

Водные биоресурсы и среда обитания
 2021, том 4, номер 1, с. 71–82
<http://journal.azniirkh.ru>, www.azniirkh.ru
 doi: 10.47921/2619-1024_2021_4_1_71
 ISSN 2618-8147 print, ISSN 2619-1024 online



Aquatic Bioresources & Environment
 2021, vol. 4, no. 1, pp. 71–82
<http://journal.azniirkh.ru>, www.azniirkh.ru
 doi: 10.47921/2619-1024_2021_4_1_71
 ISSN 2618-8147 print, ISSN 2619-1024 online

УДК 639.28.055(262.5)

ПРОМЫСЛОВО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ОГРАНИЧЕНИЯ РЫБОЛОВСТВА КРЕВЕТОК В ЧЕРНОМ И АЗОВСКОМ МОРЯХ

© 2021 Е. М. Саенко, С. И. Дудкин, Е. А. Марушко, Т. В. Костенко

*Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»),
 Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»), Ростов-на-Дону 344002, Россия
 E-mail: saenko_e_m@azniirkh.ru*

Аннотация. В работе отмечено увеличение промысловой нагрузки на популяции креветок в Черном и Азовском морях и дан анализ возможного негативного воздействия их промысла на молодь рыб. Выполнена оценка креветочного промысла для обеспечения устойчивого рыболовства и сохранения водных биоресурсов. Проанализированы уловы креветок и прилов других видов водных биоресурсов различными креветочными орудиями лова в разных районах Черного моря. Полученные промыслово-биологические данные позволили уточнить сроки нерестового запрета при промышленной добыче креветок и предложить установить их с 1 мая по 14 июля, а также увеличить минимальный размер ячеи в сетеполотне креветочных орудий лова с 6 до 8 мм и показать перспективность орудий лова с ячеей 10 мм. Полученные данные также позволили уточнить время суточного запрета на применение креветочных вентерей в Черном море, сместив ежедневное обязательство их снятия из водного объекта с 8:00 на 10:00 утра. Уточнение ограничений рыболовства креветок выполнено в рамках работ по совершенствованию Правил рыболовства для Азово-Черноморского рыбохозяйственного бассейна.

Ключевые слова: креветки, *Palaemon adspersus*, *Palaemon elegans*, промысел, ограничения рыболовства, Азовское море, Черное море

FISHERY AND BIOLOGICAL DATA AND RESTRICTIONS OF SHRIMP HARVESTING IN THE BLACK AND AZOV SEAS

E. M. Saenko, S. I. Dudkin, E. A. Marushko, T. V. Kostenko

*Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (FSBSI “VNIRO”),
 Azov-Black Sea Branch of the FSBSI “VNIRO” (“AzNIIRKH”), Rostov-on-Don 344002, Russia
 E-mail: saenko_e_m@azniirkh.ru*

Abstract. This work indicates increasing fishing pressure on the shrimp populations in the Azov and Black Seas and analyzes possible negative impact of the shrimp harvesting on juvenile fish. An assessment of

shrimp harvesting as it relates to sustainable fishing, harvesting and preservation of aquatic biological resources has been performed. The catches of shrimp and by-catches of other aquatic species with various shrimp harvesting gear in different areas of the Black Sea have been analyzed. The obtained fishery and biological data made it possible to elaborate the timeframe for the spawning-related ban on shrimp commercial harvesting and to recommend setting it on May 1 – July 14, as well as to propose increasing the minimum mesh size in the netting of shrimp harvesting gear from 6 to 8 mm and to show the prospects of harvesting gears with 10 mm mesh size. The data obtained have also been instrumental in revision of the time of the daily ban on the use of shrimp fyke nets in the Black Sea, which shifted their removal from the water body from 8 to 10 a.m. Revision of the restrictions on shrimp harvesting was carried out in terms of elaboration of the fishing rules for the Azov and Black Sea Fishery Basin.

Keywords: *Palaemon adspersus*, *Palaemon elegans*, fishing, harvesting, fishing restrictions, season regulations, Azov Sea, Black Sea

ВВЕДЕНИЕ

В Азово-Черноморском рыбохозяйственном бассейне из обитающих в нем видов креветок рода *Palaemon* наиболее многочисленными являются два — креветка черноморская травяная *P. adspersus* (Rathke, 1837) и креветка черноморская каменная (*P. elegans* Rathke, 1837) [1–4]. Оба вида встречаются в акватории морей Средиземноморского бассейна, в Балтийском и Каспийском морях [1, 5, 6]. Это морские эвригалинные виды, которые заселяют обширные мелководные заливы и прибрежные воды, где держатся у дна преимущественно в зарослях водорослей и морской травы зостеры (*P. adspersus*) или на каменистых грунтах (*P. elegans*) [7]. Черноморские креветки достигают длины тела 7–8 см и массы 3,0–3,5 г. Размножаются с середины апреля по сентябрь, пик нереста и вынашивания яиц, которое длится приблизительно 1,0–1,5 месяца, приходится на май–июнь. Различные аспекты биологии черноморских креветок рода *Palaemon* в Черном море (размерно-массовая и половая структура популяций, питание и развитие личинок) в определенной мере представлены в научной литературе [8–15].

В Азово-Черноморском рыбохозяйственном бассейне креветки рода *Palaemon* являются объектом промысла, в отношении которого осуществляется промышленное рыболовство и проводится любительский лов. В «Перечне водных биоресурсов, в отношении которых осуществляются промышленное рыболовство и прибрежное рыболовство» указаны как «креветки черноморские» [16].

В российском секторе Черного моря они встречаются у берегов Крыма от Перекопского залива до Керченского пролива, у берегов Кавказа и в Керченско-Таманском промысловом районе, но

промыслово значимые популяции образуют только у берегов Крыма от Перекопского залива до м. Тарханкут, в оз. Донузлав и в районе Керченского пролива [13, 17].

В современный период креветки как объект промысла пользуются повышенным потребительским спросом и, соответственно, их популяции интенсивно эксплуатируются рыболовством. Этому способствует развитие курортного, рекреационного и туристического потенциала крымского и кавказского участков российского черноморского побережья и соответствующего потенциала азовского побережья. По Правилам рыболовства [18], промысел креветок в Черном море, во внутренних морских водах и в территориальном море Российской Федерации, в лиманах и озерах, за исключением Каркинитского залива, разрешен с 1 января по 31 мая и с 1 сентября по 31 декабря волокушами, каравками, вентерями и ручными сачками. В Каркинитском заливе промысел креветок разрешался только вентерями. До 2020 г. минимально допустимая величина размера (шага) ячеи в сетеполотне креветочных орудий лова устанавливалась Правилами рыболовства на уровне 6 мм [19]. Минимальный размер особей креветок, разрешаемый к добыче, или промысловый размер, установлен Правилами рыболовства на уровне 3,5 см от линии, соединяющей середину глазных стеблей, до окончания хвостовых пластин.

Основной объем добычи креветок в Черном море приходится на вентеря с ячеей 6,5 мм. В период с 2008 по 2014 г. вылов креветок в данном регионе составлял от 15,9 до 21,1 т. По официальным статистическим данным, в 2015–2019 гг. объем вылова креветок в Черном море российскими рыбаками увеличился с 16,805 до 258,224 т.

