
ИХТИОЛОГИЯ. ЭКОЛОГИЯ

УДК 594. 5

В.В. Булыгин, И.Г. Рыбникова

Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет,
690087, Владивосток, ул. Луговая, 52б

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И УЛОВЫ ТИХООКЕАНСКОГО КАЛЬМАРА В ЗАЛИВЕ ПЕТРА ВЕЛИКОГО (ЯПОНСКОЕ МОРЕ) В ЛЕТНЕ-ОСЕННИЙ ПЕРИОД

Тихоокеанский кальмар – ценный промысловый объект. Результаты мониторинговых работ по поиску и облову обнаруженных скоплений кальмара косвенно свидетельствуют, что подходы его в зал. Петра Великого в 2009 г. носили промысловый характер. В 2010 г. основной поток мигрирующего на нагул кальмара проходил в мористой части, не образовывая промысловых скоплений в прибрежье. В 2011 г. промысловая ситуация в межгодовом аспекте была такая же, как и в 2009 г. В исследуемые годы, в период нагульных миграций, облавливался кальмар двух группировок – зимнего и осеннего нереста.

Ключевые слова: тихоокеанский кальмар, сезонные группировки, промысловые скопления, улов на усилие.

V.V. Bulygin, I.G. Rybnikova

DISTRIBUTION AND CATCHES OF PACIFIC FLYING SQUID IN PETER THE GREAT BAY (SEA OF JAPAN) DURING THE SUMMER-AUTUMN PERIOD

Pacific flying squid is a valuable commercial fishery object. The results of monitoring activities in searching for and fishing off the detected aggregations of squid indirectly suggest that its approach in Peter the Great Bay in 2009 was of a commercial nature. In 2010 the main stream of the squid migrating to the feeding grounds took place in offshore areas without forming commercial fishery aggregations in the coastal zone. In 2011 the fishery situation in the interannual aspect was the same as in 2009. In the studied years, during the period of feeding migrations, the squid of two groups – winter and autumn spawning seasons – was fished out.

Key words: Pacific flying squid, seasonal groups, commercial fishery aggregations, catch per effort.

Введение

Todarodes pacificus – тихоокеанский кальмар в водах России (Японское море) встречается с мая по февраль, а промысловые скопления образует с июня по октябрь. Ареал обитания тихоокеанского кальмара в летне-осенний период охватывает акваторию зоны России от южных границ (банка Кита-Ямато и зал. Посьета) до самых северных районов Татарского пролива (51°20' с.ш.). С июля по сентябрь встречается практически повсеместно [1, 2, 3, 4].

В летне-осенний период в водах России в большом количестве отмечаются как молодь, так и взрослые особи тихоокеанского кальмара. Размеры варьируют от 10 до 320 мм [1]. Тихоокеанский кальмар кроме горизонтальных миграций совершает и вертикальные суточные миграции. На поверхности он встречается в темное время суток, а днем опускается на глубину [5].

Для исследования внутривидовых группировок тихоокеанского кальмара, различающихся по времени нереста (зимняя, весенняя, летняя и осенняя), в нагульный период в зал. Петра Великого мы провели анализ распределения и уловов на усилие (CPUE) в экз. на одну лебедку в час.

Объект и методы исследований

В работе использованы материалы стандартных комплексных съемок в зал. Петра Великого, проведенных летом-осенью 2009-2011 гг. Комплексная съемка проводилась с июня по октябрь, дважды в месяц по стандартной схеме станций. Сбор материала осуществлялся в темное время суток. Поисковые работы проводились в светлое время суток и сводились к выполнению получасовых контрольных дрейфовых станций в районах с благоприятными гидрологическими условиями. На станциях проводился облов толщи воды до дна автоматическими лебедками и ручными удочками. Облов кальмара осуществлялся в темное время суток на световых станциях продолжительностью от 2 до 11 ч. Если в течение ночи выполнялось две станции, то продолжительность каждой составляла не менее 2 ч. По результатам лова для каждой световой станции определялся общий вылов кальмаров, вылов на единичное промысловое усилие (экз. в час на одну лебедку), горизонты лова кальмаров, выполнялись массовые промеры [6].

