

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/366262103>

Results of trawl surveys in Khanka lake in 2018 and 2020

Article in *Problems of fisheries* · December 2022

DOI: 10.36038/0234-2774-2022-23-4-97-112

CITATION

1

READS

32

2 authors, including:



[Evgeny Barabanshchikov](#)

Pacific branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (TINRO)

43 PUBLICATIONS 107 CITATIONS

SEE PROFILE

ВОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ

УДК 639.219:639.28

DOI: 10.36038/0234-2774-2022-23-4-97-112

**РЕЗУЛЬТАТЫ ТРАЛОВЫХ СЪЁМОК
В ОЗЕРЕ ХАНКА В 2018 И 2020 гг.**

© 2022 г. Е.И. Барабанщиков, М.Е. Шаповалов

Тихоокеанский филиал Всероссийского научно-исследовательского
института рыбного хозяйства и океанографии (ТИНРО),
г. Владивосток, 690091
E-mail: evgeniy.barabanshchikov@tinro-center.ru

Поступила в редакцию 14.10.2022 г.

С 2022 г. открыта возможность тралового промысла в оз. Ханка. В 2018 и 2020 гг. проведены учётные работы с использованием бим-трала. Как показали исследования наиболее высокие биомассы в траловых уловах имели креветки (*Palaemon modestus*), рыба-лапша, востробрюшки (ханкайская и корейская), косатки (Бражникова и скрипун) и горбушка. По данным траловой съёмки запасы креветок и мелких видов рыб составили 3,5–4,6 тыс. т. Принимая во внимание недоучёт этих биоресурсов при выполнении работ ресурсная база может быть на уровне 14,0–15,0 тыс. т.

Ключевые слова: озеро Ханка, трал, дальневосточные креветки (*Palaemon modestus*, *Palaemon sinensis* (= *Palaemonetes sinensis*), виды р. *Macrobrachium*), рыба-лапша (*Protosalanx chinensis*), косатки (виды р. *Tachysurus*), востробрюшки (виды р. *Hemiculter*), биомасса, численность, распределение, прилов.

ВВЕДЕНИЕ

С 1 сентября 2022 г. в оз. Ханка открыт траловый промысел пресноводных дальневосточных креветок (*Palaemon modestus*, *Palaemon sinensis* (= *Palaemonetes sinensis*), виды р. *Macrobrachium*), рыбы-лапши (*Protosalanx chinensis*), востробрюшек (виды р. *Hemiculter*), косаток (виды р. *Tachysurus*) и других второстепенных для промысла мелких видов рыб. Как показали исследования, объёмы этих ресурсов в Ханке значительны и до последнего времени использовались только на акватории КНР китайскими рыбаками. В отдельные периоды вылов китайских рыбаков доходил до 3 тыс. т. Для переработки этих ресурсов в прибрежной зоне были построены цеха по заморозке и сублимационные линии для сушки креветок. Учитывая, что зону от-

ветственности Российской Федерации входит $\frac{3}{4}$ акватории оз. Ханка, то можно было предположить, что ресурсы российской части водоёма в несколько раз больше и возможности промысла также выше.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работы проводились в июле и октябре 2018 и сентябре 2020 гг. по выбранной сетке станций (рис. 1). Сетка из 28 станций равномерно покрывает всю российскую часть акватории водоёма.

Ранее учётные работы выполнялись по более частой сетке станций небольшими орудиями лова – донным мальковым бим-тралом с рамой 0,5 м×1,0 м, поверхностный лов осуществлялся икорной сетью ИКС-80 с сетным полотном из капронового газа с ситом №7 (рис. 2, 3).

