

УДК 597.562

DOI: 10.15853/2072-8212.2017.46.66-70

## О НОВОМ НАХОЖДЕНИИ ЛИЧИНКИ НАВАГИ *ELEGINUS GRACILIS* (TIL.) У ЗАПАДНОЙ КАМЧАТКИ

О.В. Новикова, Д.Я. Саушкина



Ст. н. с., к. б. н.; мл. н. с.; Камчатский научно-исследовательский институт  
рыбного хозяйства и океанографии  
683600 Петропавловск-Камчатский, Набережная, 18  
Тел./факс: (4152) 41-27-01, 42-19-88. E-mail: Novikova.o.v@kamniro.ru

### ЗАПАДНО-КАМЧАТСКИЙ ШЕЛЬФ, ЛИЧИНКА ТИХООКЕАНСКОЙ НАВАГИ, МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ

В работе использованы данные, полученные в результате проведения ихтиопланктонной съемки в июне 2016 г. на Западно-Камчатском шельфе. Личинка наваги была поймана на глубине 63 м при температуре воды у дна +1,7 °С и на поверхности +6,8 °С в районе с координатами 53°19' с. ш. и 155°37' в. д. Полная длина личинки наваги составила 9,7 мм. Миомеров — 58–59.

## ON THE NEW RECORD OF LARVAL SAFFRON COD *ELEGINUS GRACILIS* (TIL.) ON WEST KAMCHATKA

Olga V. Novikova, Darya Ya. Saushkina

Senior Scientist, Ph. D. (Biology); Researcher; Kamchatka Research  
Institute of Fishery and Oceanography  
683000 Petropavlovsk-Kamchatsky, Naberezhnaya, 18  
Tel./fax: (4152) 41-27-01, 42-19-88. E-mail: Novikova.o.v@kamniro.ru

### WEST KAMCHATKAN SHELF, LARVAL SAFFRON COD, MORPHOMETRIC FEATURES

Data of ichthyoplankton survey carried out on the shelf of West Kamchatka in June of 2016 were used in this article. Larval saffron cod was caught at the depth of 63 m. In June in the area of the capture (53°19'N and 155°37'E) the temperature of the water near the bottom was +1.7 °C and on the surface – +6.8 °C. Full length of larva was 9.7 mm. The larval body length was 9.6 mm, and the number of myomeres was 58–59.

Тихоокеанская навага относится к числу зимне- и ранневесенне-нерестующих видов (Козлов, 1951; Дубровская, 1954). Пик нереста в Охотском море приходится на вторую половину февраля, в Беринговом — на середину января, в Японском — на начало января (Новикова, 2007; Зуенко и др., 2010; Юсупов, Ракитина, 2017). Икрометание у наваги единовременное, икра донная, клейкая, диаметр оплодотворенных икринок в разных районах обитания варьирует от 0,94 до 1,7 мм. По литературным данным (Козлов, 1951; Дубровская, 1954; Мухачева, 1957; Покровская, 1960; Мусиенко, 1970; Буслов, Сергеева, 2013; Юсупов, 2016; Юсупов, Ракитина, 2017), инкубационный период, в зависимости от температуры воды, длится от 35 до 90 суток, а длина вышедших из оболочек предличинки составляет от 3,5 до 6,3 мм. Встречаемость личинок тихоокеанской наваги в ихтиопланктонных сборах исключительно редкая. В литературе есть небольшое количество сообщений исследователей об их поимке в разных районах Японского и Берингова морей (Дубровская, 1954; Максименков, 1984; Булатов, 1986, 1994; Булатов, Кулешова, 1994; Нуждин, 1994; Давыдова, 1994, 1998), где авторы отмечают

незначительное количество личинок в ихтиопланктонных пробах. Единственное сообщение о поимке личинок наваги в Охотском море, приведенное без указания их размеров, содержится в работе А.В. Четвергова и А.В. Винникова (2001).

Имеющиеся в нашем распоряжении материалы позволяют расширить, в некоторой степени, существующие представления о развитии дальневосточной наваги на ранних этапах жизненного цикла у Западной Камчатки.