Результаты и их обсуждение

Уже в первой декаде июля 2009 г. подходы кальмара зимней группировки имели массовый характер (рис. 1). В этот период в Амурском заливе кальмар образовывал устойчивые плотные скопления. Среднесуточный вылов на усилие составил величину 46,7 экз./леб. в час, а максимальный доходил до 147 экз./леб. в час. Облавливался кальмар с длиной мантии от 13 до 21 см и средней – 16,7 см. Средняя масса облавливаемого в этот период кальмара составляла 104 г. Особенно плотные скопления отмечались в центральной части Амурского залива над глубинами 24–34 м, средняя величина вылова на усилие составляла здесь 82,3 экз./леб. в час, что соответствовало возможному суточному вылову 342 кг.

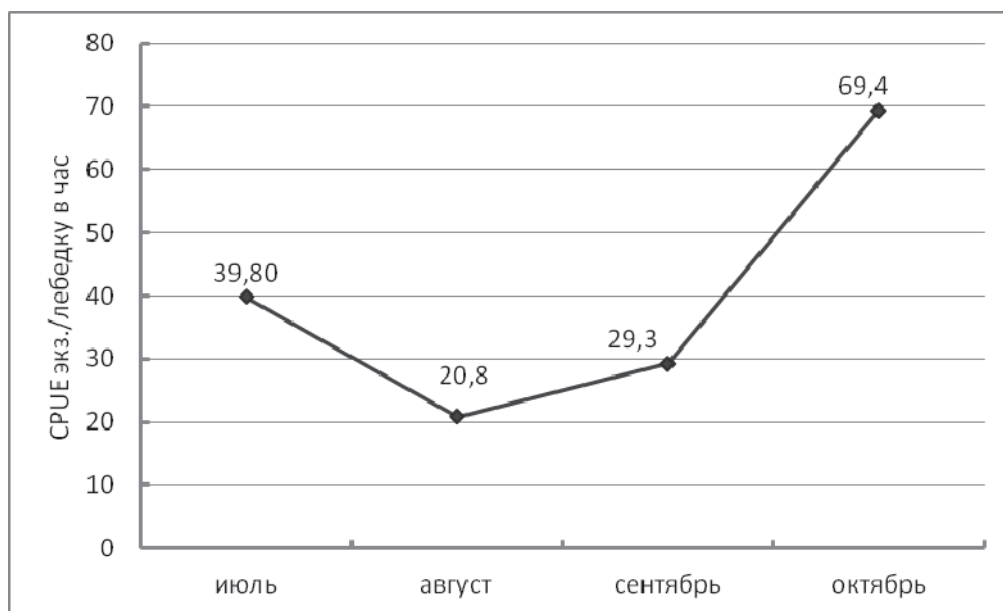


Рис. 1. Средние уловы на усилие (экз./леб. в час) в зал. Петра Великого в июле – октябре 2009 г.
Fig. 1. Average catches per effort (ind./winch per hour) in Peter the Great Bay in July – October, 2009

В конце второй декады июля кальмар этой группировки (средняя длина 17,2 см) успешно облавливался ручными удочками в светлое время суток над глубинами 21–22 м. В Уссурийском заливе подходы первой «волны» кальмара осеннего нереста отмечены со второй декады июля. Кальмар образовывал довольно плотные скопления в приостровной части залива

над глубинами 31–55 м, где его уловы доходили до 45–54 экз./леб. в час, составив среднюю величину вылова на усилие 28,5 экз./леб. в час. Облавливался кальмар размерами 14–27 см, средняя длина мантии – 20,1 см, средняя масса – 187 г.

В августе 2009 г. поисковые работы проводились в западной и центральной части Уссурийского залива. Наиболее плотные скопления кальмара фиксировались вдоль островов над глубинами 34–45 м. Максимальный вылов на усилие 83 экз./леб. в час был отмечен в конце месяца при глубине 40 м. В это время облавливался кальмар с размерами от 18 до 28 см. В Уссурийском заливе вылов на усилие не превышал 15 экз./леб. в час.