Увеличение объемов добычи произошло за счет роста общего количества юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществлявших рыболовство, а также за счет увеличения количества используемых ими вентерей. Если в 2016 г. промысел креветок в Черном море осуществляли 37 пользователей, то в последующие годы (2017–2019 гг.) их число возросло до 67–81, что в 1,8–2,1 раза превышало таковое в 2016 г. Освоение ежегодно устанавливаемых объемов рекомендованного вылова креветок стало превышать 106–194 %, т. е. достигало двукратной величины. Кратное увеличение промысловой нагрузки, бурный рост количества мелкочейных орудий лова в мелководной прибрежной зоне, где в основном распределяется и нагуливается молодь рыб, становится новым и выраженным фактором негативного воздействия креветочного промысла на мальков рыб и формирование пополнения запасов таких водных биоресурсов, как кефали.

В этой связи актуальными стали вопросы сохранения водных биоресурсов и организации рационального рыболовства, задачи повышения эффективности креветочного промысла при снижении его возможных негативных последствий как для запаса самого объекта целевого промысла, так и для сопутствующих объектов возможного прилова. По сути, возникла необходимость тщательной ревизии действующих норм, регламентирующих промышленное рыболовство креветок в Черном и Азовском морях. В части Черного моря это потребовало проведения дополнительных ресурсных исследований и мониторинга функционирующего креветочного промысла с целью получения новых промыслово-биологических материалов и данных, на основе которых возможно принять новые научно обоснованные решения по повышению эффективности действующих норм и ограничений рыболовства креветок в Правилах рыболовства.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сбор материала (выборки креветок рода *Palaemon*) проводили в 2018–2019 гг. с мая по сентябрь в акватории Черного моря в Керченско-Таманском промысловом районе, в 2020 г. в апреле–мае — в Керченско-Таманском промысловом районе и в сентябре — в Каркинитском заливе. Отлов креветок осуществлялся с помощью ручного сачка (диаметр входного отверстия 0,5 м, размер ячеей мельничного газа № 24).

В 2020 г. проводили отбор проб из промысловых уловов мелкочейных ставных неводов с ячейей 8 мм, используемых при промысле хамсы, тюльки, атерины, перкарины и бычков, ставных неводов с ячейей 10 мм во время ловли барабули и ставриды в Керченско-Таманском промысловом районе, а также из вентерей с ячейей 7,5 мм, используемых при промысле креветок в Каркинитском заливе на участке от пос. Стерегущий до Лебяжьих островов.

Работы осуществляли на прибрежных участках верхней сублиторали с глубинами от 0 до 2 м.

Пробы креветок фиксировали на месте в 4%-ном растворе формальдегида. В лабораторных условиях выполняли разбор проб и проводили определение видовой принадлежности креветок, используя ключи, представленные в монографии Ю.Н. Макарова «Десятиногие ракообразные» [1]. Для каждой особи с точностью до 1 мм выполняли промеры: общей длины тела — от начала рострума до конца тельсона (TL); длины от вертикали каудального края заглазничной орбиты карапакса до конца тельсона (Lp); длины карапакса от вертикали каудального края заглазничной орбиты до вертикали каудального края карапакса в его латеральной части (Lk). На электронных лабораторных весах с точностью до 0,01 г определяли индивидуальную массу каждой особи. У самок измеряли массу до и после снятия с плеопод кладок яиц. Индивидуальную реализованную плодовитость самок определяли прямым подсчетом всей икры, собранной с плеопод, под биноклем МБС-9 в камере Богорова.

Статистическую обработку биологических данных осуществляли биометрическими методами [20] с помощью лицензионной программы Excel пакета Microsoft Office. Общий объем обработанного материала составил 625 экз. креветок.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Весной в Керченско-Таманском промысловом районе в контрольных обловах ручным сачком встречались оба вида черноморских креветок: креветка черноморская травяная и креветка черноморская каменная. Численность креветки травяной варьировала от 2 экз./м² в лимане Цокур до 16 экз./м² в прибрежной зоне Черного моря у м. Железный Рог. Осенью численность креветок в этом районе находилась в пределах от 8 до 14 экз./м². Весной креветка каменная была отмечена в акватории канала, соединяющего Бугазский лиман с Черным морем. Плотность этого вида была

низкой (0,5 экз./м²). В среднем численность креветок составила 4,6 экз./м². Размерная структура выборок креветки травяной в весенний и осенний периоды приведена на рис. 1.

В апреле самыми малочисленными были группы с размерами $\leq 2,6$ и 2,7–3,6 см. По численности доминировали группы с размерами 3,7–4,6 и 4,7–5,6 см: 37,9 и 32,0 %, соответственно. Осенью доля размерных групп 2,7–3,6 см и 3,7–4,6 см увеличилась на 13,7 % и 7,2 %, соответственно. Одновременно наблюдалось сокращение численности в группах крупной креветки с размерами 4,7–5,6 и 5,7–6,6 см. Длина тела креветок в весенний период варьировала от 1,8 до 7,3 см (среднее значение $5,1 \pm 0,27$ см), индивидуальная масса — от 0,12 до 3,90 г (среднее значение $1,5 \pm 0,24$ г). Осенью длина тела креветок находилась в пределах от 2,6 до 6,5 см (среднее значение $4,5 \pm 0,07$ см). Индивидуальная масса изменялась от 0,2 до 2,6 г (среднее значение $1,0 \pm 0,05$ г).

В половой структуре облавливаемой части популяции креветок весной преобладали самцы, составляя в среднем 65 % по всем выборкам. В течение летне-осеннего периода соотношение самок было непостоянным и менялось от полного преобладания самок в июньских уловах до последующего снижения их доли в выборках до практически паритетного: 47 % самок и 53 % самцов.

По литературным данным, размножаются креветки в Черном море с апреля по сентябрь, пик нереста приходится на май–июнь [10, 13]. По многолетним наблюдениям авторов, в период с

2015 по 2020 г. самки с яйцами (I–II стадии развития) на плеоподах в Кизилташских лиманах (Черное море) начинают единично встречаться в уловах в 3-й декаде марта. К началу апреля доля яйценосных самок невелика (6–10 %). В конце апреля в зависимости от температурного режима года их доля составляет уже 45–58 % учтенных самок, а в первой половине мая находится на уровне 68–70 %. В дальнейшем численность самок с яйцами в уловах постепенно увеличивается и в конце мая достигает 95 %.

В конце весны 2020 г. популяция креветки травяной находилась в стадии нереста; на плеоподах фертильных самок яйца были на разных стадиях зрелости, но преобладали особи с яйцами III–V стадий развития. В планктоне были обнаружены личинки креветок I–V стадий развития. Реализованная плодовитость самок варьировала от 750 до 1915 яиц в кладке (в среднем 1389 яиц). Пик нереста креветок приходится на конец мая – начало июня. В июле количество самок с яйцами на плеоподах постепенно снижается, и в конце месяца их доля составляет порядка 10–15 % от общей численности самок. В августе нерестящиеся самки, как правило, уже не отмечаются. Однако при повышенном температурном фоне в отдельные годы единично и в сентябре на мелководных участках встречаются самки с яйцами. Аналогичную динамику для Каркинитского залива описывает А.Р. Болтачев [13].

