



ИНСТИТУТ ЛЕСА

им. В. Н. Сукачева

С О Р А Н

Краткий отчет за 1995 год

Красноярск 1996



ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИНСТИТУТЕ

Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН в 1995 г. оставался самым крупным и квалифицированным учреждением лесобиологического и лесозоологического профиля в Российской академии наук. Научные сотрудники института составляли 44% от числа научных сотрудников всех шести "лесных" институтов РАН, а доктора наук — 52%.

Общее число работавших в институте на 31.12.95 г. было равно 361 чел., в том числе научных сотрудников 178 человек или 51% (из них с ученой степенью — 118 чел.), научно-технических — 108 чел. (в т.ч. 4 стажера). За год общая численность уменьшилась на 4,5%, научных сотрудников — на 9% (с уч.ст. на 4%), научно-технич. — на 5%.

В институте работало 33 доктора и 85 кандидатов наук, в том числе 1 чл.-к. РАН, 5 членов Отделения наук о лесе РАЕН (1 — почетный член, 2 — действит. члена и 2 чл.-к.), 1 чл.-к. АН ВШ. 10 докторов наук имеют звание профессора, среди них 5 "Заслуженных деятелей науки Российской Федерации", 4 сотрудника института — "Заслуженные лесоводы Российской Федерации".

В 1995 г. в институте обучалось в аспирантуре 29 чел., из них 10 чел. — с отрывом от производства. В целевой докторантуре находился 1 чел. За год сотрудники института защитили 3 докторских и 5 кандидатских диссертаций.

В апреле 1995 г. была проведена очередная конференция молодых ученых института. 8 (из 18) докладов были отмечены премиями. 5 молодых сотрудников в 1995 г. направлялись в зарубежные научные командировки и стажировки. 9 молодых ученых института в 1995 г. были стипендиатами Красноярского краевого фонда науки.

В 1995 г. институт продолжал исследования по программе СО РАН "Экологические, генетические и эволюционные основы рационального использования, воспроизводства и охраны биологических ресурсов", программе "Сибирь", а также — ГНТП — "Приоритетные направления генетики", федеральным программам "Российский лес" и "Экологическая безопасность России", краевой программе "Биология лесных экосистем".

Для проведения исследований в 1995 г. сотрудники института использовали гранты различных организаций и обществ: ИНТАС, Европейского лесного института, фонда Сороса, фонда Макартуров, фонда Фулбрайта, РФФИ, Красноярского краевого фонда науки, а также целевую поддержку ряда зарубежных учреждений.

Сибирским международным центром экологических исследований бореальных лесов (при ИЛ) совместно с зарубежными коллегами велись исследования по 10 проектам.

В 1995 г. экспериментальные работы проводились институтом на 13 опорных экспедиционных пунктах (ОЭП)-стационарах.

- 1) Погорельской экспериментальной базе (Красноярская лесостепь, комплекс исследований);
- 2) Емельяновском ОЭП (Красноярская лесостепь; многолетние исследования взаимодействия древесных растений и почвы);
- 3) Большемуртинском ОЭП (Южная тайга Средней Сибири; экосистемное управление лесами);
- 4) Ширинском ОЭП (акклиматизация древесных растений в степной зоне Хакасии);
- 5) Хакасском ОЭП (защитное лесоразведение в степной зоне Хакасии);
- 6) ОЭП "Черное озеро" (лиственничные леса, Хакасия);
- 7) Касовском ОЭП (среднее течение Енисея, дендроклиматические исследования);
- 8) Ермаковском ОЭП (Западный Саян, исследование горных лесов);
- 9) Манском ОЭП (Восточный Саян, лесопирологические исследования);
- 10) Эвенкийском ОЭП (структура лесов в зоне вечной мерзлоты, Эвенкия);
- 11) Байкальском ОЭП (лесные экосистемы бассейна оз. Байкал);

- 12) Томском ОЭП (лесоболотные комплексы Западной Сибири);
13) Бердском ОЭП (воспроизводство лесов в Западной Сибири).

ПУБЛИКАЦИИ

В 1995 г. институт опубликовал 1 книгу, 110 статей в отечественных и зарубежных журналах и 227 работ в материалах конгрессов, конференций, совещаний, научных сборниках. Список основных публикаций помещен в отчете.

ФИНАНСИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНСТИТУТА

Доля бюджетных ассигнований в 1995 г. снизилась до 54% (против 74% в 1994 г.). Основу внебюджетных поступлений составили хоздоговора (68% внебюджетных средств) и проекты с зарубежными организациями — 18%. Гранты РФФИ (6%), Красноярского фонда науки (6%), Федеральные программы (1,5%) и программа "Сибирь" (0,1%) имели заметно меньшее финансовое значение.

В 1995 г. институт через фонд ИНТАС получил лабораторное оборудование для дендрохронологических исследований стоимостью около 200 тыс. долларов США.

В 1995 г. главный научный сотрудник, профессор В.В. Протопопов был награжден орденом "Дружбы", профессорам Л.И. Милютину и Н.Е. Судачковой присвоено звание "Заслуженный деятель науки Российской Федерации", а доктору наук Э.Н. Валендику и кандидатам наук А.И. Бузыкину, Н.Н. Поликарпову, И.В. Семечкину — "Заслуженный лесовод Российской Федерации".

К.б.н. Д.Л. Гродницкий отмечен премией Европейской академии (для молодых ученых). К.б.н. И.Н. Безкоровая — премией им. академика А.Б. Жукова СО РАН.

НАУЧНЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ИНСТИТУТА

Институт состоит из 4 отделов, включающих 16 лабораторий и 1 сектор.

ОТДЕЛ ЛЕСОВОДСТВА

Заведующий — к.б.н. Абаимов Анатолий Платонович.

Лаборатории: лесоводства, лесной генетики и селекции, лесоустройства, мерзлотного лесоведения, лесных культур и интродукции, химии растительных ресурсов.

ОТДЕЛ МОНИТОРИНГА ЛЕСА

Заведующий — чл.-к. РАН Ваганов Евгений Александрович.

Лаборатории: морфологии леса, лесной пирологии, дендрохронологии, лесной зоологии, моделирования лесных экосистем. Сектор аэрокосмических методов исследования лесов.

ОТДЕЛ ЭКОЛОГИИ ЛЕСА

Заведующий — академик РАЕН, д.б.н. Алексеев Владислав Александрович.

Лаборатории: лесной биогеоценологии, лесного почвоведения, лесной микробиологии, экологической физиологии и биохимии древесных растений, лесной гидрологии.

Западносибирский ОТДЕЛ ЛЕСА

Заведующий — д.б.н. Седых Владимир Николаевич.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

ЛАБОРАТОРИЯ ЛЕСОВОДСТВА

Заведующий — к.с.-х.н. Бузыкин Алексей Иванович

Состав: в.н.с. — 2 (д.н. — 2, к.н. — 1), с.н.с., к.н. — 4, мл.н.с. — 3, инж. — 2, ст. лаб. — 1.

На основе биоклиматической модели растительности Сибири спрогнозировано изменение фитомассы в различных растительных зонах при возможном потеплении климата. Исходной информацией для прогноза послужили результаты расчета изменений площадей растительных зон при различных климатических сценариях и имеющиеся данные о плотности фитомассы этих зон. При умеренном потеплении общая фитомасса в Сибири (в границах от 60° до 140° в.д. и от 50° до 75° с.ш.) увеличится на 23—26% по сравнению с современной, главным образом, за счет увеличения площади таких продуктивных зон как южная тайга и подтайга. При сильном потеплении фитомасса увеличится незначительно — 3—7%. В этой ситуации таежные зоны будут сдвинуты далеко на север, и будет преобладать лесостепная растительность.

Исследования последствий работы лесозаготовительной агрегатной техники в южнотаежных лесах Средней Сибири показали, что процесс возобновления и рост подроста и самосева детерминированы экологическими условиями различных категорий напочвенного субстрата вырубок, от которых во многом зависят состав, структура, густота и продуктивность формирующихся насаждений. Все нарушения почвенно-растительного покрова можно свести к 3 типам: улучшенные, ухудшенные и "неизмененные". На суглинистых почвах максимум возобновления хвойных пород отмечается на улучшенных (слабоминерализованных) участках вырубок. На ухудшенных участках (колеи волоков и их части, погрузочные площадки, места стоянки техники и др.) самосев появляется намного позже, после разуплотнения почвы через 10—15 лет, и имеет замедленный рост. На легких почвах с недостаточным увлажнением лучшая возобновляемость и рост характерны для несколько уплотненных участков вырубок, имеющих пониженную свободную пористость и более благоприятные условия увлажнения. Формирующиеся сосновые и сосново-лиственные молодняки за счет последующего самосева во многих случаях оказываются продуктивнее молодняков из сохраненного угнетенного подроста.

Установлено, что на концентрированных (50—100 га) сплошных вырубках темнохвойных лесов в горнотаежном поясе Западного Саяна существенную отрицательную роль играют мышевидные грызуны и пищуха северная, которые в массовом количестве размножаются в первые годы после окончания рубок и уничтожают подрост древесных пород и культуры кедра на вырубках. Применение истребительских мер с помощью ядохимикатов и биологических способов проблематично из-за дороговизны и неблагоприятных экологических последствий. Для предотвращения массового размножения грызунов на вырубках в Западном Саяне необходимо пересмотреть существующую практику применения в горнотаежном поясе сплошных рубок на больших площадях и рекомендовать проведение узколесосечных сплошных рубок с площадью лесосек 5—10 га и сроком примыкания не менее 5 лет.

Экспериментально установлены особенности локального изреживания лиственничников, произрастающих на многолетней мерзлоте Станового хребта, в связи с интенсивностью огня и временем воздействий. В лиственничниках ерниковых критические последствия низового огня в древостоях IV—V классов возраста наблюдались при проведении летних интенсивных выжиганий, сопровождавшихся термическими поражениями корневых систем, в результате чего сомкнутые насаждения превраща-

лись в редины. В отличие от беглых весенне-летних пожаров, устойчивые летние пожары, если они повторяются не реже чем через 20—25 лет, инициируют длительную смену лиственничных насаждений на заросли кустарниковых берез (ерников).

Исследованиями по искусственному восстановлению хвойных лесов Сибири определены оптимальные параметры лесопосадочного материала и способы подготовки почвы. Разработана технология искусственного восстановления кедровых лесов Западного Саяна с использованием крупномерного посадочного материала и сделана оценка ее лесоводственной, экономической и экологической эффективности.

Совместно с лабораторией морфологии леса разработана информационно-справочная модель ведения рубок главного пользования на базе ГИС Большемурутинского лесхоза. Она позволяет получить подробную информацию о распределении лесов по каждому показателю или их комбинациям для лесхоза, лесничества или квартала. Выходные данные оформляются в виде графической и текстовой справочной информации.

Для байкальского региона (Иркутская, Читинская области и Бурятия) впервые разработан проект сводного регионального документа по воспроизводству лесов — "Руководство по лесовосстановлению, лесоразведению и выращиванию посадочного материала в бассейне озера Байкал". Оно включает полный цикл лесовоспроизводства — от организации лесосеменного дела и выращивания посадочного материала до закладки целевых лесных культур и создания системы защитных и полезащитных насаждений. Проект "Руководства" в июле 1995 года передан в Федеральную лесную службу России. Восстановление лесов в байкальском бассейне предлагается проводить по высотным лесорастительным поясам (зонам) — от степного и лесостепного до подгольцового и субальпийского. Для каждого из поясов разработаны свои зональные системы лесовосстановительных мероприятий. В рамках высотного пояса эти мероприятия дифференцируются по категориям защитности лесов, формам рельефа, эколого-хозяйственным группам типов леса с учетом крутизны, экспозиции и других экологических условий горных лесов. Ряд положений и рекомендаций по лесовосстановлению, включенных в проект "Руководства", являются пионерными не только для байкальского региона, но и для азиатской части России в целом.

ЛАБОРАТОРИЯ ЛЕСНОЙ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

Заведующий д.б.н., проф. Милютин Леонид Иосифович

Состав: в.н.с., д.н. — 1; с.н.с., к.н. — 2; н.с., к.н. — 2; м.н.с. — 3 (к.н. — 1), инж. — 2, ст. лаб. — 2.

Исследованиями усыхающих пихтовых древостоев в нарушенных лесных экосистемах гор Южной Сибири выявлен ряд нарушений в процессах роста и половой репродукции. Свидетельством неблагоприятных условий среды для пихты сибирской оказалось возникновение зоны подверхушечного усыхания (0.5—2.2 м от вершины), потеря апикальной доминантности, увеличение угла крепления веток к стволу, изменение габитуса дерева. Процессы деградации развиваются в побегах мужской сексуализации, занимающих значительную часть кроны (до 7 м и более) — усыхают хвоя, почки, микростробилы (см. рис.).

В горах Забайкалья (Хамар-Дабан) и Западного Саяна пыльцу низкого качества продуцируют не только деревья с признаками усыхания, но и морфологически внешне здоровые деревья. Наблюдается уменьшение размеров пыльцевых зерен, падает их способность прорасти на питательных средах, значительно уменьшается длина пыльцевых трубок (до 47 мкм), а также происходит слабое накопление фитогормонов и усиливается накопление фенолов. Наиболее сильно на стрессовые условия реагирует пыльцевая трубка.

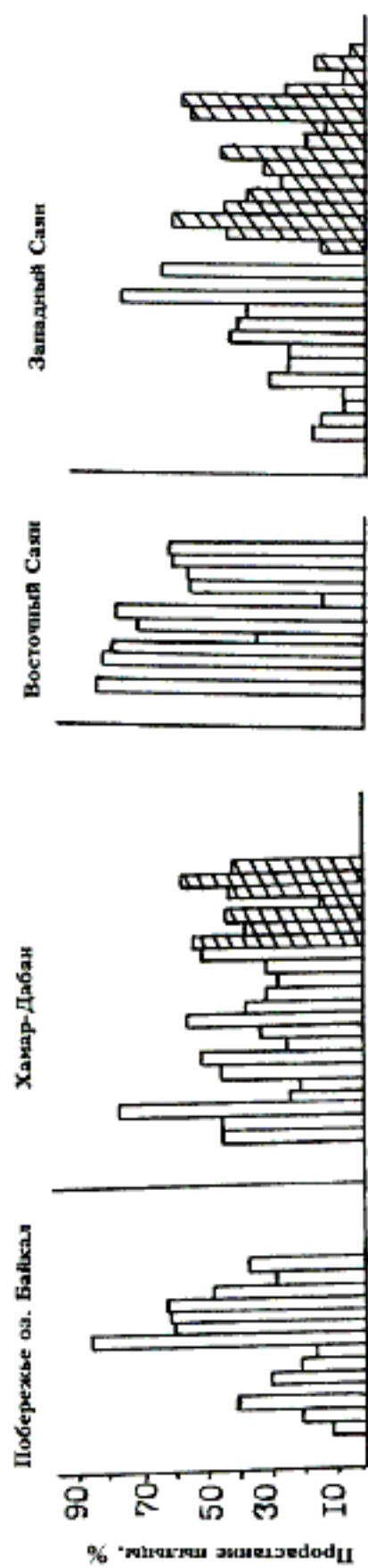
Исследование влияния выбросов Байкальского целлюлознобумажного комбината показало, что жизнеспособность пыльцы и длина пыльцевых трубок пихты уменьшаются по мере приближения древостоев к комбинату. Наиболее короткие пыльцевые трубки при прорастании пыльцы (47—90 мкм) отмечены на расстоянии 10—12 км от комбината. Этот показатель рекомендуется использовать в качестве подтверждения неблагоприятия экологической обстановки.

Низкое качество пыльцы и недостаточное ее количество являются причиной формирования большого числа стерильных семян, что подтверждается рентгенографическими исследованиями. В низкотгорье Восточного Саяна и Хамар-Дабана полнотзернистость семян в среднем составила 20% (колебания 1—56%), в горах только 7% (0—16%). У усыхающих деревьев этот показатель равен 3% (1—8%).

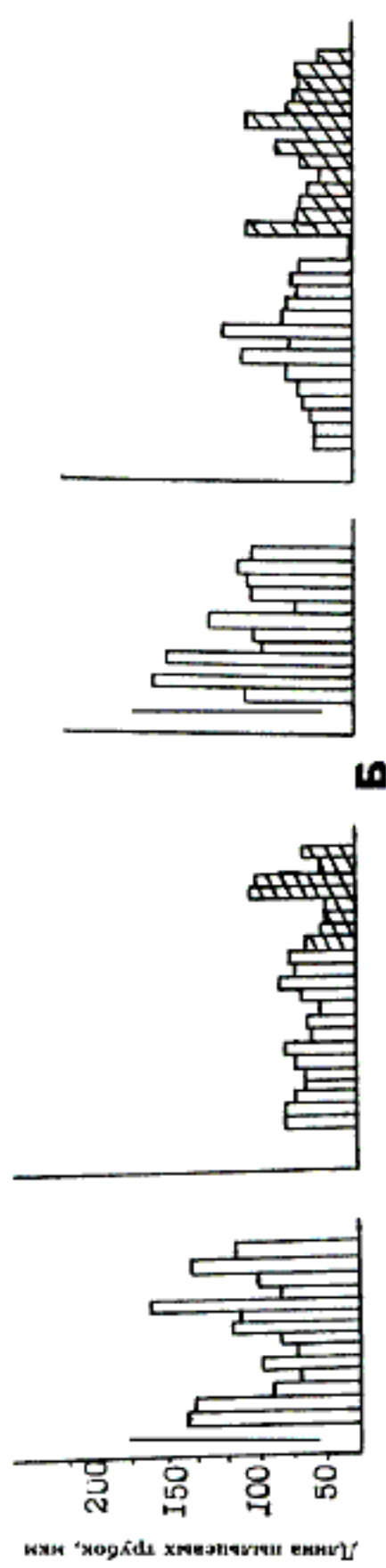
Естественный репродуктивный потенциал пихтовых древостоев в горах Южной Сибири не реализуется, что может привести к прекращению возобновления этого вида. Отбор и размножение генотипов деревьев пихты сибирской, не имеющих изменений в морфоструктуре кроны, продуцирующих фертильную пыльцу и доброкачественные семена, будет способствовать улучшению качественного состава пихтовых древостоев.

