

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ МАЛЫХ РЕК КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Сасикова Наталья Сергеевна, аспирант,

Самарцева Александра Сергеевна, магистрант 2 курса, факультет агрономии и экологии

Чижевская Наталья Анатольевна., магистрант 2 курса, E-mail: natalya.chizhevskaya.97@gmail.com

Хаджиди Анна Евгеньевна, д.р.-т.н., профессор кафедры гидравлики и с.х. водоснабжения

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»

Аннотация: *в статье исследована кормовая база участка реки Осечки, состояние водных биоресурсов, что позволило дать оценку состояния водных биоресурсов малых рек Краснодарского края на примере реки Осечки. Представлена рыбохозяйственная характеристика реки.*

Ключевые слова: *водные биоресурсы, фитопланктон, зоопланктон, зообентос, ихтиофауна, численность, биомасса, категория рыбохозяйственного значения*

Введение. Территория исследования расположена в северной части города Краснодара, на Западно-Кубанской аллювиальной и пролювиальной равнине, на первой надпойменной террасе реки Осечки.

Река Осечки - левобережный приток первого порядка р. Понура. Исток реки находится на высоте не более 33 метров над уровнем моря и расположен в районе Отделения №3 совхоза «Солнечный» (Прикубанский район г. Краснодара). Длина реки – около 27 км. Река протекает через Прикубанский округ г. Краснодара и Динской район. Среднегодовая сумма осадков в Краснодаре составляет 686 мм. Распределение осадков в году неравномерное. Снежный покров неустойчив. Средняя дата появления снежного покрова 8 декабря. Среднее число дней со снегом – 42. Средняя высота снежного покрова за зиму колеблется от 4 до 8 см, максимальная 71 см.

Гидрографическая сеть в результате хозяйственной деятельности претерпела значительные изменения. Некоторые водотоки удлинились за счет подключения в верховьях осушительных каналов. По этой причине возросла и густота речной сети. Исследуемая территория интенсивно используется в сельхозпроизводстве, для промышленной и индивидуальной застройки и в настоящее время не имеет инженерной ливневой канализации и подвержена периодическим затоплениям и подтоплениям в периоды выпадения обильных осадков. Кроме стока наносов с водосборной площади, наносы в реку поступают также с сельскохозяйственными и другими сбросами.

Водный режим реки Осечки отражает сложный комплекс физико-географических и антропогенных факторов. В настоящее время река (балка) перегорожена многочисленными дамбами, в результате были образованы пруды. В средней и в основном в верхних частях склоны и днище балки с ее ответвлениями местами распаханы, перекрыты дорогами или застроены, в связи, с чем естественный сток атмосферных вод по балке затруднен, тем самым созданы условия для затопления отдельных участков. В сухой период балка пересыхает, сток в ней отсутствует [1].

Водосбор реки представляет собой равнинную территорию с отметками от 37,1-37,3 м в восточной части у обходной железной дороги и до 23,6-23,8 м по его западной границе. На исследуемой части водосбора балки ясно выраженной речной и овражно-балочной сети нет. Днища балок и лоцин распаханы, выровнены, древние тальвеги засыпаны [2].

Цель. Целью работы являлось – выполнить оценку водных биоресурсов участка реки Осечки на основе имеющихся фондовых материалов института (научных данных), полученных в результате ранее проведённых полевых исследований, и анализа сведений, опубликованных в рецензируемых научных изданиях за предшествующие 10 лет. Объектом исследования являлась река Осечки, протекающая в границах г. Краснодар.

