на основе клонирования in vitro. Патент № 2756074. 2021.
- **Кравченко А. В., Рудковская О.А., Тимофеева В. В.** База данных "Инвазивные растения Карелии" (Св-во о гос. регистрации № 2021622386).
- **Новиков С.Г., Ахметова Г.В., Ивашова Н.Н., Кудинова Ю.С.** База данных «Почвы парков города Петрозаводска» (св-во о гос. регистрации № 2021622632)
- **Предтеченская О.О., Руоколайнен А.В.** База данных "Грибы Национального парка «Водлозерский» (Республика Карелия, Архангельская область)" (Св-во о гос. регистрации № 2021620709)
- **Раевский Б.В.** Плюсовые насаждения сосны обыкновенной в Республике Карелия. (Св-во о гос. регистрации № 2021622514)
- **Хумала А.Э.** Перепончатокрылые насекомые (Insecta, Hymenoptera) Восточной Фенноскандии. (Св-во о гос. регистрации № 2021622865)
- **Болондинский В. К.** Показатели внешних факторов среды и CO₂ газообмена побегов у деревьев сосны обыкновенной (Св-во о гос. регистрации № 2021622863)



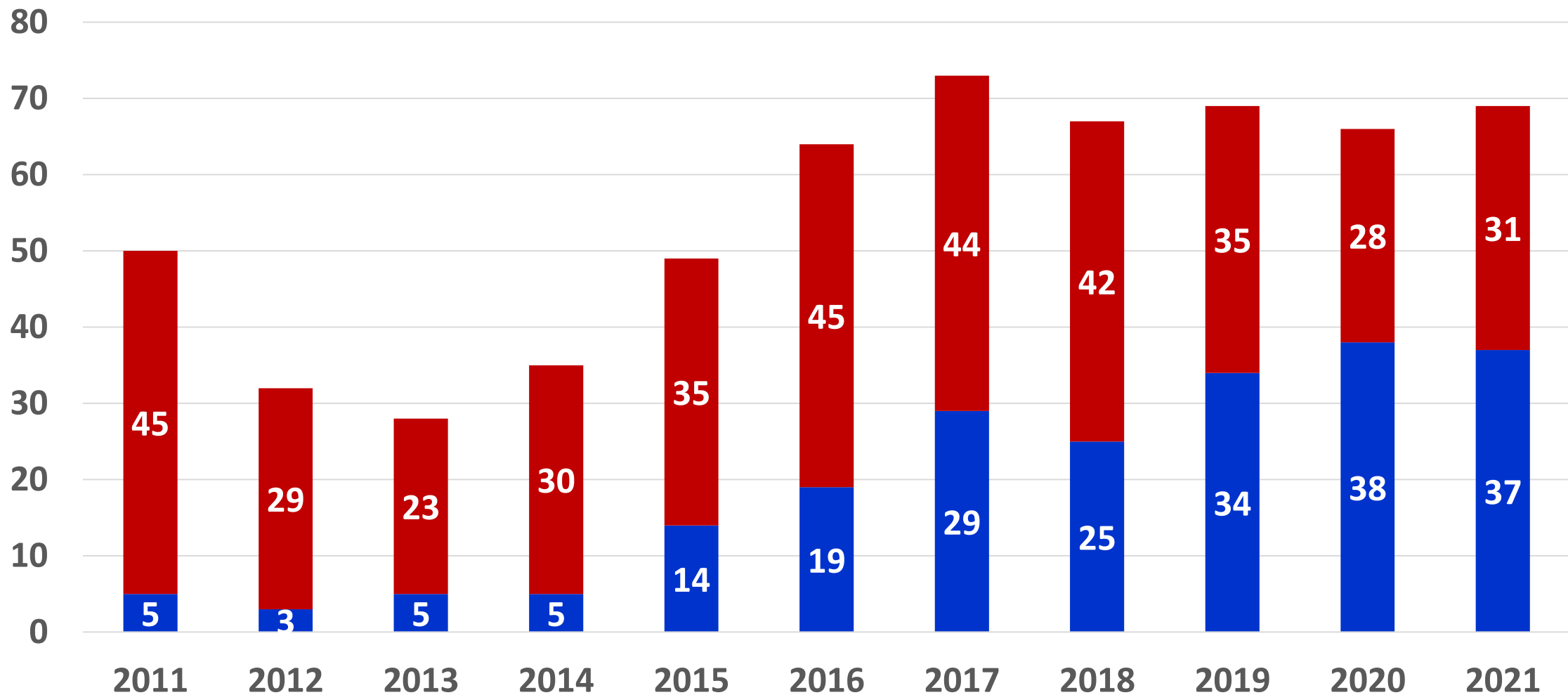
Публикации

Вид издания	Кол-во
1. Монографии и главы в монографиях	8
2. Сборники, журналы	5
3. Статьи (всего):	67
в журналах, индексируемых в WoS и Scopus	37
в том числе: Q1 + Q2	8+3
в российских журналах, входящих в RSCI (кроме WoS CC и Scopus)	8
в российских журналах, индексируемых в РИНЦ (кроме RSCI, WoS CC и Scopus)	22
4. Материалы научных докладов конференций, симпозиумов и пр.	26
5. Прочие издания (справочники, словари, брошюры, научно-популярные статьи, авторефераты)	10
6. Патенты и базы данных (официальные бюллетени Роспатента)	7
ВСЕГО:	123





