

Оценка воздействия рыборазведения на озера национального парка "Валдайский"

Каурова З.Г., к.б.н., доцент кафедры биологии, экологии, гистологии
ФГБОУ ВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ



Рис 1. Садковое хозяйство на оз.Велье.

Аннотация

В работе приведены результаты многолетних исследований гидрохимического состава воды озер Велье и Селигер, входящих в уникальную гидросистему находящуюся на территории Национального парка «Валдайский». На озерах имеется несколько рыбохозяйственных участков, где, ведется садковое разведение форели. В период с 2015 по 2019г. непосредственно у форелевых садков и в оз.Велье и в Полновском плесе оз.Селигер отмечалось содержание фосфатов, нитратов и нитритов выше ПДК и, одновременно, снижение концентрации кислорода, на поверхности и в придонном горизонте. Это позволяет говорить о ухудшении качества воды в непосредственной близости у садков и создает экологические и экономические риски при рыборазведении и использовании водоемов в иных хозяйственных целях.

Введение

Выращивание радужной форели и других видов рыб в Карелии и Ленинградской области в природных водоемах с использованием садков были апробированы, отлажены и доказали свою рентабельность[1]. Новгородская область по обеспеченности водными ресурсами высокого качества не уступает Ленинградской области и республике Карелия. Здесь принята и выполняется государственная программа "Развитие рыбохозяйственного комплекса Новгородской области в 2014 - 2024 годах" разработанная в рамках Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации. В то же время, основываясь на принципе презумпции экологической опасности хозяйственной деятельности, на водоемах, где установлены садковые комплексы, предусмотрено усиление охраны водных биологических ресурсов и среды их обитания, контроля качества воды, а так же реконструкция и модернизация действующих рыбоводных организаций[2]. К экологическим рискам при садковом рыбоводстве относятся поступление непосредственно в водоем отходов жизнедеятельности выращиваемых гидробионтов, погибших особей и неиспользованного корма. Попытка увеличить доходность предприятия за счет уплотнения посадки выращиваемых в садковых хозяйствах рыб и интенсивное кормление их искусственными кормами значительно увеличивает поступление органических веществ в водоем, способствуя увеличению скорости эвтрофикации, зарастанию водоемов и ухудшению качества воды. В последние годы в администрацию и научный отдел НП «Валдайский» поступают жалобы на ухудшение состояния воды на участках озер Селигер и Велье, отведенных для садкового рыборазведения. Целью данной работы являлась оценка качества воды на акватории рыбохозяйственных участков и прилегающих к ним районов этих озер, а так же определение возможности дальнейшего рыбохозяйственного водопользования на них.

Контакты

Злата Каурова
Email: 6zлата@mail.ru
Телефон: +7 911 1819820

Методы и материалы

Полевые исследования проводились в ходе комплексной научной экспедиции при поддержке научного отдела НП «Валдайский» в летний период 2015 -19 гг. Отбор воды проводился на оз Велье и Полновском плесе оз.Селигер согласно ГОСТ 17.1.5.05-85. Для определения возможности использования водоема для выращивания ценных пород рыб использовались значения ПДК согласно Приказа Минсельхоза России N 552. Измерялись: концентрация растворенного кислорода, ионов аммония, нитратов, нитритов, фосфатов, ионов железа и меди, биохимическое потребление кислорода. В ходе исследований использовались общепринятые в гидрохимии методы. Кроме этого в задачи входил расчет дисперсии привносимого со стороны садков органического вещества по методике Шилина М. Б., Саранчова О. Л. Пробы отбирались на станциях, расположенных радиально в 10(1 радиус), 50(2 радиус) и 100(3 радиус) метрах от садков с поверхности и в придонном горизонте.

Результаты и обсуждение

В процессе эксплуатации рыбоводных ферм на открытой акватории органические загрязнители поступают в окружающую среду в количестве, пропорциональном мощности хозяйства, а удаляются из зоны загрязнения биологическим путём и течениями, при этом скорость процессов самоочищения водного объекта определяется его термальным режимом, глубиной и интенсивностью течений.

На месте расположения садков озера Велье глубина составляет 30 метров. Скорость течения 0,1 м/с. На месте расположение садков озера Селигер глубина составляет 20 метров. Скорость течения 0,25 м/с. Скорость оседания корма (частицы до 5мм) составляет 0,06 м/с. Таким образом, расчетная величина дисперсии избыточного органического вещества от садков на оз. Велье не превышает 50 метров, а для озера Селигер- 83 метра. Полученные данные вполне сопоставимы с результатами эмпирических наблюдений за весь период исследования (рис.1). В среднем за весь период исследований ПДК_{рх} в 10 метровом радиусе (1) превышались на оз. Велье по содержанию фосфатов, на оз. Селигер-по фосфатам, нитратам и нитритам. В 50 метрах от садков на оз.Велье все показатели находились в приемлемом диапазоне. На оз. Селигер отмечалось количество нитритов превышающее норматив, концентрации нитратов и фосфатов были близки к ПДК_{рх}. Все остальные определяемые показатели не выходили за пределы нормативов.

Кислородный режим обоих водоемов в целом был благоприятен для рыборазведения, однако практически ежегодно в летний период, на фоне массового развития фитопланктона, содержание растворенного кислорода в районе расположения садков было ниже оптимального для развития большинства гидробионтов. Наименьший показатель растворенного кислорода фиксировался в 10 метровой зоне садков у дна. Процент таких проб за весь период исследований составил 13-23%.

