

окуни, лещи, амурские караси и лишь изредка встречаются пеляди.

Площадь его ранее составляла 1594 га. Максимальные глубины 3,5 – 4,0 м., в среднем 2 м. Из озера в восточной части имелся сток, который проходил по торфянистому болоту и соединялся с рекой Дудет. Сток имел ширину 4-5 м., местами открытый, в большей части закрытый торфянистым плавунцом. После окончания строительства плотины и зарегулирования русла реки Дудет, площадь озера расширилась до 2000 га, а уровень воды повысился до 3 м. В настоящее время длина уникального в Кемеровской области водоема составляет около 8 км, а ширина до 4 км.

По данным наших многолетних исследований, гидрохимический режим воды в озере соответствует требованиям для содержания сиговых рыб. Общая минерализация воды составляет 118 мг/л, что приближает ее по своим качествам к байкальской воде. Озеро полностью изолировано от захода в него других промысловых рыб, и не оказывает влияния на гидрологический режим других водоёмов.

Первые попытки по акклиматизации пеляди в данном озере были проведены в 60-х годах прошлого века и оказались неудачными. Причиной этому служило ряд негативных факторов. Во-первых, в озере в то время в изобилии находились такие хищные рыбы как окунь и ёрш, доля которых достигала почти половину вылавливаемой рыбы из озера 40 – 50 т в год. Во-вторых, наличие стока из озера, по которому скачивались вселяемые речные рыбы. В-третьих, часто повторяющиеся зимние заморы.

В настоящее время, после зарегулирования стока воды из озера водоподъёмной плотинной, скат рыбы прекратился. После массовой гибели окуня и ерша в 1968 году по причине заболевания «чумой щуки», численность этой хищной рыбы очень сильно снизилась. Подъём уровня воды в озере на 1 м предотвращает явление зимних заморы. Данные обстоятельства позволяют решать вопрос по акклиматизации пеляди в озере Большой Берчикуль.

В 2002 году в озеро было высажено 100 тыс. личинок пеляди. В контрольных отловах летом 2003 года встречались двухлетки пеляди с навеской 350 – 400 г. Таким образом, можно сделать вывод, что в озере сформировались необходимые условия для акклиматизации и создания маточного стада пеляди. В поисках пищи, зоопланктона, пелядь постоянно перемещается в водоёме плотной стаей, поэтому практикуемый в хозяйстве сетной лов рыбы может привести к полному ее исчезновению из озера.

Для успешной акклиматизации пеляди хозяйству необходимо проводить повторное заселение озера ее личинками в течение 3 – 5 лет подряд и запретить лов рыбы сетями.

## НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ ДРЕВЕСНОЙ ЗЕЛЕНИ ХВОЙНЫХ

Рубчевская Л.А.<sup>1</sup>, Чистякова Н.Я.<sup>2</sup>, Рубчевская Л.П.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Филиал Иркутского государственного университета путей сообщения, Красноярск,*

<sup>2</sup> *С. – Петербургская медицинская академия, С.- Петербург,*

<sup>3</sup> *Сибирский государственный технологический университет, Красноярск*

Комплексная переработка лесных ресурсов предусматривает полное использование биомассы дерева, в том числе древесной зелени. Древесная зелень хвойных содержит большое количество биологически активных веществ. Процесс экстракции является основным технологическим приемом используемым для выделения биологически активных соединений из хвойного сырья. В технологии экстрагирования древесной зелени применяется чаще всего бензин. Его главным недостатком является проведение экстрагирования в жестких температурных условиях, что приводит к изменению химического состава полученных продуктов. В последние годы предпринимается поиск более перспективных экстрагентов, позволяющих максимально сохранить в полученных экстрактах биологически активные вещества. Такими экстрагентами являются сжиженные газы. Применение сжиженных газов в лесохимической промышленности позволяет получить качественно новые продукты с широким спектром применения.

Для извлечения липофильных соединений из древесной зелени хвойных перспективными являются сжиженные углеводороды (пропан, бутан и их смесь). Проведенные исследования показали высокую степень извлечения липидов при использовании древесной зелени, имеющей размер частиц от 5 до 7 мм. Лучшей экстрагирующей способностью по отношению к летучим компонентам обладает пропан. При экстракции бутаном выделяется большое количество полярных липидов. Исследование пропан-бутановых экстрактов древесной зелени пихты сибирской показали, что они содержат 46,0% летучих компонентов. Основная масса летучих компонентов представлена монотерпеновыми соединениями (63,4% от общей массы летучих соединений для древесной зелени пихты сибирской). В их составе количественно преобладают камфен (21,3%),  $\Delta^3$  – карен (13,0%),  $\alpha$  – пинен (9,7%), лимонен (7,5%), фелландрен (3,5%). Кислородсодержащие соединения составляют 27,1% от массы летучих компонентов. В их состав входят борнил-ацетат (18,4%), камфара (5,2%),  $\beta$ - терпинеол (2,6%). В пропан – бутановых экстрактах содержится 9,5% сесквитерпенов. Следует отметить присутствие в значительных количествах кариофиллена (3,6%),  $\beta$  - биболена (1,6%),  $\beta$  - гумулена (1,8%).

