

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Гаращук Дарьи Юрьевны «Саморегуляция и самовосстановление экосистемы малой реки в условиях антропогенного воздействия (река Ивановка, водосборный бассейн реки Амур)», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология (биология)

Актуальность. Малые реки питают большие реки. Крупные реки, постепенно пополняясь притоками, несут свои мощные воды, выполняя разнообразную работу, обеспечивая нормальную жизнь людей и природы, потребности промышленности и сельского хозяйства. Они заметны, хорошо известны, за состоянием их вод следят различные водоохранные службы. В то же время их жизнь, их полноводность, их химический состав и органолептические свойства обеспечивают неброские и мало известные в глобальном и даже региональном масштабе реки районного значения, как правило, мелководные, сильно прогреваемые в теплое время года и перемерзающие до дна зимой, легко загрязняемые бытовыми, сельскохозяйственными и промышленными стоками, и все-таки сохраняющие свою жизнестойкость и удовлетворяющие потребности региона в пресной воде. Как удастся малой реке справиться со всеми воздействиями, как она сохраняет свою экосистему, как преодолевает климатические и гидрологические перепады и даже катастрофы – такую задачу поставила перед собой диссертант, задавшись целью выявить факторы, обеспечивающие саморегуляцию и самовосстановление экосистемы реки Ивановка (северо-западная часть водосборного бассейна Амура), испытывающей антропогенное загрязнение, на основе анализа гидрохимических показателей и динамики численности эколого-трофических групп микроорганизмов. Поставленная цель, несомненно, и актуальная и похвальна.

Основные результаты. Планка, стоявшая перед начинающим исследователем, была очень высокой. Предстояло в течение лета-начала осени 2011, 2012, 2013 гг. определить и температуру, и активную реакцию среды (рН), и кислородные показатели (растворенный O_2 , БПК₅, ПО, ХПК), и биогенные элементы (три формы азота – аммиачную, нитритную, нитратную, минеральный фосфор, а также железо и марганец), и, наконец, архиважную численность микроорганизмов, поддерживающих всю систему реки – сапрофитных гетеротрофов, аммоний окисляющих, нитрит окисляющих и фосфорокисляющих бактерий. И диссертант справилась с поставленной задачей, отобрав 524 пробы речной воды, выполнив самостоятельно 2772 определения и опубликовав по результатам исследования три статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ (во всех первый автор), а также 8 материалов и тезисов региональных, общероссийских и международных конференций.

Среди выбранных для наблюдения показателей хочу особо отметить не часто встречающуюся в исследованиях активную реакцию среды, которая является одним из важнейших экологических факторов. Оптимальные границы рН для водного населения водоемов комплексного назначения (питьевое, рыбохозяйственное и другое водопользование), к каким относится и малая река Ивановка, – 6,5–8,5. При высокой температуре в июле и августе фотосинтетическая активность фитопланктона настолько интенсивна и потребление свободной CO_2 из воды настолько велико, что величина рН достигает 9,9, свидетельствуя о подщелачивании среды и ухудшении условий жизни для

водных организмов. Таких перепадов кислотности среды не знают морские гидробионты и обитатели крупных рек. И это естественная ситуация, к которой адаптируются экосистемы малых рек и водоемов. Как показывает диссертант, река Ивановка активно цветет с середины июля до начала августа, но при жарких сухих условиях (какие наблюдались в 2012 г.) может цвести и до середины августа. Лишь обильные дожди, какие случились в 2013 г., могут сокращать этот период цветения до третьей декады июля.

Известно, что для наблюдения за состоянием водных объектов используются преимущественно химические методы. И в диссертации Д.Ю. Гаращук это хорошо продемонстрировано. Но при комплексном подходе к анализу качества среды привлекается микробная индикация. И я считаю использование микробной индикации большим достоинством данной диссертационной работы. Как отмечала наш широко известный микробиолог-дальневосточник Л.М. Кондратьева, в нынешних условиях ни один метод не обеспечивает столь комплексной оценки ситуации в водной среде в краткие сроки и при сравнительно небольших затратах, как микробная индикация. Сапрофитные и гетеротрофные бактерии в процессе минерализации созданного (автохтонного) и смытого с окружающей поверхности полей, дорог, поселков (аллохтонного) органического вещества приводят к его деструкции и делают доступным для первопроductентов. Как отмечено в диссертационной работе, самая высокая численность гетеротрофов наблюдалась на I и II вегетационном этапах (май-июнь и июль), вызванная активизацией процессов первичного продуцирования за счет очень жаркой погоды. Наконец, по численности аммонификаторов, нитрификаторов, фосфороксиляющих бактерий на разных участках реки автор работы смогла, хотя и не без трудностей, разобраться во внутренних процессах речной экосистемы с учетом и температуры, и содержания кислорода.