В сентябре 2009 г. в Амурском заливе плотных скоплений кальмар уже не образовывал, средний вылов на усилие составил 21,2 экз./леб. в час. Основные же скопления, как и в августе, кальмар образовывал в приостровной части Уссурийского залива. В третьей декаде сентября кальмар начал образовывать очень плотные скопления, вылов на усилие колебался от 38 до 74, средний – 55,4 экз./леб. в час. Такое увеличение концентраций кальмара связано не только со значительным похолоданием в восточной части Уссурийского залива и сокращением акватории с благоприятными условиями, но и с подъемом термоклина в приостровной части. Как правило, кальмар в этот период концентрируется в относительно тонком поверхностном слое, ограниченном снизу холодными глубинными шельфовыми водами [2, 5, 7, 8].

Наиболее благоприятные условия для промысла сложились в зал. Петра Великого в первой половине октября 2009 г. В этот период кальмар уже совершает обратные миграции в южном направлении и зачастую значительная его часть отрезается холодными водами в бухтах и заливах побережья Приморья. Кроме того, в октябре отмечаются и подходы мелкоразмерного анчоуса и молоди коносира – основных объектов питания кальмара в этот период. Вылов на усилие в первой половине октября был максимальным за исследуемый период и колебался от 16 до 83 экз./леб. в час, средний размер вылавливаемого кальмара составил 44,9 см. Отдельными кратковременными периодами кальмар был очень активен: уловы его за один подъем лебедкой превышали 10–12 экз., что при пересчете на час лова обеспечивало возможный вылов до 300–400 экз. В целом результаты мониторинговых работ по поиску и облову скоплений кальмара свидетельствуют, что подходы его в зал. Петра Великого в 2009 г. носили промысловый характер. Это касается как его северных, так и южных миграционных потоков.

В июле 2010 г. подходы кальмара в зал. Петра Великого были неустойчивыми. Средняя для июля величина вылова на усилие для Уссурийского залива является реперной величиной, по которой можно косвенно судить об интенсивности и обилии подходов кальмара на нагул как в зал. Петра Великого, так и в целом в Южное Приморье. В июле 2010 г. эта величина составила 12,1 экз./леб. в час (рис. 2).

В августе 2010 г. подходы тихоокеанского кальмара в зал. Петра Великого были еще слабыми. Лишь в конце 1-й декады августа была отмечена всего одна волна подходов зимне-нерестующей группировки в Амурский залив и осенне-нерестующей группировки – в Уссурийский залив. Средняя величина вылова на усилие в августе составила 3,6 экз./лебедку в час.

В Уссурийском заливе лишь в сентябре 2010 г. стали отмечаться стабильные скопления тихоокеанского кальмара осенней группировки с модальными размерами мантии 22–25 см. Однако средняя величина вылова на усилие (15,5 экз./леб. в час) была почти в 2 раза ниже по сравнению с 2009 г. Облавливался крупноразмерный кальмар с средней длиной 23,1 см.

Как и в прошлые годы, наиболее плотные концентрации кальмара наблюдались в зал. Петра Великого в первой половине октября 2010 г. В этот период кальмар уже совершает обратные миграции в южном направлении и зачастую значительная его часть отрезается холодными водами в бухтах и заливах побережья Приморья. В октябре отмечались подходы мелкоразмерного анчоуса и молоди коносира – основных объектов питания кальмара в этот период [9].

Вылов на усилие в первой и второй декадах октября 2010 г. был максимальным за исследуемый период и колебался от 10 до 37 экз./леб. в час, средний размер составил 21,4 см. Однако, как и в предыдущие месяцы, он был в два раза ниже, чем в 2009 г.