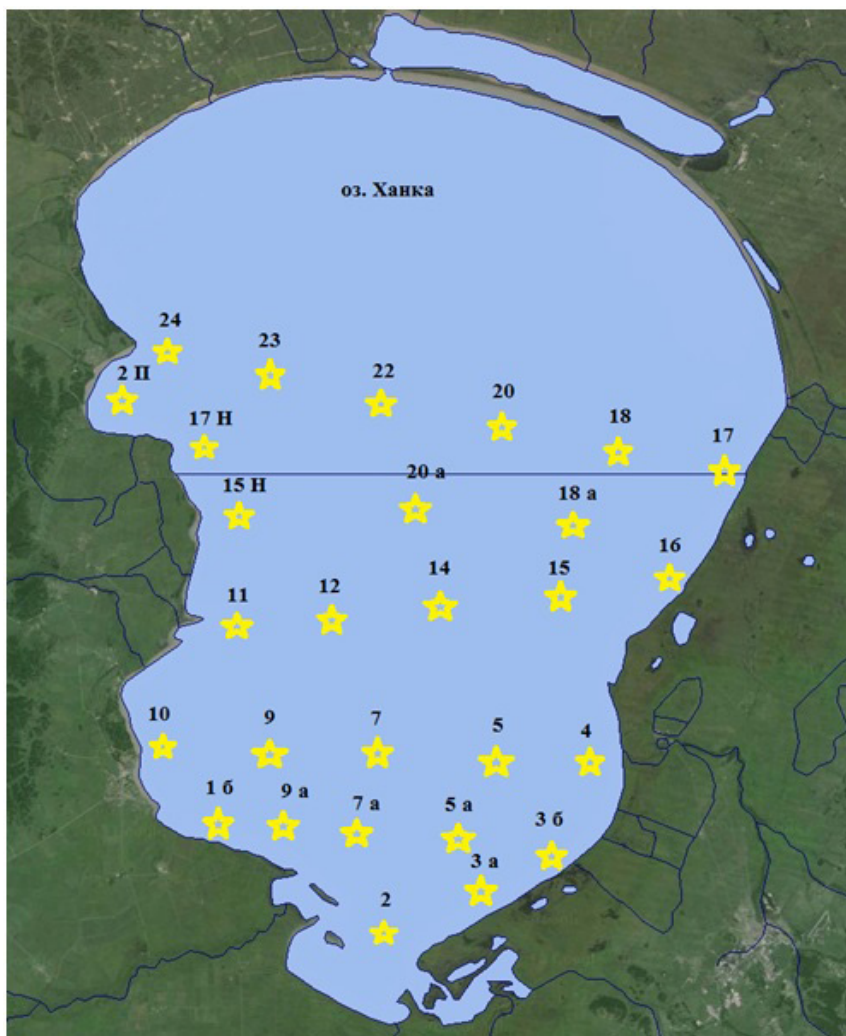


Рис. 1. Сетка станций для учётных работ бим-тралом на оз. Ханка.



Рис. 2. Стандартный мальковый бим-трал для учёта молоди рыб и креветок в придонном слое.



Рис. 3. Стандартная мальковая ловушка ИКС-80 для учёта молоди рыб и креветок в поверхностном слое.

Данных орудий лова оказалось недостаточно для более полной оценки запасов рыбы-лапши и креветок, т.к. сохранялась определённая доля недоучёта объёмов этих видов биологических ресурсов. Ввиду того, что промысел креветок и рыбы-лапши в оз. Ханка российскими рыбаками не ведётся, для работы был выбран промысловый бимтрал, подобный тому, которым ведётся промысел на китайской акватории озера (рис. 4, 5).

Трал имел стороны 176 см×236 см. Для щадящего для дна режима работы при донных тралениях в нижней части у него имеются колёса. При работе в поверхностных горизонтах к верхней части подвешивали три бутылки (рис. 6).

Шаг ячеи дели сетного полотна бимтрала составил 7,6 мм, что оказалось крупновато для проведения исследований, т.к. большая часть мелкой рыбы и креветок проваливалась через ячею, что хорошо для сохранения молоди ценных видов рыб, но недостаточно для учётных работ. Для проведения учётных ра-

бот требуется сетное полотно из дели с шагом ячеи 4,0–5,0 мм.

Немаловажным моментом при проведении сбора промысловой информации являлась скорость траления. Она не должна превышать 1,0–1,5 м/с, что, с одной стороны, позволяет избегать орудий лова крупными рыбами, с другой – попадающиеся рыбы и креветки практически не повреждаются и требующиеся к выпуску водные биологические ресурсы могут быть возвращены в среду обитания с наименьшими повреждениями.

Время траления на каждой точке было по 10 мин. как у поверхности, так и у дна.

Кроме того, как показал опыт работ, требуется отработка и других орудий лова, используемых китайскими рыбаками для промысла на водных объектах КНР (близнецовые тралы, мелкоячейные ставные сети, зимние закидные невода и тралы и т.д.), чтобы можно было оценить их эффективность и выбрать для рекомендаций для промысла нашим рыбакам.



Рис. 4. Бим-трал, которым проводили исследования на акватории оз. Ханка. Таким же бим-тралом проводится лов рыбаками и на китайской части акватории озера.



Рис. 5. Бим-трал в походном положении на плавсредстве.



Рис. 6. Работа бим-трала в поверхностном горизонте.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Рыбы семейства *Salangidae* обитают в Юго-Восточной Азии. По разным оценкам в него входят до 20 видов рыб. Эта группа рыб близка к корюшкам и, по мнению специалистов, произошла от них. На юге Дальнего Востока Российской Федерации нативным является один вид – *Salangichthys microdon* (Bleeker, 1860) (Берг, 1933; Берг, 1949; Аннотированный каталог..., 1998; Атлас..., 2002а; 2002б; Новиков и др., 2002; Бушуев, Барабанщиков, 2012; Антонов и др., 2019). В бассейне р. Амур, включая оз. Ханка, произошла несанкционированная и несогласованная с российскими специалистами интродукция китайскими рыбоведами пресноводной формы другого вида рыбы-лапши *Protosalanx chinensis* (Basilewsky, 1855) (старший синоним вида *Protosalanx hyalocranius* (Abbott, 1901)) (рис. 7). Закрыбление водных объектов различными видами рыбы-лапши практикуется китайскими рыбоведами давно и данный вид рыб очень ценится в восточной кухне. В оз. Ханка в зимний период рыба-лапша достигает длины 20–25 см (Свирский, Барабанщиков, 2009; Горяинов и др., 2014).

