

## Мониторинг экологического состояния сбросных вод рисовых оросительных систем Краснодарского края в 2013 году

В структуре орошаемых земель Краснодарского края 60,1 % занимают рисовые оросительные системы инженерного типа. Конструктивные особенности рисовых оросительных систем предполагают наличие сбросных и коллекторно-дренажных вод.

Сбросные воды рисовых систем являются одними из мощных источников поступления в окружающую среду загрязняющих веществ (тяжелые металлы, соединения азота и фосфора, остаточные количества пестицидов и т.д.).

В 2013 году аккредитованной лабораторией ГБУ КК «КИАЦЭМ» осуществлялся мониторинг экологического состояния сбросных вод рисовых оросительных систем 6-ти объектов дренажно-сбросных вод:

- 1) Южный магистральный коллектор;
- 2) Северный магистральный сбросной коллектор;
- 3) Понурский канал;
- 4) Джерелиевский главный коллектор;
- 5) Варнавинский сбросной канал;
- 6) Афипский коллектор.

Пробы природных вод и донных отложений отбирались ежемесячно в период с мая по сентябрь. За данный период отобрано 30 проб воды и 30 проб донных отложений. Лабораторией ГБУ КК «КИАЦЭМ» проведены аналитические исследования отобранных проб с определением концентрации показателей, являющихся приоритетными для оценки состояния водных объектов: нитрат-ионы, фосфат-ионы, нитрит-ионы (в пересчете на азот), азот аммонийный, кадмий, свинец, цинк, калий, альфа-ГХЦГ, гамма-ГХЦГ (линдан), бета-ГХЦГ, ДДД, ДДЕ, ДДТ, гексахлорбензол, метилпаратион, фозалон, диметоат (рогор).

Определение химических показателей проводилось по методикам измерений, прошедшим метрологическую аттестацию и включенным в государственный реестр методик количественного химического анализа допущенных к применению.

Анализ результатов мониторинга качества сбросных вод рисовых оросительных систем и донных отложений в 2013 году (рис.1 и 2) показал следующее:

- содержание нитрат-ионов, калия, кадмия и свинца не превышает установленных нормативов качества;
- содержание азота аммонийного превысило ПДК в 1,1 раз (Джерелиевский главный коллектор), причем максимальные значения зафиксированы в период июль-сентябрь;
- содержание азота нитритного колеблется от 1,1 ПДК (Афипский коллектор) до 5,5 ПДК (Северный магистральный сбросной канал);
- содержание фосфат-ионов находится в диапазоне от 0,7 ПДК (Афипский коллектор) до 2,6 ПДК (Джерелиевский главный коллектор);

- содержание цинка в сбросных водах колеблется от 0,6 ПДК (Джерелиевский главный коллектор) до 4,3 ПДК (Южный магистральный коллектор).

Определяемые хлорорганические и фосфорорганические пестициды в исследуемых водах и донных отложениях не выявлены.

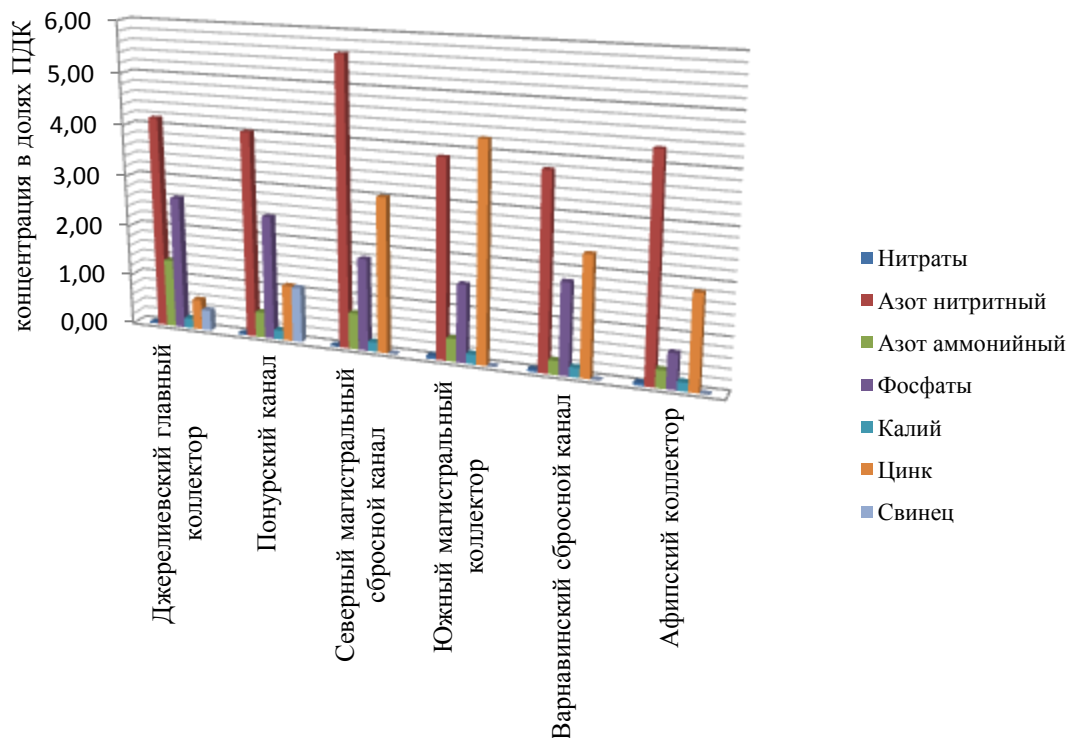


Рисунок 1 – Результаты мониторинга состояния сбросных вод рисовых оросительных систем в 2013 г.

