

УДК 639.273

DOI 10.15853/2072-8212.2016.40.57-60

СОСТАВ ПРОМЫСЛОВЫХ СКОПЛЕНИЙ КОМАНДОРСКОГО КАЛЬМАРА *BERRYTEUTHIS MAGISTER* (BERRY, 1913) В РАЙОНЕ СЕВЕРНЫХ КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВОВ И ЮГО-ВОСТОЧНОЙ КАМЧАТКИ В ЛЕТНЕ-ОСЕННИЙ ПЕРИОД 2015 ГОДА

Ф.В. Лищенко, А.В. Лищенко



Мл. н. с., ст. лаб., Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО)

107140 Москва, ул. Верхняя Красносельская, 17

Тел.: 8 916 954 9517, 8 916 320 4952. E-mail: lishchenko@vniro.ru, gvajta@vniro.ru

КОМАНДОРСКИЙ КАЛЬМАР, BERRYTEUTHIS MAGISTER, СОСТАВ ПРОМЫСЛОВЫХ СКОПЛЕНИЙ, СЕВЕРНЫЕ КУРИЛЬСКИЕ ОСТРОВА, ЮГО-ВОСТОЧНАЯ КАМЧАТКА

Работы по мониторингу биологического состояния командорского кальмара на шельфе и шельфовом склоне Северных Курильских островов и Юго-Восточной Камчатки выполнены в период с 13 августа по 8 октября 2015 года. За это время авторами был изучен состав уловов 91 траления, исследовано биологическое состояние 17 595 кальмаров. Анализ полученных данных показал наличие аномалий состава промысловых скоплений. В частности, отмечено резкое возрастание доли самцов в уловах в сентябре, вызванное подходом на исследуемую акваторию крупной группировки кальмаров, составленной преимущественно созревающими и зрелыми самцами.

THE STRUCTURE OF THE COMMERCIAL AGGREGATIONS OF SCHOOLMASTER GONATE SQUID *BERRYTEUTHIS MAGISTER* (BERRY, 1913) IN THE AREA OF THE NORTHERN KURIL ISLANDS AND SOUTHEAST KAMCHATKA IN SUMMER AND AUTUMN OF 2015

F.V. Lishchenko, A.V. Lishchenko

Researcher, assistant of the lab., Russian Federation Research Institute of Fishery and Oceanography (VNIRO)

107140 Moscow, Verkhnyaya Krasnoselskaya, 17

Tel.: 8 916 954 9517, 8 916 320 4952. E-mail: lishchenko@vniro.ru, gvajta@vniro.ru

SCHOOLMASTER GONATE SQUID, BERRYTEUTHIS MAGISTER, COMPOSITION OF COMMERCIAL AGGREGATIONS, NORTHERN KURIL ISLANDS, SOUTHEAST KAMCHATKA

Examination of biological condition of schoolmaster gonate squid on the continental shelf and slope off the Northern Kuril Islands and Southeast Kamchatka was carried out in 2015 for the period from August 13 to October 8. Biological condition of 17 595 squids was checked, and composition of catch in 91 trawlings was estimated. Analysis of results has revealed some structural shifts in composition of monitored commercial aggregations. In particular, the number of males in September catches was higher due to intense arrival of mature or maturing males from the outside of the area considered.

Промыслом командорского кальмара *Berryteuthis magister* (Berry, 1913) в районе Северных Курильских островов и Юго-Восточной Камчатки обеспечивается более 70% его годового вылова (Katugin et al., 2013). В то же время сроки образования и распада промысловых скоплений, а также их локализация на акватории этих районов, подвержены значительным изменениям. Для прогнозирования изменений такого рода могут быть использованы показатели состояния кальмара, в частности соотношение полов и стадий зрелости (Лищенко, 2015). В связи с этим, исследования физиологического состояния кальмара в скоплениях являются важной составляющей рациональной эксплуатации этого ресурса.

Для решения данной задачи, в летне-осенний период 2015 года авторами настоящего сообщения

выполнены работы по изучению командорского кальмара шельфа и материкового склона Курильских островов и Юго-Восточной Камчатки.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Исследования командорского кальмара проводились на БАТМ «Борисов» (ПАО «Океанрыбфлот») в период с 13 августа по 8 октября и охватили промысловые скопления в районе Северных Курильских островов и у Юго-Восточной Камчатки.

В районе Северных Курил промысел осуществлялся на участке в координатах 48°53'–49°30' с. ш., 155°17'–156°09' в. д., на глубинах от 250 до 500 м, в периоды с 13 августа по 15 сентября, с 18 по 23 сентября и с 1 по 8 октября (рис. 1А).