В оз. Ханка обитают 3 вида пресноводных креветок семейства *Palaemonidae* (рис. 8, 9) – скромная креветка *Palaemon modestus* (Heller, 1862), большерукая креветка *Macrobrachium* sp. и китайский палемонетес *Palaemon sinensis* (Sollaud, 1911) (= *Palaemonetes sinensis* (Sollaud, 1911)) (Булдовский, 1934; Куренков, 1950; Определитель..., 1995; Барабанщиков, 2000; Барабанщиков, 2002; Горяинов и др., 2014; Барабанщиков, 2016; Барабанщиков, Шаповалов, 2019).

Из них наиболее массовая – скромная креветка. Она занимает всю толщу воды в оз. Ханка и встречается ото дна

до поверхности. Её размеры в среднем составляют 5–6 см. Максимально отмеченные размеры этого вида в оз. Ханка составили более 9 см.

Наиболее крупная по величине (длина до 10–12 см, в среднем 6–8 см) – большерукая креветка, которая встречается вдоль всей береговой полосы. Особенно много её в местах, где имеется большое количество укрытий (камни, растительность и др.), т.к. этот вид территориал-индивидуалист и прогоняет со своей охраняемой территории соперников. Это ползающий вид и обитает исключительно на дне. Китайский палемонетес небольшая креветка длиной до 4,0–5,0 см, предпочитает заросли высшей водной растительности и имеет соответствующую покровительственную окраску.

В настоящий период рыба-лапша и пресноводные дальневосточные креветки в оз. Ханка не осваиваются российскими промысловиками, существует незначительный потребительский вылов местным населением, большей частью для откорма домашних животных. На китайской части акватории озера промысел развит. Максимальный известный вылов на оз. Ханка китайскими рыбаками составлял порядка 1 тыс. т креветок и до 2 тыс. т рыбы-лапши.

Оз. Ханка крупнейший пресноводный водоём Дальнего Востока Российской Федерации. Расположено в центральной части Приморского края на границе между Россией и Китаем (рисунки 10, 11). Оно окружено Ханкайской равниной, доходящей на севере до места впадения р. Мулинхэ в р. Уссури, ограниченную с юга Хорольским мелководьем, с востока подножием хребта Синего из системы Сихотэ-Алиня, а с запада хребтом Пограничным из системы Восточно-Маньчжурских гор (Васьковский, 1978; История..., 1990).



Рис. 7. Интродуцированная в оз. Ханка рыба-лапша *Protosalanx chinensis*.



Рис. 8. Улов креветок *Palaemon modestus* (внизу) и *Macrobrachium* sp. (вверху).



Рис. 9. Креветка *Palaemon sinensis*.

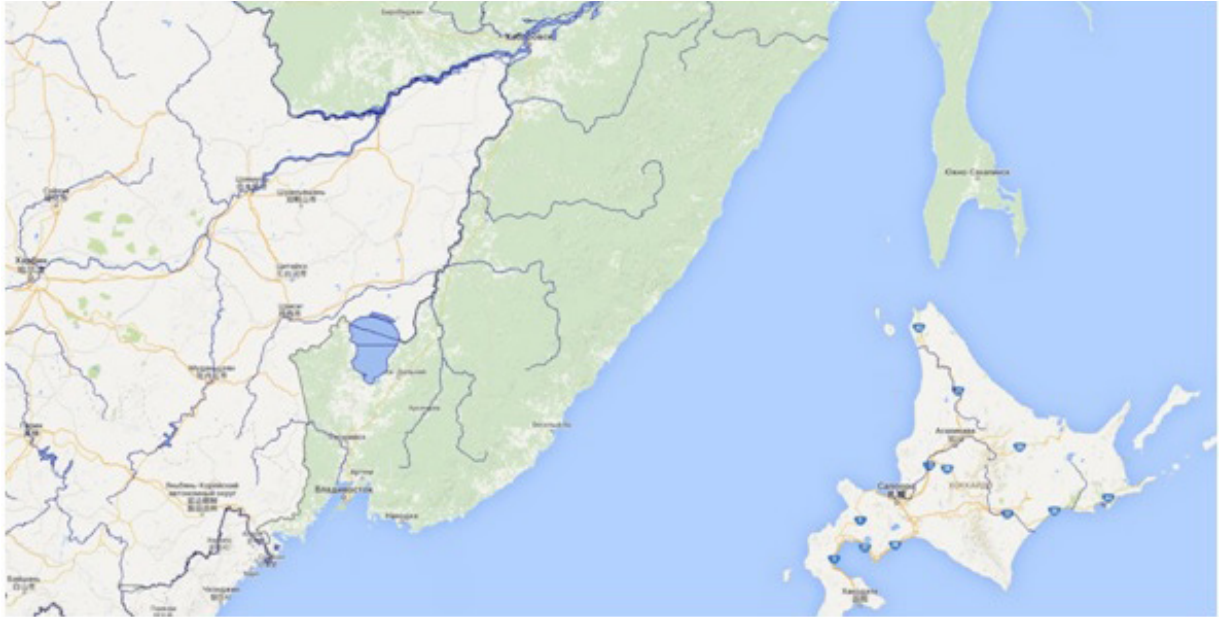


Рис. 10. Географическое положение оз. Ханка.



