

УДК 597.562-116

DOI 10.15853/2072-8212.2015.39.70-74

НОВЫЕ ДАННЫЕ О СРОКАХ МАССОВОГО НЕРЕСТА МИНТАЯ (*THERAGRA CHALCOGRAMMA*) У ЗАПАДНОЙ КАМЧАТКИ

А.И. Варкентин



Зав. отд., к. б. н., Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии
683000 Петропавловск-Камчатский, Набережная, 18
Тел.: (4152) 42-19-35
E-mail: varkentin.a.i@kamniro.ru

МИНТАЙ, ЗАПАДНАЯ КАМЧАТКА, СТАДИИ ЗРЕЛОСТИ ГОНАД, МАССОВЫЙ НЕРЕСТ

Статья основана на данных, собранных в январе–июне 1999–2015 гг. на промысловых судах, ведущих траловый и снюрреводный промысел минтая у Западной Камчатки. По соотношению в уловах преднерестовых, нерестующих и отнерестившихся рыб уточнены сроки массового икрометания вида. В среднемноголетнем плане оно продолжается в течение примерно 1,5 месяцев: с начала апреля по середину мая.

NEW DATA ABOUT WALLEYE POLLOCK (*THERAGRA CHALCOGRAMMA*) INTENSIVE SPAWNING PERIOD IN THE WESTERN KAMCHATKA WATERS

A.I. Varkentin

Head of dep., Ph. D. (Biology), Kamchatka Research Institute of Fisheries and Oceanography
683000 Petropavlovsk-Kamchatsky, Naberedzhnaya, 18
Tel.: (4152) 42-19-35
E-mail: varkentin.a.i@kamniro.ru

WALLEYE POLLOCK, WESTERN KAMCHATKA, GONAD STAGE MATURITY, INTENSIVE SPAWNING

This article based on the data, conducted in January–June 1999–2015 on the commercial trawl and Danish seine vessels couth walleye pollock in the Western Kamchatka waters. By prespawning, spawning and spent fishes ratio was specified intensive spawning time. It lasts during 1.5 month from the beginning of April till the middle of May.

По современным представлениям, на западнокамчатском шельфе располагается один из основных центров воспроизводства североооотоморской популяции минтая (Шунтов и др., 1993; Зверькова, 1999, 2003; Варкентин, 2014, 2015). Сведения о сроках нереста вида в этом районе можно встретить в большом количестве публикаций (Фадеев, 1981, 1987; Золотов и др., 1990; Шунтов и др., 1993; Овсянников, 1999; Варкентин и др., 2001; Зверькова, 2003; Авдеев и др., 2008; и др.). Известно, что период воспроизводства отдельной особи минтая продолжается месяц или немногим более (Сергеева и др., 2011а; Варкентин, 2015), однако, из-за асинхронности созревания рыб, нерестовый сезон как во всей популяции, так и на отдельном нерестилище сильно растянут. Так, у Западной Камчатки производители с текущими половыми продуктами встречаются с декабря по сентябрь, тем не менее основной нерест протекает в первой половине года, а в течение 1–2 месяцев он особенно активен. В этот период в размножении принимают участие рыбы, составляющие основу репродуктивного потенциала популяции.

Данные о сроках массового икрометания минтая, помимо большой научной значимости, с точки зрения изучения репродуктивной биологии

вида, имеют и практическое значение. В частности, пунктом 15.1 «Правил рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна» запрещается специализированная добыча этого вида в некоторых районах в период его интенсивного воспроизводства, в т. ч. у Западной Камчатки — в апреле–мае. Основная цель запрета — исключить негативное влияние промысла с его прямым (селективный вылов производителей) и косвенным (влияние непосредственно на процесс воспроизводства) воздействием на родительское стадо минтая в период, когда оно, с биологической точки зрения, наиболее уязвимо, и тем самым сохранить нерестовый потенциал популяции. В этой связи корректное определение временных рамок массового нереста представляется важной задачей, связанной с рациональным использованием ресурсов минтая. Между тем имеющиеся в литературе сведения по этому вопросу разнятся со сроками, закрепленными в Правилах рыболовства. Так, по информации Н.С. Фадеева (1987), наиболее активное икрометание минтая у Западной Камчатки проходит примерно с середины марта по середину апреля. А.И. Варкентин (2015) предположил, что массовый нерест протекает в марте–мае.