У побережья Юго-Восточной Камчатки судно вело промысел 16–17 и 24–30 сентября на участке,

ограниченном с юга $51^{\circ}27'$ с. ш., с севера — $52^{\circ}01'$ с. ш., с запада — $157^{\circ}26'$ в. д., с востока — $158^{\circ}41'$ в. д., на глубинах 200–510 м (рис. 1Б).

В период исследований судном выполнено 112 донных тралений в Северо-Курильской зоне и 22 — в Петропавловско-Командорской подзоне. По каждому тралению фиксировались основные промысловые характеристики (координаты постановки и выборки, время, глубина, скорость траления, придонная температура, состав и объем прилова, данные о метеорологической обстановке) и уловы.

При наличии свежевывловленного кальмара на борту, дважды в сутки выполнялся биологический анализ, включавший обследование, по крайней мере, 100 особей случайной выборки. Всего в районе Северных Курил выполнены биоанализы 14 778 экз. командорского кальмара, у Юго-Восточной Камчатки — 2817 экз. Биоанализы выполнялись по модифицированной методике Ю.А. Филипповой (Филиппова, 1983) и включали: измерение длины мантии с точностью до 1 мм, определение пола, определение стадии зрелости по усовершенствованной 7-балльной шкале для командорского кальмара (Нигматуллин и др., 1996), определение интенсивности питания и степени упитанности кальмаров.

В ходе обработки данных биологических анализов животные были разделены на четыре группы: незрелые, созревающие, зрелые и выбойные, в зависимости от стадии зрелости гонад. В три

группы вошли по две стадии (I и II — незрелые, III и IV — созревающие, V и VI — зрелые), выбойными считались животные на стадии VII.

Также нами были использованы уловы на час траления БАТМ «Борисов» — как показатель, отражающий плотность скоплений кальмара в районе промысла.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Район Северных Курильских островов. У Северных Курил в течение периода наблюдений гендерный состав промысловых скоплений командорского кальмара и соотношение в них животных на разных стадиях зрелости были подвержены значительным изменениям (табл. 1).

В начале работ соотношение полов и стадий зрелости оказалось типичным для данного сезона (Алексеев, 2006; Katugin, 2013): в уловах преобладали незрелые самки, также была велика доля незрелых самцов, в то время как доли кальмаров на других стадиях зрелости им уступали. Но уже в третью декаду августа доля самок (в первую очередь, незрелых) стала снижаться, пока не достигла минимума ко второй декаде сентября. В то же время, на фоне сокращения доли самок, было отмечено заметное увеличение доли сначала созревающих, а затем и зрелых самцов. После чего доля самок в скоплениях вновь возросла, но так и не достигла прежних значений вплоть до начала октября.

