

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТРОДУКЦИИ СУБТРОПИЧЕСКОЙ ПРЕСНОВОДНОЙ КРЕВЕТКИ *MACROBRACHIUM NIPPONENSE* DE HAAN В ВОДОЕМ-ОХЛАДИТЕЛЬ БЕРЕЗОВСКОЙ ГРЭС (БЕЛАРУСЬ)

Ю.Г. Гигиняк*, А.В. Алехнович*, В.Ф. Кулеш**

*Институт зоологии НАН Беларуси, г. Минск,

**Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка, г. Минск, Беларусь

RESULTS OF AN INTRODUCTION OF ORIENTAL RIVER PRAWN *MACROBRACHIUM NIPPONENSE* DE HAAN INTO THE COOLING RESERVOIR OF THE BERESA HYDROELECTRIC POWER STATION (BELARUS)

В экосистемах водоемов умеренных широт, которые используются в качестве охладителей для энергетических объектов, всегда происходит нарушение экологического равновесия. Это приводит к снижению продуктивности и, как правило, недоиспользованию органического вещества, создаваемого автотрофами. Возникающие проблемы можно частично решать, вселяя в водоемы теплолюбивые виды. В качестве вселенцев в водоемы-охладители нами предложен субтропический вид – восточная речная креветка *Macrobrachium nipponense* (De Haan). Экологическая пластичность восточной речной креветки позволяет ей существовать в температурном диапазоне от 3-4 до 30-36°C.

Акклиматизация теплолюбивых видов креветок не восстанавливает полностью равновесие экосистем водоемов-охладителей, но в значительной степени повышает их продуктивность. Рост и развитие креветок этого вида протекает с метаморфозом. Личиночное развитие включает последовательно сменяющихся 11 стадий зоеа. Личинки ведут планктонный образ жизни, питаются органической взвесью, зоо- и фитопланктоном и сами служат кормом для планктоноядных рыб. После окончания личиночного периода креветки садятся на дно и ведут донный образ жизни, потребляя бентосных животных, растения, детрит и сами служат кормом для хищных видов рыб. Как показал наш опыт, при вселении креветок происходит повышение рыбопродуктивности водоемов, поскольку креветки входят в рацион рыб. Кроме того, они сами являются объектами промысла, важна также их роль как санитаров водоема.

Интродукция восточной речной креветки (1,5 тыс. экз.) в водоем – охладитель Березовской ГРЭС (500 га) была проведена весной 1982 г. Данный водоем-охладитель представляет собой водную систему, основу которого составляет озеро Белое, два теплых, один холодный канал и пруды рыбхоза. Осенью того же года, в местах выпуска креветок, на отдельных участках теплого сбросного канала (в зарослях высшей водной растительности, под погруженными в воду корнями прибрежных кустарников) численность креветок составила 30–40 экз./м². На начальных этапах вселения, когда численность креветок не лимитируется емкостью среды, рост численности популяции описывался формулой $N_t = N_0 e^{0.03 \tau}$, где τ – время в сутках. Осенью, в первый год акклиматизации, численность креветок в системе водоема-охладителя ГРЭС составляла не менее 40 тыс. экз.

Примерная численность креветок в водоеме-охладителе Березовской ГРЭС к 1985 г. была оценена нами в 2 млн. экз. Интродуценты распространились по всей акватории водоема, в прудах рыбхоза, во всех мелких отводных каналах. Численность популяции увеличивалась за год в среднем в 8,7 раза при среднем времени генерации – 1,5 года. Количество половозрелых особей в центральной части теплого канала на глубине 2-3 м составляло 1-2 экз./м².

Самки, рожденные в начале репродуктивного периода, к концу этого же периода, становятся половозрелыми и участвуют в размножении, произведя 1-2 кладки. Самки на втором году жизни в среднем дают 4-6 кладок за сезон, на третьем году жизни – 3-5. Важно отметить, что акклиматизация *M. nipponense* в водоемы-охладители электростанций умеренных широт не может привести к неконтролируемому распространению новых видов, поскольку креветки приступают к размножению только при температуре выше 20°C и в естественных водоемах умеренных широт не смогут существовать длительное время. В системе водоема-охладителя температура воды более 20° С поддерживается около 5-6 месяцев в году.

В период максимальной численности популяции в зависимости от времени года креветки по-разному распределялись в водоеме. В весенний период, в теплом канале ГРЭС, они регистрировались на глубинах более 1 м. Летом, во время массового размножения креветок, яйценозные самки концентрируются на максимальных глубинах канала (3-4 м), на меньших – доминируют самцы. Родившаяся молодь мигрирует на мелководье, где находит укрытия в зарослях растительности. Осенью пространственное распределение популяции снова меняется, все особи концентрируются преимущественно на максимальных глубинах. Однако при увеличении численности креветок до несколько десятков половозрелых особей на квадратный метр, в местах установки садков для выращивания рыб, описанное вертикальное распределение самцов и самок нарушается.

В 80-90-х годах на теплых водах каналов водоема-охладителя были установлены садки для выращивания товарного карпа. Объем выращиваемой рыбы в садках доходил до 850 тонн в год. Коэффициент затрат комбикормов на единицу прироста был не ниже 2,5. Соответственно, в экосистему водоема-охладителя поступало огромное количество органики. Прозрачность воды, из-за сильного развития фитопланктона, не превышала 10 см. В толще воды было достаточно пищевых частиц и сложившиеся условия были благоприятными, прежде всего, для роста и развития личинок креветок, которые питаются достаточно пассивно, захватывая пищевые частицы при контакте с ними. Численность популяции креветок была на стабильно высоком уровне. Однако в последующие годы (1995-2005 гг.) выращивание рыбы в садках было практически прекращено, одновременно и мощность работающей электростанции значительно снизилась, что привело к увеличению прозрачности воды до 1,5 м и снижению температуры воды в водоеме. В зимние месяцы собственно водоем-охладитель (оз. Белое) стал замерзать, что не отмечалось ранее. В этих условиях популяция креветок стала характеризоваться очень высокой динамикой численности – в зимние месяцы численность креветок катастрофически снижалась, однако в течение летних месяцев, в период размножения, численность популяции увеличивается экспоненциально, достигая максимума в августе-сентябре. В конце лета креветки становятся многочисленными в теплых каналах, в самом озере Белом, холодных каналах, а также в рыбоводных прудах рыбхоза.

Продукция креветок за вегетационный сезон в прудах изменялась от 4,64 до 12,88 г/м² и зависела от плотности и видового состава выращиваемых в прудах рыб. В среднем продукция креветок составила 27,5 % от продукции доминирующей группы бентоса – хирономид. Осенью, во время спуска прудов, наряду с рыбой можно получить дополнительный урожай креветки в количестве от 6 до 11 г/м².

Таким образом, вселение креветок примерно на четверть повышает продукционные возможности бентоса водоемов-охладителей, улучшает кормовую базу рыб как хищных, так и планктонофагов и позволяет получать порядка 100 кг биомассы креветок с одного гектара прудов, не производя никаких дополнительных затрат.

Наличие в Беларуси популяции субтропической пресноводной креветки, существующей более 20 лет, позволяет рекомендовать ее для акклиматизации в аналогичные водоемы-охладители, расположенные в умеренных широтах.