Все проанализированные особи креветок имели твердый, хорошо сформированный экзоскелет с

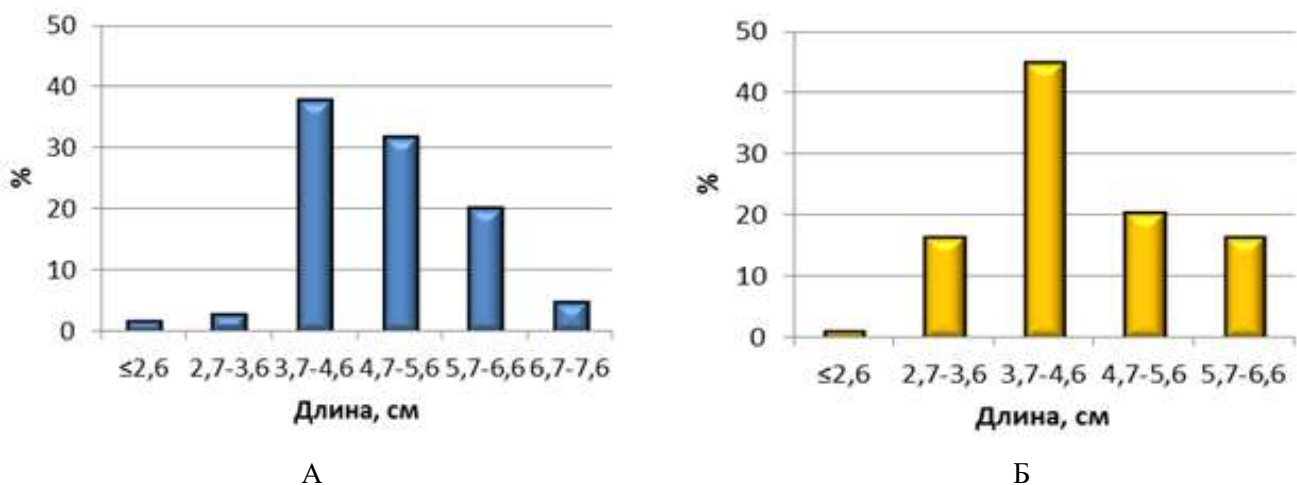


Рис. 1. Размерная структура выборок креветки травяной в Черном море (А — весенний период, Б — осенний период)

Fig. 1. Length composition of *Palaemon* shrimps sampled in the Black Sea (А — spring, Б — autumn)

типичной для креветок травяной и каменной окраской. Внешние признаки заболеваний отсутствовали, но встречались особи с морфологическими аномалиями — искривлением рострума.

По Правилам рыболовства для Азово-Черноморского рыбохозяйственного бассейна (подп. «о» п. 40.1), промысел креветок черноморских разрешен с 1 сентября по 31 мая. Соответственно, сроки нерестового запрета на промышленную добычу креветок были установлены с 1 июня по 31 августа общей продолжительностью 92 сут. Как видно, полученные актуализированные биологические данные о сроках откладки и ношения яиц самками черноморских креветок позволяют предложить изменить действующие сроки нерестового запрета, а также сократить общую продолжительность запрета. Соответствующими задаче организации рационального рыболовства являются сроки нерестового запрета для креветок с 1 мая по 14 июля общей продолжительностью 75 сут. Такое изменение сроков запрета на специализированную промышленную добычу (вылов) креветок черноморских позволит не только охватить запретом максимальное количество яйценосных самок, способствуя формированию более урожайных поколений креветки. Подобная мера также даст возможность осуществлять рыболовство в сроки максимальной востребованности свежесобранного ресурса, поскольку именно со второй половины июля до конца августа на побережье Черного и Азовского морей концентрируется максимальное количество отдыхающих — потенциальных потребителей улова креветок.

Таким образом, для рационального использования промыслового биоресурса с биологической точки зрения, учитывая уточненные сроки массового нереста, откладывания и ношения яиц самками у креветок черноморских рода *Palaemon*, действующие сроки нерестового запрета в Азовском и Черном морях (с 1 июня по 31 августа) следует привести в соответствие с фактическими сроками массового нереста — с 1 мая по 14 июля.

Официальный промысел креветок у берегов черноморского и азовского побережий Краснодарского края до 2015 г. не осуществлялся. Основные заявляемые с 2015 г. объемы вылова креветок являлись фиксированным приловом при промысле тюльки, атерины, перкарины и бычков ставными неводами с марта до середины апреля, хамсы — с конца сентября по декабрь и барабули, ставриды — в мае и сентябре–октябре.

В прибрежной зоне Крымского полуострова лов креветок всегда был традиционным видом промысла [13]. Активно осуществлялся и любительский лов — как на черноморском, так и на азовском побережьях Крыма. В современный период основной объем вылова креветок в Черном море у берегов Крыма приходится на вентери с ячеей 6,5 мм, которыми облавливают этих ракообразных на глубинах 1,0–2,0 м в прибрежной части акватории, в заливах, лиманах и озерах, имеющих непосредственное сообщение с морем. В современный период, по мнению некоторых авторов [13], в условиях повышенного спроса на продукцию из креветок (вареные креветки) их цена варьирует в зависимости размера. Особи крупных размеров реализуются как пищевой продукт по высокой цене, при этом добытые мелкоразмерные особи (ориентировочно размером менее 5 см), которые пользуются низким потребительским спросом и стоят дешево, используются не в пищевых целях, а как кормовой продукт в аквакультуре и для скармливания домашней птице и свиньям. Такое использование ценного пищевого ресурса вряд ли можно признать рациональным.

В действующих до 2020 г. редакциях Правил рыболовства для Азово-Черноморского рыбохозяйственного бассейна разрешенными орудиями лова креветок являлись волокуши, вентеря и ручные сачки с размером (шагом) ячеей не менее 6 мм. Промысловый размер для креветок был установлен на уровне 3,5 см.

Анализируя динамику уловов и величину освоения рекомендованных объемов добычи креветок в Черном море в последние годы, следует отметить, что существующий режим промысла (без ограничения количества орудий лова) в условиях роста потребительского спроса на креветок приводил к быстрому изъятию рекомендованных лимитов вылова. Так, в 2017 г. по состоянию на 20 мая было освоено уже 70 % лимита рекомендованного вылова, а полностью объем рекомендованного вылова (106,3 т) был освоен в срок до 15 сентября 2017 г. В 2018 г. вылов 70 % рекомендованного объема (99,45 т) был достигнут уже к 10 апреля. В рамках регулирования промысла было рекомендовано уже с 20 апреля 2018 г. закрыть промысел креветок до конца года.

Для разрешения этой проблемы и недопущения перелова данного биологического ресурса с 2020 г. было предложено ввести ограничение количества орудий лова в оформляемых разреше-

тельных документах и тем самым снизить промысловую нагрузку. Количество вентерей в оформляемых разрешительных документах было ограничено до трех единиц. С 2020 г. в Правила рыболовства были внесены изменения по ограничению количества вентерей, что косвенно отразилось на снижении эффективности добычи креветок в 2020 г. — на 39 % по сравнению с аналогичным периодом 2019 г.; при этом переосвоения лимитов вылова не произошло.

Анализ промысловых уловов из схожих по конструкции, но различающихся по размеру (шагу) ячеи орудий лова выявил явные различия в размерной структуре уловов. Уловы из вентерей с ячеей 7,0–7,5 мм, выставленных в Каркинитском заливе осенью, были представлены креветками с длиной тела (TL) 3,7–7,6 см. Наиболее многочисленной группой были креветки с длиной тела 4,5–4,9 см (28,9 % от общей численности улова). Доля крупных особей, пользующихся повышенным потребительским спросом, составила порядка 59 %. Доля мелкоразмерных особей (длиной менее 5,0 см) в уловах варьировала от 45 до 68,7 % (рис. 2).