Индекс загрязнения воды, наиболее часто используемый критерий оценки качества водных объектов. Большая часть акватории озера Велье и озера Селигер на основании расчета ИЗВ можно отнести к умеренно загрязненным (классу качества воды 3). Однако стоит выделить станции, расположенные в радиусе 10м. от рыбоводных садков, где ИЗВ соответствует загрязненным водам (класс качества воды 4). Это позволяет говорить о снижении качества воды в непосредственной близости у садков и создает экологические и экономические риски при рыборазведении и использовании водоемов в иных хозяйственных целях.



Рисунок 2. Зарастание акватории оз. Велье в районе расположения садков.

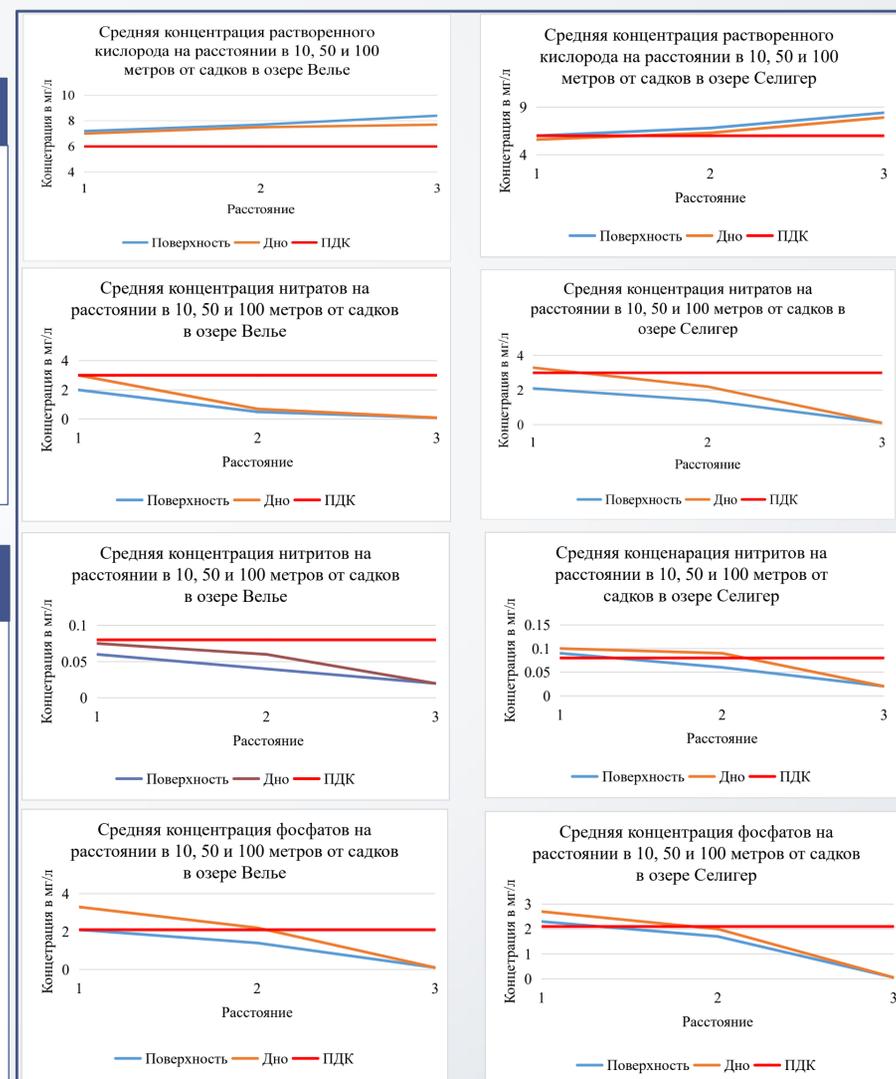


Рисунок 3. Дисперсия биогенных элементов на поверхности и у дна оз. Велье и Селигер в среднем в 2015-19гг. (1-10м, 2-50м, 3-100м.).

Заключение

Обобщая полученные данные, можно констатировать следующее: Дисперсия привносимого вещества полученная, как эмпирическим, так и опытным путем соответствует 50м. для оз.Велье и 83 м.-для оз.Селигер. На расстоянии 50 м. от садков класс качества воды 3 (умеренно загрязненная). Однако, в 10 метровой зоне вода характеризуется как загрязненная(класс 4). В этой части исследуемой акватории отмечаются превышения нормативных показателей по содержанию ряда биогенных веществ на поверхности и у дна. Даже при благоприятном температурном и кислородном режиме водоема такая ситуация не способствует выращиванию здоровой товарной рыбы. А отсутствие комплексных мониторинговых исследований может оставить незамеченными предпосылки к ухудшению качества воды в озере Велье. Возникающие экологические риски, могут оказаться препятствием для дальнейшего использования акватории оз.Велье и Селигер в рыбохозяйственных целях.

Литература

1. Борисов Д. В. Развитие фермерской аквакультуры как фактор повышения устойчивости сельских территорий // Развитие регионального АПК в XXI веке: тенденции и перспективы: Материалы между. Научно-практ. конф. Рос. Акад. С. Наук. Сиб. Региональное отделение, ГНУ СибНИИЭСХ. Барнаул. 2010. С. 137-142.
2. Мухачев Игорь Семенович Озерное товарное рыбоводство ориентировано на стабильное развитие // Наука без границ. 2018. №3 (20)
3. Шилин М.Б., Саранчова О.Л. Полярная аквакультура. - СПб, изд. РГГМУ, 2005.- 172 с.