

## Корни и крона зеленого барьера

**За 35 лет площадь лесов, пораженных радиацией, снизилась с 25,6 до 16 %**

Более четверти лесного фонда Беларуси подверглось радиоактивному загрязнению в результате аварии на ЧАЭС. Однако боры и рощи в этой трагической истории сыграли и играют важную позитивную роль. В настоящее время белорусские леса, задержав радиоактивные вещества и прочно удерживая их, выступают биогеохимическим барьером для радионуклидов, не давая им распространяться на прилегающие территории.

### Сеяли с вертолёта

Институт леса НАН Беларуси включился в работу по ликвидации последствий аварии "да ЧАЭС в начале августа 1986 года, когда был организован сектор радиологии леса. Изучались вопросы миграции радионуклидов в почве, накопления долгоживущих радионуклидов в древесине, делался радиационный мониторинг загрязненных лесных земель. Население отселялось из пострадавших районов, а ученые, наоборот, стремились в зону.

Чтобы изучать влияние радиации на рост деревьев, надо было посадить экспериментальные участки. вспоминает доктор сельскохозяйственных наук руководитель сектора биорегуляции выращивания посадочного материала Владимир Копытков:

— Преследовались две цели: защитная и научная. Первая — на пораженных радионуклидами сельхозугодьях высадить лес. Он должен сыграть роль естественного барьера от распространения радиоактивной пыли. Вторая — заложить площадки для научной работы. Была проведена беспрецедентная в мировой практике посадка леса с вертолета. В подготовленные вспаханные

сектора мы сбрасывали семена в специальных гранулах из удобрений и полимерного соединения. Мы минимизировали наземное участие людей в этом эксперименте и получили три площадки — 2200 гектаров в Гомельском, Ветковском и Чечерском районах, где все эти годы ведутся исследования.

### Досье «НГ»

Наибольшее признание среди ученых-лесоводов в научном мире получил академик НАНБ и РАСХН, доктор сельскохозяйственных наук Виктор Ипатьев за исследования в области радиационного лесоводства. Им была создана научная школа по изучению поведения радионуклидов в лесных экосистемах и методов реабилитационного воздействия на загрязненные радионуклидами лесные территории. Развивались исследования по трем направлениям: радиоэкологический мониторинг, моделирование радиоактивно загрязненных лесных экосистем, радиационное лесоводство и разработка практических методов реабилитации радиоактивно загрязненных лесных экосистем.



Так берутся пробы древесины. Лес остановил распространение радиации. Но насколько он сам от нее пострадал?

### Цезий найдут экспресс-методом

В институте разработаны основные документы, регулирующие деятельность

лесного хозяйства в условиях радиоактивного загрязнения (впервые в мире). Одна из задач — прогнозирование радиационной обстановки в лесах. Смоделирована миграция радионуклидов в лесных экосистемах. Впервые были обкатаны методы биологической ремедиации (очищения) загрязненных земель.

О приемах и методах регулирования поступления радионуклидов в древесные растения рассказывает кандидат сельскохозяйственных наук заведующий лабораторией проблем почвоведения и реабилитации антропогенно нарушенных лесных земель Антон Потапенко:

— Основным механизмом снижения концентрации радионуклидов в системе «почва — древесные растения» является формирование почвенно-растительных барьеров, названных академиком Ипатьевым «биологическая перегородка». Комбинированные посадки, например сосна — береза плюс ряд других растений, становятся своего рода фильтром для радиоактивных частиц. Из двух пород одна накапливает значительно меньше (в допустимом диапазоне), а вместе они хорошо устойчивы для произрастания. В 2019 году в рамках задания Госпрограммы по преодолению последствий катастрофы на ЧАЭС разработана методика экспресс-оценки содержания Cs-137 в древесине по коре основных лесообразующих пород. Внедрение методики позволит существенно упростить радиационное обследование лесосек.

Учеными Института леса НАН создан целый ряд методик, без которых сегодня невозможно лесопользование в Гомельской и Могилевской областях. Научная и практическая деятельность человека плюс распад радиоактивных элементов и их миграция вглубь почвы способствуют тому, что к 2035 году площадь лесов, пораженных радиацией, в Беларуси снизится до 10 %.



