

ЛАБОРАТОРИЯ ЛЕСНОГО ПОЧВОВЕДЕНИЯ И МИКРОБИОЛОГИИ

Н.Г. Федорец

*Институт леса Карельского научного центра РАН
185910, г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, 11
fedorets@krc.karelia.ru*

Краткая история лаборатории. Лаборатория лесного почвоведения и микробиологии организована в 1962 году на базе сектора лесного почвоведения (В.А. Бухман) созданного в 1957 г. при Институте леса КФ АН ССР. С 1963 по 1988 год лабораторию возглавляла к.б.н. Р.М. Морозова, с 1988 г. по настоящее время — д.с.-х.н. Н.Г. Федорец.

За 50-летний период работы достигнуты значительные успехи в области изучения лесных почв и почвенного покрова Республики Карелия, что нашло отражение в создании серии почвенных карт, публикации 20 монографий и сотен статей в тематических сборниках, в отечественных и зарубежных изданиях.

Исследования в области лесного почвоведения проводились в Институте леса по следующим основным направлениям:

- генезис лесных и болотных почв на землях гослесфонда, их диагностика и классификация;
- структура почвенного покрова в основных типах леса и ландшафтов;
- плодородие почв в лесных биогеоценозах;
- биологический круговорот в сосновых, еловых и березовых лесах;
- влияние лесохозяйственных мероприятий на лесные почвы.

Интенсивная вырубка лесов в 40-50 годы поставила перед наукой задачу — оценить влияние лесохозяйственных мероприятий на лесные почвы. На территории южной Карелии изучалось воздействие различных видов рубок, мелиорации на современные почвенные процессы (Р.М. Морозова, Н.В. Егорова, Г.Е. Пятецкий), влияние удобрений на свойства почв лесных питомников Т.И. Левкина).

С 1962 г. начались работы по изучению генезиса и свойств почв под различными типами еловых и елово-березовых лесов. Большое внимание было уделено исследованию гидротермического режима подзолистых супесчаных почв, динамике элементов минерального питания, миграции веществ с почвенными растворами, а также биологическому круговороту азота и минеральных элементов. В результате установлены экологические параметры, определяющие продуктивность насаждений, и выявлена тесная зависимость ее от содержания в почве азота и фосфора (Р.М. Морозова, В.К. Куликова).

В связи с необходимостью повышения продуктивности лесов были начаты исследования по вопросам улучшения плодородия лесных почв путем внесения минеральных удобрений. Были заложены опыты в сосновых и еловых лесах, в результате установлены дозы и сроки внесения удобрений (Р.М. Морозова, В.К. Куликова).

С 1968 года начались комплексные стационарные исследования современных процессов почвообразования на примере подзолистых песчаных почв в заповеднике «Кивач» и на опорном пункте «Кончезеро». Изучались тепловой, водный, газовый и пищевой режимы почв; химический состав природных и почвенных вод и биологический круговорот в сосняках брусничных и лишайниковых. Впервые в Карелии изучена микроструктура почвенного покрова, выявлена роль атмосферных и грунтовых вод в формировании режимов влажности почв, составлена их почвенно-гидрологическая модель, позволяющая определять начальные стадии заболачивания сосновых лесов (Р.М. Морозова, В.К. Куликова, И.П. Лазарева, Г.В. Еруков, Г.В. Власкова). На опорном пункте «Кончезеро» расширяются исследования по проблеме повышения плодородия почв. Изучено влияние азотных удобрений на химические свойства, пищевой режим подзолистых, болотно-подзолистых и болотных почв, получены данные о балансе вносимых элементов (В.К. Куликова, Н.Г. Федорец). Экспериментальные материалы легли в основу «Методических рекомендаций по применению удобрений в лесах Карельской АССР» (1981).