Исследования генеративной сферы сосны обыкновенной на болотах южнотаежной подзоны Томской области подтверждают гипотезу о дивергенции болотных и плакорных популяций этого вида. Популяции сосны, произрастающие на верховых и низинных болотах, а также суходолах, различаются между собой по линейным размерам шишек и соотношению деревьев с определенной формой семенных чешуй. На верховых болотах преобладают деревья с шишками мелких размеров и плоской формой семенных чешуй. На низинных — деревья с крупными шишками, а на суходолах — с шишками средних размеров и бугорчатой и слабобугорчатой формой апофизов. Семена сосны болотных популяций отличаются более низкими посевными показателями. Встречаемость деревьев различных цветосеменных вариаций неодинакова — для верховых болот характерен более высокий процент особей со светлоокрашенными семенами (до 54%) по сравнению с низинными болотами и суходолами (30%). Доля деревьев краснопыльничковой формы сосны на болотах выше (20—50%), чем на плакорных участках леса (около 10%). Различие по этим признакам между болотными и суходольными популяциями свидетельствует об их определенной степени обособленности по отношению друг к другу. В то же время форма шишек, форма семенных крылаток и некоторые характеристики их полета имеют сходные значения, что указывает на общность происхождения болотных и плакорных насаждений сосны.

Кариотипическими исследованиями болотных и суходольных популяций сосны обыкновенной обнаружены различия по суммарной длине хромосомного набора, выявлен полиморфизм нуклеолярных локусов в различных парах хромосом. Обширная зона локализации вторичных перетяжек (35—65% длины плеча) и их диффузное расположение в хромосомах деревьев сосны болотных популяций может обуславливаться как интенсивностью белкового метаболизма, так и структурными перестройками соответствующих районов хромосом. В семенном потомстве всех популяций наблюдаются хромосомные aberrации различного типа. Наиболее часто (1,3% клеток) структурные мутации встречаются в потомстве сосны с осушенного низинного болота. Они, вероятно, могут быть индуцированы нарушением экологической обстановки после проведения мелиоративных работ. Сильная дифференцированность кариотипов болотных популяций сосны может служить отражением исторически более молодого происхождения болотных насаждений, сформировавшихся в процессе отбора из семян сосны суходольных насаждений.



А



Б

Прорастание пыльцы (А) и длина пыльцевых трубок (Б) пихты сибирской в горах Южной Сибири
 □ — здоровые деревья; ▨ — усыхающие деревья

ЛАБОРАТОРИЯ ЛЕСОУСТРОЙСТВА

Заведующий — к.с.-х.н. Соколов Владимир Алексеевич

Состав: в.н.с. — 2 (д.и. — 1, к.и. — 1), с.н.с., к.и. — 4, н.с. — 3 (к.и. — 1), м.н.с. — 2, инж. — 7.

Разработаны принципы организации многоцелевого лесопользования и воспроизводства лесных ресурсов Сибири. На их основе разработаны и переданы для использования "Положение по организации и ведению лесохозяйственных работ на участках лесного фонда, переданных в аренду на территории Красноярского края" и "Положение об определении и возмещении ущерба за вред, причиненный лесному фонду на территории Красноярского края".

Обобщены материалы многолетних наблюдений за ростом и отпадом деревьев, изменениями структуры древостоев кедра, пихты, сосны, лиственницы, березы, осины на 7 постоянных пробных площадях, заложенных в 1953-1960 г.г. на Урале и в Западном Саяне. Создана компьютерная база данных по этим объектам. Проведенный анализ естественного роста кедровых древостоев за период обмера деревьев выявил возраст естественной спелости кедра в Западном Саяне — 250-260 лет. Ранее этот возраст был равен 300-400 лет.

Анализ влияния географических условий на взаимосвязи основных морфологических признаков сосновых древостоев в средней и южной тайге показал, что оно закономерно проявляется через статистически достоверные корреляционные связи коэффициентов регрессионных моделей с характеристиками территориального распределения растений. Выявленные закономерности могут быть использованы при дешифрировании аэрофотоснимков с целью частичной или полной замены наземных таксационно-дешифровочных пробных площадей фотопробами.

Исследования таксационной структуры типов леса на ландшафтной основе позволили установить, что один тип леса складывается из совокупности нескольких видов растительных ассоциаций с близкой эдафической основой местоположений. Имея свое физиономическое (таксационное) лицо, тип леса вместе с тем, в связи с варьированием эдафических условий, может допускать в отдельных случаях значительные (до 200 — 300 %) колебания запаса древостоев и несколько разные условия лесовозобновления и лесозащиты. Один тип леса может встречаться в разных высотных поясах, зонах и подзонах.

Проведена оценка последствий выноса биомассы из леса в результате рубок. Установлено, что полное изъятие биомассы приводит к падению прироста последующего поколения на 20%, поэтому для поддержания лесных экосистем необходима компенсация элементов питания.

По результатам изучения сосняков Средней Сибири разработан новый "Способ оценки запасов надземной фитомассы сосновых насаждений". Заявка принята Институтом патентной экспертизы.

Обобщены данные по горизонтальной и вертикальной структуре лиственничных насаждений послерубочных и послепожарных восстановительных сукцессий, определены параметры фитомассы и динамика ее накопления на ранних стадиях развития фитоценозов в Эвенкии.

Совместно с Европейским институтом леса продолжалась работа по международному проекту "Разработка системы номенклатур для картографирования европейских лесов и составления пан-европейской информационной системы о лесах". Подготовлен для опубликования I вариант "Руководства по составлению номенклатуры" (на английском языке).

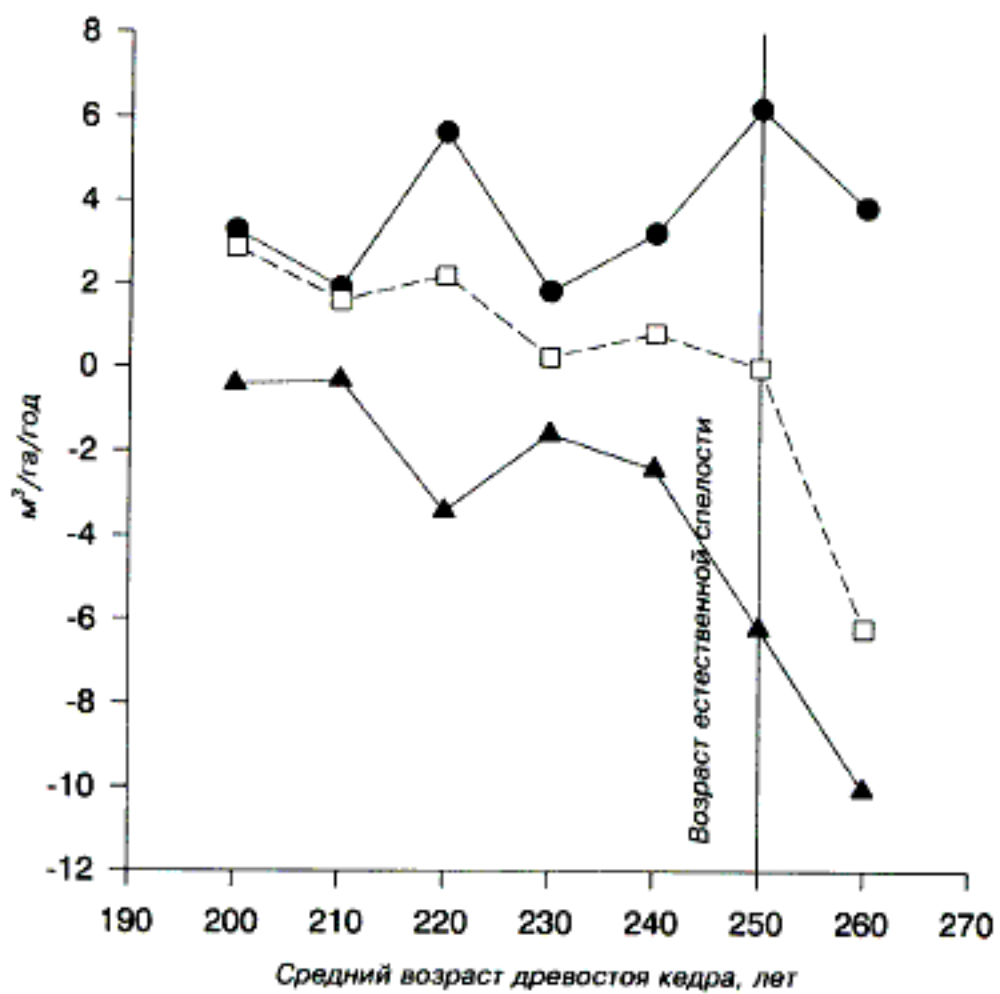


Рис. Динамика прироста и отпада древесины в кедровниках Западного Саяна.

- Среднепериодический прирост
- Среднепериодическое изменение запаса
- ▲ Среднепериодический отпад

ЛАБОРАТОРИЯ МЕРЗЛОТНОГО ЛЕСОВЕДЕНИЯ

Заведующий: к.б.н. Абаимов Анатолий Платонович

Состав: в.н.с., д.б.н. — 1, с.н.с., к.н. — 3, н.с., к.н. — 3, м.н.с. — 1, инж. — 4, ст.л. — 1, аспиранты — 1.

Исследованием ископаемых плодов и семян 25 видов растений, обнаруженных в голоценовых отложениях Севера Сибири за пределами их современных ареалов, установлено, что 18 видов обладают морфолого-анатомическими характеристиками идентичными с современными растениями. У семи видов выявлены некоторые отличия, которые свидетельствуют об изменении экологических условий их обитания. Эколого-фитоценотический анализ видовой структуры современных растительных сообществ субарктического пояса Средней Сибири и 200-летних палеокомплексов растений позволил отметить изменение ареалов лиственницы, ели и четырех бореальных видов травянистых растений.

При изучении флористического разнообразия растительных сообществ Центральной Эвенкии обнаружены новые местонахождения арктоальпийских видов — родиолы розовой, валерианы головчатой и др., что является подтверждением гипотезы о существовании в прошлом обмена видами между Арктикой и горами Южной Сибири вдоль западной окраины Среднесибирского плоскогорья. При оценке разнообразия фитоценозов установлены индикационные связи растительных сообществ с элементами и формами рельефа, спецификой фотонизображения на аэрофотои космоснимках.

Сопряженная почвенно-лиственная диагностика подтвердила вывод о высокой олиготрофности мерзлотных почв Центральной Эвенкии. При достаточном обеспечении фосфором лиственничные леса региона испытывают хронический дефицит азота. Из всех доступных его форм преобладают легко- и среднегидролизуемые фракции (1,0—5,5 мг/100г), которые концентрируются, главным образом, в подстилке.

Выявлены три максимума активности роста корней лиственницы в течение вегетационного периода. Они связаны с температурой и влажностью биогенных горизонтов почвы. Наибольший прирост корней наблюдается во второй-третьей декаде августа.

Установлено, что в лиственничных древостоях Севера при малой глубине летнего оттаивания мерзлотных почв формируется "редколесный" тип крон. При одинаковой относительной полноте древостоев освещенность под пологом таких насаждений обычно в два-три раза выше, чем в типичных таежных лесах. Конкуренция за свет в высоких широтах не является определяющим лесообразующим фактором. Она замещается здесь конкуренцией за минеральное питание и влагу.

В результате многолетних наблюдений над смачиванием растительных горючих материалов (РГМ) под пологом насаждений жидкими осадками для условий Сибири выявлено три типичных варианта. 1. Неравномерное проникновение осадков (в темнохвойных лесах), постоянная приуроченность при этом наиболее сухих элементов РГМ к основанию стволов. 2. Неравномерное проникновение осадков (в светлохвойных лесах), отмечается изменение в распределении осадков под влиянием ветра. 3. Относительно равномерное распределение осадков. Характерно для северных лесов с пологом редколесного типа.

Исследованы закономерности строения редкостойных лиственничных древостоев по основным таксационным показателям. Определены количественные критерии выделения северных редколесий и редиин. Разработан комплекс нормативов для их инвентаризации, включающий значения чисел сбегая, теоретические распределения численностей по основным таксационным показателям, взаимосвязи таксационных показателей, региональные таблицы объемов стволов, сумм площадей сечений и запасов при полноте 1,0. В различных природно-климатических зонах Красноярского края выявлено 246 видов лекарственных растений. Установлены закономерности пространственного распространения 14 видов растений, относящихся к категории редких и ис-

чезающих. Девять видов рекомендованы для государственной охраны и пять — для местной. Материалы, являющиеся базой для оптимизации размещения природных заказников и резерватов при создании сети особо охраняемых территорий в регионе, переданы в Государственный краевой внебюджетный экологический фонд.

ЛАБОРАТОРИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР И ИНТРОДУКЦИИ

Заведующий — д.б.н. Шемберг Михаил Антонович

Состав: в.н.с., д.н. — 3; с.н.с. — 3; н.с. — 1; м.н.с. — 3; инж. — 4; ст.лаб. — 5; асп. — 2.

В рамках проблемы "Биоразнообразие древесных растений Сибири и Дальнего Востока исследована внутривидовая структура шиповников Средней Сибири. Установлено, что наиболее перспективная "длинногипантиевая" форма розы иглистой (*Rosa acicularis* Lindl.) характеризуется более высоким содержанием аскорбиновой кислоты, превышающей 3.5%. Для этого вида в пределах Средней Сибири (изучено 12 природных популяций) значения общего числа семязачатков, варьирующее на среднем уровне изменчивости ($C = 13-20\%$), равно 22 — 24 шт. Число орешков в гипантии изменяется от 6.8 до 13, составляя в среднем 9.5 шт. ($C = 25 - 35\%$). Коэффициент семянификации варьирует от 0.3 до 0.55, а масса 1000 семян (орешков) : от 9.68 до 16.41 г. Для розы майской (*R. majalis* Herzm.) аналогичные показатели соответственно следующие: 44.6; 16.4; 0.41; 6.1.

Проведены испытания быстрорастущих древесных растений в различных ботанико-географических районах Средней Сибири. Установлено, что приживаемость отборных клонов ивы белой (*Salix alba* L.) происхождения из г.Красноярска составила 85%. Линейные размеры 3-х летних саженцев ивы прутевидной (*S. viminalis* L.) в условиях южной тайги колебались от 210 до 310 см, а средняя высота клонов тополя (*Populus* L.) того же возраста: для сорта ЭС-38 [из Уфы] — 394 см, т.душистого (*P. suaveolens* Fisch.) [из Благовещенска] — 334 см, т. горноалтайского [из Красноярска] — 329 см, спонтанного гибрида т.черный X т.лавролиственный (*P. nigra* L. X *P. laurifolia* Ledeb.) [из г.Минусинска] — 311 см. В условиях черневой тайги [Ермаковский район Красноярского края] высокую приживаемость черенков показали 12 клонов ивы (70—98%) и лишь у 2-х клонов она составила 51—61%. Клоны ивы белой [из Красноярска и Минусинска] прижились на 70—89%. Приживаемость тополей в том районе оказалась заметно ниже (от 5 до 68%). Лучший показатель отмечен для т.душистого [из Благовещенска].

Установлены, что критерием для определения оптимальных сроков сбора семян тополей в условиях Сибири, является 20—50%-ное раскрытие женских сережек. Определены условия, при которых длительное время сохраняются всхожесть семян. Разработан способ предпосевной обработки семян тополей, повышающий (до 95%) их грунтовую всхожесть (увеличение составляет 25—75%). Отмечено положительное влияние предпосевной обработки на рост и сохранность сеянцев.

По программе международного сотрудничества между РАН и Академией наук Монголии "Леса бассейна р. Селенги, их рациональное использование и воспроизводство" выяснена высотно-поясная и типологическая структура лесных фитоценозов. На основе маршрутного обследования, анализа литературных, лесоустроительных и картографических материалов установлен спектр высотной поясности и типологический состав лесного покрова приселенгинской и дзелтарской частей, прилегающих к стационару Халганат. Изучена структура почвенного покрова, установлены спектры высотной поясности и показаны основные почвы в пределах выделенных высотно-поясных комплексов типов леса.

Показана безусловная перспективность создания лесных культур из кедра (*Pinus sibirica* Du Tour) крупномерным посадочным материалом. Установлена высокая при-

живаемость и сохранность (до 80%) саженцев. По результатам многолетних исследований разработаны "Временные рекомендации по лесовосстановлению посадочным материалом с закрытой корневой системой и крупномерным посадочным материалом лесокультурных площадей после канатной трелевки".