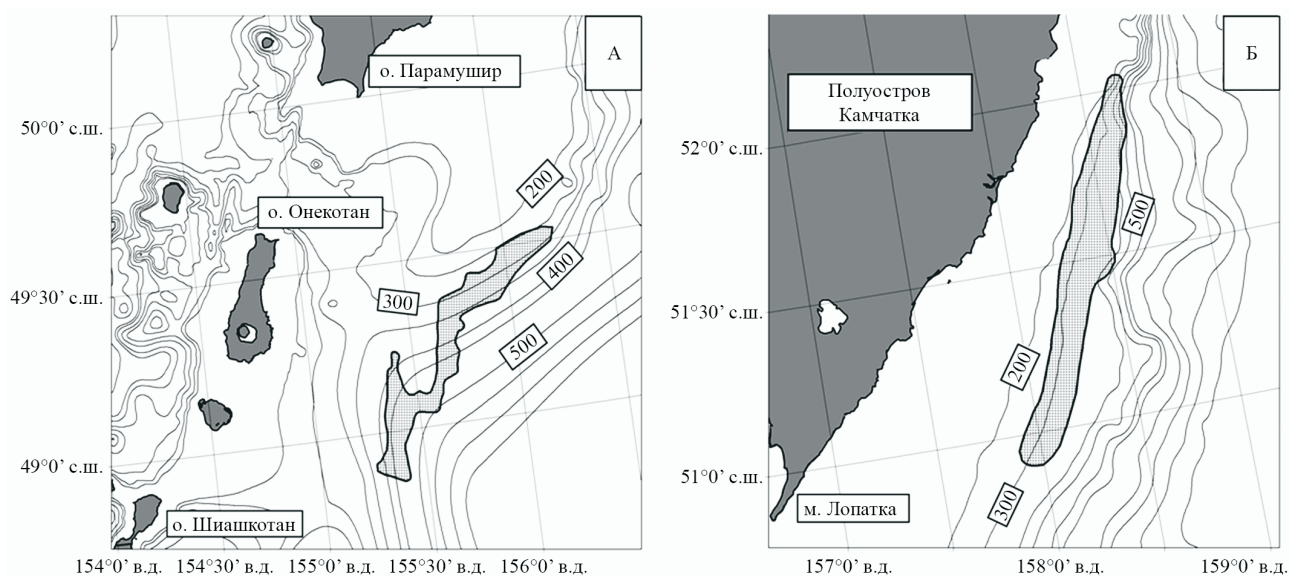


Рис. 1. Районы работ в Северо-Курильской зоне (А) и Петропавловско-Командорской подзоне (Б). Районы работ выделены серым, в рамках приводятся подписи изобат (в метрах)
Fig. 1. The area examined in the North Kuril zone (А) and Petropavlovsk-Commander subzone (Б). The area of the survey is marked gray, the isobaths (meters) are given in brackets

Краткосрочное сокращение доли самок в уловах — не редкость на Северных Курилах (Лищенко, 2015), часто это отмечается при изменении локализации промысловой экспедиции или при смещении группировок (терминология по (Алексеев, 2006)), составляющих промысловое скопление. Однако в данном случае изменения гендерного состава скопления были слишком велики и продолжительны, чтобы их объяснять лишь мелкомасштабными перемещениями кальмаров или добывающего флота. Более вероятная причина — неравномерность подхода в район промысла группировок кальмара, имеющих различный состав. В таком случае сокращение доли самок было следствием совместного действия двух факторов. Во-первых, подходом группировки, составленной преимущественно созревающими и зрелыми самцами. Во-вторых, сказалось уменьшение количества незрелых самок, вероятно, вызванное их миграцией за пределы акватории района промысла.

Следует отметить, что изменение соотношения этих групп является не единственным подтверждением неравномерности подхода кальмара в район промысла. Не менее красноречиво в пользу этого предположения говорит и динамика соотношения стадий зрелости самцов. С одной стороны, количество незрелых самцов последовательно сокращалось на протяжении августа и сентября. С другой — увеличение количества созревающих и зрелых самцов имело не последовательный, а взрывной характер, когда доли животных на данных стадиях зрелости значительно возросли в первую-вторую декаду сентября. Кроме того, количество незрелых самцов, даже в период их преобладания в уловах, было слишком мало, чтобы объяснить их созреванием появление большого количества созревающих и зрелых кальмаров.

Остается неясным, почему отмеченные нами изменения имели такую значительную продолжительность, если обычно периоды увеличения численности кальмара в районе промысла, отражающие прохождение группировок кальмаров, не превышают 7–12 суток (Федорец, 2006; Лищенко, 2015). Представляется вероятным, что действие некоего фактора вызвало не только рассинхронизацию подхода группировок кальмара, но и изменило продолжительность периода их миграции через акваторию района промысла. Впрочем, решение данного вопроса остается за рамками настоящей работы.

Район Юго-Восточной Камчатки. В целом, состав скоплений командорского кальмара и динамика биопромысловых показателей у Юго-Восточной Камчатки были сходны с таковыми в районе Северных Курил (табл. 2). В середине сентября наблюдалось существенное преобладание самцов (в данном районе их доля достигала 83%), затем, к началу октября, доли самцов и самок почти сравнялись (52,5 и 47,5% соответственно).

С другой стороны, соотношение группировок кальмаров, составленных животными на отдельных стадиях развития, в этих районах несколько различалось. В частности, в то время как на Курилах среди самок доминировали незрелые (за весь период исследований их доля не опускалась ниже 79%), в Петропавловско-Командорской подзоне было отмечено заметное количество созревающих и зрелых — суммарно до 60% (во вторую декаду сентября). Доли созревающих и зрелых самцов в районе Юго-Восточной Камчатки также были выше, чем у Северных Курильских островов.

