

РАЗВИТИЕ РОССИЙСКИХ РЕСУРСНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПРОМЫСЛА КРИЛЯ (*EUPHAUSIA SUPERBA*) В АНТАРКТИКЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

© 2021 г. К.В. Бандурин, С.М. Касаткина

*Атлантический филиал Всероссийского научно-исследовательского института
рыбного хозяйства и океанографии (АтлантНИРО), Калининград, 236066
ks@atlantniro.ru*

Поступила в редакцию 25.12.2020 г.

Обсуждается современное состояние промысла криля в зоне Конвенции АНТКОМ. Особое внимание уделено перспективам возобновления отечественного промысла криля в Антарктической части Атлантики. Рассмотрены вопросы развития отечественных экспедиционных исследований криля как приоритетной задачи по освоению его ресурсов на основе современной научной аргументации.

Ключевые слова: антарктический криль (*Euphausia superba*), Антарктическая часть Атлантики, биомасса, промысел, динамика вылова.

ВВЕДЕНИЕ

По сочетанию потенциала вылова и потребительских свойств антарктический криль — это крупнейший и наиболее перспективный ресурс мирового океана, который по своей «собирающей» ценности превосходит другие виды морских биоресурсов, являясь ценнейшим сырьем в пищевой промышленности, биотехнологии, фармакологии и др.

Приоритет в разведке и изучении промысловых ресурсов криля и их промышленном освоении принадлежит отечественным ученым и рыбакам. Комплексные экспедиционные работы по изучению биоресурсов Антарктики были начаты СССР в начале 1960-х гг., задолго до подписания Конвенции о сохранении морских живых ресурсов Антарктики (1980 г.). Эти работы проводились как на научных, так и на научно-промысловых и поисковых судах. СССР приступил к комплексному изучению криля с 1961 г., а с 1971 г. — к его промыслу. Япония начала эксперименталь-

ный лов только в 1972 г., остальные страны присоединились позже. В 1982 г. суммарный мировой вылов криля достиг рекордного уровня в 528,7 тыс. т, причем вылов СССР составил 93% (491,7 тыс. т). В 1970–1980 гг. промысел криля велся в антарктической части Атлантического и Индийского океанов. С начала 90-х годов весь промысел сосредоточен только в антарктической части Атлантики (далее АЧА). До 2006 г. вылов криля удерживался на уровне 80–120 тыс. т, а с 2010 г. превышает 200 тыс. т, демонстрируя тенденцию устойчивого роста вылова (CCAMLR Statistical Bulletin, 2019). Отечественный промысел криля прекратился с сезона 1992–1993 гг. и в небольших масштабах возобновлялся в 2009–2010 гг. с общим выловом в 17,8 тыс. т. (Касаткина и др., 2014). Российские экспедиционные исследования криля не выполняются с 2003 г.

Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 г., утвержден-

ная распоряжением Правительства Российской Федерации от 26 ноября 2019 г. № 2798-р., и Концепция федеральной целевой программы «Мировой океан» на 2016–2031 гг., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 июня 2015 г., № 1143-р., определили необходимость обеспечения научных и научно-технологических результатов по приоритетным направлениям освоения и использования ресурсов криля, как одного из наиболее перспективных объектов для отечественного океанического промысла.

В данной работе обсуждаются вопросы развития отечественных экспедиционных исследований и промысла криля.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Использованы данные промысловой статистики, представленные в Статистическом бюллетене и базе данных Комиссии по сохранению живых ресурсов Антарктики (АНТКОМ) за период 1975–2019 гг., а также отчеты Научного Комитета и Комиссии АНТКОМ. Объектом анализа являлись оценки биомассы и пространственно-временная динамика распределения криля, показатели

промысла (величины вылова на усилие, суточный вылов и размерно-видовой состав уловов).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