ЛАБОРАТОРИЯ ХИМИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Заведующий: к.х.н. Лоскутов Сергей Реджинальдович

Состав: в.н.с., д.н. — 1; с.н.с., к.н. — 2; н.с. — 3; м.н.с. — 2; инж. — 2; ст. лаб. — 2

Разработан новый способ экстрагирования коры хвойных пород (на примере коры лиственницы сибирской), заключающийся в использовании органического растворителя-амфолита в качестве добавки к основному экстрагенту — воде. Установлены оптимальный размер частиц сырья, концентрация органического растворителя, температура и продолжительность экстрагирования. Определен групповой состав экстрактов (по растворимости в гексане, этаноле, диэтиловом эфире, этилацетате, ацетоне и воде; рис. 1), а также химический состав одубины.

Показано, что предлагаемый способ получения экстрактивных веществ коры обеспечивает существенно более высокий выход целевого продукта с повышенной долей соединений фенольной природы, чем традиционные методы экстракции данного сырья.



Рис. 1. Групповой состав (в % к массе сухого экстракта) и выход экстрактов коры (в % к массе сухого сырья) лиственницы в зависимости от концентрации органического растворителя в воде.

Исследованы сорбционные свойства (емкость, функциональность, кинетика сорбции) по отношению к ионам тяжелых металлов, катионному красителю (1) и углеводородным маслам (2), а также некоторые физико-химические характеристики (насыщенная плотность, набухаемость, гигроскопичность, зольность и др.) модифицированной коры лиственницы, пихты, сосны, и скорлупы семян кедра сибирского.

1. Полученные препараты обладают свойствами слабокислотного катионообменника.

Максимальная сорбционная емкость по отношению к Me^{2+} (на примере Cu^{2+}), определенная в условиях статического эксперимента составляет 3,2; 4,7; 4,8; 4,7 мг-экв/г, а по отношению к катионному красителю 49,0; 37,3; 41,2; 14,6 мг/г для образцов коры лиственницы, пихты, сосны и скорлупы семян кедра соответственно. На рис. 2 приведена, в качестве примера, изотерма сорбции иона меди из водного раствора модифицированной корой лиственницы.

2. Количество поглощаемого и удерживаемого модифицированной корой углеводородного масла варьирует от 1,9 до 4,2 г масла/г абсолютно сухой коры в зависимости от породы и способа обработки (рис. 3). Сопутствующими продуктами в этом случае могут быть либо водный экстракт, либо комплекс экстрактивных веществ с выходом около 46 %, обогащенный соединениями фенольной природы.

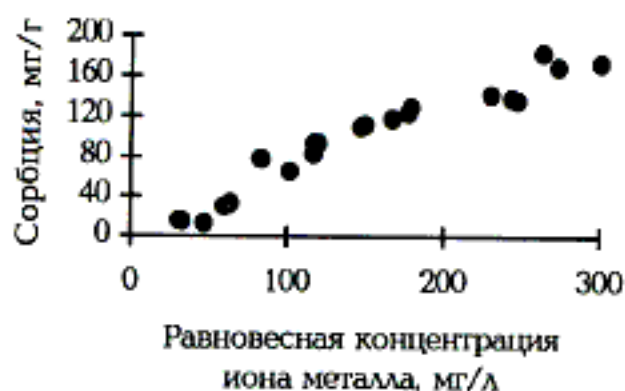


Рис. 2. Типичная изотерма сорбции иона меди из раствора модифицированной корой (на примере коры лиственницы).

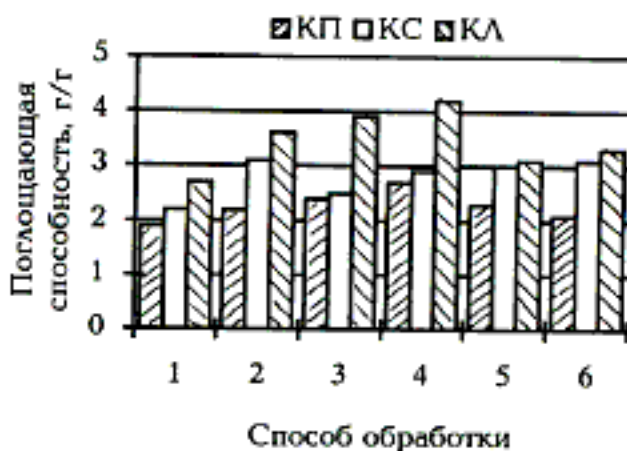


Рис. 3. Поглощающая способность модифицированной коры пихты (КП), сосны (КС) и лиственницы (КЛ) по отношению к углеводородному маслу в зависимости от способа обработки сырья.

ЛАБОРАТОРИЯ МОРФОЛОГИИ ЛЕСА

Заведующий — д.б.н. Плешиков Федор Иванович

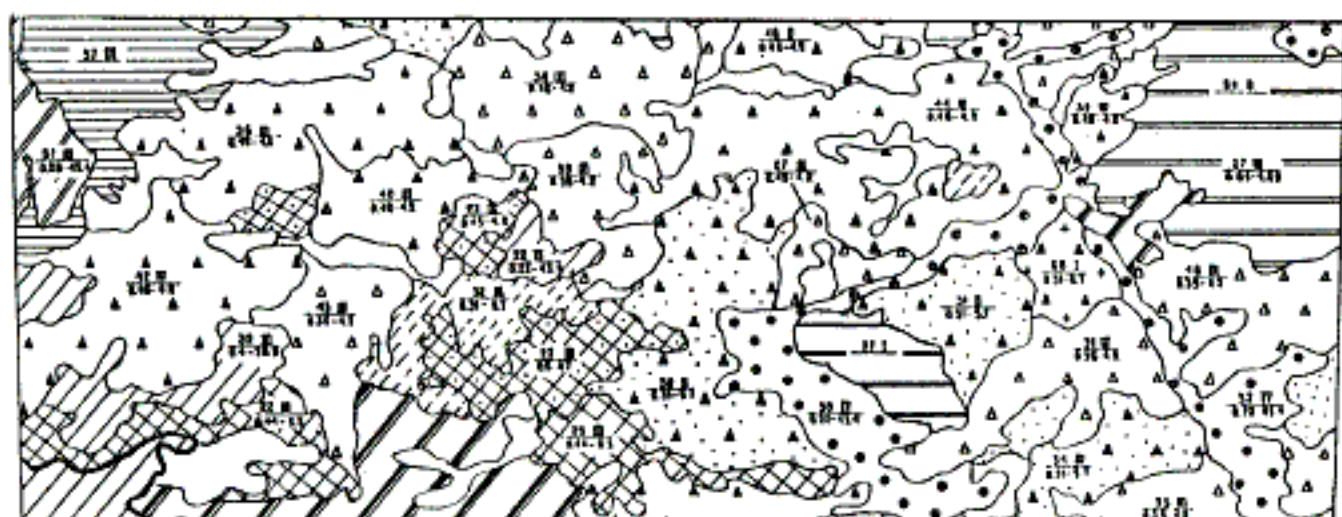
Состав: в.н.с., д.н. — 1, с.н.с. — 3 (к.н. — 2), н.с. — 4 (к.н. — 2), м.н.с. — 5, инж. — 4.

Разработаны методы оценки и крупномасштабного картографирования современного состояния лесов на локальном уровне. Нарушенность лесного покрова оценивается путем сопоставления фактических параметров лесных сообществ с лесобиологическим потенциалом местообитаний. На карте экологического состояния лесов в масштабах 1:25000-1:50000 (см. рис.) отражаются интегральные оценки лесорастительных условий (почвенно-экологический индекс, бонитет насаждений) и динамического состояния растительных сообществ (коэффициент сходства с коренным типом леса, скорость восстановления исходного фитоценоза).

Выполнены методические работы по изучению информативности снимков NOAA/AVHRR для анализа состояния лесов. Установлена возможность обнаружения по ним техногенных катастроф (Норильский промрайон), выявления теплового шлейфа промвыбросов и дешифрирования степени повреждения древостоев. Использование разновременных снимков позволяет проследить фенологическую динамику растительности ("зеленая волна").

На основе обобщения результатов многолетних исследований сосновых лесов юга Средней Сибири конкретизированы механизмы пространственно-временной организации лесных сообществ. Показано, что набор растительных группировок на начальных стадиях восстановительных сукцессий контролируется соотношением стабильных характеристик местопроизрастания (литологический состав пород, почвы, их гумусированность). После смыкания полога древостоев ведущую роль в развитии сообществ приобретают конкурентные взаимодействия между растениями. В основе механизмов саморегуляции сукцессионных сообществ лежит изменение качественных и количественных показателей продукционного процесса. Выявлен волнообразный характер временной динамики состава, структуры и продуктивности травяно-кустарничкового покрова, естественного изреживания ценозов, свойств почв и подстилок, связанный с периодичностью процессов роста и структурной перестройки древесных эдификаторов. Предложена обобщенная схема эколого-ценотической регуляции лесных сообществ, отражающая основные лесообразующие факторы и контролируемые ими процессы на ландшафтном, биогеоценотическом и элементарном уровнях организации лесного покрова.

Анализ на космических снимках (разного масштабного уровня) особенностей ландшафтного строения территории и структуры почвенно-растительного покрова с учетом условий залегания многолетнемерзлых пород и изменения соотношения тепла и влаги в широтном направлении позволил уточнить границы подзон тайги Средней Сибири. В их пределах выявлены географические полосы — низшие зональные таксономические единицы, которые дифференцируются в связи с особенностями распространения вечной мерзлоты. Изучена связь антропогенной нарушенности лесов Средней Сибири с широтной зональностью, высотной поясностью и ландшафтной структурой территории.



Ряды	Степень зрелости								
	до 10 лет	10-20	30-40	50-70	80-90	100-110	120-130	140-150	140-150 и более
V	[diagonal lines /]	[diagonal lines /]	[diagonal lines /]	[diagonal lines /]	[diagonal lines /]	[diagonal lines /]	[diagonal lines /]	[diagonal lines /]	[diagonal lines /]
VI	[diagonal lines /]	[diagonal lines /]	[diagonal lines /]	[diagonal lines /]	[diagonal lines /]	[cross-hatch]	[cross-hatch]	[diagonal lines /]	[diagonal lines /]
VII	[dots]	[dots]	[dots]	[dots]	[dots]	[dots]	[dots]	[dots]	[dots]
VIII	[horizontal lines]	[horizontal lines]	[horizontal lines]	[horizontal lines]	[horizontal lines]	[horizontal lines]	[horizontal lines]	[horizontal lines]	[horizontal lines]

Фрагмент экологической карты динамики растительности ключевого участка в Среднем Приангарье (М 1:25000)

V-VIII - восстановительные ряды; 1-8 - возрастные стадии

фрагмент легенды

- V. Сосняки с примесью лиственных пород велемошные на пылевато-песчаных дерново-подзолистых почвах эродированных возвышенностей и крутых склонов террас, подстилаемых продуктами выветривания кварцевых песчаников.
1. Сосново-лиственные молодняки (5С3В2Ос) алаково-равнотравные.
 2. Сосново-лиственные молодняки бруснично-равнотравные.
 - 3-4. Сосново-лиственные жердняки и средневозрастные насаждения (8С1В1Ос) равнотравно-брусничные, бруснично-велемошные.
 - 5-6. Сосняки с примесью лиственных припевающие (9С1В+Ос) равнотравно-бруснично-велемошные.
 - 7-8. Сосняки спелые и перестойные (10С+В) бруснично-велемошные.
- VI. Сосняки с примесью темнохвойных пород равнотравные на легкосуглинистых оподзоленных дерново-лесных почвах приводораздельных склонов, развивающихся на продуктах выветривания трапповых пород.
1. Березово-осиновые молодняки (5Ос4В1С+Лц) равнотравно-алаковые, равнотравно-кипрейные.
 2. Березово-осиновые молодняки (5Ос3В2С+Лц) кипрейно-осочковые, равнотравно-осочковые, равнотравно-вейниковые.
 3. Березово-осиновые жердняки (5Ос2В3С+Лц) вейниково-равнотравные, равнотравные.
 - 5-6. Сосняки с примесью осины и березы (4С4Ос2В+Лц) средневозрастные и припевающие вейниково-равнотравные, осочково-равнотравные, ирисово-равнотравные.
 - 7-8. Сосняки с примесью осины и березы (5С4Ос1В+Лц) спелые и перестойные бруснично-равнотравные и равнотравные.
- VII. Полидоминантные насаждения черничной и мелкотравной групп типов леса на легкосуглинистых дерново-лесных почвах эродированных полого-склоновых элементов рельефа плакорных поверхностей
- 1-2. Осинные молодняки с примесью березы (6Ос2В1С1П) кипрейно-равнотравные, вейниково-равнотравные.
 5. Осинники средневозрастные с примесью темнохвойных пород (5Ос2С1В1П1Е+К+Лц) мелкотравно-равнотравные, осочково-мелкотравные.
 - 6-7. Полидоминантные припевающие и спелые насаждения (2С3Ос1В1П1Е1К1Лц) мелкотравно-черничные, велемошно-черничные, мелкотравные.
 - 8-9. Полидоминантные перестойные насаждения (2С2Ос1В1П1Е1К2Лц) мелкотравные, велемошно-мелкотравные, черничные.
- VIII. Елово-пихтовые насаждения мелкотравной и велемошной групп типов леса на дерново-подзолистых суглинистых почвах выровненных элементов рельефа плакорных поверхностей междуречья.
1. Осинные молодняки (4П5Ос1В+К) алаково-равнотравные, крупнотравные.
 - 5-6. Елово-пихтовые насаждения с примесью осины (4П2Е4Ос+К+Лц) хвоево-мелкотравные, велемошно-мелкотравные
 - 7-8. Пихтарники с примесью ели и кедра (6П3Е1К+Лц) мелкотравные, мелкотравно-велемошные.

20 П.А. почвенно-экологический индекс - беннетт
 6.12-12.6 коэффициент складства данной стадии - скорость сукцессии
 с условно-коренным насаждением в % в год

ЛАБОРАТОРИЯ ЛЕСНОЙ ПИРОЛОГИИ

Заведующий — д.с.-х.н., чл.-к. РАЕН Валентик Эрик Николаевич

Сектор аэрокосмических методов исследования леса.

Заведующий — к.ф.-м.н. Сухинин Анатолий Иванович.

Состав: в.н.с., д.н. — 1, с.н.с., к.н. — 2, н.с. — 2, гл.сп. — 1, м.н.с. — 2, инж. — 5, ст. лаб. — 1, стажер — 1.

Опубликована монография "Роль пожаров в лесообразовательном процессе" (Новосибирск: ВО "Наука", 1995, 16 п.л.). В монографии дан анализ и обобщение современных представлений о роли пожаров в формировании лесов.

Выявлена повторяемость экстремальных пожароопасных сезонов, признаком наступления которых служат крупные пожары на фоне массовых лесных пожаров, являющиеся наиболее разрушительным фактором лесных экосистем. Временное распределение крупных лесных пожаров носит циклический характер. Наибольшее их число на территории Средней Сибири зафиксировано в 1950, 1953, 1956-58, 1962, 1964-65, 1967-69, 1976-77, 1984-85, 1990-93 гг. Периодичность пожаров в различных лесных формациях Средней Сибири составила: в сосняках — от 2 до 34 лет для южных районов, от 4 до 68 лет для его центральной части; и от 7 до 37 лет в северных районах; в лиственничниках на юге, в горных лесах от 37 до 110 лет и на севере — от 58 до 110 лет.

Установлено, что экстремальные пожароопасные сезоны обусловлены засухами, определяемыми циклическими колебаниями климата. Весной для появления пожаров необходимо около 10, а летом около 30 дней без дождя. Выделяются южные районы, где число засух достигает 7-10 раз в десятилетие (широты с 50 по 55 град.). Но не смотря на то, что засухи могут возникать здесь ежегодно, экстремальные сезоны наблюдаются значительно реже. Это объясняется преобладанием ранне-весенних засух и переувлажнением горной темнохвойной тайги. В восточной части региона (широты с 56 по 62 град.) число засух составляет 5 раз в десятилетие. На остальной части территории региона засухи наблюдаются 2-3 раза в десятилетие.

Совместно с ВЦ КНЦ СО РАН разработана вероятностная модель прогноза текущей пожарной опасности по условиям погоды для Эвенкии. Это дает возможность приблизиться к долгосрочному прогнозированию пожарной опасности в лесах.

Разработана карта долгосрочного прогноза вероятных потерь древесины от пожаров на территории Нижнего Приангарья. В основу ее разработки положена технология долгосрочного прогнозирования послепожарной восстановительно-возрастной динамики лесов. Вероятные потери древесины на ключевых участках за 100 лет при воздействии пожаров определены как разница между прогнозируемым запасом без воздействия пожаров и запасом ее, уничтожаемым пожарами, который принимается пропорционально доли сгораемой площади лесов. Расчеты показали, что при сохранении современных тенденций динамики сообществ, вероятностей возникновения пожаров и ежегодного сгорания доли лесов, общие вероятные потери древесины к концу 100-летнего прогнозируемого периода составят около 45% от прогнозируемого запаса без воздействия пожаров.

