

УДК: 556.535.8.

ОЦЕНКА БИОГЕННОЙ НАГРУЗКИ В РЕЗУЛЬТАТЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ЧАСТИ БАСЕЙНА РЕКИ СЕЛЕНГИ

Е. Ж. Гармаев, И. Д. Ульзетуева, Г. С. Ширапова

*Байкальский институт природопользования СО РАН, ул. Сахьяновой, 6,
г. Улан-Удэ, Россия, idualz@mail.ru*

По данным проведенных исследований на основе оценки площадей сельхозугодий, находящихся на водосборной территории бассейна р. Селенги, получена суммарная нагрузка по азоту и фосфору, поступающих с диффузным (плоскостным) стоком в водные объекты. Выявлено, что основными источниками поступления азота и фосфора с диффузным стоком являются посевы однолетних трав.

Ключевые слова: биогенные вещества; диффузные стоки; водосборный бассейн р. Селенга; сельскохозяйственные угодья.

ASSESSMENT OF NUTRIENT LOAD FROM AGRICULTURAL ACTIVITIES IN THE RUSSIAN PART OF THE SELENGA RIVER BASIN

E.Zh. Garmaev, I.D. Ulzetueva, G.S. Shirapova

*Baikal Institute of Nature Management SB RAS, Sakhyanovoy str. 6,
Ulan-Ude, Russia, idualz@mail.ru*

Studies based on the assessment of agricultural land areas located in the catchment area of the Selenga River basin. The total load of nitrogen and phosphorus, which are transported with diffuse (planar) flow into water bodies, was obtained. It is revealed that the main sources of nitrogen and phosphorus input with diffuse flow are crops of annual grasses.

Keywords: nutrients; diffuse pollution; Selenga River basin; agricultural lands.

Река Селенга, являющаяся основным притоком озера Байкал, относится к трансграничным водным объектам, поскольку водосборная площадь ее расположена на территории двух государств — Российской Федерации (РФ) и Монголии. Бассейн реки занимает 80 % всего водосбора озера, сток составляет почти 50 % общего притока в озеро. Образование происходит посредством слияния рек Идэр и Мурэн на территории Монголии, где далее река Селенга протекает в восточном и северо-восточном направлении, а в пределах России меняет направление на северное, затем в самом низовье — на западное. Длина реки 1024 км, а с учетом р. Идэр —

1480 км, в пределах РФ — 409 км. Площадь бассейна 447 060 км², в том числе на территории РФ — 166 060 км² (37%), на территории Монголии — 281 000 км² (63 %) [1].

Водные объекты бассейна реки Селенги играют важную роль в обеспечении водой для бытовых нужд населения, различных отраслей экономики, сельского хозяйства и промышленности. Большое влияние на качество поверхностных вод оказывают антропогенные источники загрязнения, связанные с хозяйственной деятельностью на водосборной территории. Одной из активно развивающихся отраслей экономики в последние годы является сельскохозяйственное производство, расположенное на больших площадях водосборного бассейна р. Селенги. Влияние сельскохозяйственной деятельности связано с активным освоением территорий в водоохраных зонах и их прибрежных защитных полосах, видовым изменением растительности в результате перехода целинных земель под пашню, привнесением удобрений, в результате чего происходит ухудшение качества поверхностных и подземных вод посредством диффузного загрязнения [2].

Большое негативное влияние на качество воды водных объектов оказывает диффузный (рассредоточенный) сток с водосборных территорий. В результате ливневых дождей формируются диффузные стоки с большим количеством загрязняющих веществ. Основными факторами, влияющими на поступление загрязняющих веществ с диффузными стоками с сельскохозяйственных территорий, являются климатические, почвенные, гидрологические, гидрогеологические, агрохимические, агротехнические, биологические и гидромелиоративные [3].

Состав и свойства загрязняющих веществ, зависят от различных факторов, таких как их подвижность, миграция, растворимость, круговорот. К характерным загрязнителям, образующимся в результате вымывания из почв во время таяния снега, выпадения дождей, орошения полей, относятся биогенные элементы, такие как азот и фосфор, которые участвуют в различных гео- и биохимических циклах и определяют трофический статус водных экосистем.

В данной работе объектом исследования выступил водосборный бассейн р. Селенга в пределах Российской Федерации. Для оценки объемов поступления биогенных элементов — азота и фосфора, формирующихся в результате сельскохозяйственной деятельности (растениеводства) на территории водосбора и их возможного поступления в водные объекты использованы официальные статистические материалы данных муниципальных образований Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Бурятия [4]. Количественная

оценка возможного выноса азота и фосфора с сельскохозяйственных угодий была рассчитана по методике, использованной в работах [5,6].

В пределах рассматриваемой территории водосборного бассейна р. Селенга сельскохозяйственные угодья расположены в 13 административных районах Республики Бурятия. Общая площадь посевных площадей, засеянных сельскохозяйственными культурами, включающими зерновые (пшеница, ячмень, овес), картофель, однолетние травы, овощи открытого грунта, составляет более 88 тыс. га.

Из полученных результатов следует, что наибольшее количество азота и фосфора поступает в природные воды с площадей, засеянных однолетними травами, доля которых составляет 91 % и 74 %, соответственно. Из общего количества поступления азота в водные объекты, на долю пшеницы приходится 5,6 %, овса – 1,3 %, ячменя – 0,8 %, картофеля – 0,9 %. Биогенная нагрузка по фосфору составила 12,7 % на пшеницу, 4,1 % – овес, 1,8 % – ячмень, 5,1 % – картофель.

Таким образом, основной вклад в биогенную нагрузку на водосборный бассейн р. Селенги в составе диффузных стоков вносят сельскохозяйственные угодья, засеянные однолетними травами.

Работа выполнена при финансовой поддержке Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество» (Договор № 08_2023 И).

Библиографические ссылки

1. *Гармаев Е. Ж., Христофоров А. В.* Водные ресурсы рек бассейна озера Байкал: основы их использования и охраны. Новосибирск: ГЕО. 2010. 227 с.
2. *Данилов-Данильян В. И., Веницианов Е. В., Беляев С. Д.* Некоторые проблемы снижения загрязнения водных объектов от диффузных источников // Водные ресурсы. 2020. Т. 47. № 5. С. 493–502.
3. *Раткович Л. Д., Маркин В. Н., Глазунова И. В., Соколова С. А.* Факторы влияния диффузного загрязнения на водные объекты // Строительство и архитектура. 2016. №3. С. 64-75.
4. Посевные площади и валовые сборы сельскохозяйственных культур за 2022 год. Статистический бюллетень /Бурятстат. Улан-Удэ. 2023. 27 с.
5. *Цыбекмитова Г. Ц., Фалейчик Л. М., Михеев И. Е.* Антропогенная нагрузка на водосборный бассейн Ивано-Арахлейских озер (Восточное Забайкалье) // Вода: химия и экология. 2013. №2. С.3-11.
6. *Власов Б. П., Витченко А. Н, Гагина Н. В., Грищенкова Н. Д.* Геоэкологическая оценка природно-ресурсного потенциала антропогенно нарушенных озерных бассейнов: метод. рекомендации. Минск: БГУ. 2015. 44 с.