Уловы из вентерей с ячеей 8,0 мм, выставленных там же, состояли из креветок с длиной тела 4,1–7,0 см. Наиболее многочисленной в уловах данными орудиями была группа с размером тела более 5 см (89,4 % от общей численности), при этом доля креветок с размером 6,0–6,4 см составляла 36,3 %.

Уловы креветок из разрешенного прилова в промысловые мелкочейные ставные невода с ячеей 10 мм были представлены особями с размером от 5,4 до 7,5 см, т. е. состояли практически полностью только из крупных особей, пользующихся потребительским спросом, без примеси особей мелкого размера. Наиболее многочисленной группой были креветки с длиной тела 6,5–6,9 см (45,3 % от общей численности улова).

Для повышения рентабельности промысла, как правило, рыбаками осуществляется сортировка уловов посредством их просеивания (сепарирования) через систему сит специальной конструкции. Однако сепарирование (сортировка) улова зачастую не приводит к желаемому результату. На рис. 3 представлены результаты анализа размерного ряда сепарированных уловов креветок, которые сортировались рыбаками по указанной технологии. Переборка уловов и выпуск в водоем отсортированных мелких особей креветок в живом виде после такой обработки, как показали выполненные наблюдения, не представляется возможным. Следовательно, такая практика использования улова креветок не отвечает задачам рационального рыболовства, как не отвечает и базовым требованиям к сохранению водных биоресурсов.

На основании полученных промыслово-биологических данных было предложено увеличить минимальный разрешенный размер ячеи в креветочных орудиях лова с 6 до 8 мм. Данное решение вступило в силу в новой редакции

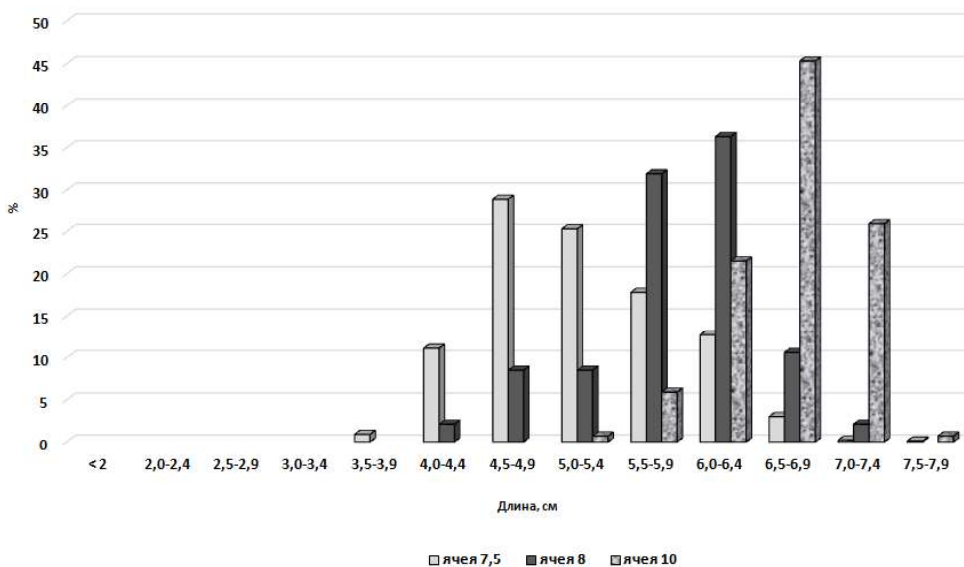


Рис. 2. Размерная структура уловов креветок из разноячейных орудий лова

Fig. 2. Length composition of shrimp catches from harvesting gears with different mesh sizes

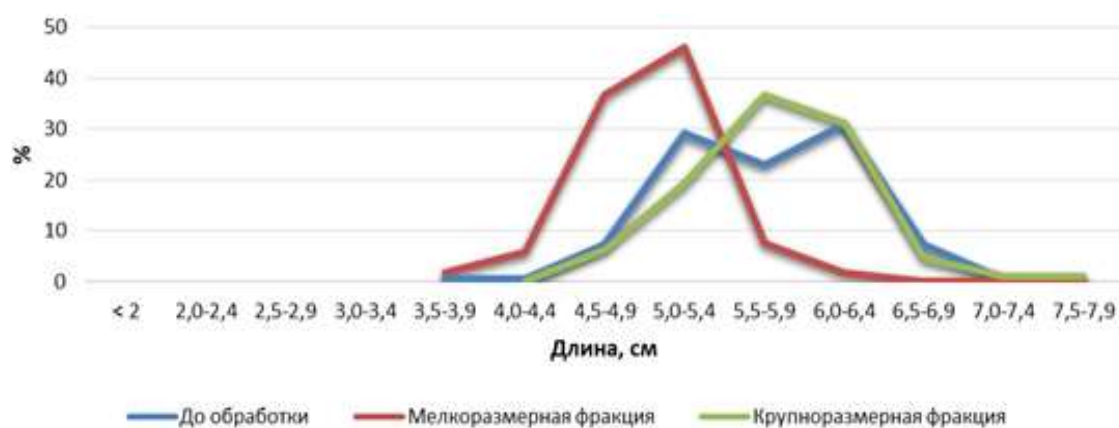


Рис. 3. Соотношение размерных групп креветок после сортировки уловов, %

Fig. 3. Ratio of shrimp length classes after sorting out the catches, %

Правил рыболовства с 2020 г. При этом следует всячески стимулировать рыбаков на переход к использованию орудий лова с ячейей 10 и даже 12 мм. Тем самым промысловое освоение запаса креветок будет базироваться только на крупных особях предположительно в возрасте более двух лет. Данной нормой пресс промыслового изъятия смещается на крупноразмерных особей группы остатка с освобождением из-под него всей группы пополнения, что дает возможность всем впервые созревающим самкам креветок гарантированно произвести потомство. Полагаем, что такое решение будет способствовать стабильному росту запаса креветок в прибрежной зоне Черного и Азовского морей и в ближайшие годы даст устойчивый прирост уловов.

Следует отметить, что по биохимическому составу и питательным свойствам мелкоразмерная креветка схожа с другим объектом промысла — гаммарусом, запасы которого только в Азовском море находятся на уровне не менее 1–2 тыс. т [21] и который практически не освоен промыслом. Поэтому «выпадающая» кормовая часть уловов мелких креветок для кормления объектов аквакультуры вполне успешно может быть заменена выловом гаммаруса.