Исследование пробы грунта позволит определить, все ли правильно делается, отмечает кандидат сельскохозяйственных наук Антон Потапенко.

#### Штаммы как национальное достояние

Плантации вешенок и шиитаке (как и ягодников) заложены в ряде лесхозов. Крупнейший проект — настоящий грибной завод в агрогородке Домановичи Калинковичского района («Комбинат «Восток»). Для него лаборатория института постоянно нарабатывает и передает маточную культуру высокопродуктивных штаммов. Кстати, институтская коллекция грибных штаммов признана национальным достоянием. Она самая представительная в нашей стране по количеству чистых культур макромицетов, объясняет тонкости кандидат сельскохозяйственных наук руководитель сектора пищевых и лекарственных ресурсов леса Снежана Коваленко:

— Она широко представлена штаммами таких видов, как шампиньон двусporовый, опенок зимний и летний, трутовики, старофария, веселка. Всего в коллекции более 400 штаммов. Технологии выращивания посевного мицелия и плодовых тел съедобных грибов позволили заложить основы промышленного грибоводства в стране. Часто задают

вопрос: какие грибы самые чистые? Отвечаю: выращенные в чистых условиях. Если говорить о классических дарах леса — это опята. Пенек является своеобразным фильтром. Однако необходимо правильно выбирать место сбора и обязательно приносить грибы на радиационный контроль, например, к нам в институт.

### **В тему**

**Владимир Усеня**, заместитель директора Института леса по научной работе, доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент НАН:

— Важный момент — противопожарная безопасность. Потому что любой лесной пожар в загрязненных лесах — это возможность переноса радионуклидов. Лес везде необходимо содержать в надлежащем состоянии. Проведена оценка состояния лесных дорог и просек в лесном фонде с загрязнением Cs-137 более 15 Ки/км<sup>2</sup> спустя более 30 лет после аварии на ЧАЭС в Ветковском, Чечерском и Наровлянском спец-лесхозах, Гомельском и Буда-Кошелевском опытных и Хойникском лесхозах. Определены объемы, подлежащие удалению с лесных дорог и просек, валежа, кустарниковой растительности, сухостоя, очередность проведения восстановительных работ и их стоимость. Созданы комплексы мероприятий по восстановлению инфраструктуры на территориях лесного фонда наиболее загрязненных радионуклидами лесхозов Гомельской области. Не могу пройти мимо важной разработки прошлых лет. Это огнезащитное химическое вещество «Метаfosил». При тушении он абсорбирует радионуклиды, не позволяя им разлетаться. Просто необходимый состав для тушения пожаров на пострадавших территориях.

### **Чистые грибы на пеньке**

Важное направление работы — реабилитация даров леса. Грибы и ягоды и сегодня востребованный деликатес на столах белорусов. Учеными были заложены специальные контрольные полигоны, где определяются уровни

загрязненности грибов и ягод в разных условиях произрастания: в сухих, влажных, при наличии и отсутствии мха. в условиях подлеска и без него, в зависимости от состава насаждений. Установлено, что в лиственных насаждениях накопления радионуклидов в грибах ниже, чем в смешанных— сосново-березовых.

Используя эти данные, ученые составили для каждого лесхоза Гомельской области (и частично Могилевской) карты-схемы доступности ягодников и мест сбора грибов населением, с тем чтобы снизить дозовые нагрузки.

Рассказывая о последствиях аварии на ЧАЭС, сложно пройти мимо любимой мировой страшилки о радиационной мутации. В 1990-е годы белорусские ученые провели ряд исследований в этом направлении на генетическом уровне. Опытные образцы — семена деревьев. Отличительной чертой семян-мутантов оказалась их ослабленность. Мутировал малый процент исследуемого материала. Природа избавлялась от него в процессе естественного отбора. Поэтому исследования в этом направлении были свернуты. Зато теперь в будущих березах, соснах и елях генетики селекционируют устойчивость к засухе, повышенное содержание смолы и высокую крепость древесины — это в жизни больше пригодится.

**Станислав Галковский**