Определены назначение и цели создания геоинформационной системы (ГИС) мониторинга лесных пожаров, разработана ее организационная структура с анализом особенностей на различных уровнях и место космических средств дистанционного зондирования в мониторинге лесных пожаров.

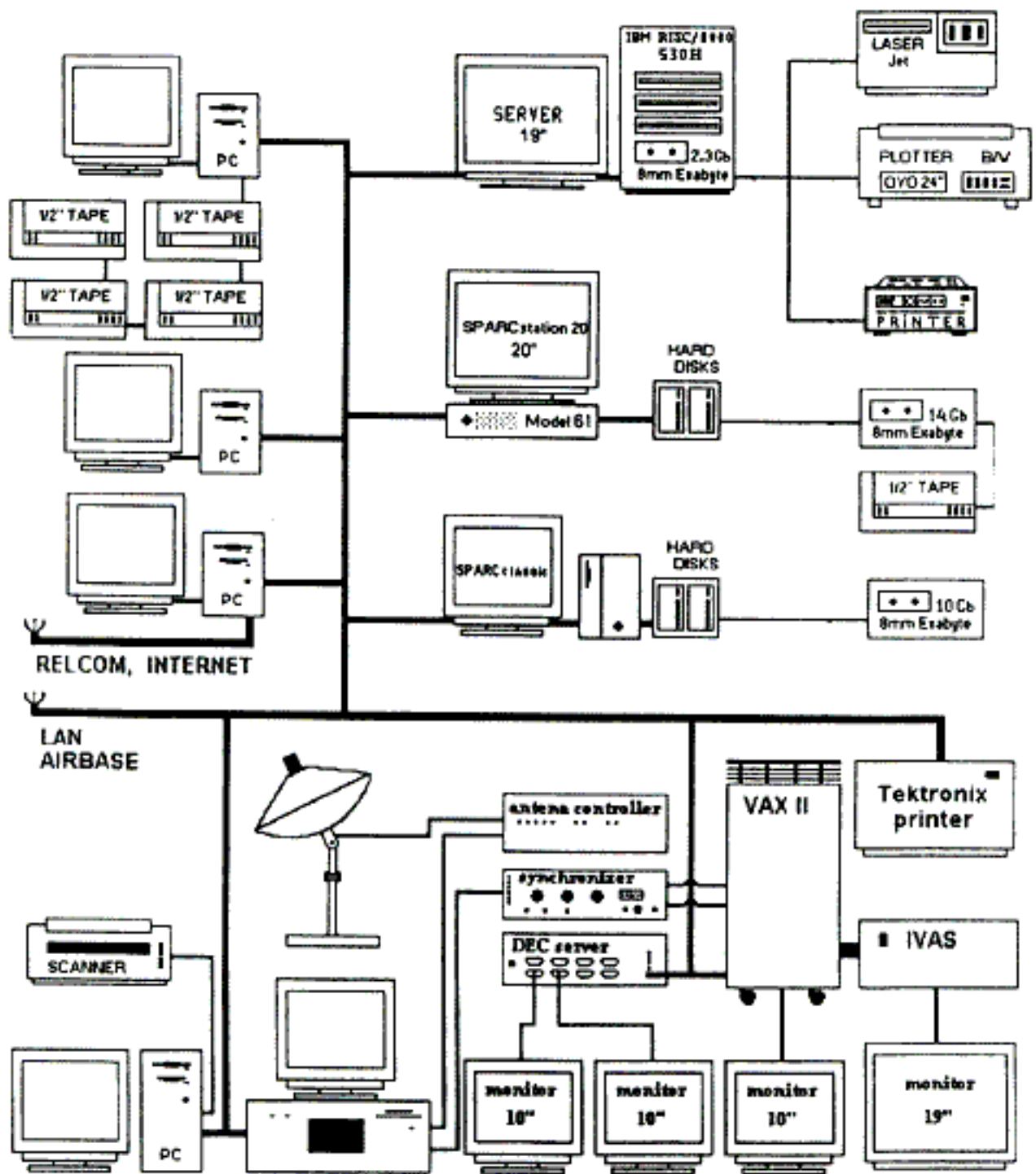


Рис. Структура комплекса технических средств ГИС космического мониторинга лесных пожаров.

Разработана функциональная структура ГИС мониторинга лесных пожаров регионального уровня, включая содержание задач по подсистемам:

- оценки и прогноза пожарной опасности в лесах;
- мониторинга процессов возникновения и развития лесных пожаров;
- мониторинга процессов обнаружения и тушения лесных пожаров;

Выполнен анализ и систематизация структуры информационного обеспечения ГИС мониторинга лесных пожаров, включая организацию баз фактографических и картографических данных;

Создан начальный вариант программного обеспечения ГИС мониторинга лесных пожаров, включая рассмотрение общесистемных и прикладных составляющих;

На Красноярской базе авиационной охраны лесов от пожаров проведена опытно-производственная эксплуатация подсистемы использования космической информации AVHRR, поступающей с американских спутников серии NOAA, для оценки и прогноза пожарной опасности и обнаружения пожаров в лесах Красноярского края.

Создана высокоскоростная сеть и автоматизированное рабочее место для передачи спутниковой информации в Красноярскую авиабазу (рис.).

Создан архив ежедневных спутниковых данных NOAA за период апрель — сентябрь 1995 г.

ЛАБОРАТОРИЯ ДЕНДРОХРОНОЛОГИИ

Заведующий: чл.-корр. РАН Е. А. Ваганов

Состав: ст. н. с., к. н. - 2, н.с. - 2, мл. н. с. - 2, инж. - 2, стажер-иссл. - 1, аспирантов - 3.

Пространственно-временной анализ изменчивости прироста по данным 26-и локальных хронологий позволил провести классификацию сезонов роста (выделено 9 основных типов пространственной неоднородности прироста) и полей летних температур в субарктике Средней Сибири. Полученные данные существенно дополняют точечные реконструкции летней температуры и являются основой для верификации климатических моделей длительных изменений температуры.

Получена длительная 840-летняя древесно-кольцевая хронология для восточной части Таймыра, которая использована для реконструкции летней температуры в этом регионе за последнее тысячелетие голоцена. Результаты реконструкции выявили два наиболее теплых периода (в XIII и в середине XX столетиях) и ряд длительных интервалов похолоданий при средних аномалиях температуры за двадцатилетие более 1,5 градуса. Сравнение с аналогичными реконструкциями по Полярному Уралу и другими данными по северному полушарию показали хорошую согласованность похолоданий и потеплений во времени.

Впервые в дендроклиматическом анализе использованы данные длительных "клеточных" хронологий, существенно дополнивших информацию об изменчивости погодной обстановки сезонов роста на северном пределе леса и зафиксировавших повышающийся тренд размеров клеток древесины в последнее столетие, который не выявляется в климатических рядах и рядах ширины годичных колец.

В ходе экспедиционных работ в районах северной и средней тайги (Подкаменная Тунгуска, Ангара), Алтай, Саян, Магаданской области собран дендрохронологический материал, значительно пополняющий сеть станций дендрохронологического мониторинга Сибири и Дальнего Востока.

Разработано представление о процессе формирования годичных колец древесных растений, включающее: схему регуляции структуры годичного кольца, по которой основной мишенью приложения внешних воздействий является зона камбиальных материнских клеток; вывод о значительной детерминированности процесса дифференцировки ксилемы в стадии пролиферации; феноменологическую схему

регуляции анатомических характеристик годичного кольца через кинетические параметры камбиальной зоны. Теоретический анализ реализован в имитационной модели, адекватность которой подтверждена экспериментальными данными роста и формирования годичных колец у хвойных, растущих в широком спектре экологических и географических условий (северный предел леса, лесная, лесостепная зоны, аридные условия, районы с муссонным климатом).

Пополнена эколого-анатомическая коллекция древесины видов деревьев и кустарников из горных областей Сибири, а также дальневосточных видов. Проведен сравнительный анализ строения древесины семейства Rosaceae, при этом анатомическое описание 5-ти видов проведено впервые. Обнаружены существенные отличия в анатомии древесины одних и тех же видов из северной тайги и более умеренных местообитаний по таким показателям, как диаметр сосудов, перегородчатость трахид, ширина многорядных лучей, штриховатость на стенках сосудов и трахеид, характер перфораций. Появление этих отличий обусловлено, предположительно, адаптационной пластичностью ксилемы.

ЛАБОРАТОРИЯ ЛЕСНОЙ ЗООЛОГИИ

Заведующий — к.б.н. Баранчиков Юрий Николаевич

Состав: в.н.с., д.и. — 2; с.н.с., к.и. — 6; н.с. — 5 (к.и. — 3); м.н.с. — 2; инж. — 2; ст.лаб. — 1; аспиранты — 3.

На примере ряда видов лиственниц и лиственничных почковых галлиц Палеарктики выяснено, что успешное заселение деревьев зависит от выработки галлицами приспособлений к физиологическим и фенологическим особенностям фенотипа растения-хозяина. Полиморфизм почек в кроне лиственницы по типам динамики ростовых процессов определяет собственно устойчивость дерева к поражению, а также все основные характеристики дема галлицы и связанных с ним паразитов. Микроэволюционные процессы идут на уровне демов — группировок галлиц, обитающих на каждом дереве. Им благоприятствует долгая жизнь дерева-хозяина и “оседлый” образ жизни галлиц, препятствующий обмену генами между демами. Крайняя степень специализации галлиц к индивидууму хозяина — туниковое направление взаимоотношений в системе дерево-насекомое. Она снижает возможности сформировавшегося дема к выживанию на новом хозяине. Результаты исследований легли в основу нового подхода к защите лесосеменных участков лиственницы от повреждений галлицами.

В результате морфофункционального анализа крыльев насекомых выделены однотипные морфологические структуры. Показано, что происхождение этих структур нельзя объяснить сходством их жизненного значения, основываясь на имеющихся сведениях о функциях крыльев. Последнее связано с принципиальной невозможностью дать полное объяснение морфологии, основываясь только на данных об употреблении структур в жизнедеятельности организмов. Общий подход к объяснению строения существ должен включать два независимых фактора формообразования: селекционный и морфогенетический.

Вредитель ели сибирской короед-типограф является переносчиком 5 видов офиостомовых грибов, среди которых наиболее опасными патогенами хвойных служат *Seratiocystis polonica* и *Ophiostoma euorhioides*. Установлено, что защита флоэмы ствола ели от патогенных микромицетов связана с накоплением в зоне инфицирования продуктов окисления фенолов, смол и смолоподобных веществ. Выявлены различия в реакции на инфекцию между здоровыми и стрессированными деревьями по содержанию конденсированных таннинов, что может служить индикатором нарушения неспецифической иммунной защиты ели от патогенов при экологическом стрессе.

Завершена оценка дифференциации энтомофауны в лесах бассейна оз. Байкал на территории Монголии, базирующаяся на изучении энтомокомплексов лесных биогео-

ценозов и аналитической оценке их состояния и типологической структуры в пределах исследуемого региона. На этой же основе выполнен анализ энтомофауны в лесах восточной части Тувы. Определены состав и структура энтомокомплексов, закономерности распределения очагов массового размножения важнейших вредителей леса.

В сосново-мелколиственных лесах Красноярского Приангарья в результате рубок за последние 30-40 лет произошло омоложение древостоев и возникли мозаичные биотопы, что привело к качественной и количественной перестройке комплексов лесных млекопитающих. Здесь стали преобладать группы растительноядных видов — представителей оленьих, зайцеобразных и хомякообразных, имеющих наибольшее значение как потенциальные вредители лесного хозяйства. Степень их отрицательного воздействия на лес зависит от ряда условий: состава растительности, типа и размера повреждений, почвенных и метеорологических условий, влияющих на урожай основных кормов. Рассмотрены и классифицированы наиболее распространенные типы повреждений и определено их хозяйственное значение.

Разработана технология мониторинга лесных недревесных ресурсов. Составлены компьютерные карты для четырех природных зон: лесостепи, подтайги, тайги и гольцов с выделением в каждой основных типов угодий сосновой, березовой, осиновой, пихтовой и кедровой формаций. Для каждого типа составлена база данных по трем видам ресурсов: охотничьим животным, грибам, ягодам и орехам. Разработан и реализован метод оценки доступной части ресурса, в зависимости от наличия транспортных магистралей, его ценности и транспортабельности.

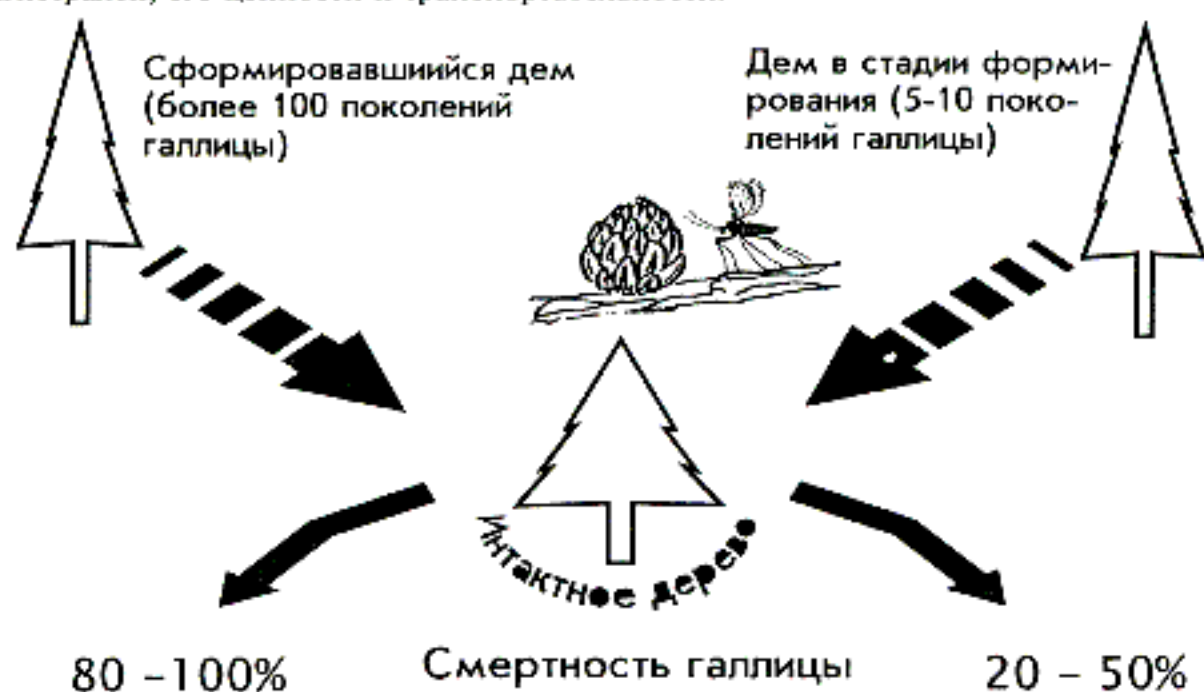


Рисунок иллюстрирует экспериментальные доказательства микроэволюционных процессов в системе лиственница-галлообразователь. Искусственное заражение интактных лиственниц ведет к 80-100% гибели потомства от сформировавшегося деда и лишь 20-50% смертности потомства от формирующегося деда.

ЛАБОРАТОРИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Заведующий — к.ф.-м.н. Кофман Григорий Борисович.

Состав: в.н.с., д.н. — 1, с.н.с., к.н. — 3, и.с. — 2 (к.н. — 1), м.н.с. — 2, аспиранты — 2.

Реализован алгоритм построения сублокальных (т.е. дифференцированных по группам типов леса в пределах лесничества) эскизов таблиц хода роста по данным лесоустройства. На примере анализа динамики высот древостоев двух групп типов леса в различных природных условиях (среднегорный и равнинный пояса) показано, что объединение одних и тех же групп для построения местных таблиц далеко не всегда возможно.

Проанализирована возможность получения образующих древесных стволов как следствия динамики их абсолютных размеров — роста в высоту и по диаметру (с учетом запаздывания) на различных высотах. Проблема морфогенеза древесных стволов сводится к анализу этих двух составляющих, каждая из которых достаточно хорошо изучена. Установленная взаимосвязь может быть использована для оценки влияния условий местообитания (параметры функции роста в высоту) и ценологических факторов (параметры функций роста по диаметру) на формирование древесных стволов (рис. 1).

Предложен оптимизационный подход к моделированию роста деревьев, согласно которому рост различных фракций дерева и распределение ресурсов происходит так, чтобы обеспечить максимальную вероятность выживания дерева. Для описания оптимизационных моделей использованы методы нелинейного программирования. Это позволило описать кооперативные и конкурентные эффекты взаимодействия деревьев, получить соотношения между таксационными показателями и выявить параметры, характеризующие их устойчивость к внешним воздействиям.

Разработанная ранее для сосны обыкновенной модель роста надземной части дерева, в которой крона рассматривается как совокупность побегов, конкурирующих за свет, а прирост ствола зависит от размеров и расположения побегов кроны и контролирует рост побегов, модифицирована для имитации роста деревьев лиственницы сибирской. Получены соотношения фракций фитомассы надземной части дерева в зависимости от густоты стояния, показана возможность моделирования роста лиственницы в условиях повреждения вегетативных почек и кроны дерева (рис. 2).