Следующая задача в цепи выстраивания рационального рыболовства в отношении промысла креветочными орудиями лова в прибрежной зоне Черного моря — это уменьшение негативного воздействия применения этих орудий лова на молодь водных биоресурсов, особенно на молодь кефалей. Анализ прилова других видов водных биоресурсов в мелкочейные креветочные вентеря, выстав-

ляемые в прибрежной зоне от уреза воды на берегу до глубин не более 1,5–2 м, показал, что в дневное время суток обычными и часто встречающимися объектами прилова являются атерины (*Atherina boyeri* Risso, 1810, *Atherina hepsetus* Linnaeus, 1758), молодь черноморских кефалей лобана *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758 и сингиля *Chelon auratus* (Risso, 1810), морские иглы: обыкновенная морская игла (*Syngnathus acus* Linnaeus, 1758), черноморская шиповатая игла-рыба (*Syngnathus schmidtii* Popov, 1927), тонкорылая игла-рыба (*Syngnathus tenuirostris* Rathke, 1837), длиннорылая рыба-игла (*Syngnathus typhle* Linnaeus, 1758), толсторылая игла-рыба (*Syngnathus variegatus* Pallas, 1814), длиннорылый морской конек (*Hippocampus guttulatus* Cuvier, 1829), обыкновенная смарида *Spicara smaris* (Linnaeus, 1758), морской карась (ласкирь) *Diplodus annularis* (Linnaeus, 1758), зеленушки: рулена *Symphodus tinca*, рябчик *Symphodus cinereus*, перепелка *Symphodus roissali*, глазчатая *Symphodus ocellatus*, средиземноморская *Symphodus mediterraneus*, а также молодь бычков, морские собачки, несколько видов крабов и медузы. Весь прилов изымается рыбаками при осуществлении переборки вентерей одновременно вместе с уловом креветок путем выливания содержимого кутка вентерного мешка в лодку или, в случае переборки орудия лова вброд, непосредственно в полипропиленовые мешки, после чего доставляется на берег. Ко времени сортировки и взвешивания улова все особи рыб в прилове оказываются нежизнеспособны. И если в отношении прилова атерины, внесенной в перечень малоценных видов водных биоресурсов, вопросов

к сохранению водных биоресурсов не возникает, то в отношении прилова молоди кефалей и бычков, а также других видов водных биоресурсов, занесенных в Красную книгу Республики Крым и Красную книгу Севастополя, такой вопрос не может быть проигнорирован. Для решения задачи минимизации нанесения ущерба водным биоресурсам от ведения креветочного промысла вентерями важным является анализ суточной ритмики кормовых миграций молоди кефалей и других видов рыбы и соответствующей ритмики миграций креветок.

Сеголетки кефалей имеют местное название «шкребетуха»; оно отражает важную особенность суточной ритмики питания этой возрастной группы: в темное время суток стайки кефалей прячутся в отдалении от берега и только в светлое время суток выходят на мелководье вплоть до уреза воды, где питаются обрастаниями или добывают мелких рачков гаммарусов, при этом совершая характерные движения — как бы скребутся всей стайкой у берега. Отсюда и происходит название «шкребетуха». Поэтому в светлое время суток применение мелкоячеистых креветочных вентерей создает серьезный риск повышенного прилова мальков кефалей. По наблюдениям авторов, при переборке вентерей рыбаки, как правило, выливают улов из кутка вентера непосредственно в лодку или полипропиленовый мешок. Ни о каком выпуске молоди кефалей в среду обитания при этом речь не идет, да и операция эта трудноосуществима.

Для креветок характерен иной суточный ритм поведения. В светлое время суток креветки предпочитают держаться (прятаться) в зарослях морской травы или водорослей-макрофитов, при этом не совершая больших перемещений. Напротив, в темное время суток креветки поднимаются в толщу воды и интенсивно перемещаются. Именно в это время суток происходит основной процесс улавливания креветок вентерями или другими пассивными ловушечными орудиями лова.

Учитывая суточные ритмы активности креветок, с биологической точки зрения их добычу пассивными орудиями лова рациональнее вести только в ночное время суток, когда они совершают массовые миграции вдоль береговой линии. Ведение промысла в дневное время в прибрежной зоне с глубинами до 2 м приводит к попаданию в креветочные орудия лова значительного количества различных видов рыб непромысловых размеров, которые в дневное время активно питаются в прибрежной полосе моря. В результате в ору-

диях добычи креветок в большом количестве гибнет молодь промысловых рыб, что негативно сказывается на урожайности поколений и способствует снижению их запаса, особенно кефалей (сингиль, лобан, остронос). В связи с этим в новой редакции Правил рыболовства с 2020 г. было принято решение о ежедневном приведении вентерей и каравок в нерабочее состояние в дневное время суток с 08:00 до 20:00 и в рабочее состояние в ночное время суток с 20:00 до 08:00.

В сентябре 2020 г. Азово-Черноморским филиалом ФГБНУ «ВНИРО» был проведен мониторинг промысла креветок в Азовском и Черном морях для оценки эффективности указанных выше суточных ограничений рыболовства.

В Черном море мониторинг промысла и ресурсные съемки проходили в Каркинитском заливе на участке от пос. Стерегущий до Лебяжьих островов. На основе полученных данных был проведен сравнительный анализ уловов креветок из идентичных по конструкции вентерей с ячеей 7,5 мм, выставляемых в различном временном режиме — в ночное время суток с 20:00 до 08:00 и с 20:00 до 10:00. Анализ уловов показал, что при снятии вентерей до 08:00 уловы были представлены креветками с длиной 3,7–7,0 см (среднее значение 5,0 см). Наиболее многочисленной была размерная группа 4,5–4,9 см, составившая 40,8 % от общей численности (рис. 4). Прилов молоди кефалей полностью отсутствовал.

В уловах вентерей, снятых после 8:00, доминировала размерная группа с длиной 5,5–5,9 см (48,8 % от общей численности), при среднем значении длины креветок в улове 5,6 см и вариации 4,2–6,6 см. Становится очевидным, что небольшое изменение (сдвиг) времени снятия орудий добычи в утренние часы позволяет ощутимо повысить долю в вылове крупных особей креветок, пользующихся повышенным спросом. При этом прилов молоди кефалей, которая в первые утренние часы еще малочисленна (отсутствует) в местах установки креветочных орудий лова, будет минимальным.

Таким образом, выполненные исследования по уточнению суточной ритмики миграций креветок и молоди кефалей позволяют рекомендовать несколько увеличить разрешенные сроки ежедневного применения стационарных орудий лова (вентерей и каравок) в утренние часы до 10:00.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение заявительного принципа в организации промышленного рыболовства креветок

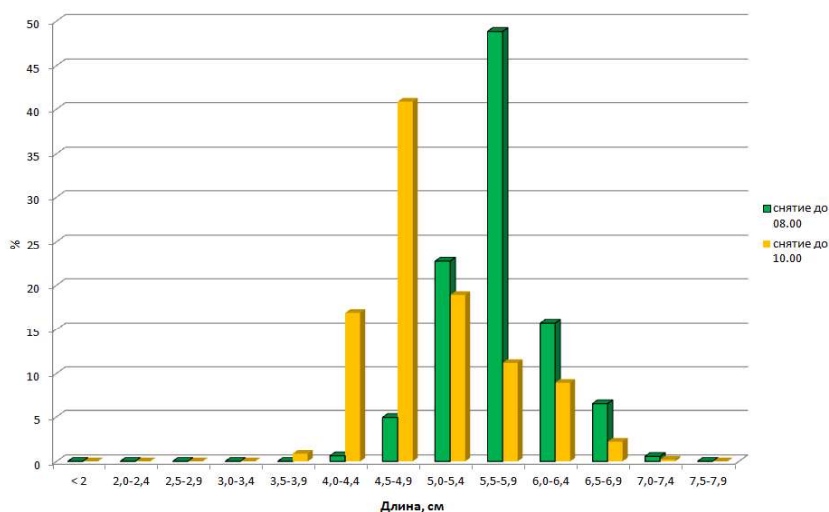


Рис. 4. Размерный состав уловов креветок, добытых при различном временном режиме ведения промысла в Черном море, сентябрь 2020 г.