С начала 90-х годов наибольший вылов криля был достигнут в 2019 г., составив 381,9 тыс. т. (рис. 1) (CCAMLR Statistical Bulletin, 2019). Современный промысел криля ведут суда Норвегии, Кореи, Китая, Украины, Чили. Наблюдаемый рост вылова криля в немалой степени связан с развитием норвежского промысла, который неотделим от использования технологии непрерывного лова, позволяющей подавать криль на борт траулера, перекачивая его из тралового мешка непосредственно в процессе траления с помощью специальной насосной системы. Технология непрерывного лова реализуется на норвежских судах при буксировании одновременно двух тралов и продолжительности траления несколько суток. Ежегодно на промысле криля участвуют до 14 судов, из которых технологию непрерывного лова используют только норвежские суда (два судна до сезона 2018–2019 г. и три судна с сезона 2019–2020 г.). Основной вылов (около 90%) на современном промысле



Рис. 1. Вылов криля в зоне Конвенции АНТКОМ в период с 1974–2019 г.

Таблица. Ежегодный вылов криля (т) странами-членами АНТКОМ на современном промысле (по данным CCAMLR Statistical Bulletin, 2019)

Страна	Год									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Чили		2453	10661	7512	9460	7279	3708		14000	21000
Китай	1956	16021	4265	35805	51102	35427	63561	34396	40742	50000
Япония	29919	26390	16258							
Норвегия	119402	102461	102797	128856	168999	147075	160610	156881	207103	245000
Корея	45649	30642	27101	39983	55639	23342	23071	34396	36006	43000
Россия	8065									
Украина				4498	9928	12535	7412	7946	15090	23000
Итого, т	204991	177967	161082	216654	295128	225658	258362	233619	312941	382000

приходится на долю Норвегии, Китая и Кореи (таблица).

Антарктическая часть Атлантики является наиболее перспективным районом для возобновления российского промысла криля (Бандурин и др., 2017). Здесь вблизи приостровных районах Антарктического полуострова (подрайон 48.1), Южных Оркнейских островов (подрайон 48.2) и о. Южная Георгия (подрайон 48.3) создаются наиболее благоприятные условия для концентрирования криля по сравнению с другими районами Южного океана и формируются устойчивые участки современного промысла (рис. 2).

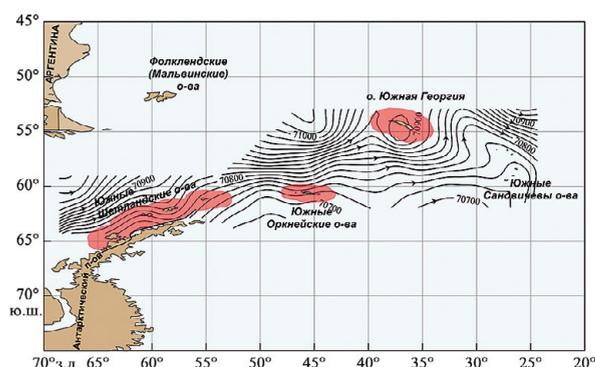


Рис. 2. Участки международного промысла криля в Антарктической части Атлантики.

Анализ сезонной и межгодовой динамики показателей современного промысла криля в АЧА (вылов за час траления, суточный вылов и вылов за траление, промысловое усилие), показывает, что пространственно-временные закономерности распределения криля позволяют вести здесь промысел при использовании разных технологий тралового лова, обеспечивая суточные выловы с учетом требований и возможностей судовой переработки криля. Различия в дислокации судов, использующих разную технологию лова, не выявлены. Суда, передвигаясь между подрайонами 48.1, 48.2 и 48.3, имеют возможность вести эффективный промысел криля до 8 мес. в году. Основной вылов суда достигают в районах Антарктического полуострова и Южных Оркнейских островов, а затем, в случае необходимости передислоцируются в район Южной Георгии, где ведут лов с конца июля до середины сентября.

В настоящее время общий допустимый вылов криля в зоне Конвенции составляет 8,7 млн т, из которого 5,61 млн т приходится на АЧА, площадь которой составляет 10% от зоны Кон-

венции. Остальная часть допустимого вылова приходится на антарктическую часть Индийского океана (подрайоны 58.4.1 и 58.4.2). Здесь экспериментальный лов криля в 70–80 годах вели суда СССР и Японии. Ежегодный суммарный вылов криля в зоне Конвенции временно ограничен пороговым уровнем в 1,522 млн т, в том числе в АЧА — 620 тыс. т, и в антарктической части Индийского океана — 902 тыс. т (Список действующих ..., 2019).