Жирные кислоты суммарных липидов пропан-бутановых экстрактов представлены кислотами  $C_{10}$  –  $C_{24}$ . Непредельные составляют более 50% от суммы кислот. В состав фосфолипидов входят фосфатидилхолины, фосфатидилэтаноламины, фосфатидилинозиты, фосфатидилсерины, причем фосфатидилхолины составляют более 50% от суммы фосфолипидов. В

групповом составе гликолипидов обнаружены моногалактозилдиацилглицерины, дигалактозилдиацилглицерины, гликозиды стериннов.

Жирные кислоты гликолипидов содержат 38,13% линоленовой, 19,36% линолевой, 13,85% стеариновой, 10,78% олеиновой, 9,17% пальмитоолеиновой кислот.

Таким образом, экстрагирование древесной зелени хвойных сжиженными углеводородами позволяет получить липидный концентрат, который характеризуется высокой сохранностью липофильных соединений. Использование сжиженных углеводородов в качестве экстрагента в лесохимической промышленности открывает широкие перспективы в области переработки хвойного сырья и создания новых видов продукции.

### КОМПЛЕКСНАЯ ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРА ЛИКВИДАЦИИ РАКЕТ

Тихомиров Ю.П.

*ГУ «Нижегородский НИИ гигиены и  
профпатологии МЗ РФ»,  
Нижний Новгород*

В соответствии с Межправительственным соглашением между Российской Федерацией и США в России осуществляется реализация комплексного проекта ликвидации жидкотопливных ракет. С целью оценки влияния производственной деятельности центра ликвидации ракет на состояние окружающей среды и здоровье населения осуществляется постоянный оперативный эколого-гигиенический мониторинг. Головной организацией по разработке и осуществлению программы мониторинга является Нижегородский научно-исследовательский институт гигиены и профпатологии Минздрава России. В разработке и реализации программы в качестве соисполнителей принимают участие Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора Нижегородской области, Нижегородский государственный университет им. И.Н.Лобачевского, Нижегородский научно-исследовательский институт детской гастроэнтерологии Минздрава России, Центр защиты леса по Нижегородской области, Приволжский региональный центр государственного мониторинга состояния недр ФГУ ГП «Волгагеология» и Дзержинский Центр экологического мониторинга. Комплексная программа оперативного эколого-гигиенического мониторинга окружающей среды при осуществлении производственной деятельности центра ликвидации ракет утверждена ФГУП КБ ТХМ Федерального космического агентства и согласована Главным управлением природных ресурсов и охраны окружающей среды МПР РФ по Нижегородской области.

Оперативный эколого-гигиенический мониторинг представляет собой комплексную систему оценки воздействия производственной деятельности центра ликвидации ракет на окружающую среду и состояние здоровья населения, которая включает три основных модуля:

• **Первый модуль** – экологический мониторинг окружающей среды, включающий контроль за источниками выбросов и сбросов, за качеством атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, почвы и растительности;

• **Второй модуль** – биологический мониторинг и биоиндикация, включающие оценку состояния пресноводных систем, животного мира и лесорастительных сообществ;

• **Третий модуль** – медико-экологический, включающий оценку состояния здоровья населения по заболеваемости и медицинское обследование выборочных групп детского населения.

За двухлетний период (2002 – 2003 г.г.) по первому модулю отобрано свыше 7000 проб и выполнено 18530 анализов на содержание несимметричного диметилгидразина (НДМГ) и продуктов его окисления – нитрозодиметиламина (НДМА), диметиламина (ДМА), формальдегида (ФА); аэрозолей металлов – алюминия (Al), марганца (Mn), меди (Cu), магния (Mg), хрома (Cr), никеля (Ni) и на общесанитарные показатели, в том числе: воздуха в источниках выбросов – 1999 проб (2707 анализов), воздуха рабочей зоны – 390 проб (1162 анализа), атмосферного воздуха на промплощадке и в населенных пунктах – 3347 проб (4227 анализов), воды подземных источников центра ликвидации ракет и населенных пунктов – 522 пробы (6562 анализа), воды поверхностных водоемов – 18 проб (282 анализа), воды наблюдательных скважин – 55 проб (665 анализов), почвы – 199 проб (622 анализа), сточных вод – 129 проб (1326 анализов), снежного покрова – 96 проб (536 анализов), овощей и растительности – 90 проб (216 анализов), проанализировано 225 смывов с поверхностей ограждающих и строительных конструкций, оборудования, средств индивидуальной защиты работающих на содержание НДМГ. Биотестированию с использованием двух био-тестов разного трофического уровня подвергнуто 37 проб сточных вод и 17 проб снежного покрова в 6-ти разведениях для *Daphnia magna* и в 5-ти разведениях для *Chlorella Vulgaris* (всего 597 острых опытов на водорослях и гидробионтах).

Экологическая оценка состояния пресноводных систем гидробиологическими методами проводилась по количественной и качественной характеристике фитопланктона, зоопланктона, зообентоса; по показателям их видового разнообразия; индексу и зоне сапробности, биотическому индексу Вудивисса, по классу качества воды и экологическому состоянию водных объектов.

Биомониторинг влияния производственной деятельности центра ликвидации ракет на животный мир осуществлялся методами биоиндикации с помощью амфибий, мелких млекопитающих животных, птиц и насекомых определением численности и ее динамики, показателей видовой структуры, репродуктивного потенциала популяций, морфогенетических и цитогенетических показателей, интерьерных и экстерьерных признаков.

Лесопатологический мониторинг состояния лесных насаждений, расположенных в районе центра ликвидации, осуществлялся на 12 пробных площадях, удаленных от центра на расстояниях до 10 км. Для