Публикации в журналах 2011 – 2021

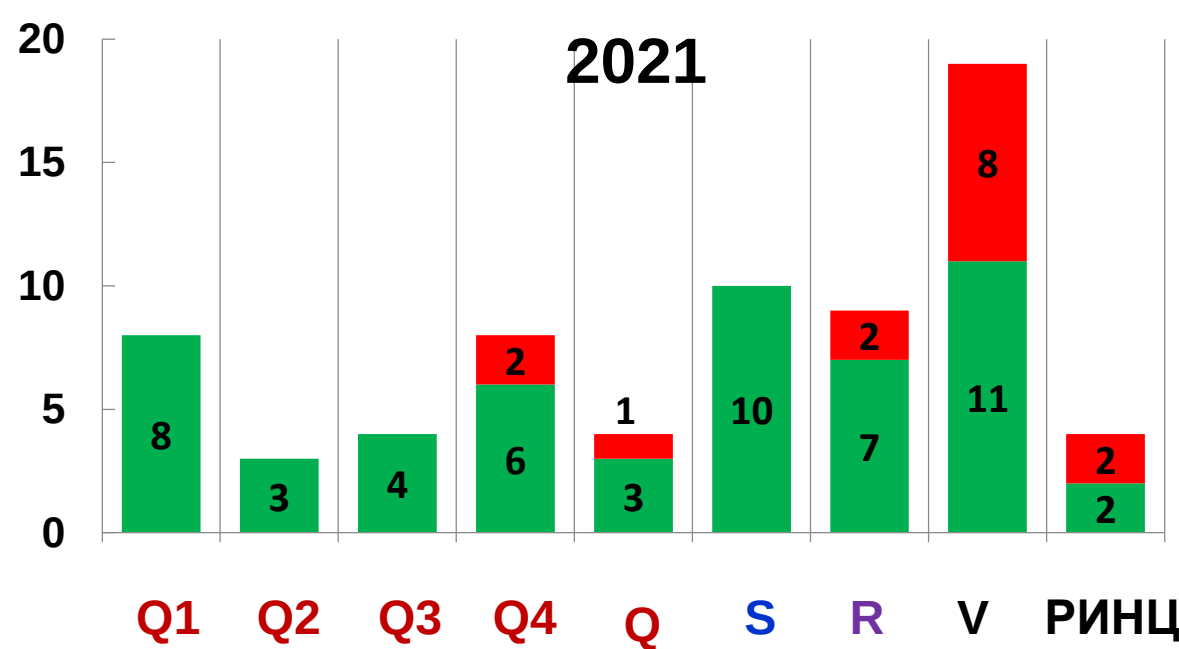
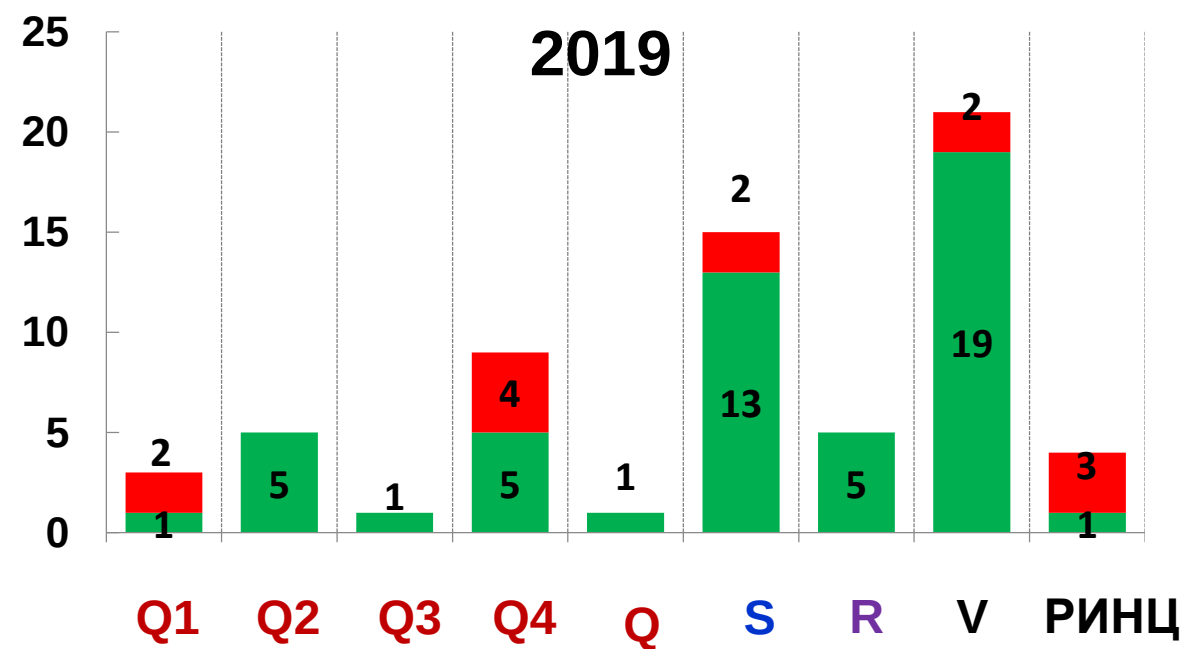
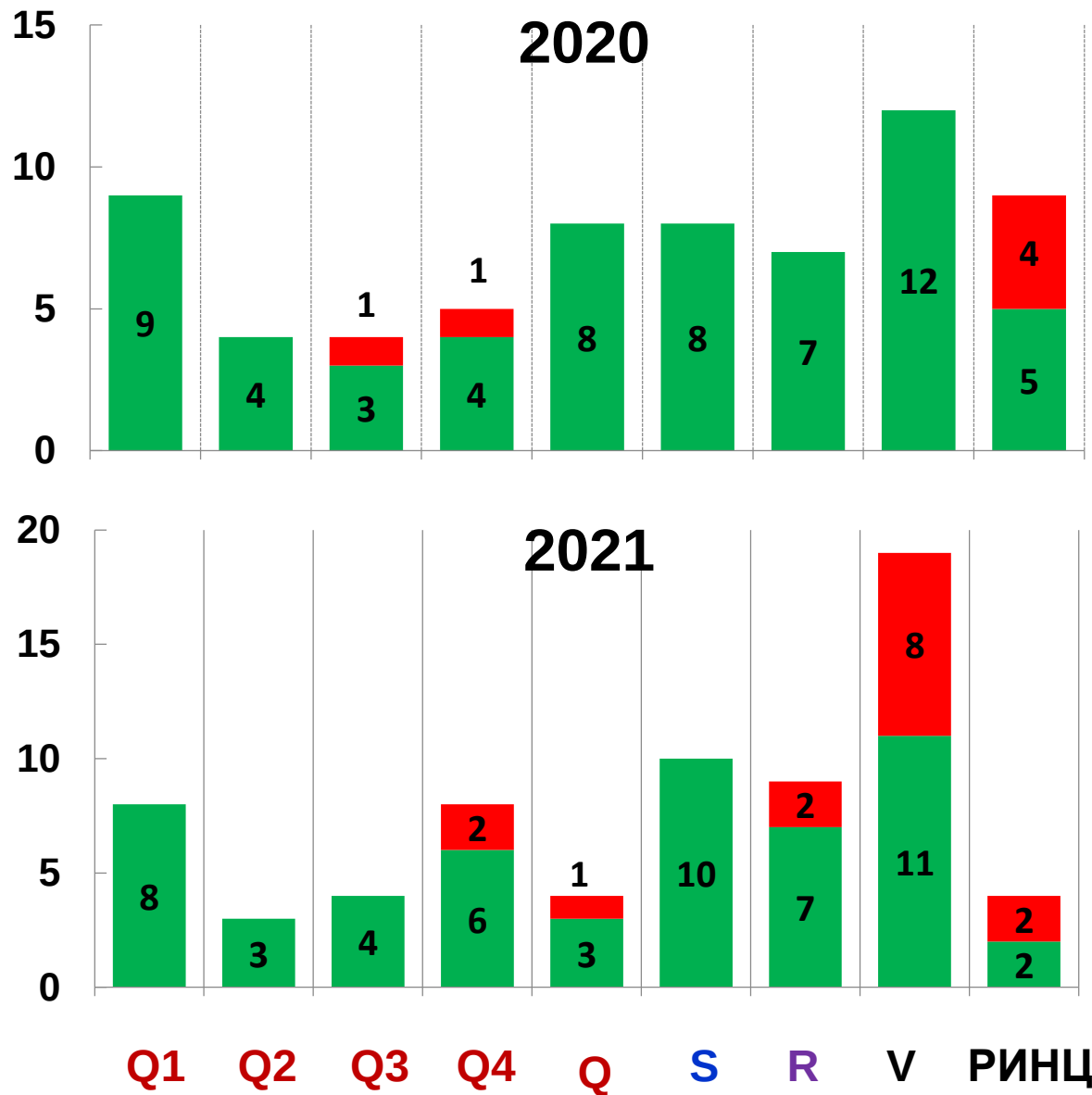
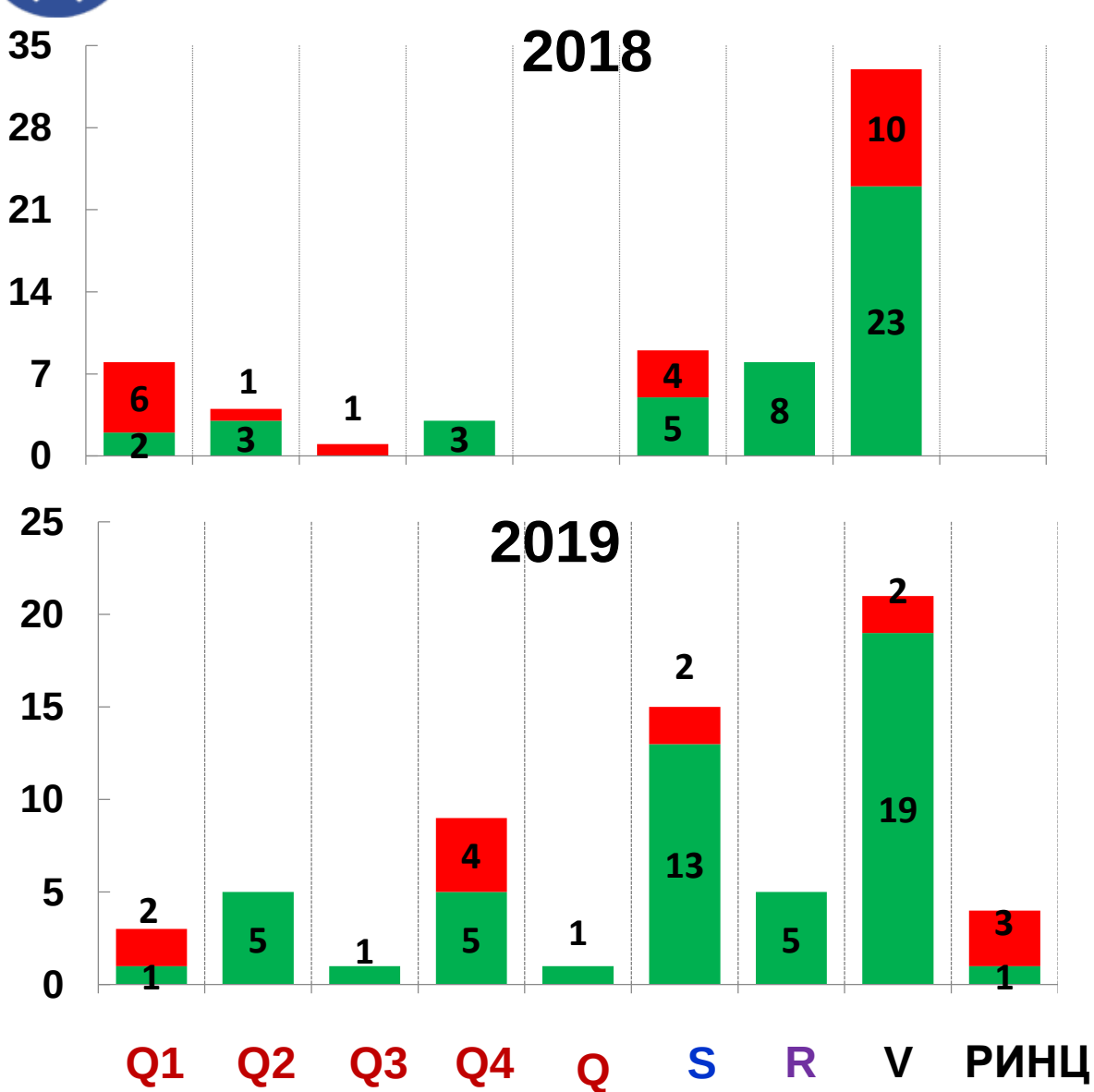


■ статьи в журналах из WoS, Scopus ■ статьи в журналах из РИНЦ (без WoS, Scopus)