В развитие модели растительности Сибири (1992г) построены графические портреты зональных классов лесных экосистем в пространстве климатических факторов. Тот же подход осуществлен ко всей бореальной области Евразии, в результате чего получена схема лесорастительных зон и подзон континента с учетом секторов континентальности. Благодаря этому существенно расширены возможности прогнозного моделирования для регионов Сибири.

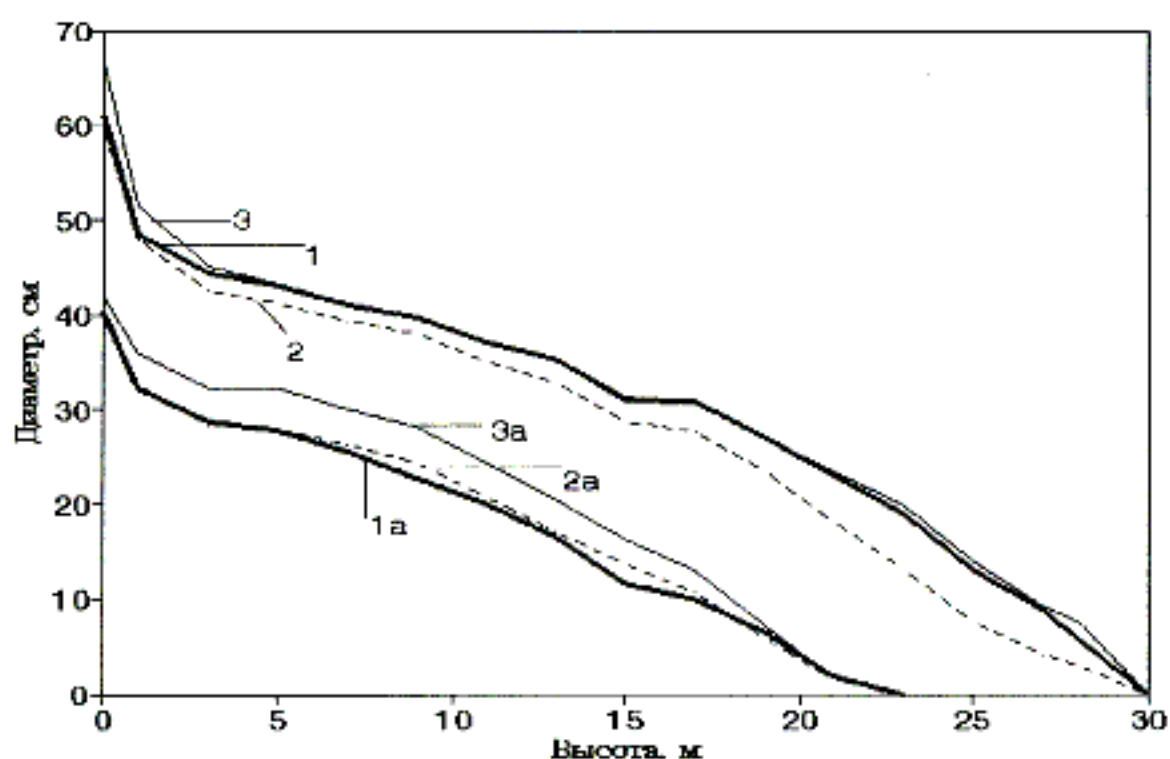


Рис.1. Пример 100-летней реконструкции формы ствола сосны по функциям роста. 1-образующая в 180 лет, 2 и 3 - ее аппроксимации существующим и предлагаемым (Кофман, Попова, 1995) методами.

1а - реальная образующая в 80 лет, 2а и 3а - соответственно реконструкции по параметрам кривых 2 и 3.

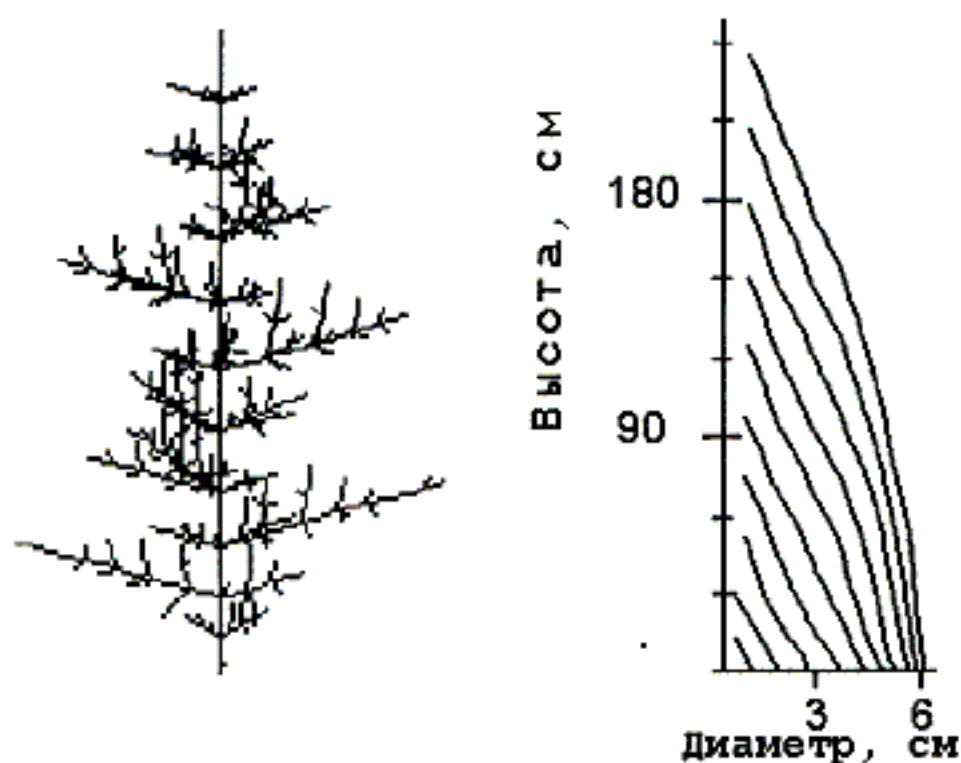


Рис. 2. Графическое изображение модельного дерева и образующих ствола, полученных для густоты посадки 400 экз./га, в возрасте от 4 до 13 лет (Гавриков, Секретенко, 1995).

ЛАБОРАТОРИЯ ЛЕСНОЙ БИОГЕОЦЕНОЛОГИИ

Заведующий: д.б.н., профессор, академик РАН Алексеев Владислав Александрович
Состав: в.н.с., д.н.-3; с.н.с.-3 (к.н. — 2); н.с. — 5 (к.н. — 4); м.п.с. — 2; инж. — 5; ст. лаб. — 1; аспирантов -2.

Для расчетов годичного депонирования углерода разработана методика определения текущего прироста фитомассы в лесных и болотных экосистемах. Впервые по лесорастительным регионам России с высокой точностью определен годичный прирост фитомассы, его фракционная структура и количество депонируемого углерода. Для древостоев главных лесообразующих пород выявлен возрастной порог, при котором поглощение углерода в текущем приросте равен его потерям с опадом и отпадом.

В соответствии с новым лесорастительным районированием территории России выполнены исследования по переходу при учете торфяного фонда от административных принципов к природным. Расчеты по площадям торфяных болот, запасам торфа и заключенного в нем органического углерода впервые произведены по 65 лесорастительным провинциям и округам. Создана информационная база для географической и экологической оценки закономерностей аккумуляции атмосферного углерода растительным покровом страны, в котором доминирующая роль принадлежит лесным и болотным комплексам.

Проведены эксперименты по сепарации торфяных залежей на гранулометрические залежи по ^{14}C . Это позволяет выявить спектр возрастных градаций в образце торфа, которые могут значительно трансформировать представления о динамике болотообразовательного процесса и торфонакопления, основанные на традиционных приемах датировок органогенных залежей.

Разработана легенда крупномасштабной лесоболотной карты на участок площадью 1018849 га в границах Центрально-Сибирского биосферного заповедника (Красноярский край). Она впервые содержит характеристики 34 экосистем гидроморфного ряда (заболоченных лесов и болот): по ландшафтным условиям приуроченности, типу водно-минерального питания, признакам растительности и мощности подстилающих торфов. Подготовлены разномасштабные макеты карт, в том числе: в масштабе 1:100 000 с генерализованным показом заболоченности на участке резервата площадью 447 198 га; включены 4 фрагмента на болотные районы в масштабе 1:50 000 площадью 13 тыс. га каждый.

Выполнен очередной этап оценки жизненного состояния древостоев и подроста в наиболее распространенных типах леса заповедников "Столбы" и "Саяно-Шушенского" (в пределах Южно-Саянского экологического профиля). Установлены параметры временной изменчивости лесных экосистем в зависимости от экзогенных факторов, в том числе по наиболее чувствительным естественным маркерам — мхам и лишайникам.

Для средней тайги приенисейской части Сибири разработана типологическая и составлен перечень почв, оцененных по их лесорастительной способности — от максимальной (равной единице) до минимальной (равной 0.1). Основными критериями приняты: тип водного режима, тип почвенного гидротопа и трофотопа, важнейшие аналитические параметры (кислотно-щелочной диапазон горизонтов A^0 , A^1 , A^2 , C , тип гумуса), морфология профиля, степень развитости профиля (полнопрофильные, укороченопрофильные почвы и т.д.), категория и форма почвенной мерзлоты.

ЛАБОРАТОРИЯ ЛЕСНОГО ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Заведующий — д.б.н. Ершов Юрий Иванович

Состав: в.н.с., д.н. — 2, с.н.с., к.н. — 3, и.с., к.н. — 1, м.н.с. — 1, инж. — 2, стажер-иссл. — 2.

Составлена новая картосхема почвенно-географического районирования Красноярского края (рис.). Установлены основные географические закономерности распространения почв, подчиняющиеся законам широтной, меридиональной и высотной зональности. Выявлены почвы и структура почвенного покрова по почвенно-географическим зонам, подзонам, провинциям и особенности почвообразования, которые обусловлены равнинным и горным характером территории, широким распространением основных пород трапезной формации, известняков, многолетней мерзлотой и экстремальным состоянием тепла и влаги.

Определены запасы углерода в почвах (0-100см) покрытых и непокрытых лесом площадей лесного фонда России. Установлено, что аккумуляция углерода в почвах на площадях, покрытых лесом, составляет 74162,1 млн.т, непокрытых лесом — 4219,2 млн.т. Общие запасы углерода в почвах лесного фонда России составляют 78381,3 млн.т. Аккумуляция углерода почвами лесов обусловлена климатом, сложением и составом почвообразующих пород. В восточных районах России важное значение имеют такие факторы как равнинный характер рельефа и высокая заболоченность Западной Сибири, повсеместное распространение многолетней и сезонной мерзлоты. В горах большое влияние на депонирование почвами углерода оказывает соотношение площадей высотных-экспозиционных поясов. Отмечена более высокая обогащенность органическим веществом сибирских почв по сравнению с их европейскими аналогами. Максимальное (170-236 т/га) депонирование углерода отмечено в почвенном покрове лесостепи, минимальное (40-70) для сухостепных провинций и округов.

Лесные экосистемы, активно формирующие биомассу, выполняют роль стока атмосферного углерода: синтез органического вещества в виде продукции фитомассы и новообразованного гумуса почв преобладает над возвратом углерода в атмосферу с минерализационным потоком. При одинаковых климатических условиях чистая продукция углерода (С) фитомассы древесных пород определяется гранулометрическим составом и запасами гумуса в почве. Скорость разложения органического вещества растительных остатков на поверхности и в толще тяжелого гранулометрического состава в 1,5-2 раза превышает таковую на легких почвах. Минерализационный поток С-СО₂ в атмосферу при разложении лесной подстилки разных древесных пород в условиях южной тайги составляет от 77 до 92% общей потери С. Удельная скорость минерализации последовательно увеличивается в 1,5-2,0 раза в древостоях: кедра, сосны, лиственницы, ели, осины, березы. Скорость гумификации подстилок лиственных пород в 1,5-3,0 раза выше по сравнению с хвойными. Новообразованный гумус активно трансформируется почвенной биотой, накопление гумуса в почвах зрелых древостоев не происходит. В молодых древостоях деструкционные процессы, как правило, сопровождаются аккумуляцией гумусовых соединений.

Конкретизирована общая площадь болот и оторфованных земель России — 273,0 млн.га. Определены запасы торфа — 274,9 Гт, органического углерода — 118,1 Гт в болотных экосистемах. Торфы верхового типа составляют 32,9, низинного — 48,6, переходного — 18,5%. В составе олиготрофных болот преобладает углерод лигно-гуминового комплекса (нерастворимый остаток), в ефтрофных — углерод гумусовых веществ, в мезотрофных болотах обе группы соединений уравновешены.

ЛАБОРАТОРИЯ ЛЕСНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

Заведующий — д.б.н. Сорокин Николай Дмитриевич

Состав: в.н.с., д.б.н. - 1, с.н.с., к.н. - 3, ст.лаб. - 3, аспирант — 1

При исследовании физиологических основ паразитизма грибов синевы древесины хвойных получены данные, свидетельствующие о наличии у них ферментов, участвующих в разрушении полисахаридных компонентов растительной клеточной стенки (полигалактоураназа, эндоглюканаза, гемицеллюлаза) и деструкции токсичных для грибов фенольных соединений и лигнина (оксидазы). Характеристики ферментов (спектр энзимов, уровень их активности, конститутивный и индукторный статус) обнаружили межвидовую и внутривидовую вариабельность.

Для описания взаимодействия популяции сибирского шелкопряда и интродуцированных кристаллоносных микроорганизмов предложена система дифференциальных уравнений, характеризующая зависимости распределения численности сибирского шелкопряда, плотности популяции интродуцированных бактериальных клеток в "верхних" (хвоя, ветви, стволы) и "нижних" (кустарник, трава, подстилка, почва) горизонтах лесного ценоза. Выявленные зависимости могут использоваться при разработке прогноза и оптимизации региональной системы защитных мероприятий с использованием кристаллоносных бактерий.

Установлено, что поражение сеянцев хвойных осуществляется двумя популяциями грибов и бактерий. На корешках больных и отпавших сеянцев кедра идентифицированы грибы из родов *Fusarium*, *Alternaria*, *Mucor*, *Aspergillus*, *Penicillium* и бактерии из родов *Pseudomonas*, *Xantomonas*, *Bacillus*. Наряду с ранее экспериментально выделенными биостерилизаторами *Tri-choderma lignorum* выявлены активные бактериальные антагонисты *Bacillus subtilis*. Применение биологических препаратов на основе этих микроорганизмов в 2 — 2,5 раза повышает грунтовую всхожесть сеянцев и, в последующем, в 1,5 раза снижает отпад.

Показана значительная роль валежной древесины в формировании структурно-функциональных комплексов микроорганизмов в почвах кедровников. Достоверная разница влияния продуктов биодеструкции древесины, разлагающейся по типу белой и бурой гнили, характеризуется большими значениями численности микроорганизмов и биологической активности в почве под древесными остатками с коррозионным типом разложения. Гниющая древесина, как один из существенных факторов локального действия на микроорганизмы, снижает пространственную вариабельность в распределении бактерий.

Анализ адаптивных реакций микроорганизмов и их ферментных систем в криогенных почвах лесных биоценозов севера Сибири (Центральная Эвенкия) указывает на то, что низкие температуры ведут к уменьшению биологической деструкции органических веществ в годовом цикле. Однако, активность микробной деструкции в короткий вегетационный период возрастает до уровня, сопоставимого с лесами умеренных широт. Это подтверждается высокой скоростью регенерации микробной массы (7-8 генераций за месяц).

Значения коэффициента микробиологической активности закономерно уменьшаются при переходе от лесных почв Средней Сибири и Среднего Приангарья к почвам Центральной Эвенкии.

ЛАБОРАТОРИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Заведующая — д.б.н., проф. Судачкова Нина Евгеньевна

Состав: в.н.с., д.н. — 2, с.н.с., д.н. — 1, с.н.с., к.н. — 3, н.с. — 9 (к.н. — 4), м.н.с. — 2, инж. — 1, аспирантов — 2

Показано, что морфологические приспособления древесных растений к любому типу стресса универсальны — это миниатюризация вегетативных структур дерева вследствие замедления темпа роста осевых органов в длину и по диаметру, а также сокращение размеров листовых метамеров.

При низких температурах почв, в условиях дефицита азота, координирующие системы растения обеспечивают максимальную концентрацию аминокислот в хвое, тем самым поддерживая существование ассимиляционного аппарата. Длительное существование древесных растений на мерзлотных почвах возможно благодаря созданию резервов и способности к репарации нарушенных функций в годы с благоприятными условиями.

Установлено, что повышение доли аргинина и метаболически связанных с ним цитруллина и орнитина, уменьшение суммы глутаминовой кислоты, глутамина и 4-аминомасляной кислоты на фоне общего увеличения свободных аминокислот в побегах текущего года сосны обыкновенной может рассматриваться как индикаторный признак водного дефицита. Для лиственницы сибирской в условиях водного дефицита также характерно увеличение концентрации свободных аминокислот в молодом побеге в основном за счет аргинина. Таким образом, молодые побеги представляют собой наиболее чувствительный тест-объект для идентификации водного стресса по составу свободных аминокислот.