Рис. 11. Вид оз. Ханка в районе мыса Белоглиняного.

Озеро вытянуто в меридиональном направлении. До 2010 г. его площадь составляла порядка 4070 км², наибольшая глубина 6,5 м, протяжённость береговой линии – 309 км, средняя абсолютная высота над уровнем моря – 69 м. Наибольшая длина озера 90 км, ширина – 70 км. После начала роста водности в бассейне р. Амур, уровень воды в оз. Ханка также стал расти. В настоящее время площадь водоёма достигает около 4200 км²,

а объём вырос на треть до 24,8 млрд м³ (Бортин и др., 2016).

Как показали исследования, наиболее высокие биомассы в траловых уловах имели креветки (*Palaemon modestus*), рыба-лапша, востробрюшки (ханкайская *Hemiculter lucidus* и корейская *H. leucisculus*), косатки (Бражникова *Tachysurus brashnikowi* и скрипун *T. sinensis*) и горбушка (*Chanodichthys oxycephalus*).

Креветки. Следует отметить, что для полной оценки количества креветки *Palaemon modestus*, ячея в трале оказалась крупная. Если до 2016 г. отмечался значительный рост запасов креветок с 700 т до 5196 т, то с 2017 г. стала заметна резкая тенденция к его снижению – 1250 т в 2017 г. и 600 т в 2018 г. (табл. 1), однако в 2020 г. она опять возросла и составила 5544 т.

Снижение запасов может быть связано:

1. С начавшимся в 2017 г. кратковременным понижением уровня воды в оз. Ханка.

2. Уменьшением объёмов разлагающейся высшей водной растительности, служащей для креветок кормом.

3. Резкий кратковременный подъём воды в сентябре-октябре, в результате чего большая часть животных находилась в придаточной системе озера.

Последний пункт за весь период наблюдений имел свою повторяемость дважды – в 1994 и 2002 гг. (Барабанщиков, 2016; Барабанщиков, Шаповалов, 2019). Поэтому фактически биомасса креветок может быть в 4 раза выше, т.е. не 600,0 т, как учтено в результате съёмов, а на уровне 2400,0 т.

Максимальные значения биомассы креветок отмечались в районе станций 15–17 (северо-восточная часть озера, район от м. Лебединого до устья р. Гнилой). В поверхностных ловах они были малочисленны, основная масса их отмечалась в донных ловах (рис. 12, 13).

Кроме креветок, а также рыбы-лапши в поверхностных и придонных сборах отмечались и другие водные биологические ресурсы (таблицы 2, 3). Основная их масса – 88,48% в поверхностных сборах и 84,59% в донных тралениях приходилась на долю видов рыб и бес-

Таблица 1. Информация по объёмам запасов ВБР по результатам работы бим-тралом на оз. Ханка в 2018 г. (данные прямых наблюдений)

Вид ВБР	к уловистости	Объём запасов, т
<i>Palaemon modestus</i> (скромная креветка)	1,0	600,0
<i>Macrobrachium</i> sp. (большерукая креветка)	1,0	22,4
Лапша-рыба	0,3	1426,0-2087,0
Молодь верхогляда	1,0	35,2
Молодь монгольского краснопёра	1,0	9,1
Востробрюшка ханкайская	1,0	372,0-614,0
Востробрюшка корейская	1,0	18,6-33,9
Молодь горбушки	1,0	267,0-460,0
Молодь уклея	1,0	152,1
Карась серебряный	1,0	11,4
Косатка-скрипун	1,0	23,4-38,1
Косатка Бражникова	1,0	550,4
Косатка-крошка	1,0	0,2
Молодь коня пёстрого	1,0	0,8
Амурский колючий горчак	1,0	1,5
Итого:		3490,1-4616,1

РЕЗУЛЬТАТЫ ТРАЛОВЫХ СЪЁМОК В ОЗЕРЕ ХАНКА

Таблица 2. Доля выловленных водных биологических ресурсов при добыче бим-тралом в поверхностном слое

Вид	Доля по биомассе от выловленной рыбы, %
<i>Palaemon modestus</i> (скромная креветка)	0,15
<i>Macrobrachium</i> sp. (большеукая креветка)	0
Лапша-рыба	27,6
Молодь верхогляда	5,9
Молодь монгольского краснощёка	0,37
Востробрюшка ханкайская	28,26
Востробрюшка корейская	1,48
Молодь горбушки	3,61
Молодь уклея	7,52
Карась серебряный	1,64
Косатка-скрипун	6,5
Косатка Бражникова	16,97
Косатка-крошка	0
Молодь коня пёстрого	0
Амурский колючий горчак	0
Итого	100,0

Таблица 3. Доля выловленных водных биологических ресурсов при добыче бим-тралом в придонном слое

