

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОД СЕВАНСКОГО БАССЕЙНА СТОЙКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ

Охрана окружающей среды в настоящее время — одна из насущных задач человечества. Забота партии и правительства СССР об охране окружающей среды нашла свое отражение в Программе КПСС, решениях съездов партии, ряде других документов партии и правительства, Конституции СССР.

Принятие партией и правительством постановления активно проводятся в жизнь. На основании Постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР "О мерах по охране и рациональному использованию природных ресурсов озера Севан" и постановления Государственного Комитета СССР по науке и технике "Об утверждении программы работ на 1979—1985 гг. по проведению комплексных исследований, связанных с определением оптимального уровня воды озера Севан, сохранением ее качества, рациональным использованием и воспроизводством естественных богатств его бассейна" с 1979 г. начаты комплексные научно-исследовательские работы, результаты которых позволят разработать ряд мероприятий, направленных на охрану и рациональное использование природных ресурсов оз. Севан.

В комплексных работах важное место занимают исследования по определению источников поступления и распределения в оз. Севан, а также донных отложениях пестицидов и разработка мер борьбы с ними, в связи с применением пестицидов в водосборной территории бассейна и присутствием в воде и объектах озера хлор- и ртутьорганических пестицидов.

В связи с этой задачей настоящей работы явилось изучение уровня загрязнения вод оз. Севан, рек, впадающих в озеро, и других объектов пестицидами.

Объектами исследования явились: вода, ил, зоо- и фитопланктон, рыба, обитающая в озере. Исследовалось также содержание пестицидов в водах рек, питающих озеро.

Выбор створов для исследования проведен с таким расчетом, чтобы они характеризовали загрязненность всего озера — воду Малого и Большого Севана, его глубинную часть, центр, берега. Для выявления роли рек в загрязнении озера в программу исследований

включены реки Гаварагет, Аргичи, Масрик, Карчахпур, Варденик, а также Арпа и Егегис. Отбор проб воды проведен из горизонтов 0-30 см. Вода из таких точек характеризует весь открытый водоем, поскольку реки бассейна озера в основном маленькие, быстротечные, и во время течения происходит завихрение и перемешивание вод всех горизонтов.

Выбор пестицидов обусловлен полученными результатами предыдущих исследований, а также литературными данными о стабильности пестицидов - ДДТ стойк до 12-15 лет, ГХЦГ - 4-6 лет, способности накапливаться в определенных объектах и удельном весе применения в бассейне озера.

Исследования проводились посезонно: в летний, осенний, весенний периоды. Определялись остаточные количества хлорорганических пестицидов - ДДТ, который уже более 10 лет не используется, его метаболита ДДЕ и ГХЦГ, а также ртутьсодержащих пестицидов - этилмеркурхлорида (ЭМК).

Применялись методы тонкослойной и газожидкостной хроматографии.

В настоящей работе приведены результаты исследований, проведенных в 1980 г.

Проведенные исследования показали, что содержание ДДТ в водах оз. Севан составляет от следов до 0,03 мг/л. Одновременно обнаруживается метаболит ДДТ - ДДЕ в количествах от следов до 0,001 мг/л. Содержание ГХЦГ составляет от следов до 0,02 мг/л.

При этом не отмечается большой разницы в уровне пестицидов Большого и Малого Севана. Исследования, проведенные в разные сезоны года, также не выявили существенной разницы в уровне пестицидов.

Уровень пестицидов в воде рек, впадающих в озеро, составляет: ДДТ - от следов до 0,02 мг/л; ДДЕ - до 0,005 мг/л; ГХЦГ - до 0,02 мг/л. Причем отмечалась незначительная тенденция к увеличению их уровня в осенний период.

Параллельно исследованиям воды проводились также определения уровня пестицидов в иле озера. Полученные результаты следующие: ДДТ обнаруживался в иле на уровне от следов до 0,2 мг/кг; ДДЕ - до 0,3 мг/кг; ГХЦГ - до 0,8 мг/кг. В иле рек, питающих озеро, лишь в единичных случаях обнаруживался ГХЦГ от следов до 0,001 мг/кг.

Исследования по определению уровня остаточных количеств

пестицидов в зоо- и фитопланктоне озера показали, что ДДТ обнаруживается на уровне следов до 0,022 мг/кг; ДДЕ - до 0,175 мг/кг; ГХЦГ - до 0,008 мг/кг.

Учитывая рыбохозяйственное значение, а также роль наличия пестицидов в объектах озера в вопросе загрязнения воды нами определялся уровень остаточных количеств вышеуказанных пестицидов в сиге, храмуле, бахтаке.

Проведенные исследования показали, что в сиге обнаруживается ДДТ на уровне от следов до 0,4 мг/кг; ДДЕ - до 0,096 мг/кг; ГХЦГ - до 0,08 мг/кг. В рыбе храмуля ДДТ обнаруживается до 0,019 мг/кг; ДДЕ - до 0,06 мг/кг; ГХЦГ - от 0,0003 до 0,002 мг/кг. В фореле ДДТ определялся на уровне 0,0096 мг/кг; ДДЕ - 0,049 мг/кг; ГХЦГ - 0,001 мг/кг.

Исследования по определению ртутиорганического соединения ЗМХ в воде и других объектах, проведенные методом тонкослойной хроматографии, показали, что обнаруживаются соединения, идентичные ЗМХ на уровне от следов до 0,004 мг/л. Однако в связи с разницей оттенков пятен стандарта и проб на хроматографической пластинке возникли сомнения относительно наличия ЗМХ и в дальнейшем исследования продолжали методом газожижкостной хроматографии. Данные этих исследований отрицают наличие ЗМХ, но окончательные результаты будут получены при дальнейших исследованиях.

Таким образом, полученные результаты по определению хлорорганических пестицидов в воде и водных объектах оз. Севан показали, что содержание ДДТ и ГХЦГ не превышает установленные предельно допустимые концентрации, которые составляют 0,1 мг/л и 0,02 мг/л соответственно. Установленные в данных экспериментах уровни при сравнении с данными, полученными ранее, показали, что значимых колебаний в содержании в воде пестицидов не наблюдается. В реках, впадающих в озеро, уровень пестицидов в определенных случаях несколько выше, чем в самом озере, что, по-видимому, может играть определенную роль в загрязнении озера.

Несмотря на то, что содержание пестицидов в воде оз. Севан не превышает установленные нормативы, однако они играют определенную роль в циркуляции пестицидов в водной среде, в связи с чем наблюдается накопление их в рыбе в гораздо больших концентрациях, чем их содержание в воде и достигает в среднем: ДДТ - от 0,006 до 0,1 мг/кг; ДДЕ - от 0,027 до 0,25 мг/кг; ГХЦГ - от 0,0014 до 0,007 мг/кг. Указанное приводит к накоплению указанных

пестицидов также в зоо- и фитопланктоне на уровне сотых и тысячных мг/кг.

Исследования по загрязнению оз. Севан и других объектов продолжаются. Завершение исследований позволит прогнозировать дальнейшее загрязнение озера пестицидами.