Публикации в журналах 2018 – 2021

■ - нет ссылки на ГЗ ■ - по ГЗ

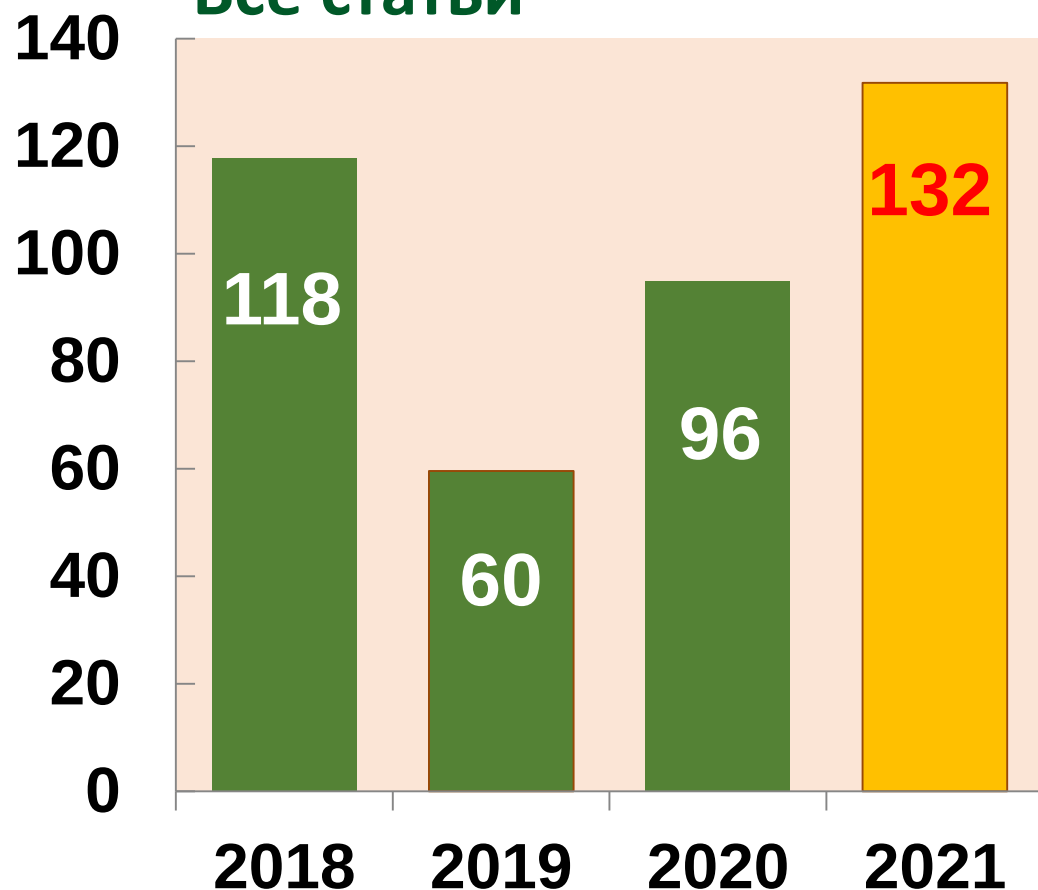




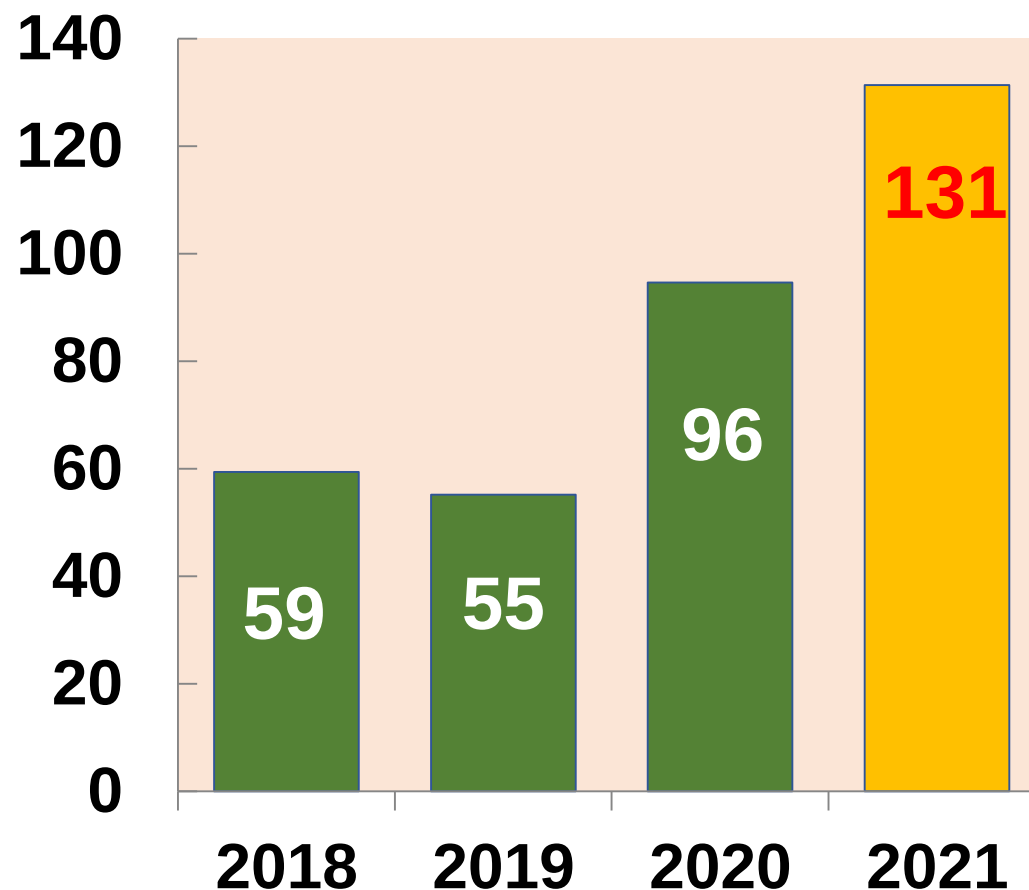
КБПР за 2018-2021 гг.

В 2021 году на 1 ставку научного сотрудника – 3.24 балла

Все статьи



Только по ГЗ

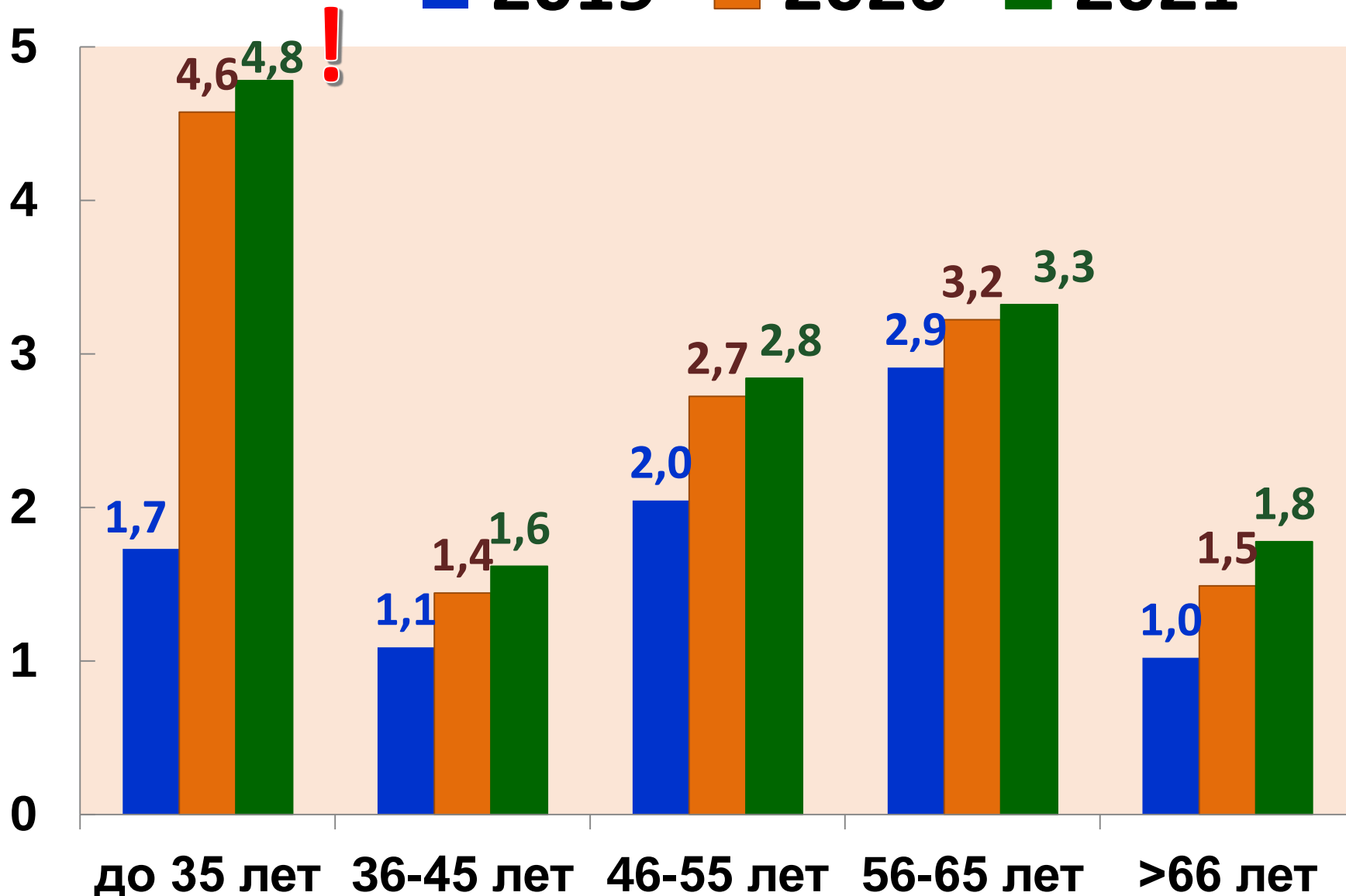


- С 2020 года пришло понимание необходимости ссылаться на госзадание.
- Более высокое значение КБПР в 2021 году по сравнению с 2020 годом указывает на то, что сотрудники Института стали более «самостоятельными» (независимыми от зарубежных партнеров) в подготовке публикаций в международные высокорейтинговые журналы



КБПР в расчете на ставку научного сотрудника

■ 2019 ■ 2020 ■ 2021



Молодые ученые, лишённые «страха» перед авторитетом высокорейтинговых журналов, легко их осваивают. Немаловажную роль играет также показанная всероссийским опросом неудовлетворенность молодых своими результатами – именно так и должно быть.

Как сделать так, чтобы их «молодость» продлилась до очень зрелого возраста?



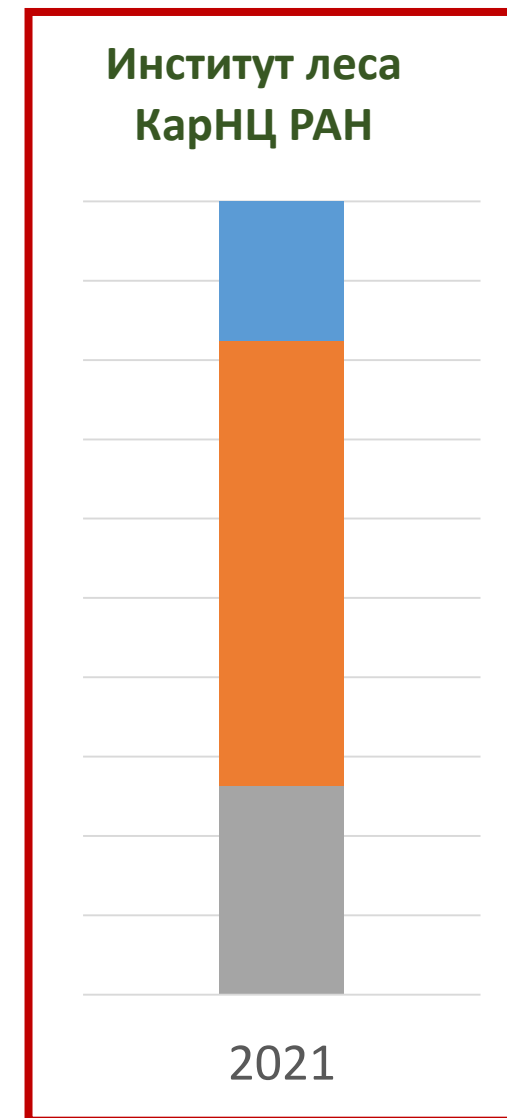
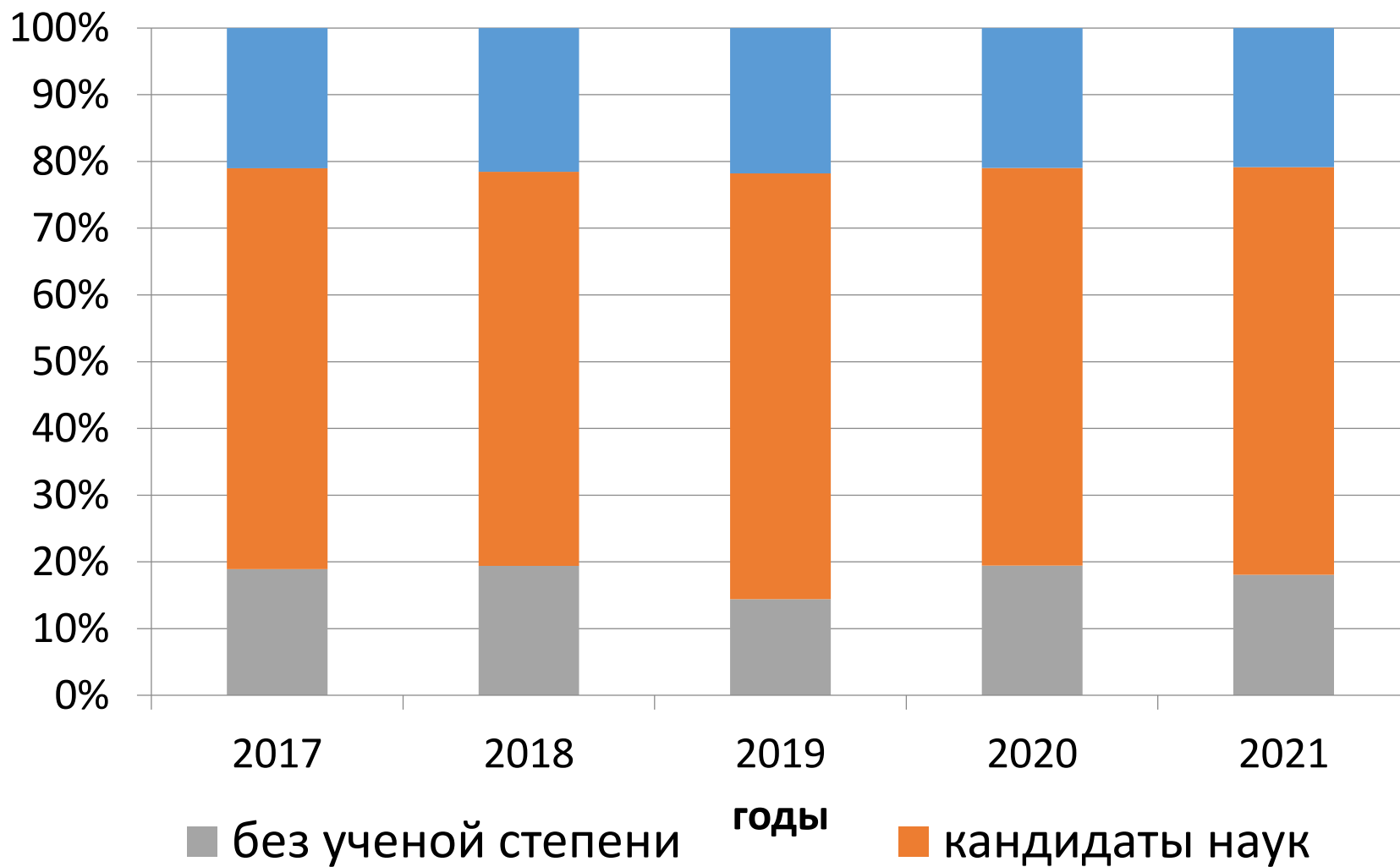
Кадры ИЛ КарНЦ РАН