Начатые в 1975 году исследования структуры почвенного покрова, продолжены в районе Костомукши, где впервые проведены работы, связанные с инвентаризацией, учетом и качественной оценкой земельных ресурсов (Г.В. Еруков, Р.М. Морозова, И.П. Лазарева). Одновременно продолжают исследования влияния антропогенного воздействия на почвы республики: (А.А. Стрелкова), удобрений (Р.М. Морозова, Н.Г. Федорец), лесосушительной мелиорации (Р.М. Морозова), лесозаготовительной техники (И.П. Лазарева), рекреации (И.П. Лазарева, Р.М. Морозова). Были развернуты работы, связанные с определением роли почвы как компонента ландшафта, классификацией, диагностикой и повышением плодородия лесных почв. Проводились исследования, связанные с воздействием отходов ЦБК на лесные почвы и с их утилизацией (Н.Г. Федорец, Р.В. Леонтьева).

С 1980 года развернулись работы по изучению структуры почвенного покрова ландшафтов южной Карелии и разработке основ классификации лесных земель. Составлена крупномасштабная карта Валаамского архипелага (Р.М. Морозова, И.П. Лазарева). Значительное развитие в лаборатории получили исследования, связанные с биологией лесных почв. Первые работы по микробиологической характеристике основных почвенных

разностей и обоснованию способов обработки почв вырубок под лесные культуры появились в Карелии в середине пятидесятых годов: рассматривался состав микробсообществ в основных типах леса, уделялось внимание воздействию лесохозяйственных мероприятий на жизнедеятельность почвенных микроорганизмов, рубок леса. К 60-м годам относится начало исследований по влиянию на биологическую активность лесосушительной мелиорации и обработки торфяно-болотных почв (В.И. Шубин, В.М. Данилевич, Г.С. Пятецкий, Р.М. Морозова). Были выявлены пути оптимизации биологической активности торфяно-болотных почв, определяющие изменения лесорастительных условий при осушении и внесении удобрений (Л.С. Козловская, Л.М. Загуральская, Г.С. Антипина). Л.С. Козловской было положено начало исследованиям по почвенной зоологии, определению роли отдельных групп беспозвоночных, специфика их участия в деструкции растительных остатков, характер взаимоотношений с микроорганизмами. Результаты работ обобщены в монографии Л.С. Козловской «Роль беспозвоночных в трансформации органического вещества» (1976).

Впервые в Северо-Западном регионе начаты исследования по разложению отдельных торфообразующих растений (Л.С. Козловская, Н.И. Германова, Р.А. Егорова). Выявлены основные закономерности и региональные особенности процессов деструкции органического вещества и факторы, определяющие их ускорение и повышение плодородия почв.

Детальное изучение перечисленных вопросов дало возможность перейти к разработке путей направленного регулирования характера и интенсивности обменных процессов в системе почва-растение, что является важным аспектом хозяйственного использования почв.

Вопросы изучения структуры альгосинузий освещены в монографии Э.А. Штины, Г.С. Антипиной, Л.С. Козловской «Альгофлора болот Карелии и ее динамика» (1981). В настоящее время расширены исследования на суходолах в естественных и формирующихся антропогенных биогеоценозах. Изучаются структурно-функциональные особенности сообществ почвенных организмов, их роль в почвообразовательном процессе и выделены сукцессионные ряды. Проводимые исследования позволяют наметить пути направленного воздействия на микробную компоненту различными мелиоративными и агротехническими средствами с целью повышения интенсивности процессов биологической минерализации органического вещества. Необходимо показать возможность использования почвенно-микробиологических исследований для прогнозирования экологических последствий проведения лесохозяйственных мероприятий, обоснования наиболее целесообразных режимов обработки почв под лесные культуры.

Утвержденные направления и современная тематика НИР.

В настоящее время в лаборатории ведут исследования 1 доктор, 4 кандидата наук, 6 химиков-аналитиков и 2 аспиранта. Исследования проводятся по следующим, утвержденным Российской академией наук, направлениям:

- географические особенности структуры почвенного покрова, генезис и плодородие лесных почв, их диагностика, классификация, продуктивность;

- антропогенная трансформация; потоки химических элементов в системе атмосфера-растительность-почва;

- роль микробиоты в процессе почвообразования.

Многолетние исследования лаборатории лесного почвоведения и микробиологии позволили приступить к моделированию процессов почвообразования, составлению кадастра лесных земель и разработке научных основ почвенного мониторинга (Н.Г. Федорец, Р.М. Морозова, И.П. Лазарева, Г.В. Еруков, Г.В. Шильцова, О.Н. Бахмет).