В работе использованы данные, полученные в результате проведения ихтиопланктонной съемки на Западно-Камчатском шельфе в июне–июле 2016 г. на НИС «ТИНРО». Вертикальные ловы выполняли конической сетью ИКС-80 с диаметром входного отверстия 80 см от дна до поверхности ловов в пределах шельфовой зоны (200–0 м). Ихтиопланктонные пробы фиксировали 4%-м формалином, а их камеральную обработку осуществляли в лабораторных условиях по методике, предложенной Т.Г. Соколовской и В.А. Беляевым (1987) с использованием микроскопа Olympus. При идентификации личинки использовали атласы-определители (Григорьев, 2007; Matarese et al., 1989).

Фотографии выполнены с помощью бинокулярного микроскопа Olympus SZX10 и цифровой фотокамеры Olympus DP27.

Информация о встречаемости и распределении личинок наваги в дальневосточных морях в литературе крайне отрывочна. С.В. Давыдова (1994) отмечала, что личинки наваги, обитающей в Японском море, появляются в ихтиопланктоне в бухтах, в которые впадают полноводные реки. По данным этого же автора, единичные экземпляры личинок отмечали в апреле–июне в бухте Северной залива Славянского в зоне с глубинами менее 10 м. В южной и центральных частях Амурского залива личинки зарегистрированы уже в третьей декаде марта, а в апреле–мае встречены и в более северных участках залива (Нуждин, 1994; Давыдова, 1998). В водах Приморья и Татарского пролива личинки в составе ихтиопланктона появлялись в марте–апреле и в апреле–мае соответственно (Нуждин, 1994). При этом в водах Амурского залива и Приморья количество личинок в майских сборах значительно снижалось.

В западной части Берингова моря личинки наваги были отмечены в июне в заливе Корфа (56 экз.) (Максименков, 1984) и в зоне шельфа от мыса Олюторского до мыса Наварин над глубинами 30–77 м, где к юго-западу от мыса Дежнева был зарегистрирован их максимальный улов (16 шт./м<sup>2</sup>) (Булатов, 1986; Булатов, Кулешова, 1994) (табл. 1). В апреле–мае в этих районах Берингова моря личинки не встречались. По данным А.В. Четвергова и А.В. Винникова (2001), проанализировавших материалы ихтиопланктонных съемок, проведенных в восточной части Охотского моря с 1961 по 2000 гг., личинки наваги в количестве 2 экз. были отмечены в уловах только на одной станции, выполненной 26 июля 1973 г. в точке с координатами 53°41' с. ш. 155°57' в. д., над глубиной 15 м, при температуре воды у дна +4,5 °С и на поверхности +8,1 °С. В наших сборах личинка наваги поймана в июне над глубиной 63 м при температуре воды у дна +1,7 °С и на поверхности +6,8 °С в районе с координатами 53°19' с. ш. 155°37' в. д. (рис. 1, табл. 2).

Таблица 1. Некоторые данные о длине, районе и времени поимки личинок наваги в дальневосточных морях  
Table 1. Some data on the body length of saffron cod, the district and time of record in the Far Eastern seas

Район District	Месяц Month	Длина, см Length, cm	Глубина, м Depth, m	Т °С у дна Т °С near the bottom	Т °С по- верхности Surface Т °С	Источник данных Literature source
Залив Корфа (западная часть Берингова моря) Gulf of Korf (the Western Bering Sea)	Июнь June	6,4–11,6	–	–	–	Максименков, 1984 Maximenkov, 1984
Олюторско-Наваринский (западная часть Берингова моря) Olyutorsky-Navarinsky (the Western Bering Sea)	Июнь June	6,9–7,6	30–77	–0,1...+1,8	–	Булатов, 1986 Bulatov, 1986
Амурский залив (Японское море) Amur Gulf (the Sea of Japan)	Апрель April	4,0–8,4	–	–	+0,7...+2,2	Нуждин, 1994 Nuzhdin, 1994
Западная Камчатка (Охотское море) West Kamchatka (the Sea of Okhotsk)	Июль July	–	15	+4,5	+8,1	Четвергов, Винников, 2001 Chetvergov, Vinnikov, 2001
Западная Камчатка (Охотское море) West Kamchatka (the Sea of Okhotsk)	Июнь June	9,6	63	+1,7	+6,8	Наши данные Our data

Таблица 2. Меристические признаки личинки наваги  
Table 2. The meristic characteristics of the larval saffron cod sample recorded