Fig. 4. Length composition of shrimp catches harvested at different time schedules of harvesting operations in the Black Sea, September 2020

в Черном и Азовском морях привело к значительному росту промысловой нагрузки на этот вид водных биоресурсов, что потребовало пересмотра существовавших норм и ограничений рыболовства. Для приведения норм в соответствие с задачами обеспечения рыболовства на устойчивой рациональной основе с учетом базовых принципов сохранения водных биоресурсов выполнены новые исследования и осуществлен мониторинг промысла креветок. В результате исследования получены новые промыслово-биологические данные, которые использованы для совершенствования редакции Правил рыболовства для Азово-Черноморского рыбохозяйственного бассейна, преимущественно в части районов Черного моря.

Полученные промыслово-биологические данные позволили уточнить сроки нерестового запрета при промышленной добыче креветок и предложить установить их с 1 мая по 14 июля общей продолжительностью 75 сут. Такое изменение сроков запрета на специализированный промысел креветок черноморских позволит сохранить количество самок, способных дать потомство, и воспроизведение популяции в каждом нерестовом сезоне, что будет способствовать более устойчивому формированию пополнения промыслового запаса.

Полученные данные позволили рекомендовать увеличить минимальный размер ячеи в сетеполотне креветочных орудий лова с 6 до 8 мм и показали перспективность использования орудий лова с ячеей 10 мм. Новые данные также позволили уточнить время суточного запрета на применение

креветочных вентерей в Черном море, сместив ежедневное обязательство их снятия из водного объекта или приведения в нерабочее состояние с 08:00 на 10:00. Уточнение ограничений рыболовства черноморских креветок выполнено в рамках работ по совершенствованию Правил рыболовства для Азово-Черноморского рыбохозяйственного бассейна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Макаров Ю.Н. Десятиногие ракообразные // Фауна Украины. Т. 26. Высшие ракообразные. К.: Наукова думка, 2004. 427 с.
2. Anosov S.E., Spiridonov V.A., Marin I.N. A revised check-list of the Black Sea Decapoda // Abstracts of the contributions presented at the Crustacean Society Summer Meeting 2012 and the 10th Colloquium Crustacea Decapoda Mediterranea (Athens, 3–7 June, 2012). Athens, 2012. Pp. 124.
3. Марин И.Н. Разнообразие десятиногих ракообразных (Crustacea: Decapoda) и креветок рода *Palaemon* Weber, 1795 (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) Азово-Черноморского бассейна // Экологические проблемы Азово-Черноморского региона и комплексное управление прибрежной зоной: матер. молодежной науч.-практ. конф. (г. Севастополь, 29 сентября – 5 октября 2014 г.). Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2014. С. 77–82.
4. Кулиш А.В., Левинцова Д.М. Фауна десятиногих ракообразных (Decapoda Latrelle, 1802) акватории Керченского пролива (Азовское море): ретроспектива изучения и современный состав // Водные биоресурсы и среда обитания. 2019. Т. 2, № 1. С. 53–78. doi: 10.47921/2619-1024_2019_2_1_53.

5. Кобякина З.И., Долгопольская М.А. Отряд десятиногие // Определитель фауны Черного и Азовского морей: свободноживущие беспозвоночные. Т. 2. Ракообразные / Под ред. Ф.Д. Мордухай-Болтовского. К.: Наукова думка, 1969. С. 269–307.
6. Katajisto T., Kotta J., Lehtiniemi M., Malavin S.A., Panov V.E. *Palaemon elegans* Rathke, 1837 (Caridea: Palaemonoidea: Palaemonidae) established in the Gulf of Finland // BioInvasions Records. 2013. Vol. 2, issue 2. Pp. 125–132. doi: 10.3391/bir.2013.2.2.05.
7. Кривошей Е.С. Індивідуальна плодючість креветок *Leander squilla* (L.) і *Leander adspersus* (Rathke) з деяких лиманів Північно-Західного Причорномор'я // Наукові записки Одеської біологічної станції. 1960. Вып. 2. С. 107–109.
8. Кулиш А.В., Саенко Е.М., Марушко Е.А., Левинцова Д.М. Видовое разнообразие, размерно-весовой состав и распределение креветок рода *Palaemon* Weber, 1795 (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) в Керченском проливе (Азовское море) // Водные биоресурсы и аквакультура Юга России : матер. Всерос. науч.-практ. конф., приуроченной к 20-летию открытия в Кубанском государственном университете направления подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура» (г. Краснодар, 17–19 мая 2018 г.). Краснодар: Изд-во Кубанского государственного университета, 2018. С. 138–142.
9. Bilgin S., Samsun O., Ozen O. Seasonal growth and reproduction biology of the Baltic prawn, *Palaemon adspersus* (Decapoda: Palaemonidae), in southern Black Sea // Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. 2009. Vol. 89, no. 3. Pp. 509–519. doi: 10.1017/S0025315408003056.
10. Семик А.М., Замятина Е.А., Шляхов В.А. Современное состояние популяции травяной креветки в Джарылгачском и Каркинитском заливах // Труды ЮгНИРО. 2011. Т. 49. С. 79–83.
11. Лисицкая Л.А. Морфометрическая характеристика креветок *Palaemon adspersus* и *Palaemon elegans* (Palaemonidae) из черноморских вод юго-западного Крыма (м. Кая-Баш и Балаклавская бухта) // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Биология, химия». 2012. Т. 25 (64), № 3. С. 109–114.
12. Кулиш А.В., Левинцова Д.М. К вопросу о состоянии популяции каменной креветки *Palaemon elegans* (Rathke, 1837) озера Чурбашское // Окружающая среда и человек. Современные проблемы генетики, селекции и биотехнологии : матер. междунар. науч. конф. и молодежной науч. конф. памяти члена-корреспондента РАН Д.Г. Матишова (г. Ростов-на-Дону, 5–8 сентября 2016 г.) / Под ред. Г.Г. Матишова. Ростов-н/Д.: Изд-во Южного научного центра Российской Академии наук, 2016. С. 369–372.
13. Болтачев А.Р., Статкевич Е.П., Карпова И.В., Хуторенко И.В. Черноморская травяная креветка *Palaemon adspersus* (Decapoda, Palaemonidae): биология, промысел, проблемы // Вопросы рыболовства. 2017. Т. 18, № 3. С. 313–327.
14. Буруковский Р.Н. Состав пищи креветки *Palaemon adspersus* Rathke, 1837 (Crustacea Decapoda, Palaemonidae) в Каркинитском заливе Черного моря в сентябре 2016 г. // Морской биологический журнал. 2019. Т. 4, № 1. С. 12–23. doi: 10.21072/mbj.2019.04.1.02.
15. Зинабадинова С.С., Кулиш А.В., Сухаренко Е.В. Изучение раннего онтогенеза креветки травяной (*Palaemon adspersus* Rathke, 1837) // Труды Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского — Природного заповедника РАН. 2019. Вып. 4 (12). С. 84–92.
16. Распоряжение Правительства РФ от 18.11.2017 № 2569-р «Об утверждении перечней видов водных биоресурсов, в отношении которых осуществляются промышленное рыболовство и прибрежное рыболовство» (ред. от 19.03.2018). URL: <http://vktu.ru/glavnaya/otdel-organizacii-rybolovstva-i-statisticheskogo-analiza/normativno-pravovaya-baza-gos/rasporyazhenie-pravitelstva-rf-ot-18-11-2017-n-2569-r/> (дата обращения 13.12.2018).
17. Саенко Е.М., Марушко Е.А. Состояние популяций промысловых видов креветок в Кизилташской группе лиманов Черного моря // Биологическое разнообразие Кавказа и юга России : матер. XIX Междунар. науч. конф. с элементами научной школы молодых ученых (г. Махачкала, 5–7 ноября 2017 г.). Махачкала: Эко-пресс, 2017. С. 649–650.
18. Приказ Минсельхоза России от 09.01.2020 № 1 «Об утверждении правил рыболовства для Азово-Черноморского рыбохозяйственного бассейна» (ред. от 28.07.2020). URL: <http://docs.cntd.ru/document/564189244> (дата обращения 20.09.2020).
19. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 01.08.2013 № 293 «Об утверждении правил рыболовства для Азово-Черноморского рыбохозяйственного бассейна» (ред. от 14.07.2014 № 273, от 02.02.2015 № 29, от 09.06.2015 № 234, от 22.06.2016 № 263, от 12.05.2017 № 225, от 29.11.2017 № 596, от 26.10.2018 № 476). URL: <https://rg.ru/2013/11/18/pravila-site-dok.html> (дата обращения 26.01.2020).
20. Плохинский Н.А. Биометрия : учеб. пособие. М.: Изд-во Московского государственного университета, 1970. 265 с.
21. Спивак Э.Г. Состояние запасов понтогаммаруса в российской зоне Азовского моря и перспективы его использования // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна : сб. науч. тр. АЗНИИРХ (2008–2009 гг.). Ростов-на-Д.: Изд-во АЗНИИРХ, 2011. С. 173–185.