Доступ к ресурсам криля определяется олимпийской системой, исключающей установление национальных квот. Для российского рыболовства доступ к ресурсам криля не ограничен ни состоянием ресурсов криля, ни правовыми возможностями российского промысла в зоне Конвенции. Неотъемлемой частью организации российского промысла является проведение ресурсных исследований криля, обеспечивающих его научное сопровождение. Более того, проведение экспедиционных исследований будет способствовать расширению ресурсной базы отечественного промысла криля, в частности, за счет освоения потенциальных участков промысла в восточном секторе Антарктической части Антарктики (в частности, район возвышенности Мод и моря Лазарева в подрайоне 48.6), где в настоящее время промысел отсутствует (Шнар, Касаткина, 2018).

В сезон 2019–2020 гг. Российская Федерация возобновила ресурсные исследования криля в АЧА, реализованные Росрыболовством в 69-м рейсе СТМ «Атлантида» (рис. 3). Комплексные экспедиционные исследования криля в АЧА направлены на проведение акустической съемки, сопровождаемой широким комплексом сбора данных по окружающей среде, в том числе, выполнением гидрометеорологических, океа-



Рис. 3. Судно СТМ «Атлантида».

нологических и гидрохимических работ для анализа условий формирования повышенной биологической продуктивности вод, сбором и анализом показателей биопродуктивности вод (хлорофилл, первичная продукция, фито-, зоо- и ихтиопланктон). Неотъемлемой частью экспедиционных работ являются исследования по технологической переработке криля, а также сбор данных по распределению морских птиц и млекопитающих. Комплексные ресурсные исследования выполнены в подрайонах Антарктического полуострова (подрайон 48.1) и Южных Оркнейских островов (подрайон 48.2). Полигон исследований охватывает акваторию, к которой приурочена основная биомасса криля в Антарктической части Атлантики, и где расположены основные участки современного промысла криля, а также участок исторического российского промысла криля за зоной Конвенции (рис. 4). Материалы экспедиции позволяют получить современные данные о закономерностях пространственно-временного распределения криля с учетом условий среды, а также актуализированные данные для параметризации обобщенной модели вылова (GY-модель), используемой в АНТКОМ для прогнозирования состояния популяции криля на 20-ти летний период с тем, чтобы определить,

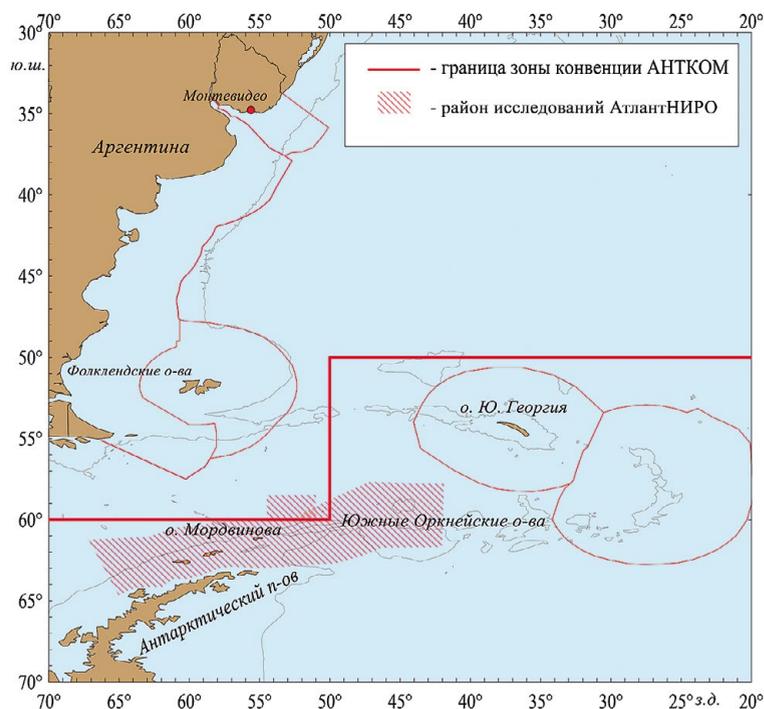


Рис. 4. Район экспедиционных ресурсных исследований криля в Антарктической части Атлантики в период ноябрь 2019-май 2020 гг.