Материалы и методы. Данная работа выполнена на основе имеющихся фондовых материалов КубГАУ (научных данных), полученных в результате ранее проведённых полевых исследований, и анализа сведений, опубликованных в рецензируемых научных изданиях за предшествующие 10 лет. Сбор и обработку гидробиологических проб осуществляли в соответствии с методиками В. Г. Богорова, К. А. Гусевой, В. И. Жадина. Пробы фитопланктона отбирали батометром системы Молчанова. Пробу фиксировали йодом до приобретения водой устойчивого желтого окрашивания. Камеральную обработку проб проводили после их отстаивания с целью обеспечения полного оседания клеток. Подсчёт водорослевых клеток производили в камере Нажотта с последующим пересчётом их численности на 1 м³. Определение биомассы водорослей осуществляли с помощью объёмно-весового метода [3]. Пробы по зоопланктону отбирались сетью Джели путем тотального облова всей толщи воды и сетью Апштейна – фильтрацией 100 л воды. Сети были изготовлены из газового сита №72. Пробы зоопланктона концентрировали в сетном стаканчике, после чего переливали в пластиковую ёмкость и фиксировали формальдегидом 2%-ной концентрации. Камеральную обработку зоопланктонных проб осуществляли по общепринятой счётно-весовой методике. Просмотр проб осуществляли с помощью стереоскопического микроскопа «Биолам» в камере Богорова. Исследование таксономического состава и количественного развития донных беспозвоночных проводили с помощью дночерпателя ГР-91, позволяющего эффективно отбирать организмы эпи- и инфауны рыхлых грунтов. Отобранные пробы промывались через мельничный газ, собранные донные беспозвоночных животных фиксировали в 70-градусном спирте. В процессе дальнейшей камеральной обработки их распределяли по таксономическим группам, просчитывали и взвешивали. Перед взвешиванием организмы подсушивали на

фильтровальной бумаге для удаления излишней наружной влаги. Собственно, взвешивание проводили с помощью лабораторных электронных весов [4]. Пересчитывали численность и биомассу организмов определённой таксономической группы на 1 м² дна канала.

Результаты и их обсуждение. Согласно приведенной гидрологической характеристике, ток воды в каналах, в период межени, отсутствует. Русло каналов сильно заросшие водной растительностью и камышом, дно заилено. На момент исследований, глубина воды в каналах составила 0,1–0,2 м, после выпадения обильных осадков. Ихтиофауна в каналах, ввиду сезонности их наполняемости водой, отсутствует. Возможно единичное попадание рыб из балки Осечки, в период обильных ливней. Фитопланктон является первым трофическим уровнем в экосистеме [4]. Следует отметить, что фитопланктон в реках, исток которых находится в предгорьях или горах, в видовом отношении очень беден. Это обуславливается низким температурным фоном, незначительным количеством минеральных веществ в воде, малой водностью и высокими скоростями течения. Основным продуцентом органического вещества во многих водоёмах и водотоках. Планктонными водорослями питаются не только многочисленные представители беспозвоночных животных (зоопланктон), но и целый ряд вид рыб, преимущественно в молодом возрасте (сеголетки). Так, фитопланктон употребляет в пищу молодь практически всех карповых (Cyprinidae). Во взрослом состоянии фитопланктон поедает такой представитель этого семейства, как белый толстолобик. На питание фитопланктоном переходит большинство пелагических представителей карповых видов рыб (уклея, верховка, быстрянка и др.) при снижении уровня развития зоопланктона. Качественный состав фитопланктона довольно стабилен и однороден. В основном это представители автохтонной потамофильной альгофлоры. Биомасса фитопланктона изменяется, в зависимости от времени года, достигая в мае максимума. Среднегодовая биомасса фитопланктона составляет – 0,6 г/м³. Зоопланктоны в основном состоят, что из живых существ, которые не имеют способности синтезировать свои питательные вещества посредством фотосинтеза, но должны питаться другими живыми существами, такими как растения или мелкие животные. Они являются основным видом корма почти для всех видов молоди рыб на ранних этапах онтогенеза и для взрослых планктоноядных рыб. Максимум в развитии зоопланктеров приходится на май и первую половину июня месяца. Численность и биомасса зоопланктона колеблется в течение сезона за счет интенсивного развития отдельных групп организмов. Весной и летом отмечается наибольшая биомасса зоопланктона за счет развития веслоногих и ветвистоусых ракообразных, осенью – за счет развития веслоногих и коловраток. Средняя, за вегетационный период, биомасса зоопланктона в р. Осечки составила 0,2 г/м³. Зообентос – это беспозвоночные животные, обитающие в водоемах на поверхности грунта и в его толще. Одной из главных характеристик зообентоса, так же, как и его отдельных представителей, является плотность (отношение количества организмов к единице занимаемого пространства, т.е. определенной площади дна водоема), которая выражается через численность (экз./м²) и биомассу (г/м²).