Вид	Доля по биомассе от выловленной рыбы, %
<i>Palaemon modestus</i> (скромная креветка)	17,05
<i>Macrobrachium</i> sp. (большеукая креветка)	2,11
Лапша-рыба	7,11
Молодь верхогляда	0,01
Молодь монгольского краснощёка	0,81
Востробрюшка ханкайская	3,78
Востробрюшка корейская	0,12
Молодь горбушки	14,51
Молодь уклея	4,69
Карась серебряный	0
Косатка-скрипун	0,99
Косатка Бражникова	48,55
Косатка-крошка	0,02
Молодь коня пёстрого	0,08
Амурский колючий горчак	0,17
Итого:	100,0

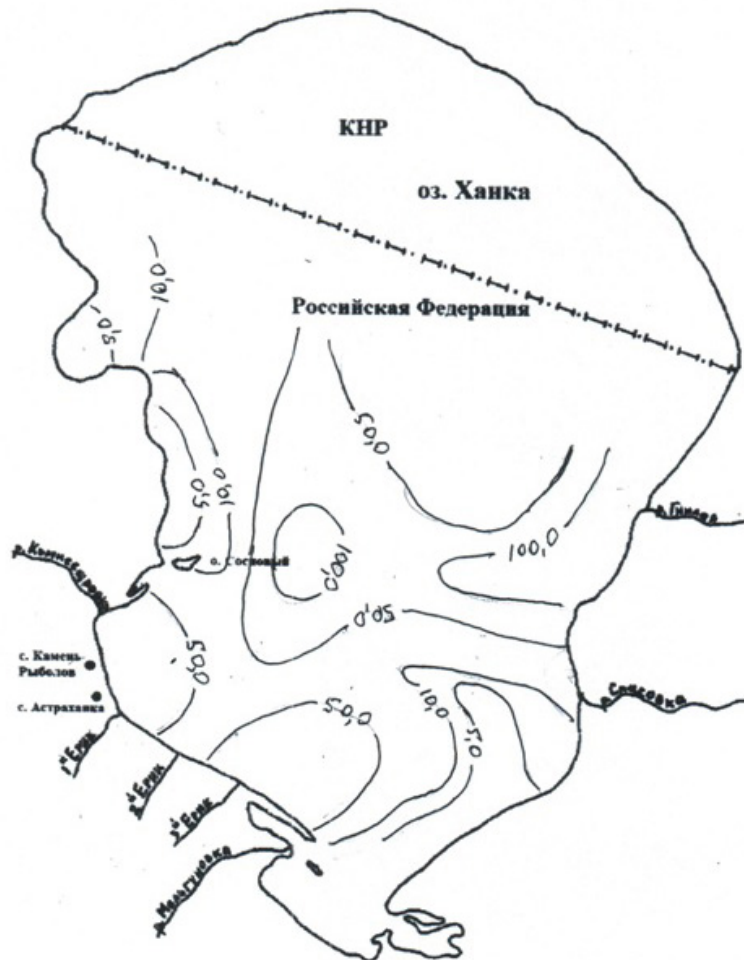


Рис. 12. Распределение креветки *Palaemon modestus* в придонных уловах в оз. Ханка (грамм на 10 мин. траления).

позвоночных, на которых не устанавливается ОДУ. Из видов, на которые устанавливается ОДУ, отмечалась в основном молодь горбушки, верхогляда (*Chanodichthys erythropterus*), карась серебряного (*Carassius gibelio*), монгольского краснопёра (*Chanodichthys mongolicus*) и коня пёстрого (*Hemibarbus maculatus*). Однако, если проводить траления исключая прибрежную зону менее 2 м, то их доля сократится на порядок. Кроме того, следует отметить, что скорость траления невелика и попавшая рыба практически не повреждается и может быть без серьёзных последствий выпущена в живом виде сразу же после выемки трала. Остальные виды водных

биологических ресурсов, на которые не устанавливается ОДУ могут быть переработаны.

Большерукая креветка *Macrobrachium* sp. в траловых сборах отмечается мало, т.к. обитает в прибрежной зоне и по большей части выпадает из зоны облова. В наших исследованиях отмечалась в больших количествах только в районе устья р. Гнилой (ст. 17).

Лапша-рыба впервые отмечена на российской акватории оз. Ханка в 2006 г. Китайские рыболовы стали выпускать рыбу-лапшу в водоём с 1996 г. Учитывая, что большая часть рыбы высыпалась из тралового мешка из-за крупной ячей (рис. 14), мы для расчё-