Показано, что в тканях сосны обыкновенной, обитающей на участках верхового болота, различающихся по степени аэрации корней, в течение вегетации происходит увеличение общего содержания свободных аминокислот за счет возрастания количества аспарагиновой кислоты, аланина, лейцинов, глутаминовой кислоты, фенилаланина и 4-аминомасляной кислоты. Отмечено, что с увеличением дефицита кислорода в ризосфере, количество свободных аминокислот в тканях корней существенно возрастает. В самом начале вегетации значительное количество пролина обнаружено лишь в тканях корней сосны, растущей в условиях жесткой гипоксии. В целом, амплитуда колебаний концентрации пролина в тканях затопленных деревьев на протяжении вегетации не позволяет отнести эту аминокислоту к маркерам состояния растений в данных условиях.

Показано, что в хвое и лубе сосен в зоне промышленных предприятий суммарное содержание свободных аминокислот в 1,5 — 3 раза выше по сравнению с деревьями из незагрязненных участков.

Отмечено повышение содержания свободных аминокислот, особенно аргинина, орнитина и цитруллина, а также пролина, 4-аминомасляной и глутаминовой кислот в пыльце пихты сибирской по мере приближения к источнику воздушного загрязнения.

Определен годичный прирост фитомассы, его фракционная структура и количество углерода, депонируемого в нем по лесорастительным регионам России. Рассчитан возраст углерододепонирующей спелости экосистем, при котором поглощение углерода в текущем приросте равняется его потерям с опадом и отпадом.

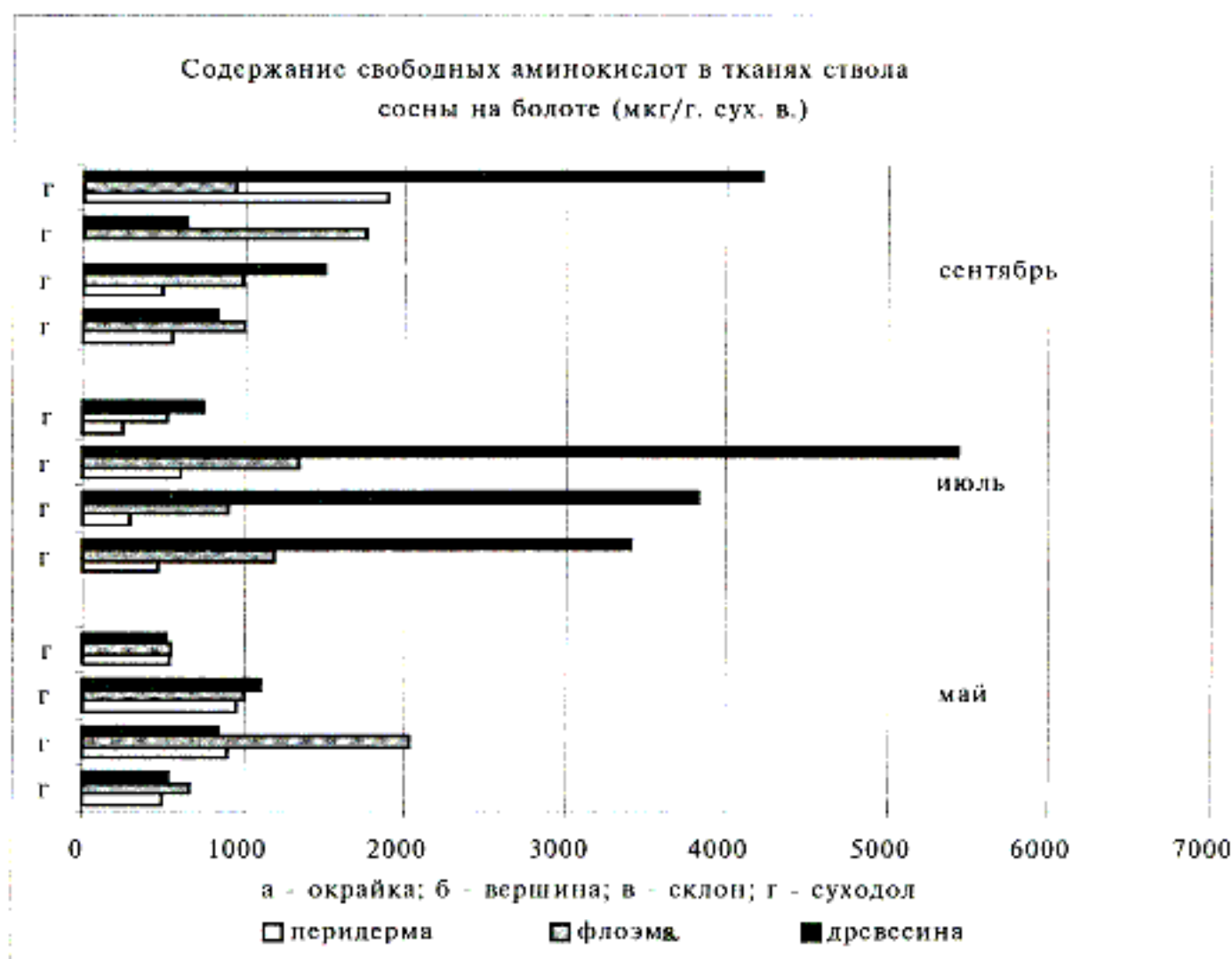
Выполнен обзор данных о содержании зольных элементов в хвое и листьях лесообразующих пород России с учетом лесорастительного районирования. Установлена недостаточная изученность минерального питания и уровня содержания зольных элементов в хвое таких лесообразователей как кедр сибирский, пихта сибирская, береза, осина, что затрудняет оценку роли этих пород в круговороте веществ и потенциальной продуктивности лесных земель.

Освоены методы выращивания каллусных культур сосны обыкновенной, сосны сибирской, лиственницы сибирской, ели сибирской при различных условиях освещения (свет, темнота) и ростовых подложках (агар твердый, жидкий, поролон) для оптимизации экспериментов по метаболизму фенольных соединений и его интеграции в целом растении.

На каллусных культурах открыт эффект ингибирования ключевого фермента фенольного метаболизма — хипатдегидрогеназы — гербицидом глифозатом. Это позволит пересмотреть основные моменты регуляции начальных этапов распределения потока углерода из первичного (углеводного) метаболизма во вторичный (лигнин, флавоноиды, проантоцианидины, фенолкарбоновые кислоты) и предположить существование фенольного катаболического шунта.

При анализе данных по структуре годичных приростов древесины сосны обыкновенной и лиственницы сибирской, растущих в одном древостое, и годичных приростов древесины сосен, растущих в разных регионах или в одном регионе, но разных типах леса, установлено, что только совокупное использование таких характеристик структуры годичного слоя, как количество ранних и поздних трахеид в радиальных рядах, радиальные размеры и толщина (или площадь поперечного сечения) стенок этих типов трахеид позволяет корректно: а) интерпретировать причины различий в структуре годичного слоя и продуктивности процесса образования древесины разных пород как из одного насаждения, так и разных по условиям произрастания; б) проводить ретроспективный анализ влияния экологических факторов на процесс образования древесины.

На примере лиственницы сибирской, взятой из различных лесорастительных зон (лесотундра, тайга, лесостепь) показано, что в зависимости от условий произрастания изменяется соотношение проводящих и запасающих тканей в стволах и скелетных корнях, интенсивность работы камбия и параметры образующихся клеток ксилемы. Ширина зоны дилатации во вторичной флоэме стволов и корней, где запасается крахмал и другие резервные соединения, достоверно уменьшается в пределах ареала в направлении с севера на юг.



ЛАБОРАТОРИЯ ЛЕСНОЙ ГИДРОЛОГИИ

Заведующий — к.с.-х.н. Олущин Александр Александрович

Состав: д.н.с.,д.н.,проф. — 1; с.н.с.,к.н., — 1; н.с. — 2; инж. — 1; ст.лаб. — 3.

Систематизирован материал по запасам фитомассы в 347 древостоях лиственницы, сосны, кедра, ели и пихты от островных боров степной зоны до притундровых редколесий и от Кольского полуострова до Приморья. Основное внимание было уделено изучению закономерностей изменения массы хвои и индекса листовой поверхности. Так как экспериментальное определение массы хвои весьма трудосложно, развитие получают расчетные методы. Выявленные закономерности могут использоваться при оценке ресурсного и экологического потенциала лесных экосистем, особенно в связи с внедрением геоинформационных систем и разработкой баз данных.

Так, системный подход к изучению лесов Прибайкалья, формализованный в создаваемой ГИС, позволяет оперативно анализировать процессы, протекающие в лесных экосистемах, давать прогнозные оценки их состояния с учетом различных видов антропогенных нагрузок и динамики факторов окружающей среды.

Получена регрессионная модель зависимости массы хвои от среднего возраста древостоя, таксационного запаса, бонитета и продолжительности жизни хвои — показателя отражающего биологические особенности пород.

$$P/M=0,59-0,09*\ln M-0,084*\ln A+0,015*\ln M*\ln A-0,04*\ln B+0,0004*T*B$$

$$R=0,794$$

$$G=28,3$$

$$F=266$$

Где P — масса хвои, т/га; M — таксационный запас, МЗ/га; A — возраст, лет; B — класс бонитета (для Ia, I, II, и т.д. классов бонитета значения принимались равными соответственно 5,6,7 и т.д.); T — продолжительность жизни хвои, лет; R — коэффициент множественной детерминации; G — стандартная ошибка уравнения, %; F — критерий Фишера.

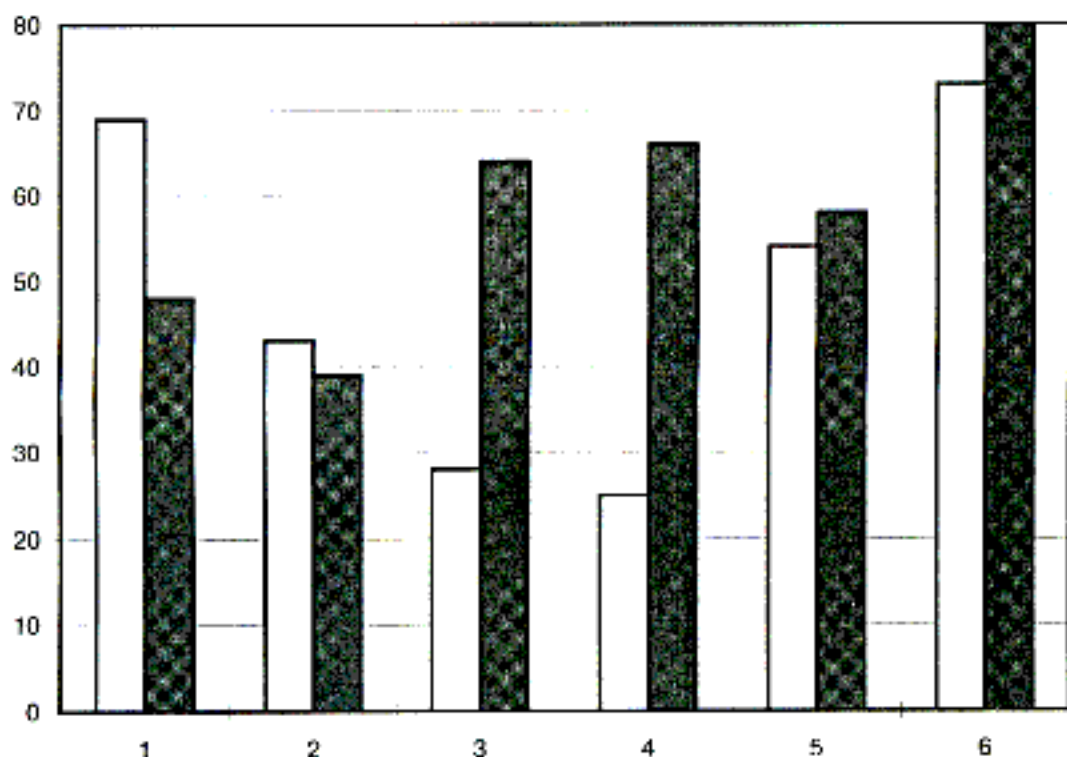
Установлено, что изменение массы хвои в системе координат возраст-запас-масса описывается поверхностью имеющей седловую форму. Такая форма поверхности является общей для всех хвойных, однако координаты седловой точки определяются биологическими особенностями пород и бонитетом насаждений.

Определено, что изменение массы хвои в хвойных древостоях имеет общие закономерности. Их выявлению способствовало использование в качестве независимых переменных таксационных показателей древостоев, которые отражают климатические и другие условия произрастания насаждений. Это дало возможность построить модель, позволяющую проследить и осмыслить закономерности изменения массы хвои. Первая кульминация массы хвои в низкополнотных древостоях сдвигается на более позднее время по сравнению с сомкнутыми насаждениями. Спад после периода первой кульминации ярче выражен у высокобонитетных светлохвойных древостоев высокой полноты. С понижением бонитета и полноты, а также с повышением теневыносливости древесных пород, характерный спад исчезает и наблюдается стабилизация или дальнейшее увеличение массы хвои с возрастом.

Завершены исследования пылеулавливающих функций лесных экосистем в лесостепных районах Средней Сибири, в зонах техногенных и урбанизированных ландшафтов. Сосновые насаждения разнотравной группы типов леса в возрасте от 40 до 100 лет, I-II классов бонитета, полнотой 0,9 — 1,0, произрастающие в зоне влияния выбросов Назаровской ГРЭС, Красноярской ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 обладают значительной способностью очищать атмосферу от твердых аэрозолей (рис.).

Установлена высокая пылеаккумулирующая способность березовых насаждений разнотравной группы типов леса (возраст 20-60 лет, II-III классов бонитета, полнота

0,4-0,6 произрастающих в Канской лесостепи на расстоянии 0,5 — 35 км от функционирующего Бородинского угольного разреза. Коэффициенты очищающей эффективности этих насаждений по Дочингеру (Dochinger, 1980), в условиях очень высокой загрязненности приземного слоя атмосферы угольной пылью составляют 36-65%. Выявлены достоверные зависимости пылеулавливающих функций лесных экосистем от величины фитомассы древесного яруса и площади их листовой поверхности. Возможная потеря насаждениями стабильности в связи с увеличением антропогенных нагрузок в регионе может сопровождаться понижением их пылеаккумулирующих свойств.



Коэффициент очищающей эффективности сосновых экосистем (1, 2, 3, 4 — сосняки Назаровской котловины; 5, 6 — Красноярской лесостепи)

□ — летний период; ■ — зимний период

ЗАПАДНОСИБИРСКИЙ ОТДЕЛ

Заведующий — д.б.н. Седых Владимир Николаевич

Состав: гл.н.с., д.п.-1, с.н.с., к.н.-3, н.с., к.н.-1, м.н.с.-4, инж.-7, ст.лаб.-3.

1. На основе разработанных критериев определения ландшафтных единиц в пределах Средней тайги Обь-Иртышского междуречья выделено 22 природно-территориального комплекса (ПТК) третьего ранга, в пределах которых даны характеристики структуры лесного покрова. Установлено, что наиболее продуктивные леса приурочены к расчлененным и хорошо дренированным ПТК, сложенных пестрым составом геологических отложений. Лесной покров расчлененных ПТК отличается большим разнообразием лесных сообществ, большим набором сукцес-

сионных направлений развития леса и более динамичной естественной трансформацией структуры лесов. Менее расчлененные ПТК, сложенные монотонными суглинистыми отложениями, покрыты преимущественно лиственнично-кедровыми лесами однотипного послепожарного развития и заболоченными низкопродуктивными сосняками.

В возрастной структуре лесов всех формаций преобладают спелые и перестойные насаждения. Вместе с приспевающими насаждениями общая площадь лесов, пригодных к освоению, составляет 80-90% покрытой лесом площади.

В этих лесах скопилось большое количество горючего материала в виде лесной подстилки, что вызывает опасность возникновения лесных пожаров и уничтожения лесов на большой площади. Наиболее приемлемым методом защиты этих лесов от огня является создание системы широких противопожарных разрывов.

Для оценки состояния природной среды нефтегазового комплекса Сургутского Полесья разработана классификация лесоболотных комплексов и выявлена специфика воздействия техногенных факторов на леса этого района. Установлено, что на суглинистых суходольных участках с частично или полностью разрушенным почвенным слоем возобновление леса идет успешно с тенденцией последующего образования кедровых насаждений. Лесообразовательный процесс на них осуществляется более активно, чем на участках с сохранным почвенным горизонтом, что свидетельствует об отсутствии какой-либо роли почвы на начальных этапах образования леса.

Получены основные стереометрические и планиметрические отношения, описывающие связи геометрических особенностей лесоболотных ландшафтов с динамикой аллохтонного заболачивания. Проведена оценка процесса заболачивания суходолов по аэроснимкам для ландшафтов территории озерно-ингрессионной террасы среднетаежного Приобья.

Установлена структура группировок мелких млекопитающих, находящихся в зоне влияния кустовых площадок и характер их реакции на воздействие шламовых амбаров.

Смонтировано, определено до вида и передано на хранение в зоологический музей Института систематики и экологии животных СО РАН около 2 тыс. экземпляров двукрылых насекомых семейства тахин, обитающих в лесах Сибири.