Период икрометания минтая, в т. ч. и примерные сроки массового нереста, можно определить по методике О.Г. Золотова с соавт. (1987) путем проведения 2–3 икорных съемок (в начале, середине и конце периода икрометания) и построении на основе их результатов кривой изменения суточной продукции икры начальной стадии. Дата начала нереста устанавливается по первым поймам икры минтая либо появлению в уловах рыб с текучими или выметанными половыми продуктами. Пик икрометания соответствует максимуму на продукционной кривой. Дата завершения размножения определяется, исходя из предположения о нормальном распределении интенсивности нереста. Сроки массового икрометания можно экспертно установить, допустив, что в этот период выметывается около 80% всей икры.

Следует отметить, что из-за высокой стоимости учетных съемок с начала 2000-х годов у Западной Камчатки удавалось, в лучшем случае, сделать только одну ихтиопланктонную съемку, максимально приближенную к пику воспроизводства — середине апреля, а после 2013 г. съемки специалистами КамчатНИРО вообще не проводятся вследствие недостаточного финансирования исследований.

Другой способ определения сроков икрометания, в т. ч. и периода массового нереста, базируется на результатах наблюдений за соотношением в уловах преднерестовых, нерестовых и отнерестившихся особей (Фадеев, 1987). Накопленные в КамчатНИРО за последние годы данные о биологическом состоянии производителей минтая у Западной Камчатки в первой половине года позволяют использовать этот подход.

Цель настоящей работы — уточнить среднесуточные сроки массового икрометания минтая у Западной Камчатки.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В основу исследования положены результаты массовых промеров со вскрытием (МПВ), выполненных в январе–июне 1999–2015 гг. из промысловых траловых и снюрреводных уловов в Западно-Камчатской и Камчатско-Курильской подзонах (табл. 1; рис. 1). Малое количество данных в апреле–июне связано с тем, что у Западной Камчатки специализированный промысел минтая в этот период запрещен Правилами рыболовства. Если до 2005 г. включительно материал собирался на промысловых судах, работавших в режиме контрольного лова, в т. ч. в запретных районах (на шельфе) и в запретные сроки, и поэтому есть данные вплоть до середины мая, то после 2005 г. в указанные месяцы массовые промеры периодически удавалось выполнить на промысловых судах, ведущих снюрреводный промысел донных видов рыб (камбал, наваги и трески), во время которого минтай встречался в качестве прилова.

Следует отметить, что по Правилам рыболовства специализированный траловый промысел минтая у Западной Камчатки в январе–марте разрешен только за пределами шельфа. В то же время для судов, ведущих снюрреводный промысел вида, ограничений по районам лова нет, и в течение всей путины они фактически работают в районах нереста минтая. Считаем, что данные о биологическом состоянии вида из снюрреводных уловов, вместе со сведениями из траловых уловов, в целом дают довольно объективную картину се-

Таблица 1. Количество массовых промеров минтая, выполненных у Западной Камчатки в 1999–2015 гг., по месяцам
Table 1. The number of walleye pollock total measurements, carried out on West Kamchatka in 1999–2015 by months