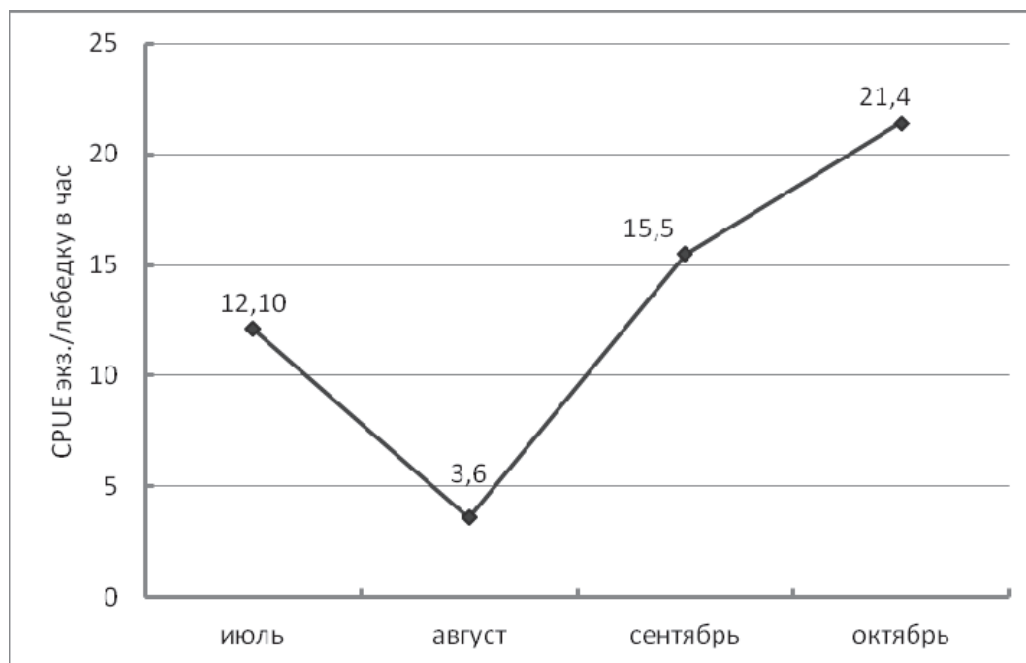


Рис. 2. Средние уловы на усилие (экз./леб. в час) в зал. Петра Великого в июле–октябре 2010 г.
 Fig. 2. Average catches per effort (ind./winch per hour) in Peter the Great Bay in July–October 2010

Анализ обнаруженных скоплений кальмара свидетельствует, что в 2010 г. основной поток мигрирующего на нагул кальмара проходил в мористой части, не образуя промысловых скоплений в прибрежье. Подходы мелкоразмерного кальмара зимнего нереста, который обычно мигрирует вдоль Корейского п-ова, побережья Южного Приморья и далее в Амурский залив, также были слабыми.

В 2011 г. в конце июня – начале июля традиционно кальмар зимнего нереста мигрирует вдоль берегов Корейского п-ова и Южного Приморья. Основной поток кальмара осенне-нерестующей группировки проходит в мористой части моря. Зимняя генерация кальмара в начале июля отмечалась в уловах рыбаков-любителей в незначительных количествах. Практически не были отмечены мелкоразмерные особи зимне-нерестующей группировки. Возможно, это связано с динамикой прибрежных течений, не позволившей кальмару этой группировки продвинуться в российские воды, либо с условиями, не соответствующими для нереста [8], и поэтому численность кальмара зимне-нерестующей группировки была невысокой. Мелкоразмерная группа кальмара не встречалась и на смежных участках обследованной акватории.

В зал. Петра Великого, как и в мористой части Японского моря, в июле облавливался кальмар осенне-нерестующей группировки с модальными размерами 20–23 см (73 %). Особенно высокие концентрации кальмар образовывал в зал. Петра Великого во второй половине июля, когда вылов на усилие доходил до 150–160 экз./леб. в час. Средняя величина вылова на усилие для июля составила 40,5 экз./леб. в час, превышая в 3 раза среднюю многолетнюю величину, и была сопоставима с данными 2009 г.

В августе 2011 г. в зал. Петра Великого повсеместно также отмечались высокие концентрации тихоокеанского кальмара, средний улов в августе составил около 22 экз.

В сентябре в зал. Петра Великого кальмар продолжал образовывать достаточно плотные скопления. В третьей декаде сентября в центральной части Уссурийского залива вылов на усилии составлял более 20 экз./леб. в час.