	31.12.2020	
	Кол-во	Ставки
Всего	82	71.90
Руководство, зав. лаб.	9	9.00
в т.ч. докторов наук	4	4.00
кандидатов наук	5	5.00
Научных сотрудников	46	40.00
в т.ч. докторов наук	5	3.50
кандидатов наук	26	22.90
без степени	15	13.60
<i>сотрудников до 39 лет</i>	<i>18 (39%)</i>	<i>14.95 (37%)</i>
<i>из них кандидатов наук</i>	<i>7</i>	<i>5.35</i>
ИТР	25	20.90
АУП	2	2.00
Рабочие		

31.12.2021	
Кол-во	Ставки
79	70.25
9	9.00
4	4.00
5	5.00
45	38.60
6	3.60
24	23.50
15	12.60
<i>19 (42%)</i>	<i>16.60 (43%)</i>
<i>7</i>	<i>7.00</i>
22	19.25
2	2.0
1	0.1

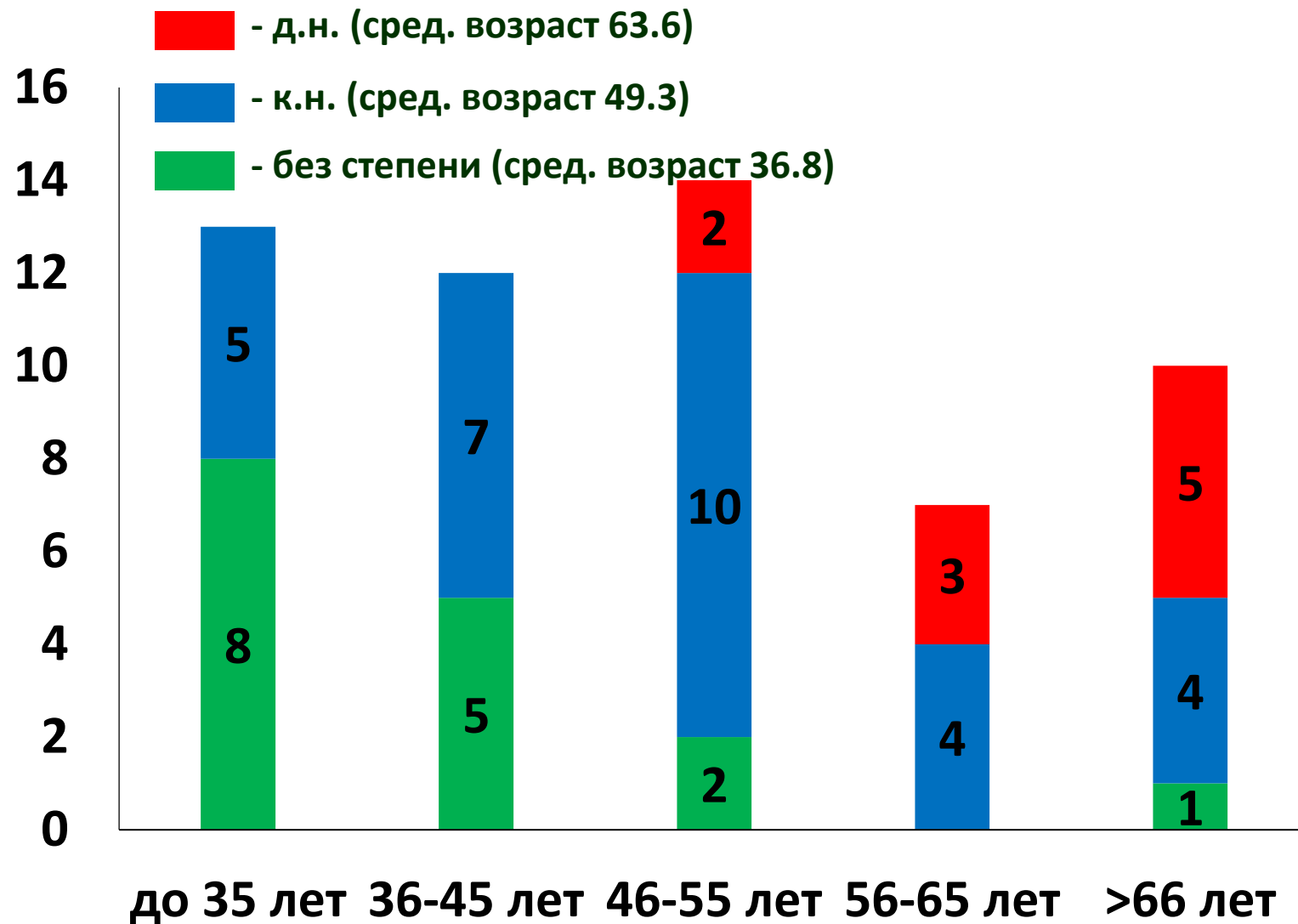


Квалификационная структура лесных академических ИНСТИТУТОВ





Возрастная структура научных работников в 2021 г

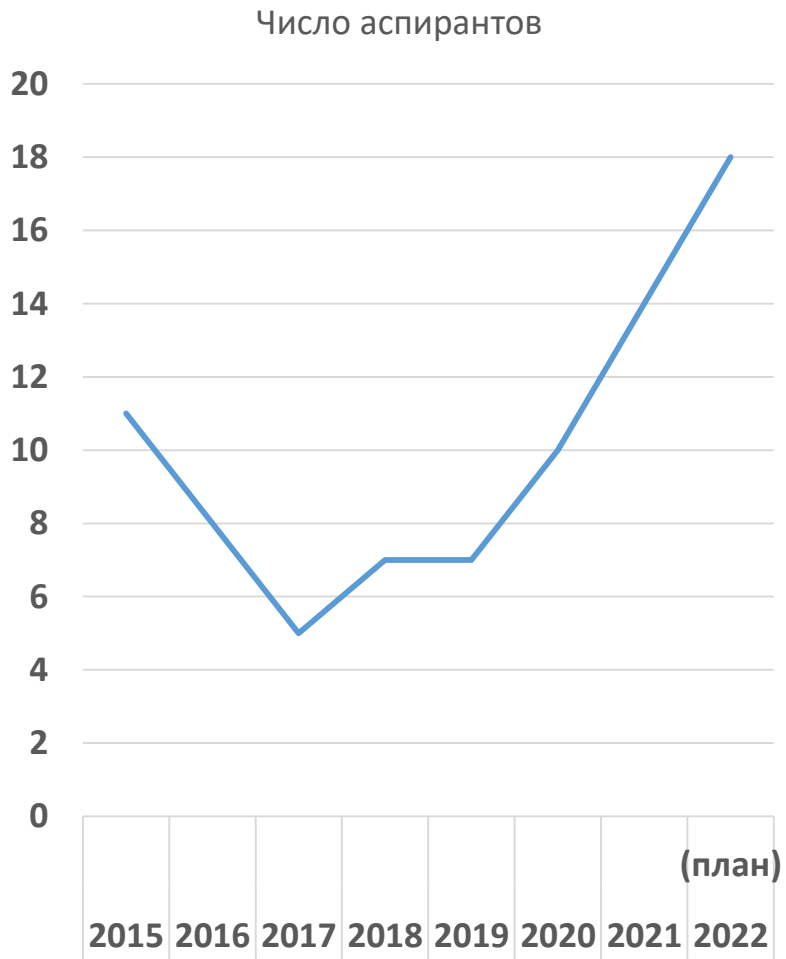


В целом возрастная структура научных сотрудников Института леса соответствует таковой всего академического сообщества и лесной его части, мы даже несколько моложе. Особо следует подчеркнуть, что стремление любой ценой омолодить коллектив является ошибочным. Возрастная структура должна быть сбалансированной и здесь с сожалением следует отметить, что в последние годы мы понесли невосполнимые утраты в части опытных и активно работавших докторов наук.



Численность аспирантов 2015 – 2022 гг.

Обучалось	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022 (план)
Очно	9	6	3	5	5	9	13	18
Заочно	2	2	2	2	2	1	1	0
ВСЕГО	11	8	5	7	7	10	14	18
Из них: принято	1	0	0	2	2	5	4	4
Контрольные цифры приема	1	0	0	2	2	4	4	4
PhD - Гранты университета Квебек				1	1	3	3	3





Аттестация аспирантов

В 2021 году В Институте изменился подход к аттестации аспирантов – надо молодежь готовить к необходимости уметь представлять результаты исследований. 26.03.2021 и 22.10.2021 состоялись заседания комиссии по аттестации аспирантов ИЛ КарНЦ РАН. Работа была организована в виде сессии научных докладов по темам диссертационных работ. Все желающие могли принять участие в обсуждении результатов работы аспирантов. Все аспиранты достойно представили полученные результаты и были аттестованы за соответствующий период обучения



Анастасия Вячеславовна Кикеева –
аспирантка очной формы 2 года обучения
по направлению подготовки биологические
науки (экология) получила в 2021 г.
стипендию Правительства Республики
Карелия



Multi-century reconstruction suggests complex interactions of climate and human controls of forest fire activity in a Karelian boreal landscape, North-West Russia

N. Rydkova^{a,b,*}, G. Pinto^a, A. Kryshen^a, V. Bergeron^{c,d}, C. Ols^e, I. Drobyshch^{a,b,d}

ARTICLE INFO

Keywords:
Climate variation
Human disturbance
Forest landscape
Fire regime
Fire-wooded forest
Karelian forest

ABSTRACT

Species-specific reconstruction of the activity in European boreal forest fire risk, which tracks our understanding of human-driven vegetation dynamics in this part of the boreal domain. We have developed a spatially explicit dendrochronological reconstruction of a fire regime in a 25 × 25 km² area within boreal forest located within the Karelian National Park (Karelia NP), over the 1400–2019 CE period. We dated 184 fire years using 212 fire-wooded trees and dated trees prior to 1700 using 13 tree-ring-dated trees. The study period revealed a pronounced century-long variability in forest fire activity (FCA). The study period (1400–2019 CE) had seven active fire (AF) – 178 years which increased during the 1920–2019 period (AF = 46 years) and then decreased over the 1970–2000 period (AF = 283 years). Dendrochronological results did not provide a consistent view on the origin of fire dynamics. Although several lines of evidence suggest that climate drove the increase in the activity in the early 1900s, the increase in the activity in the late 1900s is due to the increase in the fire risk associated with human activities. The increase in the activity in the late 1900s is due to the increase in the fire risk associated with human activities. The increase in the activity in the late 1900s is due to the increase in the fire risk associated with human activities.