2. Разработаны два предварительных проекта руководящих документов и рекультивации шламовых амбаров, которые переданы для использования в производственной деятельности АО "Сургутнефтегаз". Даны рекомендации по рекультивации шламовых амбаров.

**СИБИРСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ БОРЕАЛЬНЫХ ЛЕСОВ**

Проект: РЕКОНСТРУКЦИЯ ЛЕТНИХ ТЕМПЕРАТУР В ЕВРО-АЗИАТСКОЙ БОРЕАЛЬНОЙ ЗОНЕ И ЛОКАЛЬНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В РОССИИ МЕТОДАМИ ДЕНДРОХРОНОЛОГИИ

Организации-исполнители: Институт леса СО РАН (Россия);

Институт экологии растений и животных УрО РАН (Россия);

Швейцарский государственный институт лесных, снежных и ландшафтных исследований;

Университет Восточной Англии, лаборатория климата;

Университет г. Лунд (Швеция).

Проведены экспедиции по Енисейскому меридиану и другим районам с целью сбора дендрохронологического материала по сети станций дендроклиматического мониторинга Сибири и Дальнего Востока.

Были собраны древесные образцы наиболее старых деревьев (возраст более 300 лет) в условиях, где рост, как предполагается, лимитируется в значительной степени температурой (верхняя граница леса в горах, более увлажненные местообитания в равнинной части и т.п.). Всего собран материал для построения более 60 древесно-кольцевых хронологий по 43 станциям (в ряде станций взяты образцы древесины нескольких видов). Сборами этого года, в совокупности с предшествующими сетью станций дендроклиматического мониторинга покрыта значительная часть территории Западной Сибири, Средней Сибири, Алтая и Саян, а также севера Якутии и Магаданской области.

Важный этап работ по проекту — установка в лаборатории дендрохронологии института специализированной денситометрической лаборатории для автоматизированного анализа прироста и плотности годовых колец. Полный комплект оборудования (механическая установка для подготовки образцов, специальная рентген-установка, микроденситометр со встроенным компьютером, прецизионный микроскоп и др.) обеспечивает получение стандартизированных данных по распределению плотности внутри годовых колец.

Завершена реконструкция летней температуры в субарктической зоне Сибири за полтысячелетия, для восточной части Таймыра получена 840-летняя древесно-кольцевая хронология, по ней проведена реконструкция летней температуры за этот период, выявившая наиболее значительные похолодания и потепления в этом районе в прошлом. Сопоставление с аналогичными реконструкциями по Полярному Уралу и Скандинавии показало хорошее соответствие в длительных изменениях летней температуры в субарктике Евразии.

Реконструкция летних температур для субарктики Западной Сибири области Средней Сибири позволила провести пространственно-временной анализ отклонений летней температуры на данных территориях. Выделено 9 типов пространственно неоднородных полей температуры, учитывающие преобладающий северный, западный, восточный или южный перенос тепла. Наряду с традиционными реконструкциями выделенные классы позволяют получить дополнительную информацию о неоднородности погодных условий сезонов роста, необходимую для верификации динамических моделей климата.

**Проект: РАЗРАБОТКА СТАТИСТИЧЕСКИХ И ИМИТАЦИОННЫХ
МОДЕЛЕЙ РОСТА И ПРОДУКТИВНОСТИ ДЕРЕВЬЕВ**

*Организации исполнители: Институт леса СО РАН (Россия); Лаборатория анализа
годовых колец Аризонского университета (США).*

В 1994-1995 гг. сотрудники лаборатории дендрохронологии более года в общей сложности работали в лаборатории Аризонского университета. Выполнялись совместные исследования по физиологии роста деревьев и дендрохронологии с использованием полевого материала, как полученного в США, так и взятого из различных мест на территории Сибири. Разработана модель роста и формирования годовых колец хвойных, которая в настоящее время верифицируется для различных видов и климатических зон. Опубликовано несколько совместных работ по теме проекта.

**Проект: ОСОБЕННОСТИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА
КРУГОВОРОТ УГЛЕРОДА И РОСТ ДЕРЕВЬЕВ В
ЦЕНТРАЛЬНОЙ СИБИРИ**

*Организации-исполнители: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН;
Хоккайдский исследовательский центр Института лесного хозяйства и лесных продук-
тов (Япония).*

Проведены совместные экспедиционные исследования в Центральной Эвенкии. Обследованы свежие гари и насаждения, заложены постоянные пробные площади. Собран материал по оценке надземной фитомассы лиственных древостоев и ее фракционному распределению, по характеристике почвенного покрова. Проведено изучение возрастной структуры лиственничников, сформировавшихся под воздействием лесных пожаров в условиях вечной мерзлоты, оценка дыхания почвы, корней и надземных органов лиственницы Гмелина на участках, пройденных пожаром в 1994 г. Проведена видеосъемка лиственных лесов с целью восстановления истории пожаров и оценки послепожарной динамики лесного покрова под воздействием пирогенного фактора.

**Проект: ЭКОСИСТЕМНОЕ УПРАВЛЕНИЕ В БОРЕАЛЬНЫХ ЛЕСАХ
СИБИРИ**

*Организации-исполнители: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН; Северо-
Восточная лесная опытная станция Федеральной службы леса США.*

Исследования по проекту направлены на разработку научно-методической концепции экосистемного управления бореальными лесами на основе ГИС-технологий для обеспечения их устойчивого развития и сохранения биоразнообразия в соответствии с международными обязательствами России по выполнению решений конференции ООН по экологии и развитию в Рио-де-Жанейро (1992).

Обсуждены вопросы адаптации американского опыта работы ГИС и использования программного обеспечения, комплектности компьютерного оборудования и включение в банк данных имеющейся научной информации для решения прикладных задач ведения лесного хозяйства совместно с американскими исследователями был проведен анализ опытных и производственных объектов Большемурутинского лесхоза были проведены работы по проекту. Большое внимание было уделено системе экологической безопасности лесопользования и ведения лесного хозяйства, дифференциации лесов, их характеристике и особенностям динамики, использованию типов леса в качестве природной основы ведения лесного хозяйства.

Сформирован комплекс автоматизированных рабочих мест (АРМ) и ядро атрибутивной базы данных на основе лесотаксационных описаний лесоинвентаризации 1991 года на 20118 выделов с общей площадью 450 тыс. га. База данных для ГИС имеет реляционную структуру, позволяющую отобразить сложные взаимосвязи. Отдельно выделены подсистемы, соответствующие тематическим задачам, которые решались параллельно с формированием пространственной и цифровой базы данных.

Составлены картосхемы породного состава насаждений, типов леса и групп типов леса, запаса всех пород, бонитетов, подроста, запаса для сосны, пихты и березы, возрастных групп, полноты. Оценены размеры потерь продуктивности за счет уменьшения доли спелых и перестойных насаждений на лесной площади в результате пожаров, вырубок, развития очагов вредителей, сельскохозяйственного освоения, стихийных бедствий.

На примере задачи оценки территории для проведения рубок главного пользования отрабатывались методы создания информационносправочной модели оценки лесохозяйственных мероприятий и экологических требований к ним, включающих нормативную базу, данные материалов лесоустройства и эколого-лесорастительные условия района.

Проект: ЛЕСА БАССЕЙНА Р. СЕЛЕНГИ, ИХ РАЦИОНЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ВОСПРОИЗВОДСТВО

Организация — исполнители: Институт леса им. В.Н.Сукачева СО РАН; Институт ботаники АН Монголии; Научно-исследовательский институт леса и охоты Монголии.

Институт продолжал участие в работе Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции РАН и АН Монголии. Исследования лесного отряда проводились на стационаре Хялганат. Заложены пробные площади (20) в разных типах леса. Начаты работы по картированию опытного полигона. Проведена закладка лесного питомника.

Проект: ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ДИНАМИКА НАРУШЕННОСТИ ГОРНЫХ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ СИБИРИ ПОЖАРАМИ

Организации-исполнители: Институт леса им. В.Н.Сукачева СО РАН; Тихоокеанская Юго-Западная исследовательская станция Федеральной службы леса США.

Проведены наблюдения за отпадом и послепожарным восстановлением живого напочвенного покрова на горях в сосновых лесах. Взяты образцы горючих материалов для определения послепожарного формирования напочвенного покрова. Проведена обработка, обсуждение и подготовка к печати результатов совместной экспедиции по изучению влияния пожаров на компоненты лесных экосистем в различных районах Красноярского края.

Проект: БЮДЖЕТ УГЛЕРОДА В БОРЕАЛЬНЫХ ЛЕСАХ

Организации-исполнители: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН; Северо-Восточная лесная опытная станция Федеральной службы леса США.

Отредактирован английский вариант монографии "Углерод экосистем лесов и болот России" объемом 15 авторских листов. Редакторы: д.б.н. проф. В.А. Алексеев (Россия) и д-р Р. Бердси (США).

Определены годовичные изменения углерода основных лесообразующих пород Сибири и Дальнего Востока (баланс углерода в процессе прироста и отпада).

Энтомологические проекты:

1. ВОСПРИИМЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ-ХОЗЯЕВ К АЗИАТСКОЙ, СЕВЕРО-АМЕРИКАНСКОЙ И ЕВРОПЕЙСКОЙ РАСАМ НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА;
2. ПОДГОТОВКА МОНОГРАФИИ ПО ОСНОВНЫМ НАСЕКОМЫМ-ВРЕДИТЕЛЯМ В ЛЕСАХ СЕВЕРНОЙ АЗИИ

Организации-исполнители: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН; Северо-Восточная лесная опытная станция Федеральной службы леса США.

1. Проведено сравнение относительной скорости роста популяций континентов: Европы, Азии и Северной Америки при питании на различных кормовых растениях. Выявлены отличия в механизмах трофической адаптации разных возрастов личинок шелкопряда. Показано, что скорость роста гусениц в младших возрастах связана с усвоением и эффективностью использования пищи на рост, в то время как в старших возрастах — только с интенсивностью потребления корма. Трофическая агрессивность гусениц азиатской расы непарного шелкопряда проявляется лишь в наиболее критический период развития — в течение одного возраста личинки. Это и определяет в дальнейшем повышенную выживаемость и скорость развития гусениц азиатской расы в сравнении с европейской и американской.
2. Продолжена работа над коллективной монографией "Справочник по основным видам насекомых — вредителей лесов Северной Азии", который будет издан в США на английском языке в качестве пособия для практических работников лесного хозяйства и карантина растений. В составе авторов — энтомологи России, США, Китая и Монголии.

Проект: ГИС—ТАЙГА

Организации-исполнители: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН; Международный институт леса (Москва); Федеральная служба леса США; Канадская служба леса.

На первом этапе разработки геоинформационной системы и методов использования космической информации для мониторинга лесных пожаров получены основные результаты: — Создана база данных о лесных пожарах в России и Канаде. Проанализирована динамика горимости лесов России за последние 15 лет. Выявлены закономерности возникновения и развития пожаров в связи с природной пожарной опасностью лесов, метеорологическими условиями и уровнем охраны лесов от пожаров. — Разработана совместная с НАСА методика определения пожарного индекса по данным спутников серии НОАА. Методика позволяет оценивать площадь и интенсивность крупных пожаров и создать базу изображений пожарных ситуаций в геоинформационной системе. — Получены оценки вклада углеродсодержащих эмиссий в глобальном углеродном бюджете. Показана необходимость лесопожарного мониторинга северных территорий Канады и России в связи с низким уровнем охраны и высокой горимостью, что позволит уточнить вклад лесных пожаров в загрязнение атмосферы и изменение климата.

ПУБЛИКАЦИИ В ЦЕНТРАЛЬНЫХ ИЗДАНИЯХ

1. Фурьев В.В. Роль пожаров в лесообразовательном процессе. Новосибирск: наука, 1995.
2. Абаимов А.П., Бондарев А.И. Проблемы притундрового лесоводства Сибири //Лесное хозяйство. 1994. №6. С.29-31.
3. Абаимов А.П., Зырянова О.А., Михайлова И.А., Морозов С.П., Шитова С.А. Комплексное картографирование притундровых лесов центральной части плато Путорана //География и природные ресурсы. 1995. №3. С.158-165.
4. Абаимов А.П., Милютин Л.И. Современные представления о лиственницах Сибири и проблемы их изучения //Проблемы дендрологии. XIII чтения памяти академика В.Н. Сукачева. Новосибирск, 1995. С.41-60.
5. Артемьева Н.В., Ряполов В.Я., Суховольский В.Г. Статистический анализ ландшафтной приуроченности природных явлений на примере очагов массового размножения лесных насекомых //География и природные ресурсы. 1995. №2. С.141-146.
6. Аткин А.С., Аткина Л.И. Оценка последствия выноса биомассы из леса //Лесная промышленность. 1995. №4.
7. Аткин А.С., Стаканов В.Д. Способ определения массы опав в лесных сообществах //Лесное хозяйство. 1995. №6.
8. Бабинцева Р.М. Негативные процессы в лесных почвах Средней Сибири //Мелиорация и водное хозяйство. 1995. №4. С.18-22.
9. Безкоровайная И.Н. Формирование мезофауны в лесных культурах на старопахотных почвах //Лесоведение. 1994. №5. С.79-85.
10. Безкоровайная И.Н. Экспериментальное изучение роли дождевых червей в минерализации подстилки //Экология. 1994. №5. С.67-73.
11. Белова Н.В. Развитие личинок насекомых в шишках ели сибирской с недоразвитыми семенами //Лесоведение. 1995. №2. С.91-94.
12. Буренина Т.А. Высотно-поясные закономерности формирования стока реки Кан //География и природные ресурсы. 1994. №2. С.86-91.
13. Ваганов Е.А., Пак В.К. Динамика сезонного роста годичных колец сосны густоцветковой и сосны жесткой на Корейском полуострове //Лесоведение. 1995. №5. С.31-41.
15. Ведрова Э.Ф. Трансформация растительных остатков в 25-летних культурах основных лесообразующих пород Сибири //Лесоведение. 1995. №4. С.13-21.
16. Ветрова В.П., Полякова Г.Г., Паненкова Н.В., Осипов В.И. Защитная реакция на инфекцию — индикатор устойчивости пихты сибирской к черному пихтовому усачу и связанным с ним микромицетам //Лесоведение. 1995. №6. С.34-42.
17. Вишнякова З.В., Солдатов В.А. Последствие гербицидов на свойства почв при лесовосстановлении //Агрехимия. 1995. №5. С.83-93.
18. Власенко В.И. "Охрана природных комплексов" — карта масштаб 1:7000000 //Атлас Красноярского края. ГУТК. 1995. С.44.
19. Волокитина А.В. Среднемасштабное картографирование растительных горючих материалов в Нижнем Приангарье //География и природные ресурсы. 1995. №2. С.146-152.
20. Гродницкий Д.Л., Морозов П.П. Вихревой след летящего жука //Зоологический журнал. М., 1995. Т.74. №3. С.66-72.
21. Гродницкий Д.Л. Проблемы функциональной интерпретации некоторых морфологических структур на крыльях насекомых и объяснения вторичного сходства организмов //Журнал общей биологии. М., 1995. Т.56. №4. С.438-449.

22. Гродницкий Д.Л., Черкашин В.П., Морозов П.П. Сравнение популяции усача *Monohamus urisovi* Fisch. (Coleoptera: Cerambycidae) по группе количественных признаков //Энтомологическое обозрение. СПб., 1992. Т.71. №4. С.800-806.
23. Ермоленко П.М. Таволга-гигант в Саяно-Шушенском заповеднике //Природа. 1995. №5. С.76-77.
24. Ерипов Ю.И. Мезоморфные почвообразования в таежно-мерзлотном секторе Средней Сибири //Почвоведение. 1994. №10. С.10-18.
25. Ершов Ю.И. Закономерности почвообразования в пределах Среднесибирского плоскогорья //Почвоведение. 1995. №7. С.805-810.
26. Ефремова Т.Т., Ефремов С.П., Черкашин В.П. Связь производительности болотных сосняков Западной Сибири с почвенными условиями //Лесоведение. 1995. №2. С.50-59.
27. Ефремова Т.Т., Ефремов С.П. Торфяные пожары как экологический фактор развития лесоболотных экосистем //Экология. 1994. №5. С.27-34.
28. Иванова Г.А. Условия возникновения экстремальных пожароопасных сезонов в лесах Эвенкии //География и природные ресурсы. 1995. №3. С.58-62.
29. Иванова Г.А. Цикличность годичного прироста сосны обыкновенной в Центральной Якутии //Экология. 1995. №4. С.274-277.
30. Иванова Г.А. Экстремальные пожароопасные сезоны в лесах Центральной Якутии //География и природные ресурсы. 1994. №4. С.85-91.
31. Исаяев А.С., Кондаков Ю.П., Киселев В.П. Пространственная структура популяций сибирского шелкопряда в межвспыш период //Лесоведение. 1995. №6. С.3-12.
32. Калашников Е.Н. Карта физико-географ. лесного районирования Красноярского края и Республики Хакасия //Атлас Красноярского края и Республики Хакасии. Новосибирск: ОРСГиК, 1994. С.42-43.
33. Константинов В.Д., Горожанкина С.М. Структура зонального поля на примере лесных экосистем приенисейской равнины //География и природные ресурсы. 1995. №2.
34. Константинов В.Д., Горожанкина С.М. Восстановительная динамика лесных экосистем средней тайги на примере Центрально-Сибирского биосферного заповедника //Лесоведение. 1995. №6. С.13-17.
35. Коломиец Н.Г. Зональные особенности массового размножения хвое- и листогрызущих насекомых в Западно-Сибирской низменности //Лесоведение. 1995. №6. С.13-17.
36. Коротков И.А., Краснощеков Ю.Н. Горно-лесные экосистемы //Экосистемы Монголии. М.: Наука, 1995. С.124-180.
37. Коротков И.А., Краснощсков Ю.Н. "Экосистемы Монголии" — карта, масштаб 1:1000000. М., 1995.
38. Коротков И.А., Дойхон Т.П. "Растительность" — карта, масштаб 1:7000000 //Атлас Красноярского края. ГУТК, 1995. С.36-37.
39. Кошкарова В.Л. Реакция растительного покрова Таймыра на глобальные и региональные изменения природной среды в голоцене //География и природные ресурсы. 1995. №2. С.108-112.
40. Краснощеков Ю.Н. и др. Экосистемы Монголии. М.: Наука, 1995. С.61-79.
41. Краснощеков Ю.Н. Почвозащитная роль горных лесов Монголии //География и природные ресурсы. 1994. №2. С.44-49.
42. Краснощеков Ю.Н. Влияние пожаров на свойства горных дерново-таежных почв лиственничников Монголии //Почвоведение. 1994. №9. С.102-109.
43. Ларионова А.Я. Наследование аллозимных вариантов у ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.) //Генетика. 1995. №9. С.1261-1267.