Годы/месяцы	1	2	3	4	5	6	Всего
1999	—	5051	16 956	3756	—	—	25 763
2000	3877	9898	21 345	3456	1806	—	40 382
2001	3293	4513	—	—	—	—	7806
2002	—	—	1913	2450	—	—	4363
2003	2729	2396	2649	—	—	—	7774
2004	292	7488	8811	300	157	—	17 048
2005	1210	7018	7558	—	—	90	15 876
2006	2072	6553	1858	—	—	—	10 483
2007	—	—	3429	944	—	—	4373
2008	1459	21 140	19 947	—	1129	2053	45 728
2009	1298	4925	6651	—	—	—	12 874
2010	9058	10 770	10 220	—	—	—	30 048
2011	6299	10 217	8928	—	—	—	25 444
2012	6705	6751	5692	—	—	3996	23 144
2013	3322	13 332	9987	—	—	—	26 641
2014	2203	29 78	16 890	1257	—	—	49 528
2015	2399	14 090	7512	260	836	—	25 097
Всего	46216	153 320	150 346	12 423	3928	6139	372 372

зонной динамики созревания гонад, а неизбежные при этом ошибки нивелируются большим объемом собранной информации (табл. 1).

Методика проведения МПВ минтая — общепринятая в ихтиологических исследованиях. Из улова подряд отбирали не менее 300 экз. этого вида. У рыб измеряли длину по Смитту (от кончика рыла до конца средних лучей хвостового плавника, шаг по длине — 1 см). Затем рыбу вскрывали, определяли пол и стадию зрелости гонад по 6-бальной шкале (Никольский, 1944, 1963), адаптированной П.А. Балыкиным (ФГУП «КамчатНИРО») для полевых исследований с учетом переходных стадий. В последние годы наблюдатели в морских экспедициях стадии определяют по новой шкале (Сергеева и др., 2011а, б), поэтому данные прошлых лет привели в соответствие с этой шкалой. Учитывая, что стадию II–III, по нашему мнению, можно идентифицировать только

у впервые созревающих самок и только в летне-осенний период, а у самцов визуально определить ее не представляется возможным, рыб с гонадами на этой стадии в январе–июне из анализа исключили. 30% самцов и самок, гонады которых ранее в полевых условиях были идентифицированы стадией III–IV, отнесли к III стадии, а 70% — IV (Сергеева и др., 2011а). Всех рыб, гонады которых ранее определяли стадиями IV–V, V, VI–V, VI–IV, отнесли к V стадии. Самцов и самок минтая с гонадами на III и IV стадиях зрелости считали преднерестовыми, V стадии — нерестовыми, VI и VI–II — отнерестившимися.

Сведения о соотношении рыб разного биологического состояния осредняли по пятидневкам за весь период исследований. За начало массового воспроизводства принимали момент, когда относительное количество нерестовых рыб в уловах достигало 50%, а за его завершение — когда оно