В первой половине октября была обследована акватория, прилегающая к экономической зоне КНДР и вдоль границы территориальных вод России. Скопления тихоокеанского кальмара отмечались в южной части обследованного района, на остальной акватории кальмар находился в рассеянном состоянии. Наиболее плотные концентрации в этот период кальмар обычно образует в закрытых бухтах и заливах, где его блокируют холодные воды Приморского течения. В первой декаде октября при температуре воды у поверхности 9,6 °С вылов его на усилии варьировал от 30 до 60 экз. в час на одну удочку. Облавливался кальмар размерами 22–28 см, средний – 24,2 см, что указывает на принадлежность его к осенне-нерестующей группировке. Половина самцов находилась в нерестовом состоянии, а у самок каждая четвертая была со следами спаривания.

Заключение

Подходы тихоокеанского кальмара в зал. Петра Великого летом-осенью 2009 г. можно охарактеризовать как обильные, с образованием промысловых концентраций. В связи с тем, что основной поток мигрирующего на нагул кальмара проходил в мористых районах, подходы кальмара в 2010 г. были нестабильные. В 2011 г. промысловая ситуация в межгодовом аспекте была такая же, как и в 2009 г. В период нагульных миграций облавливался кальмар двух группировок – зимнего и осеннего нереста.

Список литературы

1. Шевцов, Г.А. Фауна головоногих моллюсков зоны России Японского моря в летне-осенний период / Г.А. Шевцов, Н.М. Мокрин // Изв. ТИНРО. – 1998. – Т. 123. – С. 191–206.
2. Мокрин, Н.М. Руководство по поиску и промыслу пелагических кальмаров в Японском море и Южно-Курильском районе / Н.М. Мокрин, Е.В. Слободской – Владивосток: ТИНРО-Центр, 1998. – 39 с.
3. Млынар, Е.В. Тихоокеанский кальмар *Todarodes pacificus* в северо-западной части Татарского пролива / Е.В. Млынар, А.Ю. Немченко // Методические и прикладные аспекты рыбохозяйственных исследований на Дальнем Востоке. – Хабаровск: ХоТИНРО, 2003. – С. 163–169.
4. Дуленин, А.А. Ресурсы и промысел тихоокеанского кальмара *Todarodes pacificus* в северо-западной части Татарского пролива // А.А. Дуленин, П.А. Дуленина, М.В. Дергачев // Материалы Всероссийской науч.-техн. конф. по промысловым беспозвоночным. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2015. – С. 180–182.
5. Шевцов, Г.А. Возможность тралового промысла тихоокеанского кальмара *Todarodes pacificus* в районе южных Курильских островов / Г.А. Шевцов, В.Д. Диденко, Е.В. Слободской // Материалы Всероссийской науч.-техн. конф. по промысловым беспозвоночным. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2015. – С. 205–207.
6. Слободской, Е.В. Методы определения плотности скоплений пелагических кальмаров // Ресурсы и перспективы использования кальмаров Мирового океана: сб. науч. тр. – М.: Изд-во ВНИРО, 1986. – С. 85–93.
7. Мокрин, Н.М. Экология и перспективы промысла тихоокеанского кальмара (*Todarodes pacificus*) в Японском море: дис. ... канд. биол. наук / Н.М. Мокрин. – Владивосток, 2006. – 156 с.

8. Зуев, Г.В. Кальмары (биология и промысел) / Г.В. Зуев, К.Н. Несис. – М.: Пищ. промышленность, 1971. – 200 с.

9. Булыгин, В.В. Некоторые особенности питания тихоокеанского кальмара в заливе Петра Великого (Японское море) в летне-осенний период / В.В. Булыгин, И.Г. Рыбникова // Науч. тр. Дальрыбвтуза. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2016. – Т.37. – С. 13–16.

Сведения об авторах: Булыгин Владимир Владимирович, аспирант,
e-mail: bulygin_vlad@bk.ru;

Рыбникова Ирина Григорьевна, кандидат биологических наук, доцент,
e-mail: berehzok@mail.ru.