какую долю запаса можно выловить при условии обеспечения долгосрочной устойчивости состояния запаса и промысла. Распределение антарктического криля как пассивного планктона, тесно связано со структурой и циркуляцией водных масс и оценка влияния переноса криля течением на его пространственное распределение являются наиболее дискуссионным вопросом при разработке схемы управления промыслом криля (Касаткина, Шнар, 2017). В процессе рейса выполнены работы по количественной оценке переноса криля течением из моря Беллинсгаузена и моря Уэдделла в промысловые районы Антарктического полуострова и Южных Оркнейских островов. Регулярные наблюдения за морскими птицами и млекопитающими (китообразные, ластоногие) позволили получить данные по их видовому составу, численности и пространственному распределению. Такие наблюдения, выполняемые в рам-

ках экосистемных исследований АНТКОМ и сопрягаемые с комплексными данными акустических съемок, позволяют получить актуальную информацию для разработки стратегии управления промыслом криля (SC-CAMLR-38, paragraphs 3.22–3.44).

Выход судна СТМ «Атлантида» в 69-й рейс знаменует возобновление отечественных экспедиционных ресурсных исследований криля, не выполняемые с 2002 г. Реализация ресурсных исследований криля, проводимых Росрыболовством, позволяет разработать научно-обоснованные рекомендации по эффективному освоению сырьевой базы криля отечественным рыбопромысловым флотом и будет способствовать повышению уровня влияния Российской Федерации на принимаемые АНТКОМ решения по управлению запасами криля и защите интересов отечественного рыболовства в Антарктике на основе современной научной аргументации.

В соответствии с подписанным в сентябре 2018 г. соглашением между Росрыболовством и Российской академией наук (РАН) предполагается координирование экспедиционных исследований в АЧА, выполняемых Росрыболовством и РАН, что будет способствовать заинтересованности Российской Федерации в сохранении и расширении исследований в Антарктике. Такая координация достигнута в отношении экспедиционных исследований, выполняемых СТМ «Атлантида» и судном «Академик Келдыш» в сезон 2019–2020 гг.

Участие ФГБНУ «ВНИРО» и его филиалов в Системе научного наблюдения и Инспекционной системе АНТКОМ является важнейшей составляющей российского присутствия в водах Антарктики. Наличие сертифицированного научного наблюдателя на борту промыслового судна является неотъемлемым условием участия в антарктических промыслах в зоне Конвенции.

С 2016 г. Росрыболовство проводит отраслевые семинары по подготовке научных наблюдателей и инспекторов для работы в зоне действия Комиссии по сохранению морских живых ресурсов Антарктики (АНТКОМ). Семинары проводятся на базе Атлантического филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО»). В работе семинара участвуют специалисты из ФГБНУ «ВНИРО» и его филиалов, включая Атлантический филиал «АтлантНИРО», Азово-Черноморский филиал «АзНИИРХ», Тихоокеанский филиал «ТИНРО», Сахалинский филиал «СахНИРО», и ряда рыбопромысловых организаций, подведомственных Росрыболовству. Ежегодно в таких семинарах принимают участие от 35 до 40 участников.

Тематика семинара включает широкий круг вопросов, связанных с научным наблюдением и инспекцией в зоне Кон-

венции АНТКОМ. Семинары включают лекционные и практические занятия. Неотъемлемой частью семинаров является представление отчетов научных наблюдателей, принимавших участие в промыслах за отчетный период, что способствует обмену опытом и повышению качества подготовки российских специалистов, тем более, что российские наблюдатели в качестве национальных и международных наблюдателей работают на антарктических промыслах в различных подрайонах зоны Конвенции. По завершению пленарных заседаний и практических занятий проводится тестирование знаний участников семинара и выдача сертификатов. Результаты проведения семинара ежегодно представляются на Научный Комитет АНТКОМ.