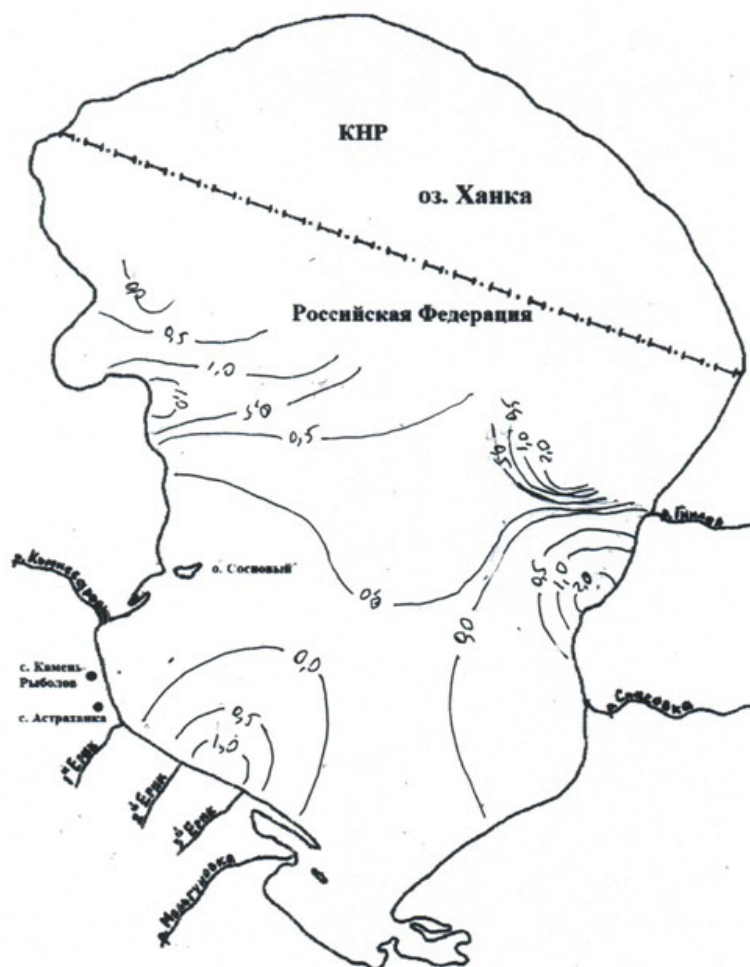


Рис. 13. Распределение креветки *Palaemon modestus* в поверхностных уловах в оз. Ханка (грамм на 10 мин. траления).

тов использовали коэффициент уловистости трала 0,3.

Как показали работы, основная масса рыбы-лапши отмечалась в поверхностных ловах (рисунки 15, 16). Наиболее высокие значения биомассы отмечались на двух точках – в районе базы НИС ТИНРО у с. Камень-Рыболов (станция 10) и выше м. Лебединого (станция 16).

Основу питания рыбы-лапши в оз. Ханка составляют планктонные ракообразные, главным образом ветвистоусые ракообразные (в основном это крупные виды – дафнии *Daphnia longispina*, диафаномы *Diaphanosoma chankensis*, *D. orchidani transamurensis*,

D. dubium, моины *Moina chankensis*). Однако, кроме ветвистоусых ракообразных большое значение в питании имеют креветки *Palaemon modestus*, при этом в летний период доля особей с креветками в желудочно-кишечном тракте была значительна. Встречаемость особей с креветками превышала 40%. Размеры *Palaemon modestus* в желудках составляли от 1,5 до 5,0 см. Немаловажно, что рыба-лапша является не только планктофагом и нектобентофагом, но и хищником. Кроме питания молодью рыб амурско-китайского комплекса, отмечен случай каннибализма (рисунки 17–19). Сама рыба-лапша отмечена в желудках только судака *Sander lucioperca*.



Рис. 14. Улов рыбы-лапши, видны объячеенные особи.

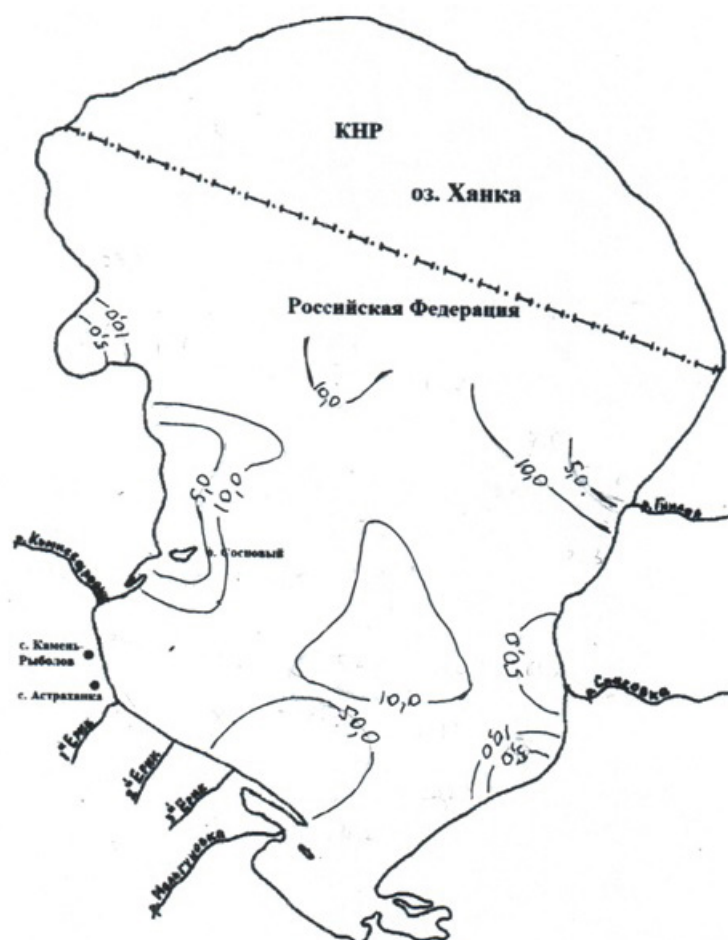


Рис. 15. Распределение рыбы-лапши в придонных уловах в оз. Ханка (грамм на 10 мин. траления).