1. Introduction

Forest fires are the main drivers of forest ecosystem dynamics in the boreal forest. Fires are important to maintain the diversity and successional pathways of boreal forests (Gillison, 1981; Zedler, 1987; Payton, 1992; Payton et al., 2004). Climate is the major factor controlling regional fire activity (Linderholm, 1990; Johnson, 1990; Smith and Johnson, 1990; Payton and Johnson, 2001). Influencing fire, weather conditions and human activities. Topography and the related variation in soil moisture and vegetation affect the fire regime at the local scale (Johnson et al., 2001; Johnson et al., 2004; Smith et al., 2013; Johnson et al., 2015). Human has been an important agent of change in forest fire activity (Johnson, 2011; Johnson et al., 2017).

They affected fire regimes through slash and burn agriculture and associated forest clearing (Johnson et al., 2006; Johnson and Johnson, 1997; Johnson and Johnson, 2000; Johnson et al., 2005). Changes in fire abundance and composition through firewood harvesting (Johnson and Johnson, 1990; Johnson et al., 2005) and more recently – through fire suppression policies (Johnson and Johnson, 2006; Johnson, 2006; Johnson and Johnson, 2004; Johnson et al., 2017).

Fire history studies in northern Europe have reported a decline in forest fire activity since the late 1800s, driven by cessation of land use practices involving fire and the increasing economic value of timber (Johnson, 2006; Johnson et al., 2005; Johnson, 2011; Johnson et al., 2017). For example, in Sweden, the forest fire cycle is currently longer

Премия молодым ученым за лучшую
публикацию по биологическим наукам
на английском языке получила **Рыжкова
Нина Ивановна**

*Corresponding author at: Forest Research Institute of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences, 17 Parkholmskaya St., 180010 Petrozavodsk, Republic of Karelia, Russia.
E-mail address: rydkova@for.karelia.ru, rydkova@for.karelia.ru (N. Rydkova).
https://doi.org/10.1016/j.foreco.2019.117779
Received 13 March 2019; Received in revised form 11 November 2019; Accepted 17 November 2019
0193-1277/© 2019 Elsevier B.V. All rights reserved.



Защита диссертаций

24 ноября 2021 года на заседании
Диссертационного совета
Ботанического института им. В.Л.
Комарова

Ромашкин Иван Вадимович

успешно защитил диссертацию на тему
«Динамика биогенных элементов в
процессе разложения валежа в
среднетаежных ельниках»,
представленную на соискание ученой
степени кандидата биологических наук
по специальности 01.05.15 –
«Экология», биологические науки.





Работа со студентами

В 2021 г. Институт взаимодействовал с СПбГЛТУ, ПетрГУ (ИЛГИСН, ИБЭиАТ, КРИНПО), Северо-Казахстанским университетом им. М. Козыбаева. Основными направлениями работы были: преподавание научными сотрудниками института учебных дисциплин, проведение практик (д.б.н. **Е.В. Шорохова**, д.б.н. **Ю.П.Курхинен**, к.б.н. **Е.В. Мошкина**, к.с.-х.н., доц. **С.М. Синькевич**, к.с.-х.н. **С.А. Мошников**, к.б.н. **К.М. Никерова**, к.б.н. **Н.Н. Николаева**, инж. л/х **В.В.Воробьев**), руководство дипломным проектированием студентов, привлечение выпускников через аспирантуру с целью подготовки новых научных кадров высшей квалификации.

В 2021 году сотрудники института д.б.н. **Л.В. Ветчинникова** возглавляла и к.с.х.-н. **Пеккоев А.Н.** был членом государственных аттестационных комиссий по защите выпускных квалификационных работ магистров в образовательных институтах ПетрГУ.



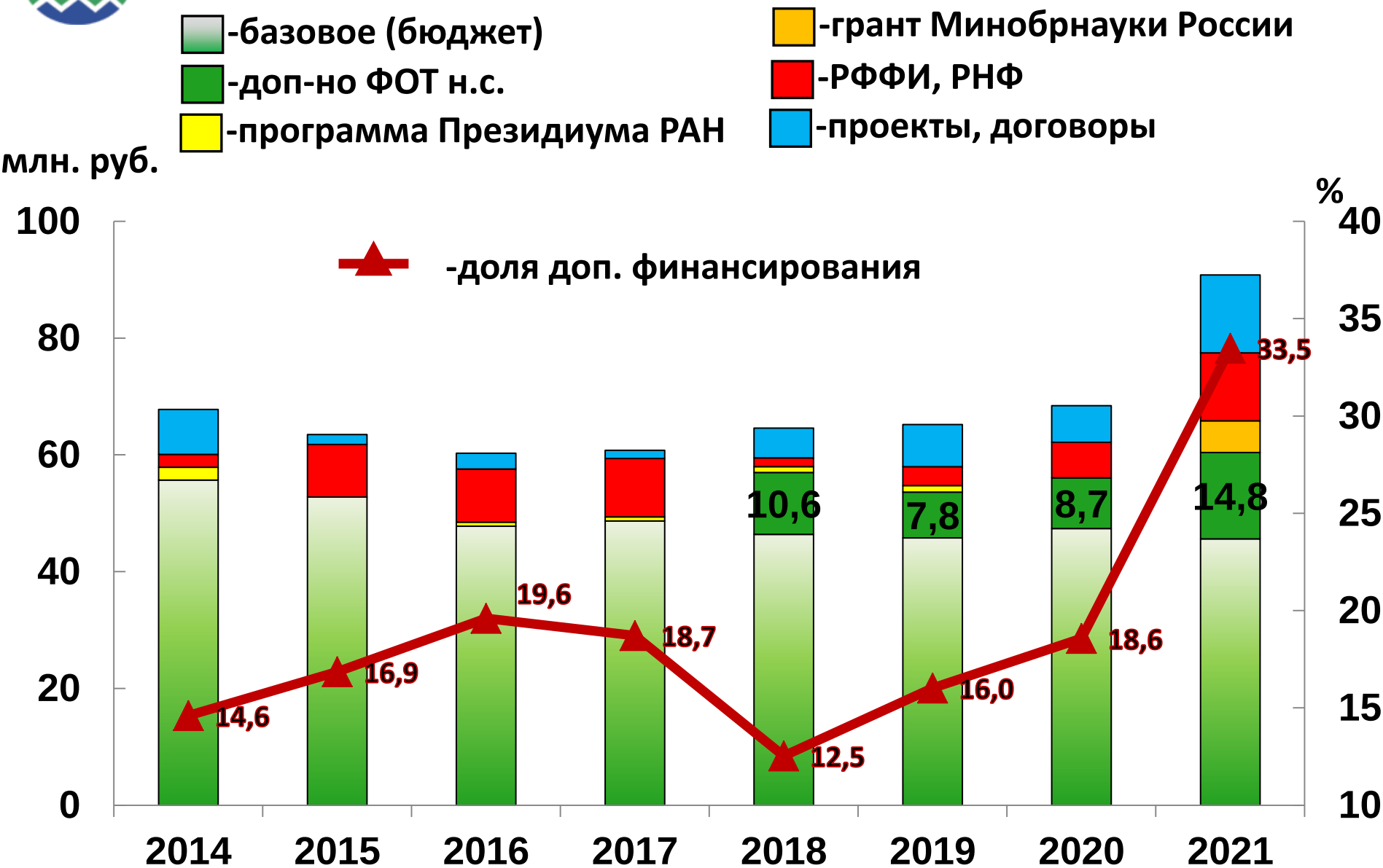


Финансирование ИЛ КарНЦ

	Объем финансирования, тыс. руб.						% к 2020
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
• Базовое бюджетное финансирование	47846	48727	45221	45844	47354	45628	96,36
<i>+доп-но ФОТ на</i>			56937	53681	54201	60421	111,48
• Программы ФИ Президиума РАН	671	660	979	1119	-	-	
• РНФ	8000	8000	0	0	0	6000	
• РФФИ	1121	1842	1400	3090	6090	5640	92.6
• грант Минобрнауки России						5470	
• Региональные программы	808	151	830	150	-	-	
• Международные договоры	251	373	1755	4377	5156	6770	131,3
• Договоры с российскими заказчиками	1649	1006	4310	2836	1109	5651	509,6
ВСЕГО:	60345	61459	54495	57416	66556	89952	135.2



Динамика финансирования



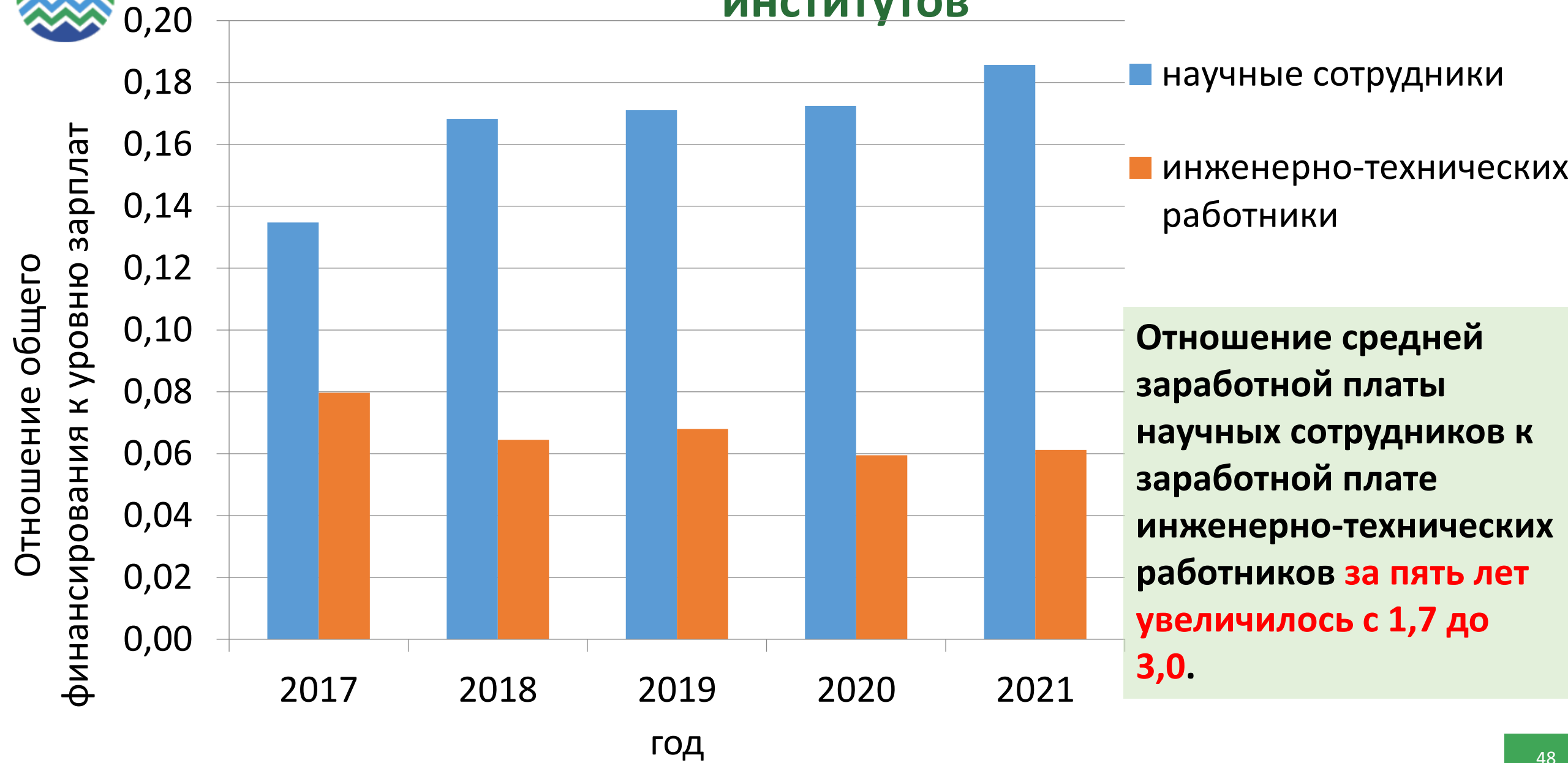
2021 год рекордный по привлеченному финансированию, в том числе и по договорам НИР.