Показатели / Measurement	Длина, мм / Length, mm
Длина головы до заднего края жаберной крышки (HL) Head length up to posterior edge of gill cover (HL)	1,9
Длина тела до вертикали, проходящей через анус (AL) Body length up to the anal vertical (AL)	4,6
Длина тела до начала средних лучей хвостового плавника (SL) Body length up to the middle rays of the caudal fin	9,6
Полная длина тела (TL) / Total body length (TL)	9,7
Миомеры / Number of myomers	58–59

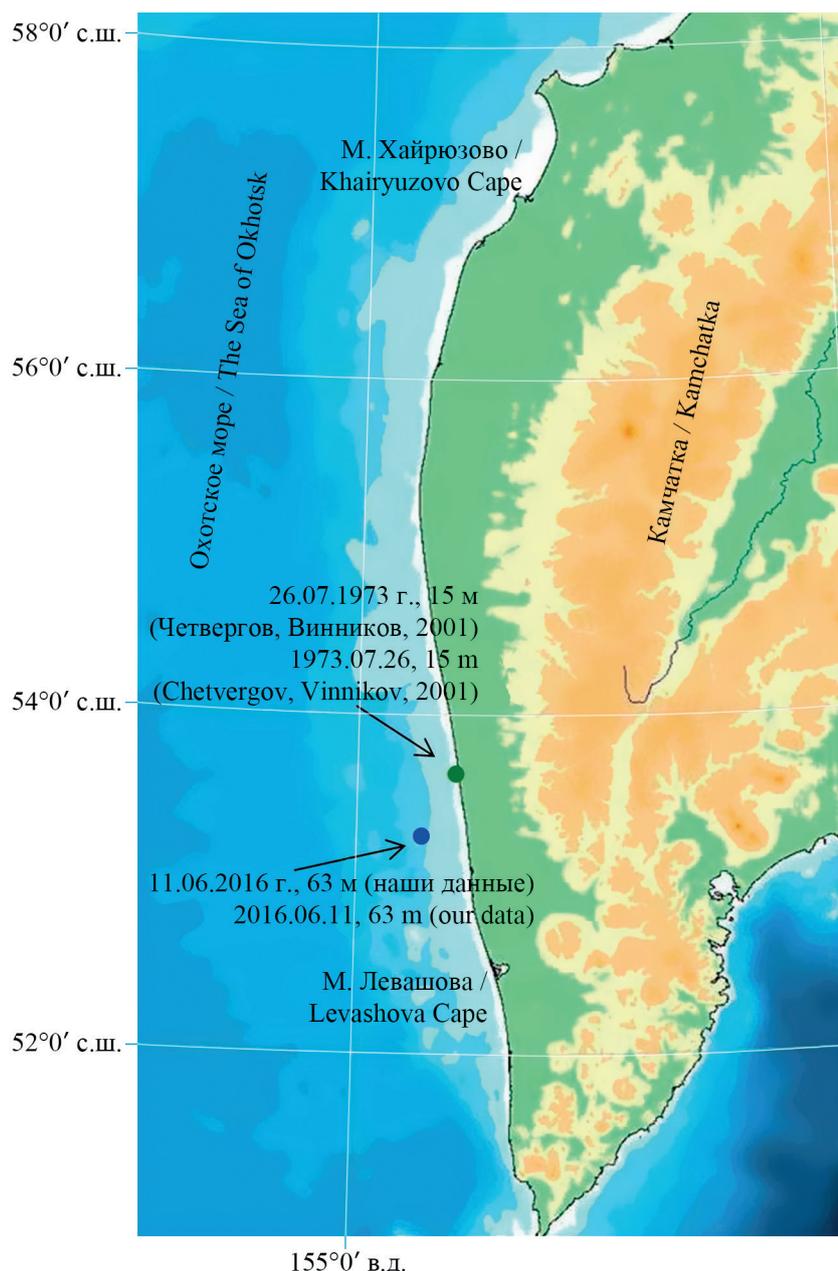


Рис. 1. Районы поимки личинок наваги на шельфе Западной Камчатки  
Fig. 1. The districts of larval saffron cod records on the shelf of West Kamchatka

Поскольку информация в литературных источниках ограничивается характеристикой морфологических признаков аквариальных предличинок и ранних личинок наваги (Буслов, Сергеева, 2013; Юсупов, Ракитина, 2017), ниже впервые приведем описание достаточно сформированной поиманной личинки.

