

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новосибирский государственный аграрный университет

МАТЕРИАЛЫ XIX МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
СТУДЕНЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ХИМИЯ И ЖИЗНЬ»

Новосибирск 2020

3. *Cadmium toxicity effects on growth, mineral and chlorophyll contents, and activities of stress related enzymes in young maize plants (Zea mays L.)* / A. Lagriffoul [et al.] // Plant and Soil. – 1998. – Vol. 200. – P. 241–250.

УДК 543.31

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЁННОСТИ ВРЕДНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ РЕКИ ПРИПЯТЬ В РАЙОНЕ Г. ПИНСКА (БЕЛАРУСЬ)

Ю.В. Рылач, канд. техн. наук, доцент Н.С. Ступень
БрГУ имени А.С. Пушкина

В статье представлен анализ данных по динамике среднегодового содержания катионов тяжелых металлов (железа, меди, цинка), катиона аммония, нитрат-, нитрит- и фосфат-ионов в реке Припять в районе г. Пинска за период 2017–2019 гг.

Актуальность. Река Припять протекает по территории Республики Беларусь (Брестская и Гомельская области) и Украины (Волынская, Ровенская, Киевская области), является наиболее полноводным правым притоком реки Днепр. Самым крупным населенным пунктом, расположенным на р. Припять является г. Пинск. Река Припять судоходна и представляет основную часть Днепроовско-Бугского водного пути. К объектам, на состояние которых влияет Днепроовско-Бугский канал, и которые в свою очередь влияют на него, относятся: гидромелиоративные системы сельскохозяйственных угодий; водотоки, озера, водоемы рыбхозов и иного назначения; населенные пункты и водохозяйственные объекты [1].

Река Припять находится на трансграничном пространстве, поэтому контроль за загрязнением очень важен. В каче-

стве основного базового мероприятия по предотвращению загрязнения речных вод бассейна Припяти выступает действующая система мониторинга поверхностных вод по гидрохимическим показателям на трансграничных участках рек.

На протяжении ряда лет в воде притоков бассейна р. Припять складывается достаточно неблагоприятная гидрохимическая обстановка в отношении повышенного содержания биогенных элементов, особенно тяжёлых металлов.

Значительный вклад в загрязнение поверхностных вод также вносит приток загрязняющих веществ (в основном с осадками) из атмосферы, которая, в свою очередь, загрязняется выбросами промышленных предприятий, трансграничным транспортом, а также вымыванием загрязняющих веществ от дорожной сети, с территорий свалок, и т. д. В точках отбора проб (1 км выше и 3,5 км ниже г. Пинска) основными источниками загрязнения являются: Завод железобетонных изделий, Вертрагия птф, Металпромсервис, Химкомбинат Пинский, Гидросельмаш, ЗАО «Амкодор-Пинск», Завод консервный Пинский, льнозавод Пинский, Полесье Пинское ПТО, ПКП «Пинчанка» и многие другие.

Целью наших исследований является мониторинг динамики содержания загрязняющих веществ в р. Припять в районе г. Пинска за период 2017–2019 гг.

Задачами наших исследований является экологическая оценка среднегодового содержания загрязняющих веществ в р. Припять.

Методика исследований. В процессе исследования использовали общие методы исследования, сравнительный анализ экспериментальных данных, статистическая обработка результатов исследований (данные Пинской межрайонной лаборатории аналитического контроля).

Результаты исследований. Отбор анализируемых проб был произведен 1,0 км. выше и 3,5 км. ниже г. Пинска.

На рисунке 1 представлена динамика изменения среднегодового содержания тяжёлых металлов в р. Припять г. Пинска за период 2017–2019 гг.

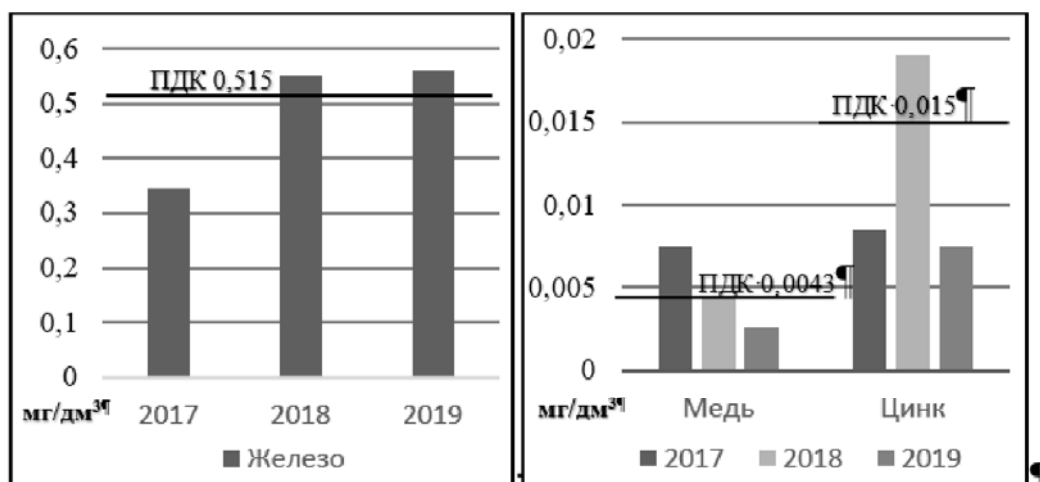


Рис. 1 – Среднегодовое содержание тяжёлых металлов в р. Припять (г. Пинск) за период 2017–2019 гг.