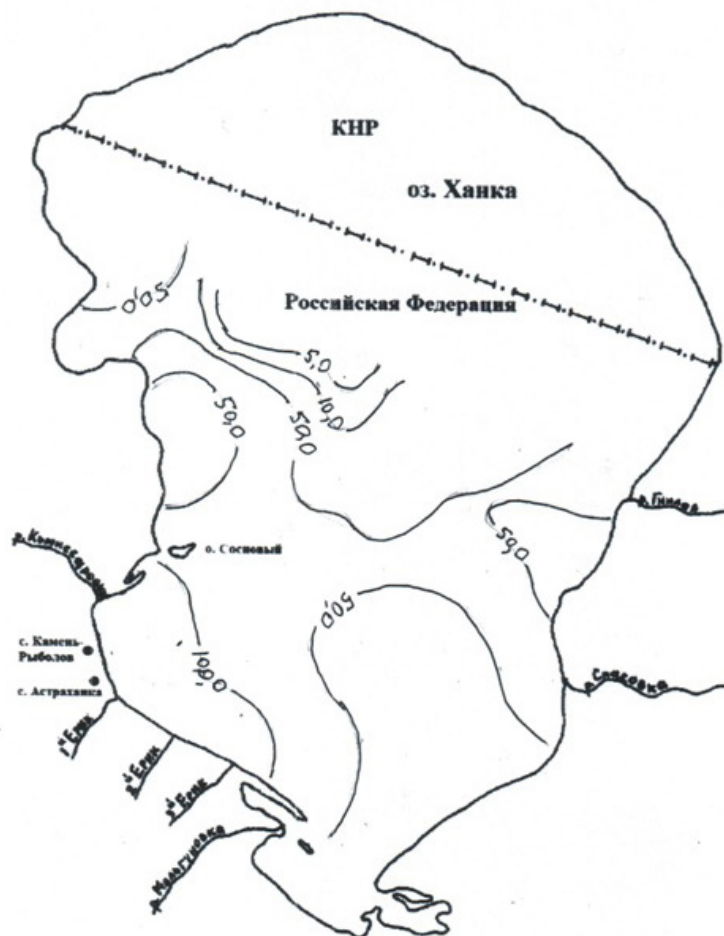


Рис. 16. Распределение рыбы-лапши в поверхностных уловах в оз. Ханка (грамм на 10 мин. траления).



Рис. 17. Ветвистоусые ракообразные (Cladocera) в желудке рыбы-лапши.

Учитывая то, что рыба-лапша не-санкционированно вселена в оз. Ханка китайскими рыбоведами, имеет высокую биомассу, подрывает кормовую базу основных ресурсообразующих, потребляет молодь промысловых видов

рыб, требуется мелиоративный отлов этого вида с целью снижения её численности.

К 2020 г. доля остальных видов рыб и креветок мало изменилась, находится на достаточно высоком уровне.



Рис. 18. Креветки *Palaemon modestus* в желудке рыбы-лапши.



Рис. 19. Каннибализм у рыбы-лапши.

По данным траловых съёмок учтено порядка 3,5–4,6 тыс. т креветок и рыб (табл.1). Однако, это данные прямых учётов. В целом же следует принять во внимание недоучёт этих видов. Например, на текущий период только запасы креветок в оз. Ханка превышают 5,5 тыс. т, востробрюшек – не менее 2,0–2,5 тыс. т, косаток – не менее 4,0–4,5 тыс. т, рыбы-лапши – не менее 2,5 тыс. т.

Таким образом, общий ресурс креветок и мелких второстепенных видов рыб превышает 14,0–15,0 тыс. т, что может послужить развитию тралового промысла в озере.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Траловый промысел рыб и креветок позволит полнее освоить запасы рыбных ресурсов оз. Ханка. Ставными сетями облавливаются основные промысловые виды рыб – сазан (*Cyprinus rubrofuscus*), карась, верхогляд, горбушка, конь пёстрый, толстолобики (*Hypophthalmichthys molitrix* и *H. nobilis*), щука амурская (*Esox reichertii*), монгольский краснопёр, сомы (*Silurus asotus* и *S. soldatovi*) (Горяинов и др., 2014). Мелкие виды рыб, а также креветки в озере создают большую биомассу, что показало

ли учётные работы, и могут добываться рыбаками. Учитывая то, что эти виды короткоцикличные, добываться может до 50–60% от промыслового запаса. Траловый промысел может расширить ассортимент рыбопродукции на рынке.