На данном этапе продолжается исследование структуры почвенного покрова и лесорастительных свойств почв, существенно модифицирована почвенная карта региона, составлен ряд крупномасштабных карт охраняемых природных территорий (заповедника «Кивач», российско-финляндского парка «Дружба», планируемых ООПТ (Р.М. Морозова, О.Н. Бахмет, Н.Г. Федорец). В это же время развивается активное сотрудничество Института леса КарНЦ РАН с Лесным институтом Финляндии: проводятся исследования почв приграничных территорий и влияние различных способов ведения лесного хозяйства на них. Разработаны концептуально-балансовые модели круговорота азота в сосновых лесах региона и принципы бонитировки лесных земель северо- и средне-таежных подзон Северо-Запада России. Обобщены многолетние данные по содержанию и трансформации органического вещества в лесных биогеоценозах. Исследуется биохимический состав лесных подстилок и их роль в процессах продуктивности лесных биогеоценозов (Н.Г. Федорец, О.Н. Бахмет).

Регулярно проводится оценка загрязнения почв аэротехногенными поллютантами и его динамики за каждые пять лет. Составлены карты загрязнения РК тяжелыми металлами. Эти карты вошли в атласы «Atmospheric Heavy Metal Deposition in Northern Europe 1995 and 1995-1996» (1996, 1998) и «Загрязнение лесной территории Карелии тяжелыми металлами и серой» (1998) (Н.Г. Федорец, О.Н. Бахмет, Г.В. Шильцова). Подготовлена монография «Почвы Карелии: геохимический атлас» (Н.Г. Федорец, О.Н. Бахмет, А.Н. Солодовников). По договору с Министерством сельского хозяйства республики проводится исследование эко-

логического состояния почв крупных промышленных центров республики: Петрозаводска, Костомукши, Кондопоги (Н.Г. Федорец, О.Н. Бахмет, М.В. Медведева).

По программе ОБН РАН «Проблемы общей биологии и экологии : рациональное использование биологических ресурсов» исследуются природные факторы формирования биоразнообразия в лесных экосистемах средней тайги (Н.Г. Федорец, В.И. Крутов). По основным направлениям фундаментальных исследований ОБН РАН проводится изучение эколого-геохимических и биологических закономерностей почвообразования в таежных лесных экосистемах (Н.Г. Федорец). Совместно с другими лабораториями Института леса по программе фундаментальных исследований ОБН РАН «Фундаментальные основы управления биологическими ресурсами» продолжается изучение лесных ресурсов Республики Карелия, проводится оценка состояния, динамика и разрабатываются научные основы управления, дается оценка биоресурсного потенциала лесных ландшафтов в условиях северо-запада таежной зоны России, выявляются их природные особенности, методы сохранения и восстановления. Совместно с лабораторией лесовосстановления проводятся исследования воздействия лесохозяйственных мероприятий (посадка леса на вырубках) на свойства почв. Устанавливаются особенности воздействия различных способов искусственного лесовосстановления на свойства почв различного механического состава и уровня увлажнения.

В рамках программы фундаментальных исследований ОБН РАН «Биологические ресурсы России: фундаментальные основы рационального использования» разрабатывается проект «Разработка технологии утилизации отходов деревообрабатывающих производств и целлюлозно-бумажных комбинатов» (Н.Г. Федорец).

Сотрудники лаборатории принимали участие в проекте ФЦП «Интеграция науки и высшего образования России на 2002-2006 годы». Исследовали воздействие агропромышленного комплекса на окружающую среду на Европейском Севере.

Исследования лаборатории поддерживаются российскими и международными грантами. Получено 8 грантов РФФИ, 2 гранта фонда содействия отечественной науке, 8 международных грантов.