Роль зообентоса в водных экосистемах сложно переоценить. Во-первых, сообщество донных беспозвоночных – это звено в трофической цепи и пищевой объект для большинства видов рыб (карповые). Во-вторых, организмы зообентоса способствуют естественному самоочищению природных вод, поскольку в процессе своей жизнедеятельности становятся активными минерализаторами органических веществ и биофильтраторами воды. В-третьих, это надежные биондикаторы экологического состояния разнотипных водных объектов. В динамике развития бентосных организмов четко прослеживается уменьшение их численности и биомассы, в следствие, выедания их молодью рыб, а также вылета личинок хирономид. Представлен личинками хирономид, ракообразными, моллюсками и прочими организмами. Численно доминируют личинки хирономид. Черви и прочие организмы представлены небольшим количеством организмов и существенно не влияют ни на численность, ни на биомассу кормовых организмов. Среднегодовая биомасса зообентоса составляет – 1,7 г/м². Редкие охраняемые виды, внесённые в Красную книгу Краснодарского края и Красную книгу России, в составе фитопланктона реки Осечки, отсутствуют.

Заключение. На основе анализа имеющихся фондовых материалов КубГАУ (научных данных), полученных в результате ранее проведенных экспедиционных исследований, а также анализе данных, изложенных в научных публикациях и литературных источниках, следует: - Средние за вегетационный период показатели развития компонентов кормовой базы исследованного участка реки Гостагайка, характеризуются следующими величинами: 1) фитопланктон – 0,6 г/м³; зоопланктон – 0,2 г/м³; зообентос – 1,7 г/м³ - Редкие охраняемые виды, внесённые в Красную книгу Краснодарского края и Красную книгу России, в составе фитопланктона, зоопланктона и зообентоса реки, отсутствуют. - Особо охраняемые виды, внесённые в Красную книгу Краснодарского края и Красную книгу России, в составе ихтиофауны р. Осечки отсутствуют. В ихтиофауне реки Осечки, в среднем и нижнем течениях, обитает ценный вид рыбы – судак.

Библиографический список

1. Кузнецов Е.В., Моторная Л.В. Концепция формирования новых экологических рыбозащитных сооружений и бесконтактных устройств //В сборнике: Приоритетные направления развития сельскохозяйственной науки и практики в АПК. материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции : в 3 т.. пос. Персиановский, 2021. С. 267-272.

2. Лабунская Е.Н., Бухарицин П.И. Особенности распределения фитопланктона в центральных районах Северного Каспия в зимних условиях // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 2-3. – С. 433-437; URL: <https://expeducation.ru/ru/article/view?id=6655> (дата обращения: 20.07.2022).

3. Мамась Н.Н. Исследование содержания органического вещества в донных отложениях на примере реки Понура // Успехи современного естествознания. – 2019. – № 11. – С. 134-139; URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=37252> (дата обращения: 20.07.2022).

4. Мамась Н.Н. Прибрежно-водные экосистемы равнинной территории Краснодарского края // Научный аспект. 2015. Т. 2. № 1. С. 180–182.

5. Агробиотехнология-2021 : Сборник статей Международной научной конференции, Москва, 24–25 ноября 2021 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – 1320 с. – ISBN 978-5-9675-1855-3. – EDN NWTQEX.

6. Растениеводство и луговое хозяйство : сборник статей Всероссийской научной конференции с международным участием, Москва, 18–19 октября 2020 года. – Москва: ЭЙПиСиПабблишинг, 2020. – 838 с. – ISBN 978-5-6042131-8-6. – DOI 10.26897/978-5-6042131-8-6. – EDN RSQCUH.

7. Вклад студентов в развитие аграрной науки : Сборник статей студенческой научно-практической конференции, Москва, 31 октября 2018 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2018. – 134 с. – ISBN 978-5-9675-1702-0. – EDN YTLELB

8. Вклад студентов в развитие аграрной науки : Сборник статей студенческой научно-практической конференции, Москва, 30 октября 2019 года. – Москва: Редакция журнала "Механизация и электрификация сельского хозяйства", 2019. – 170 с. – EDN WFMJGQ.