REFERENCES

1. Makarov Yu.N. Desyatinogie rakoobraznye [Decapoda]. In: *Fauna Ukrainy. T. 26. Vysshie rakoobraznye.* [Fauna

- of Ukraine. Vol. 26. Malacostracans]. Kiev: Naukova dumka [Scientific Thought], 2004, 427 p. (In Russian).
2. Anosov S.E., Spiridonov V.A., Marin I.N. A revised check-list of the Black Sea Decapoda. In: *Abstracts of the contributions presented at the Crustacean Society Summer Meeting 2012 and the 10th Colloquium Crustacea Decapoda Mediterranea (Athens, 3–7 June, 2012)*. Athens, 2012, pp. 124.
 3. Marin I.N. Raznoobrazie desyatinogikh rakoobraznykh (Crustacea: Decapoda) i krevetok roda *Palaemon* Weber, 1795 (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) Azovo-Chernomorskogo basseyna [Diversity of decapod crustaceans (Crustacea: Decapoda) and shrimps of the genus *Palaemon* Weber, 1795 (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) in Azov-Black Sea Basin]. In: *Ekologicheskie problemy Azovo-Chernomorskogo regiona i kompleksnoe upravlenie pribrezhnoy zony: materialy molodezhnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* (g. Sevastopol', 29 sentyabrya – 5 oktyabrya 2014 g.) [Ecological problems of the Azov-Black Sea Region and integrated coastal management. Proceedings of the Youth Scientific-Practical Conference (Sevastopol, 29 September – 5 October, 2014)]. Sevastopol: EKOSI-Gidrofizika [EKOSI-Hydrophysics], 2014, pp. 77–82. (In Russian).
 4. Kulish A.V., Levintsova D.M. Fauna desyatinogikh rakoobraznykh (Decapoda Latrelle, 1802) akvatorii Kerchenskogo proliva (Azovskoe more): retrospektiva izucheniya i sovremennyy sostav [Decapods (Decapoda Latrelle, 1802) of the Kerch Strait (Azov Sea) area: a retrospective study and modern composition]. *Vodnye bioresursy i sreda obitaniya* [Aquatic Bioresources & Environment], 2019, vol. 2, no. 1, pp. 53–78. doi: 10.47921/2619-1024_2019_2_1_53. (In Russian).
 5. Kobyakina Z.I., Dolgopolskaya M.A. Otryad desyatinogie [Decapods]. In: *Opredelitel' fauny Chernogo i Azovskogo morey: svobodnozhivushchie bespozvonochnye. T. 2. Rakoobraznye* [Identification key for fauna of the Black and Azov Seas. Free-living invertebrates. Vol. 2. Crustaceans]. F.D. Mordukhay-Boltovskoy. (Ed.). Kiev: Naukova dumka [Scientific Thought], 1969, pp. 269–307. (In Russian).
 6. Katajisto T., Kotta J., Lehtiniemi M., Malavin S.A., Panov V.E. *Palaemon elegans* Rathke, 1837 (Caridea: Palaemonoidea: Palaemonidae) established in the Gulf of Finland. *BioInvasions Records*, 2013, vol. 2, issue 2, pp. 125–132. doi: 10.3391/bir.2013.2.2.05.
 7. Krivoshey E.Ye. Indyvidual'na plodyuchist' krevetok *Leander squilla* (L.) i *Leander adspersus* (Rathke) z deyakykh lymaniv Pivnichno-Zakhidnogo Prychernomor'ya [Individual fecundity of *Leander squilla* shrimp (L.) and *Leander adspersus* (Rathke) of the estuaries of the Northwestern Black Sea Region]. *Naukovi zapysky Odes'koyi biologichnoyi stantsiyi* [Scientific Notes of the Odessa Biological Station], 1960, issue 2, pp. 107–109. (In Ukrainian).
 8. Kulish A.V., Saenko E.M., Marushko E.A., Levintsova D.M. Vidovoe raznoobrazie, razmernovosovoy sostav i raspredelenie krevetok roda *Palaemon* Weber, 1795 (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) v Kerchenskom prolive (Azovskoe more) [Species diversity, length and weight composition, and distribution of the shrimps of *Palaemon* Weber, 1795 genus (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) in the Kerch Strait (the Sea of Azov)]. In: *Vodnye bioresursy i akvakul'tura Yuga Rossii: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, priurochennoy k 20-letiyu otkrytiya v Kubanskom gosudarstvennom universitete napravleniya podgotovki "Vodnye bioresursy i akvakul'tura"* (g. Krasnodar, 17–19 maya 2018 g.) [Aquatic bioresources and aquaculture of the South of Russia. Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference, dedicated to the 20th Anniversary of the foundation of "Aquatic Bioresources and Aquaculture" educational program in the Kuban State University (Krasnodar, 17–19 May, 2018)]. Krasnodar: Kubanskiy gosudarstvennyy universitet [Kuban State University] Publ., 2018, pp. 138–142. (In Russian).
 9. Bilgin S., Samsun O., Ozen O. Seasonal growth and reproduction biology of the Baltic prawn, *Palaemon adspersus* (Decapoda: Palaemonidae), in southern Black Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 2009, vol. 89, no. 3, pp. 509–519. doi: 10.1017/S0025315408003056.
 10. Semik A.M., Zamyatina E.A., Shlyakhov V.A. Sovremennoe sostoyanie populyatsii travyanoy krevetki v Dzharylgachskom i Karkinitskom zalivakh [Current state of grass shrimp in Dzharylgachskiy and Karkinitskiy Bays]. *Trudy YugNIRO* [YugNIRO Proceedings], 2011, vol. 49, pp. 79–83. (In Russian).
 11. Lisitskaya L.A. Morfometricheskaya kharakteristika krevetok *Palaemon adspersus* i *Palaemon elegans* (Palaemonidae) iz chernomorskikh vod yugo-zapadnogo Kryma (m. Kaya-Bash i Balaklavskaya bukhta) [Morphometric characteristic of shrimps *Palaemon adspersus* and *Palaemon elegans* (Palaemonidae) from the Black Sea waters of South-West Crimea (Kaya-Bash and Balaklava Bay)]. *Uchenye zapiski Tavricheskogo natsional'nogo universiteta im. V.I. Vernadskogo. Seriya "Biologiya, khimiya"* [Scientific Notes of Taurida V.I. Vernadsky National University. Series: Biology, Chemistry], 2012, vol. 25 (64), no. 3, pp. 109–114. (In Russian).
 12. Kulish A.V., Levintsova D.M. K voprosu o sostoyanii populyatsii kamennoy krevetki *Palaemon elegans* (Rathke, 1837) ozero Churbashskoe [On the state of population of grass prawn (rockpool shrimp) *Palaemon elegans* (Rathke, 1837) of the Churbash Lake]. In: *Okruzhayushchaya sreda i chelovek. Sovremennyye problemy genetiki, selektsii i biotekhnologii: materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii i*