Финансирование по договорам на 85% с государственными предприятиями и учреждениями и только 15% (845 тыс. руб.) – финансирование от бизнес структур.

Настойчивые рекомендации Минобрнауки активнее работать с бизнес-партнерами в Карелии пока из разряда «утопий».



Заработная плата сотрудников лесных академических институтов

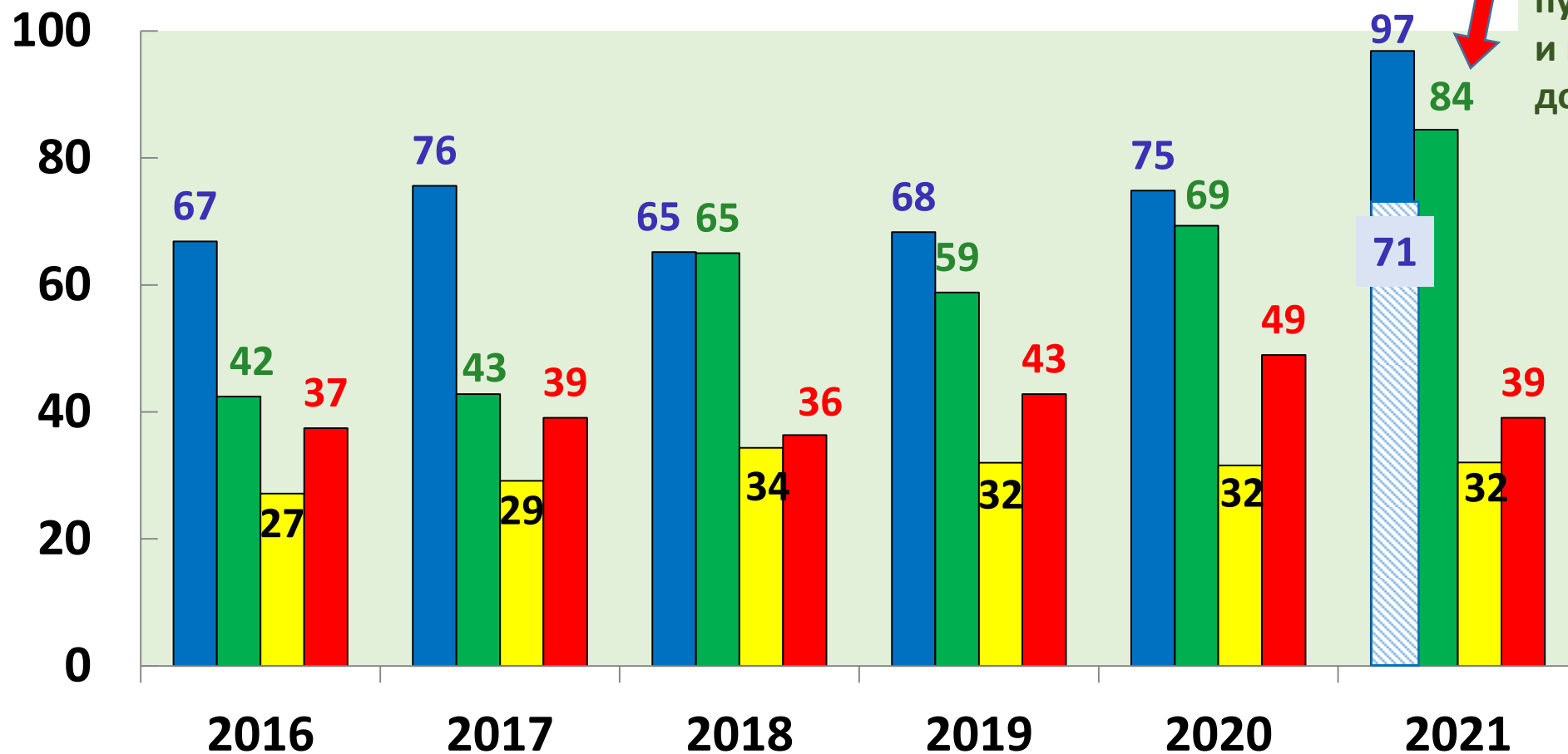




Динамика среднемесячной зарплаты в 2016-2021 годы

- - директор, зам. директора, уч. секретарь, зав. лаб.
- - научные сотрудники
- - ИТР
- - АУП

тыс. руб.



От 31.2 до 195.8 тыс. руб.

Максимальные зарплаты н.с. зависят не столько от должности, а определяются, главным образом, сочетанием высокой публикационной активности и наличием грантов и договоров.

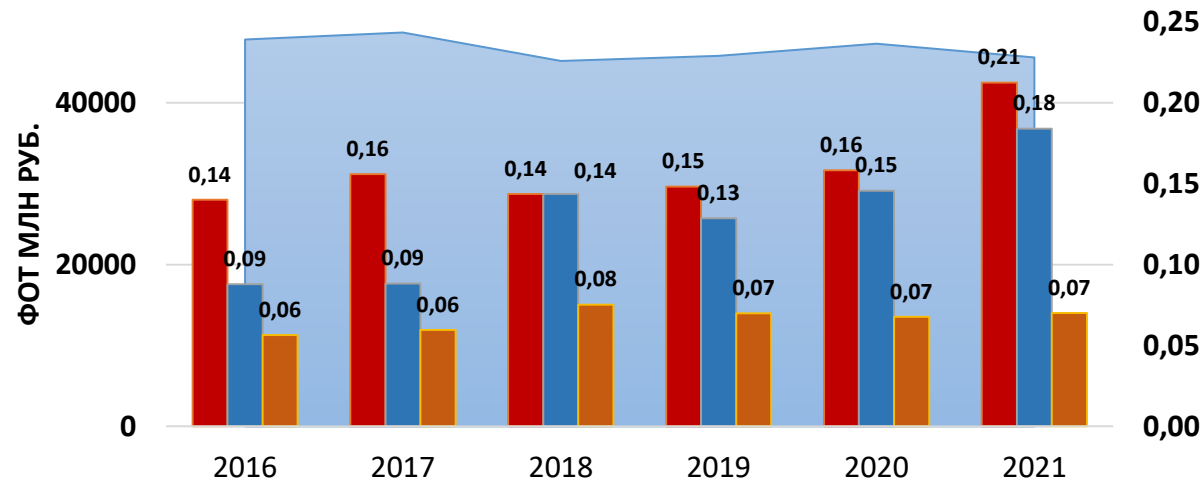
Зарплата работников «съедает» **99,5%** бюджетного финансирования и **50%** привлеченного.

Что делать?
Выполнять майские указы или развиваться?
Как поднять зарплату ИТР?

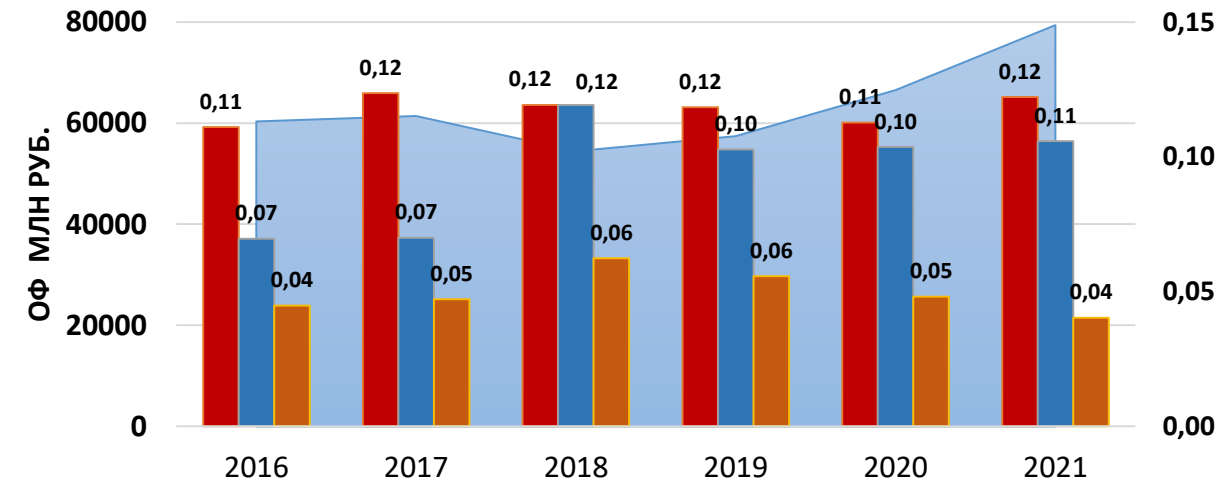


Чем определяется заработная плата сотрудников Института?

