

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ЭКОСИСТЕМ КАВКАЗСКОГО ЗАПОВЕДНИКА ХЛОРООРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ

В рамках вопроса изучения современного состояния природных сообществ растительного и животного мира немаловажную роль играет характеристика среды их обитания. На фоне всеобщего загрязнения окружающей нас природы происходит постоянное нарушение экологического равновесия, что влечет за собой ряд серьезных изменений в функционировании всех компонентов природно-территориального комплекса (ПТК). При разработке прогнозов дальнейшего их развития, а также принципов сохранения нельзя не учитывать факторы, характеризующие влияние на них различных загрязнителей.

Количество циркулирующих в окружающей среде химических соединений исчисляется десятками тысяч. Среди наиболее опасных веществ-канцерогенов следует отметить хлороорганические пестициды (ХОП). Составляя менее 3% от числа используемых в быту химических веществ, пестициды по своему влиянию на природную среду, животных гидробионтов и человека стоят на одном из первых мест из-за их высокой токсичности, кумулятивности и преднамеренного внесения в среду обитания человека. От 60 до 90% их общего количества,

не достигая своих «мишеней» накапливается в почве и переносится воздухом, причем среднее пребывание их в атмосфере составляет 2—3 года. Использование ядохимикатов в сельском хозяйстве Кубани до настоящего времени значительно превышало средние уровни применения пестицидов в развитых странах Европы и Азии. Оценка мировых данных по загрязнению хлорорганическими пестицидами природных сред свидетельствует о том, что даже при полном прекращении использования этих ядохимикатов, вопрос о загрязнении ими остается глобальным еще долгое время. Учитывая все изложенное актуальным представляется изучение вопроса загрязнения этими токсикантами природных сред не только хозяйственно используемых территорий, но и прилегающих к ним фоновых районов заповедных земель.

Первые режимные наблюдения содержания ХОП в атмосферном воздухе, осадках, поверхностных водах, почве и растительности в нашей стране были начаты в 1976 году. В настоящее время функционирует разветвленная сеть фоновых станций, расположенных в различных природных зонах. Основные результаты ежегодно публиковались в «Бюллетене фонового загрязнения природной среды». Анализ многолетних данных по Кавказскому заповеднику показал, что в воздухе, атмосферных осадках и природных водах на его территории постоянно наблюдалось присутствие таких высокоперсистентных пестицидов, как 4,4' — ДДТ и — и — изомеров ГХЦГ в концентрациях, в несколько раз превышающих таковые в других фоновых районах (Ф. Я. Ровинский и др., 1990 г.) Сведения о других природных средах заповедника (почвы, растительный и животный мир) либо вовсе отсутствуют, либо данные о них фрагментарны. Настоящая работа является начальным этапом в решении большой проблемы мониторинга пестицидного загрязнения абиотических и биотических компонентов ПТК Кавказского заповедника и сопредельных территорий.

Работа начата в 1992 году. За это время обследованы районы Южного, Западного и Восточного лесничества. Отобрано и проанализировано более 50 проб биологического и почвенного материала, а также 10 проб воды из поверхностных водотоков. Руководствуясь задачами определения фоновых концентраций ХОП, а также выявления индикаторных видов животных и растений-накопителей этих токсикантов, характерных для изучаемого района, мы старались охватить как можно боль-

шее число различных биологических объектов. Согласно общепринятым методикам (Ф. Я. Ровинский, 1986 г.) составлялись и анализировались смешанные пробы индивидуального растительного материала (листва деревьев, побеги пихты кавказской, листья рододендрона кавказского, различные виды мха и лишайников, плаун, разнотравье лесного, субальпийского и альпийского поясов, грибы). Обследованы 5 видов моллюсков, гидробионты (ручейник), форель ручьевая, пробы мышечной и жировой ткани высокогорных копытных (олень благородный, серна). Материал обработан и проанализирован на базе современного газохроматографического оборудования (газовый хроматограф «Модель 3700» с детектором электронного захвата), позволяющего с высокой степенью надежности, селективности и чувствительности охватить в одном анализе достаточно широкий спектр ядохимикатов. Идентификация и количественное определение обнаруженных токсикантов по полученным хроматограммам проводилось по стандартным образцам растворов пестицидов СОП-1-100-92, приобретенных в ЦИНАО.

Результаты газохроматографического анализа отобранного материала показали возможность проникновения в фоновые заповедные районы хлорорганических пестицидов. В пробах почвы (кордон Черноречье, Восточное лесничество), воды из поверхностных водотоков (кордон Лаура, Южное лесничество), в смешанной пробе мышечных и жировых тканей оленя благородного (кордон Умпырь, Восточное лесничество) обнаружены остаточные количества α - и β -изомеров высокоперсистентного пестицида гексахлорциклогексана (ГХЦГ). Благодаря оригинальной методике газохроматографирования и идентификации анализируемого материала, разработанной в Сочинском НИИ КИФ и используемой в анализе, в каждой пробе определялся широкий спектр пестицидов (более 40 наименований), что позволило в нескольких случаях выявить токсиканты, присутствие которых в заповедных системах фоновых районов ранее не регистрировалось. Так в составе биоты Восточного лесничества (стационар Джуга, субальпийское разнотравье; стационар Бурьянистая, *Pleurozium schreberi*; кордон Черноречье, *Zobaria amplissima*) обнаружено присутствие применяемого в сельском хозяйстве Предгорного района Северо-Кавказского региона высокотоксичного гербицида алахлор (лассо), в количествах 200-, 600- и 10 мкг/кг соответственно. Кроме того, в пробе луговой растительности субаль-

пки зарегистрированы также два вещества неизвестной природы, до настоящего времени не идентифицируемые, с относительным временем удерживания по 4,4' — ДДЭ 2,11 и 2,57 (ГЖХ-колодка Chromaton N-AW-DMCS (0,315 — 0,400) + 5% ХЕ — 60, 3,5 x 735 мм). Полученные уровни загрязненности обнаруженных токсикантов коррелируют с литературными данными по содержанию пестицидов в аналогичных объектах исследования других регионов.

Представленные результаты свидетельствуют о необходимости дальнейшего мониторинга загрязнения ХОП природных сред заповедника. Не имея достоверной картины пестицидного загрязнения экосистем, нельзя выяснить степень и характер экологической опасности ХОП как для различных представителей флоры и фауны, так и для природно-территориального комплекса в целом.