

Утверждаю:
Директор Института биологии
Коми НЦ УрО РАН

_____ А.И. Таскаев

25 октября 2004 г.

М.П.

Утверждаю:
Заместитель председателя Совета
по научному оборудованию УрО РАН

_____ Э.С. Горкунов

« » _____ 2004 г.

М.П.

Отчет
центра коллективного пользования
сложным хроматографическим оборудованием
«Хроматография» Института биологии Коми НЦ УрО РАН
за 2004 год

Центр коллективного пользования сложным хроматографическим оборудованием «Хроматография» (ЦКП «Хроматография») создан на базе Института биологии Коми НЦ УрО РАН.

Адрес: 167982, Республика Коми, ГСП-2, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 28,
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН

Тел.: (8212) 241168, 245012

Факс: (8212) 240163

E-mail: directorat@ib.komisc.ru, kondratenok@ib.komisc.ru

ЦКП «Хроматография» создан согласно постановления Президиума УрО РАН от 02.10.2001 № 8-6 (Приложение 2). Положение о ЦКП «Хроматография» утверждено заместителем председателя Совета по научному оборудованию УрО РАН Э.С. Горкуновым 16.04.2003 г. (письмо № 16205-9311/153 от 5.05.2003 г.).

Оборудование ЦКП было использовано при проведении фундаментальных и прикладных исследований, проводимых его организациями-участниками, а также при организации учебного процесса в виде спецпрактикумов для студентов высших учебных заведений.

В Институте геологии Коми НЦ УрО РАН была исследована химическая структура керогена углеродистых толщ Севера Русской плиты в рамках проекта РФФИ-02-05-65046 «Генезис и химическая структура керогена в связи с различными условиями седиментогенеза и диагенеза (на примере горючесланцевых формаций Севера Русской плиты)» и при выполнении госбюджетной темы «Бассейновый анализ, моделирование условий формирования горючих ископаемых в осадочных бассейнах как основа прогнозирования угле-, сланце и неф-

тенакопления» (номер регистрации ГР. 01.200.119295). Полученные данные позволили установить ряд важных закономерностей изменения химической структуры керогена в зависимости от его концентрации в породе, литолого-фациальных обстановок захоронения. Результаты исследований могут быть использованы для повышения эффективности поиска месторождений нефти, газа и горючих сланцев.

В Институте химии Коми НЦ УрО РАН с использованием элементного анализатора EA-1110 были изучены процессы окисления серосодержащих аминокислот диоксидом хлора. Установлено, что диоксид хлора окисляет серосодержащие аминокислоты до сульфоксидов не затрагивая других функциональных групп. Метионин, S-метил- и S-бензил-L-цистеины окисляются до соответствующих сульфоксидов с выходом 95-97 %. Окисление S-третил-L-цистеина приводит к отщеплению S-третильной группы, с образованием диаланиндисульфоксида. Исследования были выполнены при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 01-03-96404 p2001Урал).

В Институте биологии Коми НЦ УрО РАН в области экологической физиологии растений была изучена связь распределения биомассы растений с величиной C/N в тканях, выявлены положительные корреляции между основными физиологическими процессами и параметрами (скоростью нетто-фотосинтеза, дыхания, содержанием фотосинтетических пигментов) и концентрацией азота. Сделан вывод о ключевой роли азота в контроле метаболической активности растений, обитающих в условиях пониженной температуры и короткого вегетационного периода. Работы были выполнены по бюджетной теме «Физиолого-биохимические основы адаптации и репродукции растений в холодном климате», по гранту РФФИ № 04-04-8255 «Пигменты и их роль в устойчивости растений в условиях холодного климата», гранту РФФИ-Урал «Подземные органы специализированного размножения травянистых многолетних растений: структура, функции, экология, продуктивность», совместному гранту УрО РАН и СО РАН «Механизмы адаптации фотосинтетического аппарата растений на разных уровнях его организации (фундаментальные и прикладные аспекты)».

В области фундаментальных проблем почвоведения методом градиентной высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ-комплекс со спектрфлуориметрическим детектором «Панорама») был изучен качественный и количественный состав полициклических ароматических углеводородов подзолистых и глееподзолистых почв (нафталин, аценафтен, флуорен, фенантрен, антрацен, флуорантен, пирен, бенз[a]антрацен, хризен, бенз[b]флуорантен, бенз[k]флуорантен, бенз[a]пирен, дибенз[a,h]антрацен, бенз[ghi]перилен, индено[1,2,3-cd]пирен). Исследования содержания ПАУ в изучаемых почвах позволили установить закономерности распределения и накопления их в почвах. Проведен анализ данных по содержанию индивидуальных ПАУ в снежном покрове и лизиметрических водах фоно-

вых территорий. Установлено, что накопление полиаренов в почвах связано с разложением органического вещества подстилок и поступлением их с осадками. Результаты исследования свидетельствуют, что фенантрен может служить индикатором процессов естественного почвообразования.

Проведено исследование алкановой фракции органического вещества почв фоновых территорий (аппаратно-программный комплекс на базе хроматографа «Кристалл-2000М»). На основании индекса CPI (Carbon Preference Index), вычисляемый через относительный вклад четно- и нечетночисленных алканов, оценен вклад техногенного загрязнения почв в региональное фоновое содержание алканов. Исследования показали, что индексы CPI являются практически одинаковыми для фоновых почв северной и средней тайги, что указывает на преимущественно природное происхождение алифатических углеводородов.

Работы были выполнены по госбюджетной теме "Генезис, функции почв в организации и устойчивости экосистем Европейского северо-востока России" (номер регистрации Гр 01.2.00.107250), программе тематических отделений РАН "Фундаментальные основы управления биологическими ресурсами" (номер регистрации 0120.0 403373), гранту РФФИ «Механизмы трансформации органического вещества и устойчивое развитие почвенных экосистем в условиях антропогенного воздействия» (№ 04-04-96015-р2004урал).

В области организация учебного процесса для студентов химико-биологического факультета Сыктывкарского государственного университета (СГУ) были проведены в лабораториях Института биологии практикумы по хроматографии, основам экспериментальной экологии. С использованием оборудования ЦКП в 2004 г. выполнено студентами СГУ 5 дипломных и 8 курсовых работ.

Отсутствие в ЦКП «Хроматография» хромато-масс-спектрометра в значительной мере снижает объемы и глубину проводимых исследований.

Руководитель ЦКП «Хроматография»

Б.М. Кондратенко