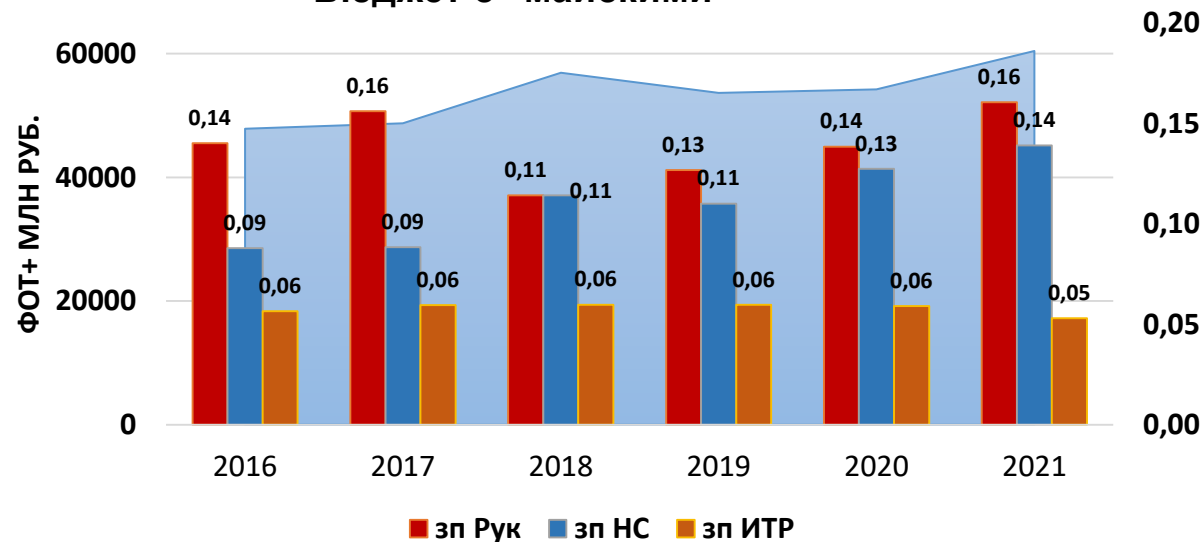
Бюджет без «майских»



Общее финансирование



Бюджет с "майскими"



Зарплата руководителей определяется общим финансированием

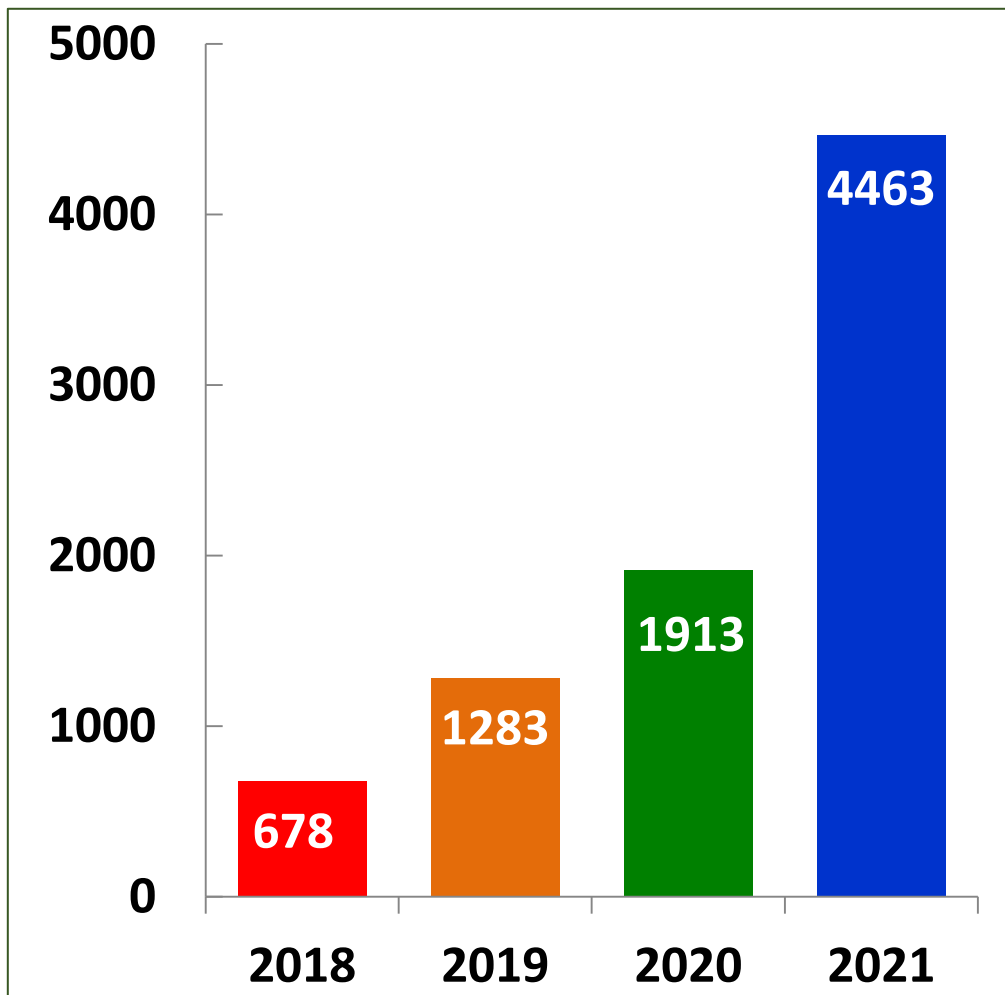
Зарплата научных сотрудников – общим финансированием

Зарплата научно-технических работников – бюджетным финансированием, т.е. окладом

Внебюджетная составляющая очень нестабильна, включает в себя несравнимые по возможности использования финансы

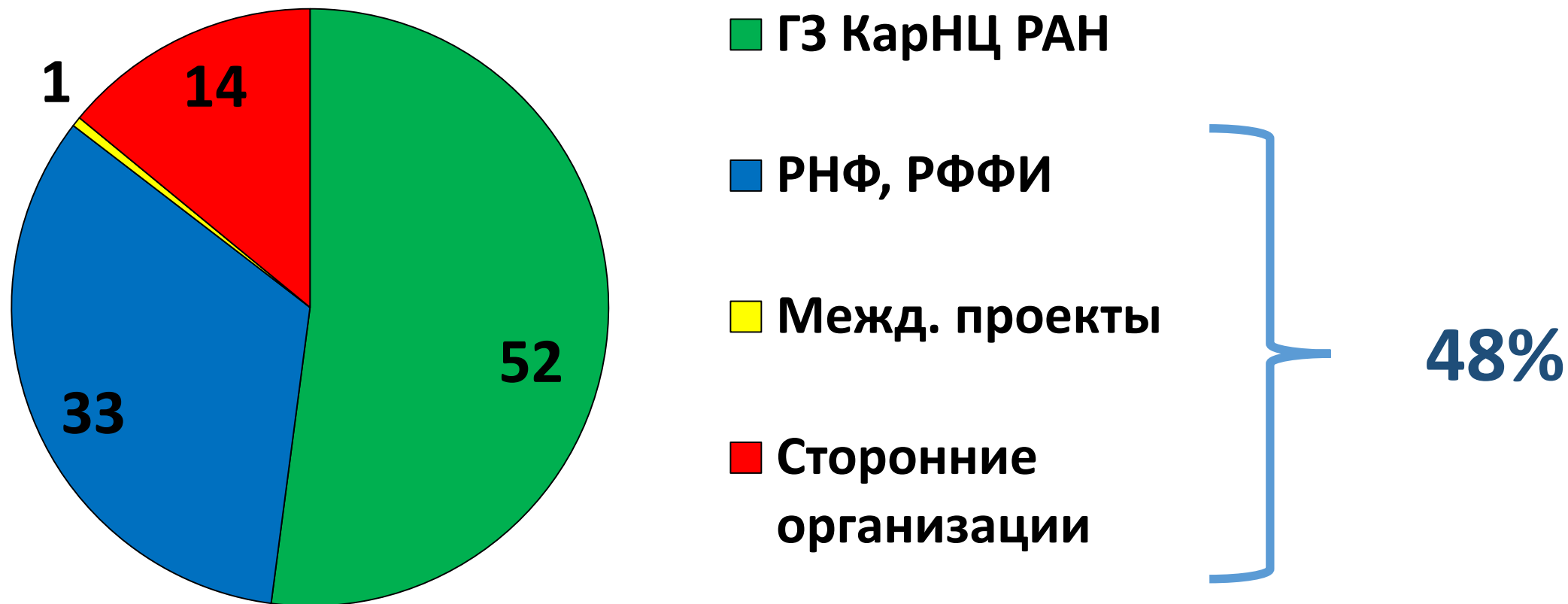


За 2021 год приобретено оборудования, реактивов и расходных материалов на сумму **4463 тыс. руб.**





Загрузка аналитической лаборатории (%)



Отношение фактического времени работы оборудования ЦКП в интересах третьих лиц к фактическому времени работы оборудования ЦКП за год должно быть не менее 20% - условие для участия в конкурсе на дополнительное финансирование



Охрана труда

На улучшение условий труда и обеспечение компенсационных выплат израсходовано около **700 тыс. руб.** (в 2020 г. - 301 тыс. руб.)

- Проведен ежегодный медицинский осмотр — 71 человек;
- Проведена ревакцинация работников института от клещевого энцефалита — 21 человека;
- По результатам аттестации рабочих мест и специальной оценки условий труда 2013-2016 гг. предоставлены компенсационные выплаты работникам, занятым на работах с вредными условиями труда – 13 человек;
- Организовано проведение СОУТ – 11 рабочих мест;
- Организовано обучение по ОТ руководителей ИЛ КарНЦ РАН, непосредственно связанных с организацией и руководством работ на рабочих местах (5 человек);
- Обеспечение работников спецодеждой, спецобувью, обеззараживающими, моющими и др. видами средств индивидуальной защиты – 30 человека.

+ 1,06 млн на организацию рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда



Цикл телепередач ТК Сампо «ТАЙНЫ КАРЕЛЬСКОГО ЛЕСА»



О съедобных грибах



О ядовитых грибах



О древесных грибах



О карельской березе



О лесных муравьях



О ели



Череповец «Записки натуралиста»



Сюжет о совместной работе коллег из Дарвинского заповедника и Института леса КарНЦ РАН

Вести Карелии



О ягодах



О влиянии лесного хозяйства на биоразнообразие



Об аллее 75-летия КарНЦ РАН

ТК Сампо «Тема дня»



О лесных пожарах



О заносных видах растений



Обучающее видео



К.б.н. **А.Э. Хумала**
«Насекомые Карелии»

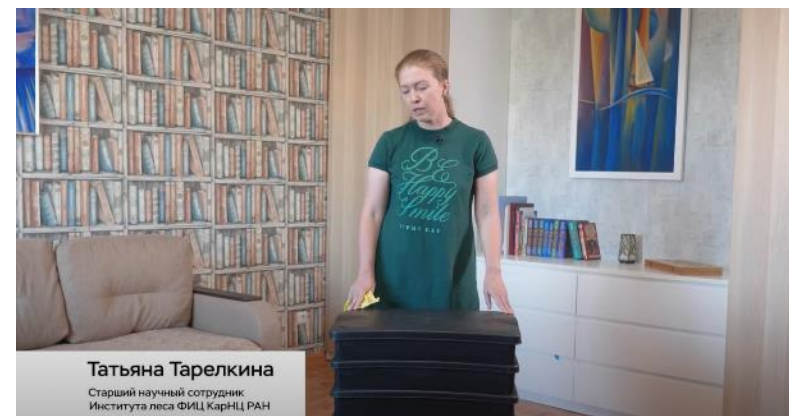


К.б.н. **О.А. Рудковская**
«Инвазивные растения ...»