Благодарности

Авторы благодарят всех сотрудников Континентальной НИС ТИНРО, принимавших участие в ходе выполнения работ и помогавших в сборах материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России. М.: Наука, 1998. 220 с.
- Антонов А.Л., Барабанищikov Е.И., Золотухин С.Ф., Михеев И.Е., Шаповалов М.Е. Рыбы Амура. Владивосток: Всемирный фонд охраны природы (WWF), 2019. 318 с. <https://wwf.ru/resources/publications/booklets/ryby-amura/>
- Атлас пресноводных рыб России / Под ред. Ю.С. Решетникова. Т. 1. М.: Наука, 2002а. 379 с.
- Атлас пресноводных рыб России / Под ред. Ю.С. Решетникова. Т. 2. М.: Наука, 2002б. 253 с.
- Барабанищikov Е.И. Креветки озера Ханка // Тезисы докл. III региональной конференции по актуальным проблемам экологии, морской биологии и биотехнологии студентов, аспирантов и молодых ученых. Владивосток: Изд. ДВГУ, 2000. С. 13–14.
- Барабанищikov Е.И. К плодовитости озёрной формы пресноводной креветки *Leander modestus* в оз. Ханка // Материалы Всероссийской Интернет-конференции молодых учёных. Владивосток: изд. ТИНРО-центра, 2002. С. 3–6.
- Барабанищikov Е.И. Изменения качественных и количественных показателей зоопланктона и нектобентоса в озере Ханка в 2014–2015 гг. // Трансграничное озеро Ханка: Причины повышения уровня воды и экологические угрозы. Владивосток: Дальнаука, 2016. С. 170–174.
- Барабанищikov Е.И., Шаповалов М.Е. Распределение и динамика количественных показателей дальневосточных пресноводных креветок (сем. Palaemonidae) в оз. Ханка в летне-осенний период 2018 года // Чтения памяти В.Я. Леванидова, 2019. Вып. 8. С. 23–27.
- Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Л.: Изд-во ВНИОРХ, 1933. Ч. 2. С. 547–902.
- Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Ч. 3. С. 929–1382.
- Бортин Н.Н., Горчаков А.М., Кролевецкая Ю.В. Причины и последствия аномально-го роста уровня воды в оз. Ханка // Водные и экологические проблемы, преобразование экосистем в условиях глобального изменения климата: VI Дружининские чтения: материалы Всероссийской конференции с международным участием. 28–30 сентября Хабаровск. (Электронный ресурс) Хабаровск, ИВЭП ДВО РАН, 2016. 300 с.
- Булдовский А.Т. К вопросу о продуктивности дна и воды озера Ханка и отчасти его бассейна // Вестник ДВ ФАН СССР, 1934. № 10. С. 53–73.
- Бушуев В.П., Барабанищikov Е.И. Пресноводные и эстуарные рыбы Приморья. Справочник. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2012. 314 с.
- Васьковский М.Г. Гидрологический режим оз. Ханка. Л.: Гидрометеиздат, 1978. 176 с.
- Горяинов А.А., Барабанищikov Е.И., Шаповалов М.Е. Рыбохозяйственный атлас озера Ханка // Владивосток: ТИНРО-Центр, 2014. 205 с.
- История Ладожского, Онежского, Псковско-Чудского озёр, Байкала и Ханки (Серия: История озёр СССР). Л.: Наука, 1990. 280 с.
- Куренков И.И. К биологии дальневосточных пресноводных креветок // Труды амурской ихтиологической экспедиции 1945–

1949 гг. Т. 1. М.: Изд-во МОИП, 1950. С. 379–390.

Новиков Н.П., Соколовский А.С., Соколовская Т.Г., Яковлев Ю.М. Рыбы Приморья. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2002. 552 с.

Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 2. С–Пб.: Изд. ЗИН РАН, 1995. 629 с.

Свирский В.Г., Барабанчиков Е.И. Биологические инвазии как элемент антропогенного давления на сообщество гидробионтов озера Ханка // Российский журнал биологических инвазий. 2009. № 2. С. 29–36.

AQUATIC ECOSYSTEMS

RESULTS OF TRAWL SURVEYS IN KHANKA LAKE IN 2018 AND 2020

E.I. Barabanshchikov, M.E. Shapovalov

*Pacific branch of the Russian Federal Research Institute
of Fisheries and Oceanography, Vladivostok, 690091*

Since 2022, the possibility of trawl fishing on Khanka Lake has been opened. In 2018 and 2020, accounting work was carried out using a beam trawl. Studies have shown that the highest biomass in trawl catches was far eastern freshwater shrimp (*Palaemon modestus*), noodle fish, sharpbelly, bagrid catfish and humpback. According to the trawl survey, the stocks of shrimp and small fish species amounted to 3,5–4,6 thousand tons. Taking into account the underestimation of these biological resources during the performance of work, the resource base can be at the level of 14,0–15,0 thousand tons.

Keywords: Khanka Lake, trawl, Far Eastern shrimp (*Palaemon modestus*, *Palaemon sinensis* (= *Palaemonetes sinensis*), species of the genus *Macrobrachium*), noodle fish (*Protosalanx chinensis*), bagrid catfish (species of the genus *Tachysurus*), sharpbelly (species of the genus *Hemiculter*), biomass, abundance, distribution, by-catch.