Основные итоги фундаментальных НИР

Обобщены результаты многолетних исследований содержания и трансформации органического вещества в лесных биогеоценозах Восточной Фенноскандии. Установлены основные факторы формирования гумусовых профилей различных типов почв в сосновых и еловых лесах. Выяв-

лена роль почвенной фауны и микробиоты в трансформации растительного вещества и в формировании количественного и качественного состава азотных соединений, их пространственной и временной изменчивости. Установлено, что структура азотного фонда лесных почв характеризуется высокой стабильностью в зональном и экологическом аспектах. Воздействие лесохозяйственных мероприятий проявляется во временном изменении количественных показателей. Стабильность азотного фонда лесных почв определяет устойчивость характера биологического круговорота в лесных экосистемах. Выявлена тесная корреляционная взаимосвязь между продуктивностью хвойных древостоев в гумидной зоне и запасами органического вещества и азота в корнеобитаемом слое почв. Данные исследования легли в основу бонитировки лесных почв Карелии и представлены в виде монографии «Экологические особенности трансформации соединений углерода и азота в лесных почвах» (Н.Г. Федорец, О.Н. Бахмет).

Впервые для северной и среднетаежной подзон Северо-Запада России разработаны принципы бонитировки лесных земель и составлены оценочные шкалы плодородия лесных почв, являющиеся основой земельного кадастра. Составлены генетическая почвенная карта М 1:1000 000 и карта плодородия лесных почв Карелии М 1:500 000. Исследована структура почвенного покрова, показано, что ведущую роль в его строении играют 3-4 компонентные сочетания подзолистых, болотно-подзолистых и болотных почв. Элементарные почвенные ареалы представлены болотными и примитивными почвами. Проведен анализ взаимосвязей показателей почвенного плодородия и продуктивности лесов, выявлены наиболее информативные группы почвенных свойств. На основании генезиса, плодородия, структуры почвенного покрова в лесных биогеоценозах разработана система типологической оценки лесных почв. Построены многофакторные модели связи продуктивности древостоев с параметрами плодородия почв, проведено районирование территории Республики Карелия по почвенным лесорастительным показателям (Р.М. Морозова, Н.Г. Федорец, О.Н. Бахмет).

Впервые проведено обследование лесной территории Карелии и дана оценка ее состояния в связи с аэрогенным загрязнением. Разработаны оценочные шкалы содержания тяжелых металлов и серы во мхах и лесных подстилках. Определены региональные фоновые концентрации. Создан атлас загрязнения лесной территории Карелии тяжелыми металлами и серой, состоящий из 20 компьютерных картосхем. Заложена сеть пробных площадей лесного мониторинга (120 п.п., плотность = 1 пр. пл. на 1000 кв. км). Дана оценка воздушного загрязнения на территории Карелии по химическому анализу зеленых мхов и лес-

ных подстилок, выявлены основные вещества-загрязнители. Исследования проводились в рамках международных проектов “Atmospheric Heavy Metal Deposition in Northern Europe, 1995, Air Pollution and Vegetation, 2000,2005). Установлено, что основными источниками аэротехногенных поллютантов на территории республики являются промышленные центры и основные транспортные магистрали, а также предприятия граничащих с Карелией регионов (Н.Г. Федорец, О.Н. Бахмет).

Разработаны теоретические аспекты процессов буроземообразования на шунгитсодержащих материнских породах, раскрывающих их структурную организацию и функции как природного тела, разработана диагностика и таксономия данных почв. Выявлена реакция буроземных почв на различные виды антропогенного воздействия, начиная с микро- до макроуровня. Проведено почвенно-геохимическое районирование Заонежья, которое показывает территории с различной степенью устойчивости почв и почвенного покрова к воздействию лесопромышленного и горно-рудного производства и их способность к рекультивации (Н.Г. Федорец, Р.М. Морозова, О.Н. Бахмет).

Разработана концепция сохранения разнообразия почв как условия сохранения биоразнообразия лесных экосистем Северо-Запада России. Исследована внутрибиогеоценотическая изменчивость основных почвенных параметров, определены факторы данной неоднородности. Выявлены минералогические и химические характеристики почвообразующих пород, определяющие разнообразие почв и биоразнообразие сообществ, сформировавшихся на них. Показана приуроченность основных представителей флоры и фауны таежных лесов (сосудистых растений, мхов, грибов, лишайников, энтомофауны, микроорганизмов, позвоночных животных и др.) к определенным лесорастительным условиям. Установлено, что антропогенное воздействие на видовое разнообразие биотопов таежных экосистем неоднозначно и тесно связано с его структурой и эколого-трофическими условиями (Н.Г. Федорец, В.И. Крутов, О.Н. Бахмет, Р.М. Морозова, А.М. Крышень).