44. Лоскутов С.Р., Бутанаева В.Н., Семсевич А.В. Сорбционные свойства скорлупы семян *Pinus sibirica* (Rupr.) Mayr. //Растительные ресурсы. 1995. Т.31. Вып.2. С.71-74.
45. Масленков П.Г. Лесовосстановительные мероприятия на гарях Восточной Сибири //Лесное хозяйство. 1995. №2. С.31-32.
46. Милютин Л.И. Полиморфизм лесообразующих видов хвойных Сибири //Генетика. 1994. т.30. С.99-100.
47. Милютин Л.И. Ботанические исследования Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН //Ботанический журнал. 1995. Т.80. №2. С.116-122.
48. Муратова Е.Н. Хромосомный полиморфизм в природных популяциях лиственницы Гмелина *Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr. //Цитология и генетика. 1994. Т.28. №4. С.14-22.
49. Муратова Е.Н. Ядрышкообразующие хромосомы у представителей рода *Larix* //Генетика. 1994. Т.30. С.105.
50. Муратова Е.Н. Особенности мейоза сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) около северной границы ее ареала //Онтогенез. 1995. Т.26. №2. С.158-169.
51. Муратова Е.Н. Методики окрашивания ядрышек для кариологического анализа хвойных //Ботанический журнал. 1995. Т.80. №2. С.82-86.
52. Муратова Е.Н., Фролов В.Д. Добавочные хромосомы у ели аянской *Picea ajanensis* (Lindl. et Gord.; Fisch. ex Carr.) //Лесоведение. 1995. №3. С.30-36.
53. Мухина В.Ф. Измельчение лекарственного сырья *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng и *Vaccinium vitis-idaea* (L.) как способ ускорения его сушки //Растительные ресурсы. 1994. Т.30. Вып.4. С.47-53.
54. Мухина В.Ф. Методика прогнозирования заготовки лекарственного сырья *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) в Центральной Якутии //Растительные ресурсы. 1995. Т.31. Вып.1. С.94-100.
55. Мухина В.Ф. Оценка плотности запаса *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) в Центральной Якутии //Растительные ресурсы. 1995. Т.31. Вып.2. С.75-78.
56. Мухина В.Ф. Плодоношение *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) в Центральной Якутии //Растительные ресурсы. 1995. Т.31. Вып. 3. С.81-89.
57. Назимова Д.И. Климатическая ординация зональных классов лесных экосистем как основа их классификации //Лесоведение. 1995. №4.
58. Онучин А.А., Спицына Н.Т. Закономерности изменения массы хвои в хвойных древостоях //Лесоведение. 1995. №5. С.45-57.
59. Отнюкова Т.Н. *Cladina stygia* в Сибири //Ботанический журнал. 1995. Т.80. №4. С.102-106.
60. Пашенова Н.В., Ветрова В.П., Матренина Р.М., Сорокина Е.Н. Офиостомовые грибы в ходах лиственничного короеда //Лесоведение. 1995. №6. С.61-67.
61. Перевозникова В.Д. Содержание жизнеспособных семян в почвах коренных и нарушенных биогеоценозов Среднего Приангарья //Экология. 1994. №4. С.25-32.
62. Перевозникова В.Д. Запас жизнеспособных спор папоротников в почвах коренных и нарушенных биогеоценозов Среднего Приангарья //Экология. 1994. №6. С.11-15.
63. Полякова Г.Г., Ветрова В.П., Пашенова Н.В., Осипов В.И. Роль проантоцианидов и лигнина в защитной реакции пихты сибирской на инокуляцию микромицетами //Физиология растений. 1995. Т.42. С.552-557.
64. Прокушин С.Г., Габукова В.В., Ильинова М.К., Каверзина Л.Н. Жирнокислотный состав липидов в корнях сосны обыкновенной на холодных почвах //Лесоведение. 1995. №6.
65. Протопопов В.В., Онучин А.А. Леса Сибири и Дальнего Востока как экологический каркас региона //Земля сибирская и дальневосточная. 1995. №2. С.17-24.

66. Седелникова Т.С. Популяционная изменчивость генеративных структур сосны обыкновенной в болотных местообитаниях Западной Сибири //Генетика. 1994. Т.30. С.141.
67. Соколов В.А., Семечкин И.В. Лесное законодательство России //Лесная промышленность. 1995. №12. С.7.
68. Сорокин Н.Д. Микробиологическая индикация антропогенных нарушений в лесных биогеоценозах Сибири //Успехи современной биологии. Т.115. Вып.1. 1995. С.5-57.
69. Сорокин Н.Д. Количественная оценка микробиологической активности почв //Микробиология. Т.64. №6. С.22-28.
70. Степень Р.А. Запасы эфирного масла в сосняках лесостепной зоны Сибири //Лесоведение. 1994. №6. С.22-28.
71. Судачкова Н.Е., Романова Л.И., Милютин И.Л., Кожевникова Н.Н., Семенова Г.П. Влияние природных стрессов на уровень и распределение углеводов в тканях сосны обыкновенной в Сибири //Лесоведение. 1994. №6. С.3-9.
72. Суховольский В.Г. Биоразнообразие: модель свободной конкуренции //Биологическое разнообразие лесных экосистем. М., 1995. С.61-64.
73. Третьякова И.Н., Бажина Е.В. Фенотипические признаки и состояние генеративной сферы у пихты сибирской в нарушенных лесных экосистемах гор Южной Сибири //Генетика. 1994. Т.30. С.159.
74. Третьякова И.Н., Ларионова Н.А. Пыльца деревьев сосны обыкновенной, пораженных опухольями //Лесоведение. 1995. №1. С.80-90.
75. Фарбер С.К., Соколов В.А., Казымов С.А. Динамика лесовозобновления на сосновых вырубках Приангарья //Лесная промышленность. 1995. №3. С.26.
76. Фуряев В.В., Злобина Л.П. Нарушенность лесов пожарами Нижнего Приангарья //География и природные ресурсы. 1995. №4.
77. Фуряев В.В., Злобина Л.П. Динамика запасов горючих материалов на минерализованных полосах в лиственнично-сосновых молодняках //Лесное хозяйство. №6. 1996. С.42-44.
78. Цветков П.А., Цветкова Г.М. Послепожарное возобновление в северотаежных лиственничниках //Лесное хозяйство. №6. 1995. С.44-47.
79. Шемберг М.А., Шемберг Е.Н. Изменчивость и структура популяций *Lonicera pallasii* (Ldeb.) в Средней Сибири //Растительные ресурсы. Т.30. 1994. Вып.4. С.29-35.
80. Шемберг М.А. Естественная межвидовая гибридизация в роде *Betula* L. //Генетика. Т.30. 1994. №6. С.183.
81. Яновский В.М. Экологическая фаунистика лесных насекомых //Лесоведение. 1995. №6. С.49-55.

**ПУБЛИКАЦИИ
в иностранных журналах**

1. Vaganov E.A., Isacv A.S., Nilsson S. The International project "Forest Resources, Environment and Social Development of Siberia"/In: "Science Policy:New Mechanisms for Sci. Collaboration between East and West". NATO ASI ser., Kluwer Acad.Press, Dordrecht/Boston/London, 1995: 37-44.
2. Vaganov E.A., Buzykin A.I., Evdokimenko M.D. The Status of Forest Resources in Baikal Region and the Perspectives of its exploitation. /In:Proc. Intern.Conf. on Sustainable Development of Baikal Region. Ulan-Ude, 1994: 36-38.
3. Kirdeyanov A.V. The comparative analysis of TRW time series and cell-size time-series of Siberian larch trees with climatic characteristics of the growth season. /In: Proc.of the

- Workshop: "Modelling of Tree-Ring Development — Cell Size and Environment". Sept.5-9, Univ.Freiburg, 1994: 50-57.
4. Benkova V.E., Nekrasova A.A. Comparative wood anatomy of Rosaceae plants from the Northern Siberia. /In: Proc. of the Conf. "Climate Change, Biodiversity and Boreal Forest Ecosystems". July 30-Aug.5, Joensuu, Finland, 1995: 135-136.
 5. Shashkin A.V., Fritts H.C. Tree Ring 2.0: A Process Model Simulating Cambial Activity and Ring Structure in Conifers Using Daily Meteorological data./ In:Proc. of the Workshop: "Modelling of Tree-Ring Development — Cell-Size and Environment". Sept.5-9, Univ.Freiburg, 1994: 95-109.
 6. Fritts H.C., Shashkin A.V. Tree-Ring 2.0: Modelling Tree Structure as Related to Temperature, Precipitation and Day Length./In: "Tree-Rings as Indicators of Ecosystem Health. Ed.by E.Lewis, CRC press. Sept.5-9, Univ.Freiburg 1994: 95-109. Boca Raton, Ann Arbor, London, Tokyo. 1995: 17-58.
 7. Sedykh V.N. Using Aerial Photography and Satellite to Monitor Forest Cover in Western Siberia./ In: "J. of Water, Air and Soil Pollution". V.82, N 1/2, 1995: 449-507.
 8. Monserud R.A., Tchebakova N.M. Predicted Vegetation Change in Siberia under Global Warming./ In: Proc.of Conf. "Global and Regional Ecological Problems".(Prof.Khlebov R.G., editor). Soros Foundation and the Institute of Biophysics SB RAS, Krasnoyarsk, Russia. 1994: 20-40.
 9. Monserud R.A., Denissenko O.V., Kolchugina T., Tchebakova N. Comparisson of Phytomass for Siberia between the Late Atlantic Period and the Present. Global Biogeochemical Cycles 9(2).1995: 213-226.
 10. Monserud R.A., Tchebakova N.V., Kolchugina T. Predicted Effects of Climate Change on Phytomass and net primary productivity in Siberia. USDA Forest Service.Gen. Tech. Rep. RM-GTR-262. Rocky Mountain Forest and Range Exp.Stn. Ft.Collins, CO. 1995: 113-117.
 11. Sorokin N.D. Microbial Biomass and Activity in Forest soils with different Organic Matter Contents./ In: "Soil Biol. Biochem.", Vol.17, N 5 1995: 611-617.
 12. Antonova G.F., Cherkashin V.P., Stasova V.V., Varaksina T.N. Daily Dynamics in Xylem Cell Radial Growth of Scots pine (*Pinus sylvestris*)/In: "Trees".V.10, N 1. 1995: 24-30.
 13. Alexeyev V.A., Birdsey R., Stakanov V., Korotkov I. Carbon in Vegetation of Russian Forests: Method to estimate storage and geographical distribution./ In: "J. of Water, Air and Soil Pollution. Vol.82.1995: 271-282.
 14. Ossipov v., Nurmi K., Lojonen J., Prokopiev N., Haukioya E., Pihlaja R. HPLC Isolation and Identification of Flavonoids from White Birch *Betula Pubescens* Leaves./In: "Biochem.Systematics and Ecology". Vol.23, N 3.1995:213-222.
 15. Ossipov, Chernov A., Zrazhevskaya G., Shein I. Quinate: NAD(P)+ — Oxidoreductase from *Larix sibirica*: purification, characterization and function./In: "Trees"Vol. , N 6, 1995:
 16. Carde R.T., Charlton R.E., Baranchikov Y.N., Wallner W.E. Daily periodicities of male Asian gypsy moth (*Lepidoptera:Lymantriidae*)/ In: "Annals of Entomological Society of America". Vol.98. 1995: 710-715.
 17. Kharouk V.I., Middleton E.M., Spencer S.L., Rock B.N. and Williams D.L. Aspen bark photosynthesis and significance to remote sensing and carbon budget estimates in the boreal ecosystem./ In: "J. of Water, Air and Soil Pollution". Vol.82, N 1/2. 1995.
 18. Gavrikov V.L. A model of collisions of growing individuals: a further development./ In: "Ecological Modelling". Vol. 79. 1995: 59-66.
 19. Gavrikov V.L., Sekretenko O.P. Shoot-based three-dimensional model of young Scots pine growth./ In: "Ecological Modelling". Vol.82. 1995: 59-66.
 20. Koocher A.A., Kofman G.B., Dashkovskaya I.S., Borisov A.N., Gurevich M.J. Dendrochronological testing area. Modelling and simulations./ In: "Radiocarbon".Vol.37, N 6. 1995: 130-141.

21. Tchebakova N.M., Monscrud R.A., Leemans R., Nazimova D.I. Possible Vegetation Shifts in Siberia under Climatic Change./ In:" Impacts of Climate Change on Ecosystem and Species: Terrestrial Ecosystems. IUCN Edited by J.Pernetta, Rik Leemans, Danny Elder and Sarah Humphrey. 1995:67-82.
22. Sokolov V.A., Farber S. and Danilin I. Modelling Forest Regeneration in Clear Cuts and Burned Areas in the Angara Region./ In:" J. of Water, Air and Soil Pollution". Vol.82. 1995: 155-160.
23. Danilin I. Structure and Biomass of Natural Larch Regenerating After Clear Cut Logging. / In:" J. of Water, Air and Soil Pollution". Vol.82. 1995: 125-131.
24. Grodnitsky D.L. Morozov P.P. Morphology, Flight Kinematics and Deformation of the Wings in Holometabolous insects. (Insecta Oligoneoptera Scarabaeiformes)./ In:"Russian Entomological Journal". Moscow. Vol.3, N 3/4. 1994: 3-32.
25. Vedrova E.F. Carbon Pools and Fluxes of 25- year old Coniferous and Deciduous Stands in the Middle Siberia./ In: "J. of Water, Air and Soil Pollution". Vol.82. 1995: 239-246.
26. Alexeyev V.A. Impacts of Pollution on the Far northern Forest Vegetation./ In:"The Science of the Total Environment". 1995: 605-617.
27. Otnyukova T.N. Sporophyte Abnormalities in some POHLIA Species as a Reason for decline and Dissappearance in Polluted area s./ In:" Cryptogamica Helvetica. N 18. 1995: 59-67
28. Goldammer J.G. Stocks B.J., Furyaev V.V., Valendik E.N., Ivanova G.A. Fire in Boreal Ecosystems of Eurasia. The first Results of the Bor Forest Island Fire Experiment. Fire Research Campaign Asia-North (Firescan). / In:" World Resource Review". Vol.6, N 4. 1994: 499-523.

С о д е р ж а н и е

Информация об институте.....	2
<i>РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ</i>	4
Лаборатория ЛЕСОВОДСТВА.....	4
Лаборатория ЛЕСНОЙ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ.....	5
Лаборатория ЛЕСОУСТРОЙСТВА.....	8
Лаборатория МЕРЗЛОТНОГО ЛЕСОВЕДЕНИЯ.....	10
Лаборатория ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР И ИНТРОДУКЦИИ.....	11
Лаборатория ХИМИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.....	12
Лаборатория МОРФОЛОГИИ ЛЕСА.....	14
Лаборатория ЛЕСНОЙ ПИРОЛОГИИ и Сектор аэрокосмических методов исследования леса.....	16
Лаборатория ДЕНДРОХРОНОЛОГИИ.....	18
Лаборатория ЛЕСНОЙ ЗООЛОГИИ.....	19
Лаборатория МОДЕЛИРОВАНИЯ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ.....	21
Лаборатория ЛЕСНОЙ БИОГЕОЦЕНОЛОГИИ.....	23
Лаборатория ЛЕСНОГО ПОЧВОВЕДЕНИЯ.....	24
Лаборатория ЛЕСНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ.....	26
Лаборатория ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИОЛОГИИ И БИОХИМИИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ.....	27
Лаборатория ЛЕСНОЙ ГИДРОЛОГИИ.....	29
ЗАПАДНОСИБИРСКИЙ ОТДЕЛ.....	30
СИБИРСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ БОРЕАЛЬНЫХ ЛЕСОВ.....	32
ПУБЛИКАЦИИ в центральных изданиях.....	36
ПУБЛИКАЦИИ в иностранных журналах.....	39