К.б.н. **Н.В. Геникова**
«Типология лесов Карелии»

25 ноября 2021 г. сотрудники Института леса **А.Н. Пеккоев** и **Л.А. Савельев** выступили с научно-популярными докладами на ежегодной муниципальной научно-практической конференции педагогов и старшеклассников образовательных организаций Петрозаводского городского округа – «V Съезд ТехноКратов». Конференция организована «Центром развития образования» при поддержке Карельского научного Центра РАН и Петрозаводского государственного университета.



Татьяна Тарелкина
Старший научный сотрудник
Института леса ФИЦ КарНЦ РАН

К.б.н. **Т.В. Тарелкина**
Переработка органики.



КарНЦ РАН 75 лет

В течение всего года состоялось множество юбилейных мероприятий, в которых принимали активное участие сотрудники Института леса

Благодарности за содействие в организации празднования юбилея КарНЦ РАН

Андрей Владимирович Туюнен
Дмитрий Вадимович Тесля
Владимир Александрович Карпин
Виталий Владимирович Воробьев
Сергей Михайлович Синькевич
Оксана Сергеевна Серебрякова
Екатерина Эйнариевна Костина
Ольга Олеговна Предтеченская
Юрий Владимирович Преснухин
Надежда Евгеньевна Петрова
Надежда Николаевна Николаева
Юрий Васильевич Карпечко
Анна Владимировна Руоколайнен
Лидия Васильевна Ветчинникова



Сотрудники Института получили заслуженные награды



Вклад Института в юбилейные мероприятия – живой и будет радовать жителей города и республики многие десятки лет



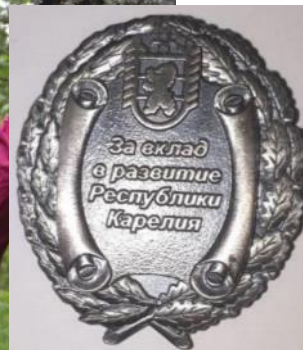
Награды Республики Карелия

**Заслуженный деятель науки
Республики Карелия**



**Борис Владимирович
Раевский**

**Почетный знак Главы
Республики Карелия «За
вклад в развитие
Республики Карелия»**



**Лидия Васильевна
Ветчинникова**

**Благодарственное письмо
Главы Республики Карелия**



Елена Вильямовна Робонен



Почетная грамота Российской академии наук



Татьяна Аркадьевна Сазонова





Почетная грамота Министерства науки и высшего образования Российской Федерации



**Сергей Михайлович
Синькевич**



**Владимир Александрович
Ананьев**



Награды Министерства природных ресурсов и экологии Республики Карелия

Почетная грамота



**Екатерина Владимировна
Шорохова**



**Ксения Михайловна
Никерова**

Благодарность



**Нина Ивановна
Рыжкова**



Почетной грамотой КарНЦ РАН награждены



**Юрий Васильевич
Карпечко**



**Ирина Николаевна
Софронова**



Заключение

Институт выполнил госзадание 2021 г. в полном объеме, по 1 теме подготовлен заключительный отчет.

Индикатор	план	факт
Количество публикаций в ведущих российских и международных журналах по результатам исследований, полученным в процессе реализации Программы	29	51
Количество публикаций в международных научных журналах, индексируемых в базах WoS и Scopus	24	34
Количество публикаций в мировых научных журналах, индексируемых в базах WoS (Q1 и Q2)	3	8 и 3
Доля исследователей в возрасте до 39 лет Доля научных сотрудников в возрасте до 39 лет	-	48% 43%



К вопросу о развитии Института леса

- Анализ мировой научной литературы, результатов исследований в России и в бореальной зоне в целом, а также интересов российских властных структур, академической науки, общественных организаций показывает, что все направления оставшиеся и действующие в Институте находятся на пике научного и прикладного интереса и требуется лишь небольшая их коррекция.
- Лесное почвоведение всегда было одним из сильнейших направлений в Институте. В настоящее время одинаково часто и на всех уровнях говорят о климаторегулирующей роли лесов и почв. Надо встраиваться в климатическую повестку (карбоновые полигоны, карбоновые фермы). Актуальными остаются вопросы почвоведения в связке с проблемами лесоводства, биоразнообразия, охраны вод и т.п. В настоящее время произошло объединение почвенных исследований Института биологии и Института леса, что безусловно расширит их тематику.



К вопросу о развитии Института леса

- Биоразнообразие одна из основных экосистемных услуг лесов, которая неразрывно связана со всеми остальными. Опыт последних лет показывает, что гранты и международные проекты нацелены на исследование биоразнообразия в связке с другими вопросами (проекты Retrofor фонда Конне, Mainstreaming biodiversity into forestry in the Barents Region – лесоводство и биоразнообразие; проекты РНФ и РФФИ по разлагающейся древесине – климат, лесоводство и биоразнообразие и т.д.).
- Кроме того, исследование биоразнообразия нуждается во внедрении новых молекулярно-генетических методов, чтобы выйти на современный уровень и иметь возможность публикации результатов в высокорейтинговых международных журналах. Институт леса вложил более 1 млн руб. в приборы, расходные материалы, обучение специалистов, но до сих пор не может начать эти работы по причине отсутствия доступа к секвенатору.



К вопросу о развитии Института леса

КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЕСОВ объединяет сразу несколько традиционных направлений исследований ИЛ

- Разработка КПНИ, в которой очень активное участие принимал Институт леса, показала, что у нас есть направления, которые мы смогли сформулировать и возглавить. Это все, что связано с повышением продуктивности бореальных лесов и ускоренным их выращиванием. На современном этапе и то и другое уже невозможно без понимания молекулярно-генетических и физиолого-биохимических механизмов роста деревьев. Все это привело к постановке большой комплексной темы, первый год проработки которой показал правильность решения – получены гранты РНФ и РФФИ по тематике на стыке лесоводства и биохимии, лесоводства и молекулярной биологии.
- Сейчас поступило предложение от лаборатории биотехнологии растений ОКНИ, которая предлагает объединить усилия в рамках одной темы «Комплексное исследование продуктивности лесов». Следует серьезно рассмотреть это предложение, т.к. здесь КарНЦ РАН может выйти на лидирующие позиции в России и не только, не говоря уже о публикациях.



К вопросу о развитии Института леса

- Институт продолжает активную кооперацию с коллегами в России и за рубежом, бескрайние бореальные леса и множество проблем по их сохранению и восстановлению практически исключают конкуренцию и требуют взаимных исследований. Этому способствует практически отсутствие крупных академических структур лесной направленности на территории Северо-Запада России. Мы готовы сотрудничать с Архангельским, Коми и Кольским научными центрами, сейчас восстанавливаются связи с С(А)ФУ и СевНИИЛХОМ.
- В настоящее время без крупных индустриальных партнеров невозможно вписываться в программы Минобрнауки, в том числе связанные с карбоновой и генетической тематикой. Пока не получается взаимодействие с крупными бизнес структурами. В Карелии их мало и они не контактны. Здесь важна позиция руководства Республики. В рамках НОЦ «Арктика» ведутся переговоры с архангельскими индустриальными партнерами, настроенными на сотрудничество с наукой



К вопросу о развитии Института леса

- Работа по привлечению молодежи и активизации ее деятельности уже приносит результаты в виде публикаций и грантов. Доверие молодым в руководстве международными проектами подготовили их к самостоятельной работе по организации международной кооперации. Это особенно важно в преддверии нового тура заявок CBC Karelia.
- Численность аспирантов продолжает расти, в то же время отмечается недостаток молодых специалистов по лесоводственным специальностям, что связано с нежеланием выпускников «идти в науку». Выходом является прием выпускников биологов и экологов и обучение их в Институте.
- Совместно с Советом молодых ученых необходимо восстановить работу научного семинара в Институте и подумать об организации такового в КарНЦ РАН.
- Рост числа аспирантов ставит вопрос об организации в КарНЦ РАН диссертационных советов по специальностям лесоведение и лесоводство, ботаника, физиология и биохимия растений.



К вопросу о развитии Института леса

- Развитие Института леса в составе КарНЦ РАН не может рассматриваться в отрыве от ситуации в Центре. Уже более трех лет мы существуем в рамках одного юридического лица, пройдя через жесткие реорганизации институтов, отделов и служб. Сейчас особенно важно посмотреть и оценить опыт институтов в организации исследований, которая определяет публикационную активность, привлечение дополнительного финансирования, благополучие сотрудников и т.п.
- Причины положительной или отрицательной динамики должны стать предметом обсуждения на заседании Ученого совета Центра, который по уставу должен этим заниматься.



К вопросу о развитии Института леса

Таблица 37

Распределение ответов респондентов на вопрос об условиях максимальной результативности научной деятельности, %

Вариант ответа	Возрастная группа респондентов			Все респонденты
	до 39 лет	от 40 до 59 лет	старше 60 лет	
Достаточное финансирование научной работы	85,9	78,7	71,1	77,7
Минимальное бюрократическое сопровождение научной работы	67,9	55,4	48,5	56,4
Свобода научного творчества	42,6	41,5	41,5	41,0
Оптимальное сочетание преподавательской и научной деятельности	23,2	33,1	27,6	27,4
Амбициозность решаемой научной проблемы (задачи)	26,6	24,6	21,1	24,4
Четкий государственный (корпоративный) заказ	14,1	15,5	15,4	15,4
Ни при каких условиях моя научная результативность не будет максимальной	0,9	0,4	0,7	0,8
Затрудняюсь ответить и иное	3,1	1,7	1,5	2,6

Примечание: респондент мог выбрать до трех вариантов ответа.

Справочно: число ответивших респондентов – 7 063 чел.

Как личное научное развитие, так и развитие академического института, как показали социологические исследования, возможно при выполнении трех условий:

- Достаточное финансирование
- Снижение бюрократического давления
- Свобода творчества

Развитие Центра и институтов требует освобождение исполнителей от лишних необоснованных запретов. К примеру, хорошо налаженная работа юридической службы делает бессмысленным запрет директорам на заключение договоров свыше 100 тыс. руб. Думаю, что КарНЦ РАН в целом теряет из-за этого миллионы рублей ежегодно.



К вопросу о развитии Института леса

- Институт леса с каждым годом расширяет сотрудничество с институтами Центра и ОКНИ. В конце года была принята в печать совместная статья с сотрудниками ИЯЛИ в ведущий журнал по проблемам леса, готовятся статьи в международные журналы в соавторстве с сотрудниками ИПМИ. В результатах ИЛ КарНЦ РАН представлены публикации с ИБ, ИГ, ИВПС и ОКНИ. Там, где есть точки соприкосновения и пересечения тематик необходимо приложить усилия для развития совместных исследований.



Спасибо за внимание!

Добрые дела объединяют



Выражаем благодарность отделам и службам КарНЦ РАН, обеспечивающим работу Института, и лично **Елене Андреевне Найдич, Борису Александровичу Чистякову, Виктории Ивановне Крайновой и Галине Ивановне Король**, которые непосредственно курируют финансово-экономическую, кадровую работы и охрану труда ИЛ.