Впервые проведено изучение почв и структуры почвенного покрова приграничной территории России и Финляндии, а также российско-финляндского парка «Дружба». Составлены генетические почвенные карты М 1: 200 000 и М 1: 50 000 с легендой в терминологии ФАО ЮНЕСКО (1990). Выявлено влияние интенсивного ведения лесного хозяйства на процессы почвообразования на территории Финляндии в сравнении с почвами ненарушенных лесных массивов приграничной полосы Карелии. Установлено, что интенсивное лесохозяйственное освоение территории приводит к снижению содержания органического вещества и повышению

кислотности почв сухих местообитаний. Однако, современные технологии ведения лесного хозяйства, применяемые в Финляндии, позволяют сохранить плодородие лесных почв, о чем свидетельствуют высокие запасы в них элементов минерального питания (Н.Г. Федорец, Р.М. Морозова, О.Н. Бахмет).

На основании многолетних исследований обобщены данные по почвенному фонду республики, площадному распределению почв в подзонах северной и средней тайги Карелии. Дана характеристика почв сосновых, еловых и лиственных лесов и различных типов вырубок разного возраста. Приведены сведения о кислотно-щелочных свойствах почв и запасах элементов минерального питания в корнеобитаемом слое. Дана характеристика плодородия земель сельскохозяйственного назначения. По данным материалам опубликована монография «Земельные ресурсы Карелии и их охрана» (Р.М. Морозова, Н.Г. Федорец).

Впервые проведен эколого-геохимический анализ миграции химических элементов в почвах Восточной Фенноскандии, составлен геохимический атлас карт. Охарактеризованы особенности накопления и миграции макро- и микроэлементов в профиле различных типов почв. Полученные данные позволили разделить автохтонное и аллохтонное поступление химических элементов в лесные почвы. Большое внимание уделено экологическому состоянию почв на территориях, испытывающих повышенные антропогенные нагрузки. Проведено ранжирование отдельных районов по степени аэротехногенного воздействия на лесные почвы (Н.Г. Федорец, О.Н. Бахмет). Оценены морфологические и биохимические характеристики органо-профилей лесных почв Северо-Запада России в качестве индикаторов химических свойств почв и продуктивности древесных насаждений. Показано, что для древостоев на маломощных почвах, развитых на коренных породах, решающее значение имеет количество и качество органического вещества. Для произрастания древостоев на почвах большей мощности, развитых на моренных отложениях, определяющим фактором, явилось количество элементов минерального питания. Построены многофакторные модели связи продуктивности древостоев с высокосignификантными показателями органической составляющей почв. (О.Н. Бахмет).

Рассмотрены особенности экологии городских почв. Показана роль микроорганизмов как индикаторов качества почв урбанизированных территорий. Разработаны рекомендации по устранению негативных воздействий на городские земли (Н.Г. Федорец, М.В. Медведа).

Прикладные разработки и практическое использование результатов НИР

Составлены генетическая почвенная карта М 1:1000 000 и карта плодородия лесных почв Карелии, которая служит основой составления земельного кадастра РК (Н.Г. Федорец, Р.М. Морозова).

Составлены почвенные карты охраняемых и особо охраняемых природных территорий, которые используются при выделении ООПТ. Распоряжением Правительства РФ от 30.11.2006 г. № 1654-р на территории Республики Карелия создается национальный парк «Калевальский», в обосновании которого принимали участие сотрудники лаборатории (Р.М. Морозова, О.Н. Бахмет).

По договору с национальным парком «Водлозерский» организован мониторинг состояния и устойчивости коренных древостоев (А.И.Чех, Л.В.Бабкина).

Созданы два атласа цветных карт загрязнения территории Республики Карелия тяжелыми металлами и серой (Н.Г. Федорец, В.В. Дьяконов, П.Ю. Литинский, О.Н. Бахмет, Г.В. Шильцова, А.К. Морозов, А.Н. Солодовников).