Полная длина исследуемой личинки составила 9,7 мм (табл. 2). Головной отдел короткий. Длина головы до заднего края жаберной крышки 1,9 мм. Глаза довольно крупные и составляют около 36% длины головы личинки. Рот сравнительно большой, задний угол рта заходит за вертикаль середины глаза. Большая часть тела личинки пигментирована рассеянными под кожей коричневыми пигментными клетками. Интенсивность пигмен-

тации увеличивается на голове и брюшной стороне. В хвостовой части тела личинки отмечаются два пояска крупных пигментных клеток (брюшные участки поясков длиннее). В целом хвостовой отдел пигментирован интенсивнее, чем туловищный. Среднебоковой пигментный ряд начинается впереди вертикали ануса. Пигмент на нижней стороне брюха проходит в виде двойного ряда. Аналогичный двойной ряд меланофоров расположен и с каждой стороны основания анального плавника (рис. 2). На спинной стороне и вдоль средней линии брюха заметна плавниковая складка.

Сопоставление исследованной нами личинки и личинок, выращенных в аквариальных условиях (Буслов, Сергеева, 2013; Юсупов, Ракитина, 2017), вызывает определенные трудности, поскольку

вторые были слабо сформированы. Но описанная личинка длиной 9,7 см по степени развития и пигментации схожа с личинкой наваги длиной 13,6 мм, представленной на рисунках в атласе-определителе (Григорьев, 2007).

Как видно из приведенных данных, личинки тихоокеанской наваги учитываются в достаточно широком температурном (от  $-0,1$  до  $+4,5$  °C) и батиметрическом диапазоне (от 10 до 77 м). В ихтиопланктоне Японского моря личинки появляются, начиная с III декады марта, а самые поздние поимки единичных личинок отмечены в конце июля в восточной части Охотского моря. Однако отсутствие их массовых скоплений в ихтиопланктонных сборах дает основание предположить, что обитающие, вероятно, у самого дна личинки наваги недоступны для облова сетью ИКС-80.

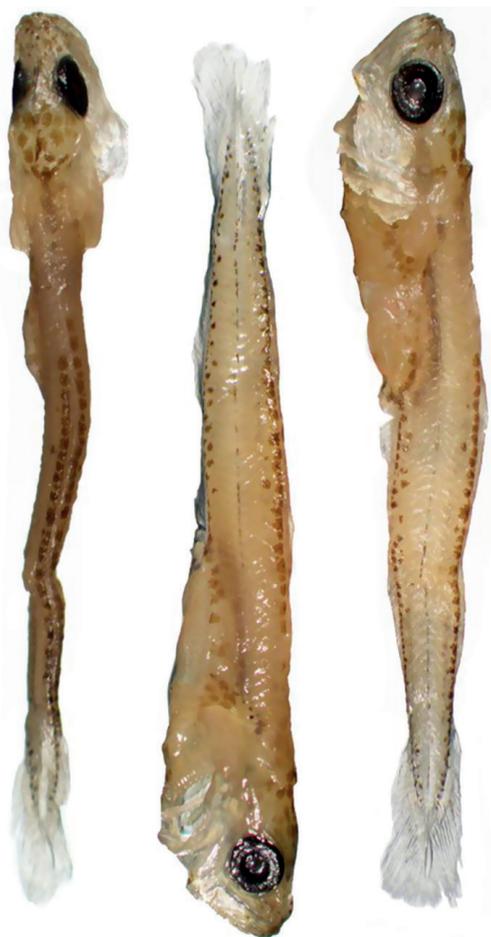


Рис. 2. Личинка тихоокеанской наваги *Eleginus gracilis* длиной 9,7 мм (Западная Камчатка)  
Fig. 2. The larval saffron cod *Eleginus gracilis* with the body length 9.7 mm (West Kamchatka)