По результатам четвертого отраслевого семинара, проведенного с 19 по 23 августа 2019 г. в Атлантическом филиале ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО»), сертификаты на право быть национальным и международным научным наблюдателем на судах, участвующих в антарктических промыслах в сезон 2019–2020 г. в зоне действия Конвенции АНТКОМ, получили 14 специалистов. Сертификаты на право инспектировать суда, ведущие промысел в зоне Конвенции АНТКОМ, получили два специалиста, которые затем были аккредитованы в Секретариате АНТКОМ.

Таким образом, развитие российского промысла криля не сдерживается правовыми нормами АНТКОМ и состоянием ресурсов криля. Проведение экспедиционных ресурсных исследований и развитие отечественной школы научных наблюдателей и инспекторов будет способствовать разработке эффективного научного сопровождения отечественного промысла и аргументированной защите интересов отечественного рыболовства в Антарктике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бандурин В.К., Касаткина С.М., Нестеров А.А., Нигматуллин Ч.М., Тимошенко Н.М. Конвенционные районы в открытых частях Атлантики и Южной Пацифики могут быть потеряны для отечественного рыболовства // Рыбн. хоз-во. 2017. № 4. С. 8–13

Касаткина С.М., Петров А.Ф., Шуст К.В., Урюпова Е.Ф., Сытов А.М. Характеристики современного промысла криля *Euphausia superba* (с 2003 по 2013 гг.) в Антарктической части Атлантики // Рыбн. хоз-во. 2014. № 5. С. 69–74

Список действующих мер по сохранению на сезон 2019–2020 гг. Хобарт, Австралия: Комиссия по сохранению живых ресурсов Антарктики, 2019. 354 с.

Касаткина С.М., Шнар В.Н. Пространственно-временная изменчивость цирку-

ляции вод и распределения антарктического криля *Euphausia superba* в море Скотия // Тр. АтлантНИРО. 2017. Т. 1. № 1. С. 65–75.

Шнар В.Н., Касаткина С.М. Структура вод и распределение криля в центральном и восточном секторах Антарктической части Антарктики по данным многолетних исследований АтлантНИРО в 1970–2000 гг. // Тр. АтлантНИРО. 2018. Т. 2. № 2(6) С. 102–111.

CCAMLR Statistical Bulletin 2019, volume 31. CCAMLR, Hobart, Australia <https://www.ccamlr.org/ru/document/data/ccamlr-statistical-bulletin-vol-31>. Дата обращения 10.11.2019.

CCAMLR-38. Report of the Thirty-eighth meeting of the Scientific Committee, Hobart. Australia, 21–25 October 2019. P. 8–16.

Fishery Report: Euphausia superba in Area 48. CCAMLR Secretariat, 2020. https://fishdocs.ccamlr.org/FishRep_48_KRI_2019.pdf. Дата обращения 10.11.2020.

AQUATIC ECOSYSTEMS

**DEVELOPMENT OF RUSSIAN RESOURCE
RESEARCH AND FISHERY FOR KRILL *EUPHAUSIA
SUPERBA*: PROBLEMS AND PROSPECTS**

© 2021 y. K.V. Bandurin, S.M. Kasatkina

*Atlantic branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography,
Kaliningrad, 236066*

The authors discuss the current state of the krill fishery in the CCAMLR Area. Particular attention is paid to the prospects of resuming Russian krill fishery in the Atlantic Antarctic Area. In conclusion, issues of the development of expeditionary studies of krill as a priority task for supporting national krill fishery on the basis of up-to-date scientific information is discussed.

Key words: Antarctic krill (*Euphausia superba* Dana), Atlantic Antarctic Area, krill fishery, biomass, catch dynamic