В Петропавловско-Командорской подзоне доли самцов и самок сравнялись на декаду раньше, чем в Северо-Курильской зоне. Вероятная причина это-

Таблица 1. Динамика соотношения полов и стадий зрелости кальмаров в скоплениях у Северных Курильских островов в период с 13 августа по 8 октября 2015 г.*
Table 1. The dynamics of the sex ratio and the stages of maturation of squids in the aggregations near the Northern Kurils for the period from August 13 to October 8, 2015*

Даты	Доля самок, %	Доля незрелых самок, %	Доля созревающих самок, %	Доля зрелых самок, %	Доля незрелых самцов, %	Доля созревающих самцов, %	Доля зрелых самцов, %	Уловы на усилие, т/час траления
13.08–20.08	55,5	43,7	10,2	1,5	21,4	16,6	6,5	2952,1
21.08–31.08	51,9	45,1	6,2	0,6	18,2	20,8	9,2	2294,7
01.09–10.09	44,5	37,8	6,4	0,4	11,4	27,4	16,7	3590,9
11.09–20.09	36,9	30,0	5,5	1,4	6,9	23,7	32,5	2927,5
21.09–30.09	40,5	33,2	5,2	2,0	3,5	24,1	32,0	1314,4
01.10–08.10	48,4	42,8	2,6	2,9	6,9	28,8	16,0	2272,8

* В таблицу не включены данные по долям ювенильных и выбойных кальмаров

* There are no data on the contribution of juvenile and post-spawned squids in the table

Таблица 2. Динамика соотношения полов и стадий зрелости кальмаров в скоплениях у Юго-Восточной Камчатки в период с 16 по 30 сентября 2015 г.*
Table 2. The dynamics of the sex ratio and the stages of maturation of squids in the aggregations near Southeast Kamchatka for the period 16–30 September 2015 г.*

Даты	Доля самок, %	Доля незрелых самок, %	Доля созревающих самок, %	Доля зрелых самок, %	Доля незрелых самцов, %	Доля созревающих самцов, %	Доля зрелых самцов, %	Средние уловы на усилие, т/час траления
11.09–20.09	16,94	6,82	6,35	3,76	0,94	12,24	69,88	1797,75
21.09–30.09	47,49	25,23	15,59	6,67	1,10	16,22	35,19	2317,64

* В таблицу не включены данные по долям ювенильных и выбойных кальмаров
* There are no data on the contribution of juvenile and post-spawned squids in the table

го – миграции кальмаров из района Юго-Восточной Камчатки к Северным Курилам (Алексеев, 2006).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В летне-осенний период 2015 года в районе Северных Курильских островов и у побережья Юго-Восточной Камчатки в промысловых скоплениях командорского кальмара была отмечена аномально высокая численность созревающих и зрелых самцов. Вероятно, данная аномалия является следствием подхода в начале сентября на акваторию обследованных районов крупной группировки созревающих и зрелых самцов кальмара, на фоне миграции части незрелых самок за пределы районов.

Отмечено, что изменения состава скоплений кальмара произошли у побережья Юго-Восточной Камчатки на декаду раньше, чем у Северных Курил, что может быть следствием миграции кальмаров из первого района во второй.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают глубокую признательность капитану-директору БАТМ «Борисов» А.А. Сейлеву за содействие в выполнении научно-исследовательских работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Алексеев Д.О. 2006. Новые данные о биологии командорского кальмара *Berryteuthis magister* (Berry,

1913) у Северных Курильских островов // Тез. докл. VII Всеросс. конф. по промысловым беспозвоночным. М.: ВНИРО. С. 199–203.

Лищенко Ф.В. 2015. Состав скоплений и динамика биологического состояния командорского кальмара (*Berryteuthis magister*) в районе Северных Курильских островов в весенне-летний период 2014 года // Труды ВНИРО. Т. 154. М.: ВНИРО. С. 31–37.

Нигматуллин Ч.М., Лаптиховский В.В., Сабиров Р.М. 1996. Репродуктивная биология командорского кальмара // Промысловые аспекты биологии командорского кальмара и рыб склоновых сообществ в западной части Берингова моря: Научные итоги Берингоморской экспедиции ВНИРО в 1993–1995 гг. по программе совместных российско-японских исследований командорского кальмара в Беринговом море (Биоресурсы морей России). М.: ВНИРО. С. 101–124.

Федорцев Ю.А. 2006. Командорский кальмар *Berryteuthis magister* (Berry, 1913) Берингова и Охотского морей (распределение, биология, промысел). Дис. ... канд. биол. наук. Владивосток. 283 с.

Филиппова Ю.А. 1983. Рекомендации по изучению головоногих моллюсков. М.: ВНИРО. 28 с.

Katugin O.N., Shevtsov G.A., Zuev M.A., Didenko V.D., Kulik V.V., Vanin N.S. 2013. *Berryteuthis magister*, Schoolmaster Gonate Squid. Advances in Squid Biology, Ecology and Fisheries // Part II: Oegopsid Squids. New-York, Nova Science Publishers. P. 1–48.