В рамках программы ФЦП «Интеграция науки и высшего образования России на 2002—2006 г. г.) исследована экологическая ситуация и состояние почв в малых населенных пунктах. Разработаны рекомендации по устранению негативных техногенных воздействий на городские почвы, включая Петрозаводск, которые переданы в мэрию г. Петрозаводска (Н.Г. Федорец, М.В. Медведева, Е.В. Мошкина, Ю.Н. Ткаченко).

По договору с музеем-заповедником Кижы создана карта загрязнения острова тяжелыми металлами, включая почвы садов и огородов, а также выращиваемую на них сельскохозяйственную продукцию (Р.М. Морозова, Н.Г. Федорец, Ю.Н. Ткаченко).

По договору с «Центрлеспроект» (г. Москва) разработаны методы рекультивации нарушенных почв о. Валаам (Н.Г. Федорец, Г.В. Шильцова, В.Г. Ласточкина).

Опубликованы 3 учебно-методические пособия для студентов ВУЗов: «Плодородие почв Карелии» (Н.Г.Федорец, Р.М.Морозова), «Динамика почв лесных ландшафтов Карелии» (Н.Г. Федорец, Р.М. Морозова, О.Н. Бахмет), «Методы классифицирования и описания фитоценозов и почв» (А.М. Крышень, Н.Г. Федорец, Ю.В. Преснухин, С.М. Синькевич).

Исследованы химический и токсикологический состав отходов ДОП и ЦБК для их утилизации путем создания органических удобрений (Н.Г.Федорец, О.Н.Бахмет).

Создан электронный банк данных морфологических, физических и химических свойств почв, который постоянно пополняется (А.Н. Солодовников).

В районе Костомукшского ГОКа (ОАО «Карельский окатыш») организован локальный эколого-биологический мониторинг, а также полигон интегрированного мониторинга, на котором совместно с сотрудниками других институтов Карельского научного центра и Лесным институтом Финляндии проводились исследования воздействия аэротехногенных выбросов и трансграничного переноса поллютантов на лесные экосистемы.

В среднетаежной подзоне Карелии оборудованы две пробные площади и проводятся исследования по международной программе «ICP-Forests» с целью оценки состояния лесов (Н.Г. Федорец, О.Н. Бахмет).

На отвалах карьера по добыче железной руды проводится исследование первичных процессов восстановления биогеоценозов (Н.Г. Федорец, А.И. Соколов, Г.В. Шильцова, Н.И. Германова, А.М. Крышень, Г.С. Антипина).

Перспективы развития НИР

В соответствии с основными утвержденными направлениями исследований лаборатории планируется дальнейшее углубленное изучение генезиса лесных почв, установление роли лесных подстилок для продуктивности древесных насаждений, исследование биохимического состава органической составляющей почвы. Значительное внимание будет уделено процессу микробиологической трансформации азотсодержащих соединений, процессам превращения одних форм в другие. Планируется перейти к представлению азотного фонда от фракций, выделяемых путем применения различных растворителей, а к исследованию химического состава легко-, трудно- и негидролизующих форм. Значительное внимание будет уделено исследованию первичных процессов почвообразования на коренных породах, особенно — микроморфологическим исследованиям.

Планируется переход к составлению электронных крупномасштабных почвенных карт РК, включая охраняемые природные территории.

Продолжатся эколого-геохимические исследования в различных ландшафтах северной и средней тайги. Будут исследоваться особенности распределения макро- и микроэлементов в профиле почв, выделяться радиальные и латеральные геохимические барьеры. Планируется составление геохимической карты РК.

Значительное внимание планируется уделять влиянию антропогенного воздействия на лесные почвы (рекреация, рубка леса, загрязнение территории, включая потоки химических элементов в системе атмосфера-растение-почва).

Дальнейшее развитие получают исследования плодородия лесных почв, для чего планируется создание атласа карт продуктивности почв на основе карты плодородия М 1:500000.