В качестве заслуги диссертанта отмечу также хорошее знание публикаций ближайших коллег – хабаровчан, исследователей из Биробиджана, приморцев, изучавших речные воды региона.

Недостатки работы. Высоко оценивая работу в целом, хочу, тем не менее, обратить внимание автора на недостаточную редакцию текста, некоторые стилистические шероховатости, нечеткое изложение защищаемых положений, пространность и многословие отдельных выводов.

Каждый их контролируемых параметров рассматривается отдельно (за исключением аммонификаторов и нитрификаторов как трансформаторов форм азота). В то же время, если бы в таблице или на рисунке они стояли в один ряд, последовательно, была бы видна их связь и зависимость. Так, если бы температура, O_2 , БПК₅, ПО и ХПК стояли рядом, сразу бы можно было видеть, кто «виновник» в снижении содержания кислорода существенно ниже ПДК – температура ли, обилие ли метаболитной легкоокисляемой органики, обусловленной первичным продуцированием, или уже начались деструктивные процессы, или с поверхностным смывом в реку поступают стоки с сельхозугодий и от разрабатываемого Ерковецкого угольного бассейна. При таком подходе усилилась бы комплексная оценка состояния реки.

Точно так же рассматриваются по отдельности удачно выбранные участки реки. Но река то бежит, хоть и плавно, поскольку равнинная, и несет с собой «информацию» от одного участка к другому, преобразуемую на каждом из этапов. Эту её жизнь, где-то очень трудную, почти катастрофическую, например, при подъеме рН почти до 10 единиц, река проходит, не умирая, потому что ей помогает следующий участок. Конечно, оба этих подхода реализовать при обсуждении полученного материала сложнее, и, возможно

диссертант, став более зрелым исследователем, когда-то это сделает. Очевидно, поэтому все обсуждение результатов «крутится» вокруг ПДК, позволяющей квалифицировать воду, как соответствующую или не соответствующую нормативу.

Хотя работа написана в целом хорошо и с интересом читается, в ней встречаются иногда такие конструкции, из которых не просто выбрать. Примером может служить первая часть пятого вывода: «Отдельные участки со значительным антропогенным влиянием, сельскохозяйственного и промышленного производства в русле реки вносят существенные загрязнения, причем количество аллохтонных примесей растет ежегодно (откуда автор это взял?). Хотя речная экосистема в большей степени справляется с деструкцией этих выбросов, по многим показателям ПДК имеется тенденция к характеристике качества воды, как «грязной».

Свободно обращается автор с запятыми. Хотя их нередко не хватает, зато они часто избыточны и могут стоять между подлежащим и сказуемым или между словами в сложном подлежащем.

Заключение. Несмотря на замечания, которые не являются принципиальными и носят характер желательности и рекомендации, считаю, что диссертационная работа Д.Ю. Гарашук несет в себе и научную новизну, и практическую ценность. Поставленные задачи решены, цель достигнута. Выводы в работе соответствуют задачам и вытекают из результатов исследования. Содержание автореферата полностью соответствует основным мыслям и положениям диссертации. Название диссертации отражает её содержание. Диссертационная работа отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842, а её автор Дарья Юрьевна Гарашук достойна присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология (биология).

Христофорова Надежда Константиновна,
д.б.н. (специальность 03.00.16 – экология), профессор,
зав. международной кафедрой ЮНЕСКО «Морская экология»,
профессор кафедры экологии
Школы естественных наук
Дальневосточного федерального университета.



28.05.2019

Владивосток 690022, о. Русский, п. Аякс, кампус ДВФУ,
корпус L, каб. L701
E-mail: marineecology@rambler.ru,
моб. тел. 8 924 439 0901

Я, Христофорова Надежда Константиновна, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного совета и на их дальнейшую обработку


-----