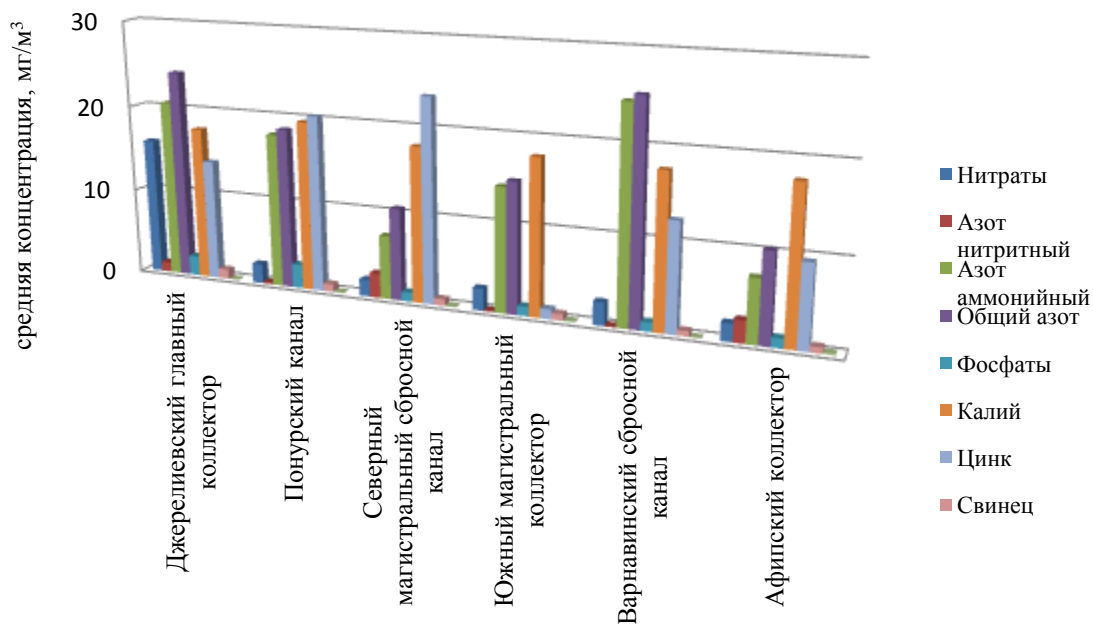


Рисунок 2 – Результаты мониторинга качества донных отложений рисовых оросительных систем в 2013 г.

Специалистами ГБУ КК «КИАЦЭМ» произведен сравнительный анализ результатов исследований экологического состояния сбросных вод рисовых оросительных систем Краснодарского края за период 2011 – 2013 годы.

На всех мониторинговых объектах содержание в воде азота нитратного, азота аммонийного (кроме двух случаев: 2012 год – Варнавинский сбросной канал и 2013 год - Джерелиевский коллектор), калия, кадмия не превышает предельно-допустимых концентраций для рыбохозяйственных водоемов (ПДК<sub>рх</sub>).

Содержание азота нитритного в воде Варнавинского сбросного канала постоянно превышало ПДК<sub>рх</sub> (в пределах 1,33 – 3,79), что указывает на постоянное загрязнение водоема и свидетельствует об интенсивном разложении органических веществ. На остальных объектах также отмечено в отдельные годы повышенное содержание нитрит-ионов, в 2013 году – повсеместно. Увеличение содержания в воде азота аммонийного и азота нитритного обычно указывает на свежее загрязнение. Основными источниками поступления в водоёмы ионов аммония являются животноводческие фермы, хозяйственно-бытовые сточные воды, сточные воды предприятий пищевой и химической промышленности. Нитриты представляют собой промежуточную ступень в цепи бактериальных процессов окисления аммония до нитратов и, напротив, восстановления нитратов до азота и аммиака (денитрификация – при недостатке кислорода). Сезонные колебания содержания нитритов характеризуется отсутствием их зимой и появлением весной. Наибольшая концентрация наблюдается в конце лета. Осенью концентрация нитритов уменьшается.

Наличие превышающих концентраций фосфатов в воде фиксировалось на всех объектах (кроме Афипского коллектора), что указывает на антропогенное влияние в результате загрязнения стоками, содержащими остаточные количества фосфорных удобрений, моющих средств и др.

Содержание в воде тяжелых металлов (цинка, кадмия, свинца, меди) в количествах, превышающих ПДК<sub>рх</sub> обнаруживалось на всех объектах в отдельные годы, что свидетельствует о природных (вымывание из горных пород) и антропогенных (промышленное и сельскохозяйственное производство) источниках загрязнения воды.

Содержание в донных отложениях на всех мониторинговых объектах азота нитратного, азота аммонийного (кроме двух объектов: 2012 год – Варнавинский сбросной канал и 2013 год - Джерелиевский коллектор), калия, свинца (кроме двух объектов: 2011 год - Джерелиевский коллектор), кадмия (кроме одного объекта: 2011 год – Джериелиевский коллектор) не превышало предельно-допустимых концентраций для почвы.

На всех объектах хлорорганические и фосфорорганические соединения пестицидов не обнаруживались утвержденными методами исследования, в редких случаях установлены следы хлорорганических веществ или их небольшое количество (0,1 ПДК).