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Булатов О.А. 1986. Распределение икры и личинок тресковых (подсемейство Gadinae) в тихоокеанских водах Камчатки и западной части Берингова моря / Тресковые дальневосточных морей. Владивосток: ТИНРО. С. 89–101.
- Булатов О.А. 1994. Особенности размножения рыб и распределение ихтиопланктона восточной части Берингова моря // Изв. ТИНРО. Т. 115. С. 17–56.
- Булатов О.А., Кулешова М.И. 1994. Весенне-летний ихтиопланктон западной части Берингова моря // Изв. ТИНРО. Т. 115. С. 57–73.
- Буслов А.В., Сергеева Н.П. 2013. Эмбриогенез и раннее постэмбриональное развитие тресковых рыб дальневосточных морей // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и сев.-зап. части Тихого океана: Сб. науч. тр. КамчатНИРО. Вып. 29. С. 5–69.
- Григорьев С.С. 2007. Ранние стадии рыб северо-востока России (прибрежные морские воды и внутренние водоемы): Атлас-определитель. Владивосток: Дальнаука. 331 с.
- Давыдова С.В. 1994. Качественная и количественная характеристика ихтиопланктона в бухте Северной залива Славянского (Японское море) в 1984–1986 годах // Изв. ТИНРО. Т. 115. С. 123–129.
- Давыдова С.В. 1998. Видовой состав ихтиопланктона бухт залива Петра Великого и его сезонная динамика // Изв. ТИНРО. Т. 123. С. 105–121.
- Дубровская Н.В. 1954. Биология и промысел дальневосточной наваги: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М. 14 с.
- Зуенко Ю.И., Черноиванова Л.А., Вдовин А.Н., Устинова Е.И. 2010. Влияние изменений климата на воспроизводство наваги *Eleginus gracilis* в заливе Петра Великого (Японское море) // Вопр. промысловой океанологии. Вып. 7. № 1. С. 132–144.
- Козлов Б.М. 1951. Наблюдения над развитием икры наваги // Изв. ТИНРО. Т. 34. С. 261–262.
- Максименков В.В. 1984. Пищевые отношения некоторых личинок рыб в зал. Корфа // Вопр. ихтиологии. Т. 24. Вып. 6. С. 972–977.
- Муслиенко Л.И. 1970. Размножение и развитие рыб Берингова моря // Тр. ВНИРО. Т. 70. С. 166–224.
- Мухачева В.А. 1957. Материалы по развитию дальневосточной наваги (*Eleginus gracilis* Tilesius) // Тр. ИО АН СССР. Т. 20. С. 356–370.
- Новикова О.В. 2007. Дальневосточная навага (*Eleginus gracilis* (Til.)) прикамчатских вод. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Петропавловск-Камчатский. 24 с.

- Нуждин В.А. 1994. Видовой состав и распределение зимне-весеннего ихтиопланктона северной части Японского моря // Изв. ТИНРО. Т. 115. С. 92–107.
- Покровская Т.Н. 1960. Географическая изменчивость биологии наваги (рода *Eleginus*) // Тр. ИО АН СССР. Т. 31. С. 19–110.
- Соколовская Т.Г., Беляев В.А. 1987. Рекомендации по сбору и обработке ихтиопланктона зоны течения Куроисио. Владивосток: ТИНРО. 69 с.
- Четвергов А.В., Винников А.В. 2001. Личинки и мальки трески и наваги в восточной части Охотского моря / Матер. Всерос. конф. «Ранние этапы развития гидробионтов как основа формирования биопродуктивности и запасов промысловых видов в Мировом океане» // Вопр. рыболовства. Прил. 1. С. 39–41.
- Юсупов Р.Р. 2016. Эмбриональное развитие тихоокеанской наваги *Eleginus gracilis* Тауйской губы (северная часть Охотского моря) // Матер. Всерос. конф. «Водные экосистемы Сибири и перспективы их использования» (Томск, 22–24 ноября 2016 г.). Томск. С. 29–132.
- Юсупов Р.Р., Ракитина М.В. 2017. Размножение, эмбриональное и раннее постэмбриональное развитие тихоокеанской наваги *Eleginus gracilis* (Gadidae) Тауйской губы (северная часть Охотского моря) // Изв. ТИНРО. Т. 189. С. 52–66.
- Matarese A.C., Kendall A.W., Vinter B.M. 1989. Laboratory guide to early life history stages of Northeast Pacific fishes. NOAA Technical Report NMFS 80. 652 с.