Анализ данных показал, что содержание катионов железа не превышает ПДК (2017 г.); в 2018 г. содержание концентрация катионов железа повысилось, а на территории 3,5 км ниже г. Пинска, даже превышает в 1,165 раз; в 2019 г. концентрация также превышает ПДК в различных точках отбора проб в 1,087 раз. Такие показатели объясняются природными характеристиками почвы, характеризующимися высокой кислотностью, что объясняет большие концентрации ионов железа [2].

Содержание катионов меди превышает ПДК в 1,74 раз (2017 г.); в 2018 г. концентрация катионов меди заметно понижается, но также незначительно превышает ПДК в 1,01 раз; в 2019 г. концентрация катионов меди так же понижается, но не превышает ПДК.

Содержание катионов цинка не превышает ПДК (за 2017 г.); в 2018 г. концентрация катионов цинка заметно повышается и превышает ПДК в 1,27 раз; в 2019 г. концентрация катионов цинка снова понижается и ПДК не превышает.

По обработке данных можно сделать вывод, что приоритетным веществом, загрязняющим р. Припять, является железо, что связано с высокой кислотностью почвы.

На рисунке 2 представлена динамика изменения среднегодового содержания ионов в р. Припять г. Пинска за период 2017–2019 гг.

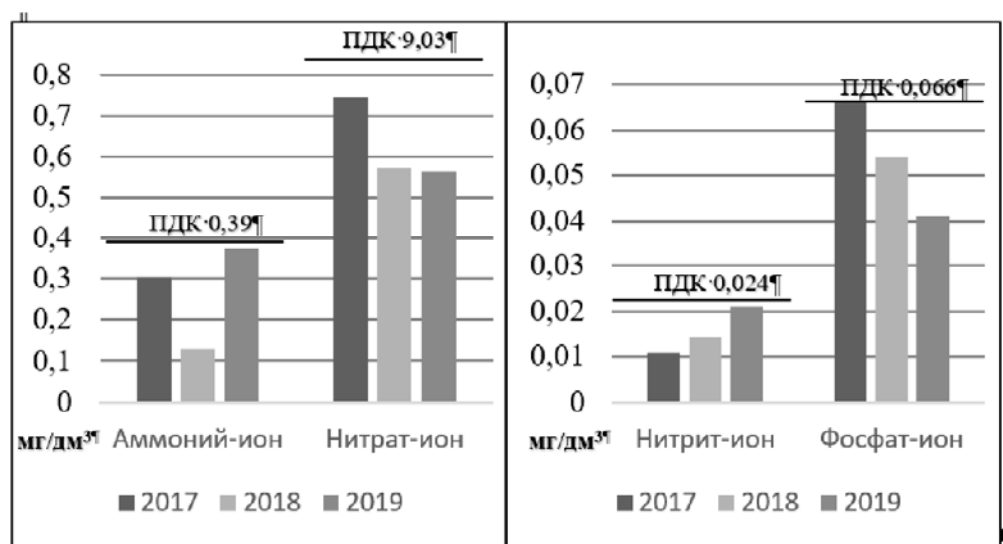


Рис. 2 – Среднегодовое содержание ионов в р. Припять г. Пинска за период 2017–2019 гг.

Согласно анализируемым данным, содержание катионов аммония, нитрат и нитрит-ионов не превышают значения ПДК. Следует отметить, что концентрация нитрит-ионов и катионов аммония несколько увеличивается в период с 2017 г по 2019 г.

Содержание фосфат-ионов за 2017 г. 1 км выше г. Пинска не превышает ПДК, а 3,5 км ниже города превышает ПДК в 1,06 раз. За 2018-19 гг. концентрация фосфат-ионов не превышает значения ПДК.

Анализ обработанных данных по анионам показывает, что концентрация анализируемых ионов не превышает ПДК, за исключение фосфат-ионов за 2017 г. Но прослеживается

тенденция к увеличению концентрации иона аммония и нитрит-иона в период 2017–2019 гг.

Выводы. 1. Приоритетными загрязняющими веществами р. Припять являются катионы железа, меди и ионы аммония.

2. Загрязнение тяжелыми металлами обусловлено геохимическими характеристиками региона и антропогенным воздействием, их источниками могут быть как промышленные выбросы, так и эрозия осадочных и горных пород.

2. Повышенное содержание фосфат ионов за 2017 г. (3,5 км ниже г. Пинска) является следствием сброса моющих средств, которые используются на предприятиях пищевого производства: ОАО «Пинский винодельческий завод», ОАО «Пинский мясокомбинат», ОАО «Пинский комбинат хлебопродуктов».

3. Содержание катионов аммония и нитрит-ионов повышается в период 2017–2019 гг., что свидетельствует об увеличении степени загрязнения р. Припять азотсодержащими соединениями. Основными источниками загрязнения являются: хозяйственно-бытовые сточные воды, производственные сточные воды, поверхностный сток с территории населенных пунктов, поверхностный сток с сельхозугодий при использовании аммонийных удобрений, стоки животноводческих ферм.

Библиографический список

1. *План управления бессейном реки Припять* [Электронный ресурс]. – Минск, январь 2020. – Режим доступа: http://www.cricuwr.by/static/files/prplan_text.docx. – Дата доступа: 16.02.2020.

2. *Мониторинг и охрана окружающей среды*: сб. материалов Междунар. студен. науч. - практ. конф., Брест, 12 марта 2020 г. / Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина; редкол.: Н. В. Шкуратова, М.В. Левковская, А.С. Домась. – Брест: БрГУ, 2020. – 169 с.