Основные публикации

За период существования лаборатории лесного почвоведения и микробиологии опубликованы монографии и сборники статей:

Морозова Р.М., Володин А.М., Федорченко М.В. и др. Почвы Карелии. Петрозаводск: Карелия, 1981. 192 с.

Генезис и свойства песчаных почв Карелии / Ред. Л.С.Козловская, Р.М.Морозова. Ленинград: Наука, 1982. 144 с.

Влияние хозяйственных мероприятий на лесные почвы Карелии / Ред. Л.С. Козловская, Р.М. Морозова. Петрозаводск: Изд-во Кар. филиала АН СССР, 1983. 164с.

Еруков Г.В., Власкова Г.В. Гидротермический режим почв сосновых лесов Карелии. Л.: Наука, 1986.111с.

Исследование лесных почв Карелии / Ред. Р.М.Морозова, Л.М. Загуральская. Петрозаводск: Изд-во Кар. филиала АН СССР, 1987. 173 с.

Морозова Р.М. Лесные почвы Карелии. Л.: Наука, 1991. 184 с.

Антропогенная динамика почв таежных экосистем / Ред. О.Г.Чертов. Петрозаводск: Карелия, 1992. 218 с.

Морозова Р.М., Федорец Н.Г. Современные процессы почвообразования в хвойных лесах Карелии. Петрозаводск: Изд-во КарНЦ РАН, 1992. 282 с.

Загуральская Л.М. Микробная трансформация органического вещества в лесных почвах Карелии. Санкт-Петербург: Наука, 1993. 136 с.

Морозова Р.М. Систематика почв Карелии в терминологии ФАО-ЮНЕСКО. Петрозаводск: РИО КарНЦ РАН, 1996. 19 с.

Федорец Н.Г., Морозова Р.М., Бахмет О.Н. Почвенный покров лесных ландшафтов Карелии и его антропогенная динамика: Учебное пособие. Петрозаводск: РИО КарНЦ РАН, 2000. 82 с.

Федорец Н.Г., Морозова Р.М., Синькевич С.М., Загуральская Л.М. Оценка продуктивности лесных почв Карелии. Петрозаводск: РИО КарНЦ РАН, 2000. 194 с.

Федорец Н.Г., Морозова Р.М. Плодородие лесных почв Карелии. Петрозаводск: РИО КарНЦ РАН, 2001. 114 с.

Морозова Р.М., Лазарева И.П. Почвы и почвенный покров Валаамского архипелага Петрозаводск: РИО КарНЦ РАН, 2002. 169 с.

Федорец Н.Г., Дьяконов В.В., Литинский П.Ю., Шильцова Г.В. Загрязнение лесной территории Карелии тяжелыми металлами и серой. Петрозаводск: РИО КарНЦ РАН, 1999. 50 с.

Федорец Н.Г., Бахмет О.Н. Экологические особенности и трансформация соединений углерода и азота в лесных почвах. Петрозаводск: РИО КарНЦ РАН, 2003.240 с.

Германова Н.И., Саковец В.И. Почвенно-биологические процессы в осушенных лесах Карелии. Петрозаводск: РИО КарНЦ РАН, 2004. 187 с.

- Морозова Р.М., Федорец Н.Г.* Земельные ресурсы Карелии и их охрана. Петрозаводск: РИО КарНЦ РАН, 2004. 153 с.
- Федорец Н.Г., Медведева М.В.* Эколого-микробиологическая оценка состояния почв города Петрозаводска. Петрозаводск: РИО КарНЦ РАН, 2005. 96 с.
- Экологические функции лесных почв в естественных и антропогенно нарушенных ландшафтах. Материалы международной конференции. Петрозаводск, Россия, 6-10 сентября 2005 г. Петрозаводск: РИО КарНЦ РАН, 2005. 345 с.
- Экологические функции лесных почв в естественных и антропогенно нарушенных ландшафтах. Путеводитель почвенных экскурсий международной конференции. Петрозаводск, Россия, 6-10 сентября 2005 г. РИО КарНЦ РАН, 2005. 79 с.
- Разнообразие почв и биоразнообразие в лесных экосистемах средней тайги / Ред. Н.Г. Федорец. М.: Наука, 287 с.