- molodezhnoy nauchnoy konferentsii pamyati chlenakorrespondenta RAN D.G. Matishova (g. Rostov-na-Donu, 5–8 sentyabrya 2016 g.) [Environment and a human being. Current problems of genetics, selection, and biotechnologies. Proceedings of the International Scientific Conference and Youth Scientific Conference in memory of RAS Corresponding Member D.G. Matishov (Rostov-on-Don, 5–8 September, 2016)]. G.G. Matishov. (Ed.). Rostov-on-Don: Yuzhnyy nauchnyy tsentr Rossiyskoy akademii nauk [Southern Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences] Publ., 2016, pp. 369–372. (In Russian).*
13. Boltachev A.R., Statkevich E.P., Karpova I.V., Khutorenko I.V. Chernomorskaya travyanaya krevetka *Palaemon adspersus* (Decapoda, Palaemonidae): biologiya, promysel, problemy [Black Sea grass prawn *Palaemon adspersus* (Decapoda, Palaemonidae): biology, fisheries and problems]. *Voprosy rybolovstva [Problems of Fisheries]*, 2017, vol. 18, no. 3, pp. 313–327. (In Russian).
 14. Burukovskiy R.N. Sostav pishchi krevetki *Palaemon adspersus* Rathke, 1837 (Crustacea Decapoda, Palaemonidae) v Karkinitskom zalive Chernogo morya v sentyabre 2016 g. [Food composition of the shrimp *Palaemon adspersus* Rathke, 1837 (Crustacea Decapoda, Palaemonidae) in Karkinitsky Bay of the Black Sea in September 2016]. *Morskoy biologicheskyy zhurnal [Marine Biological Journal]*, 2019, vol. 4, no. 1, pp. 12–23. doi: 10.21072/mbj.2019.04.1.02. (In Russian).
 15. Zinabadinova S.S., Kulish A.V., Sukharenko E.V. Izuchenie rannego ontogeneza krevetki travyanoy (*Palaemon adspersus* Rathke, 1837) [Study of the Baltic prawn (*Palaemon adspersus* Rathke, 1837) early ontogenesis]. *Trudy Karadagskoy nauchnoy stantsii im. T.I. Vyazemskogo — Prirodnogo zapovednika RAN [Proceedings of the T.I. Vyazemsky Karadag Scientific Station — Nature Reserve of the RAS]*, 2019, issue 4 (12), pp. 84–92. (In Russian).
 16. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 18.11.2017 N 2569-r “Ob utverzhdenii perechney vidov vodnykh bioresursov, v otnoshenii kotorykh osushchestvlyayutsya promyshlennoe rybolovstvo i pribrezhnoe rybolovstvo” (red. ot 19.03.2018) [Order of the Government of the Russian Federation dated November 18, 2017 No. 2569-r “On approval of the lists of species of aquatic biological resources in respect of which industrial fishing and coastal fishing are carried out” (amended March 3, 2018)]. Available at: <http://vktu.ru/glavnaya/otdel-organizacii-rybolovstva-statisticheskogo-analiza/normativno-pravovaya-baza-gos/rasporyazhenie-pravitelstva-rf-ot-18-11-2017-n-2569-r/> (accessed 13.12. 2018). (In Russian).
 17. Saenko E.M., Marushko E.A. Sostoyanie populyatsiy promyslovyykh vidov krevetok v Kiziltashskoy gruppe limanov Chernogo morya [The state of populations of commercial shrimp species in the Kyzyl-Tash group of limans of the Black Sea]. In: *Biologicheskoe raznoobrazie Kavkaza i yuga Rossii : materialy XIX Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii s elementami nauchnoy shkoly molodykh uchenykh (g. Makhachkala, 5–7 noyabrya 2017 g.) [Biological diversity of Caucasus and the South of Russia. Proceedings of the 19th International Scientific Conference featuring scientific training for young scientists (Makhachkala, 5–7 November, 2017)].* Makhachkala: Eko-press [Eco-Press], 2017, pp. 649–650. (In Russian).
 18. Prikaz Minsel'khoza Rossii ot 09.01.2020 N 1 “Ob utverzhdenii pravil rybolovstva dlya Azovo-Chernomorskogo rybokhozyaystvennogo basseyna” (red. ot 28.07.2020) [Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation dated January 9, 2020 No. 1 “On adoption of the Fishery Regulations for the Azov and Black Seas Fishery Basin” (amended July 28, 2020)]. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/564189244> (accessed 20.09.2020). (In Russian).
 19. Prikaz Ministerstva sel'skogo khozyaystva RF ot 01.08.2013 N 293 “Ob utverzhdenii pravil rybolovstva dlya Azovo-Chernomorskogo rybokhozyaystvennogo basseyna” (red. ot 14.07.2014 N 273, ot 02.02.2015 N 29, ot 09.06.2015 N 234, ot 22.06.2016 N 263, ot 12.05.2017 N 225, ot 29.11.2017 N 596, ot 26.10.2018 N 476) [Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation dated August 8, 2013 No. 293 “On adoption of the Fishery Regulations for the Azov and Black Seas Fishery Basin” (amended July 14, 2014 No. 237, February 2, 2015 No. 29, June 9, 2015 No. 234, June 22, 2016 No. 263, May 12, 2017 No. 225, November 29, 2017 No. 596, October 26, 2018 No. 476)]. Available at: <https://rg.ru/2013/11/18/pravila-site-dok.html> (accessed 26.01.2020). (In Russian).
 20. Plokhinskiy N.A. Biometriya : uchebnoe posobie [Biometrics. Study guide]. Moscow: Moskovskiy gosudarstvennyy universitet [Moscow State University] Publ., 1970, 265 p.
 21. Spivak E.G. Sostoyanie zapasov pontogammarusa v rossiyskoy zone Azovskogo morya i perspektivy ego ispol'zovaniya [The state of the pontohammarus reserves in the Russian zone of the Sea of Azov and the prospects for its use]. In: *Osnovnye problemy rybnogo khozyaystva i okhrany rybokhozyaystvennykh vodoemov Azovo-Chernomorskogo basseyna : sbornik nauchnykh trudov AzNIIRKH (2008–2009 gg.) [The main problems of fisheries and protection of waterbodies with fisheries in the Azov Sea Basin. Collection of research papers of AzNIIRKH (2008–2009)].* Rostov-on-Don: AzNIIRKH Publ., 2011, pp. 173–185. (In Russian).

Поступила 28.01.2021

Принята к печати 23.03.2021