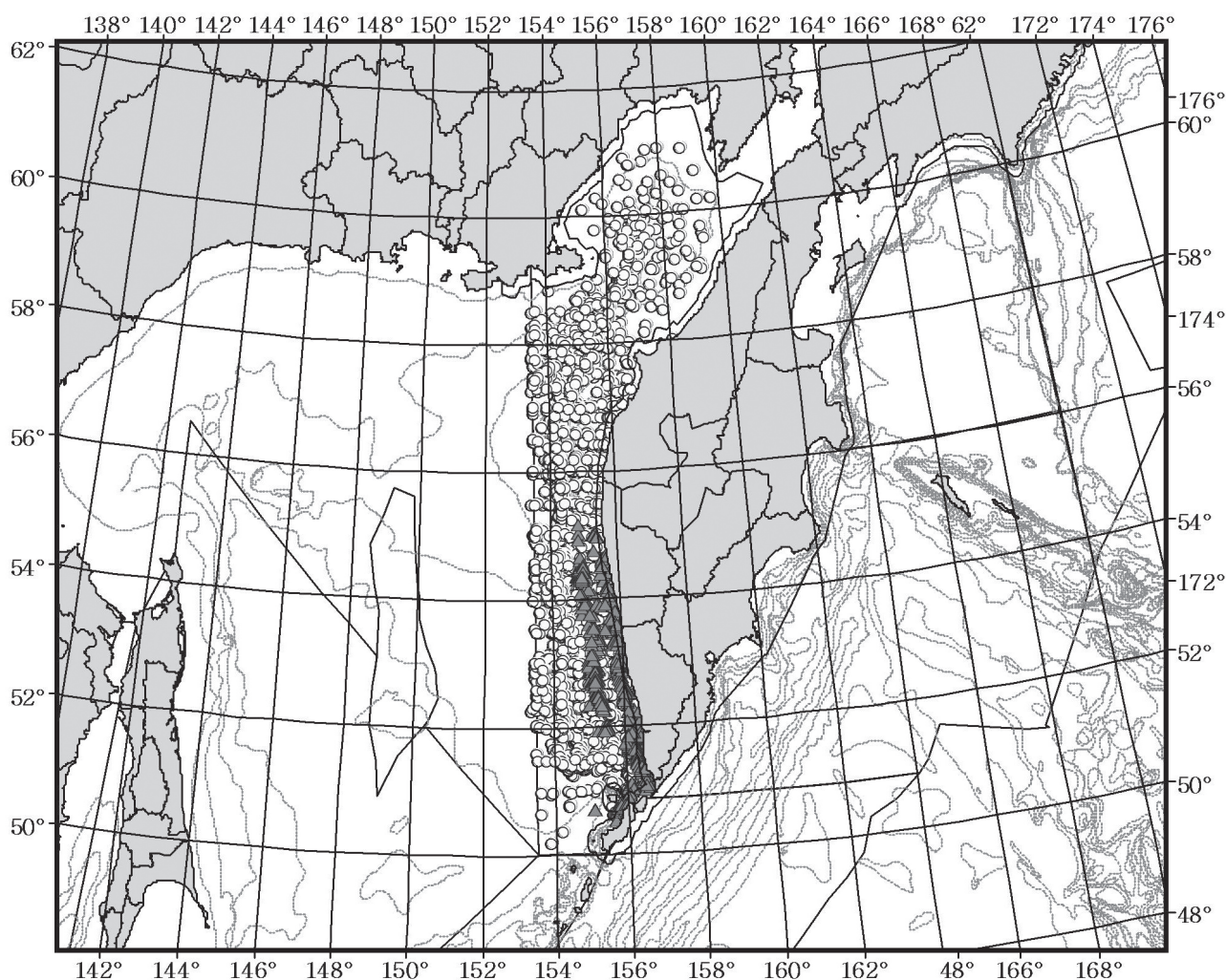


Рис. 1. Схема станций отбора биологических материалов по минтаю из промысловых уловов в северной части Охотского моря в 1999–2015 гг. (круги — траловый лов, треугольники — снюрреводный лов)
Fig. 1. Scheme of sampling of walleye pollock in the course of commercial fishing in the Northern Okhotsk Sea in 1999–2015 (circles — trawl fishing, triangles — Danish seining)

снижалось до 50% на фоне увеличения примерно до 40–45% доли отнерестившихся особей.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По осредненным за период с 1999 по 2015 гг. данным, у Западной Камчатки в основных районах тралового и снюрреводного промысла минтая вплоть до конца марта в уловах, как среди самцов, так и среди самок, доминировали особи в преднерестовом состоянии (рис. 2). Доля таких рыб к середине апреля снижалась до 14,0% у самок и до 2,5% у самцов. Увеличение относительного количества самок с гонадами на разных этапах преднерестового созревания в начале июня до 41,3%,

а самцов — до 88,2%, очевидно, связано с ошибками в идентификации стадий зрелости гонад и малым объемом данных в этом месяце. Возможной причиной может быть откочевка отнерестившихся особей на нагул в открытую часть моря после завершения нереста.

Нерестующие особи, в среднемноголетнем аспекте, единично начинают встречаться в уловах уже в начале января. Относительное количество самок с гонадами на V стадии зрелости плавно увеличивалось и достигало 50% в первой пятидневке апреля, самцов — в последних числах марта — начале апреля. Примерно до середины апреля доля самок в нерестовом состоянии продолжала

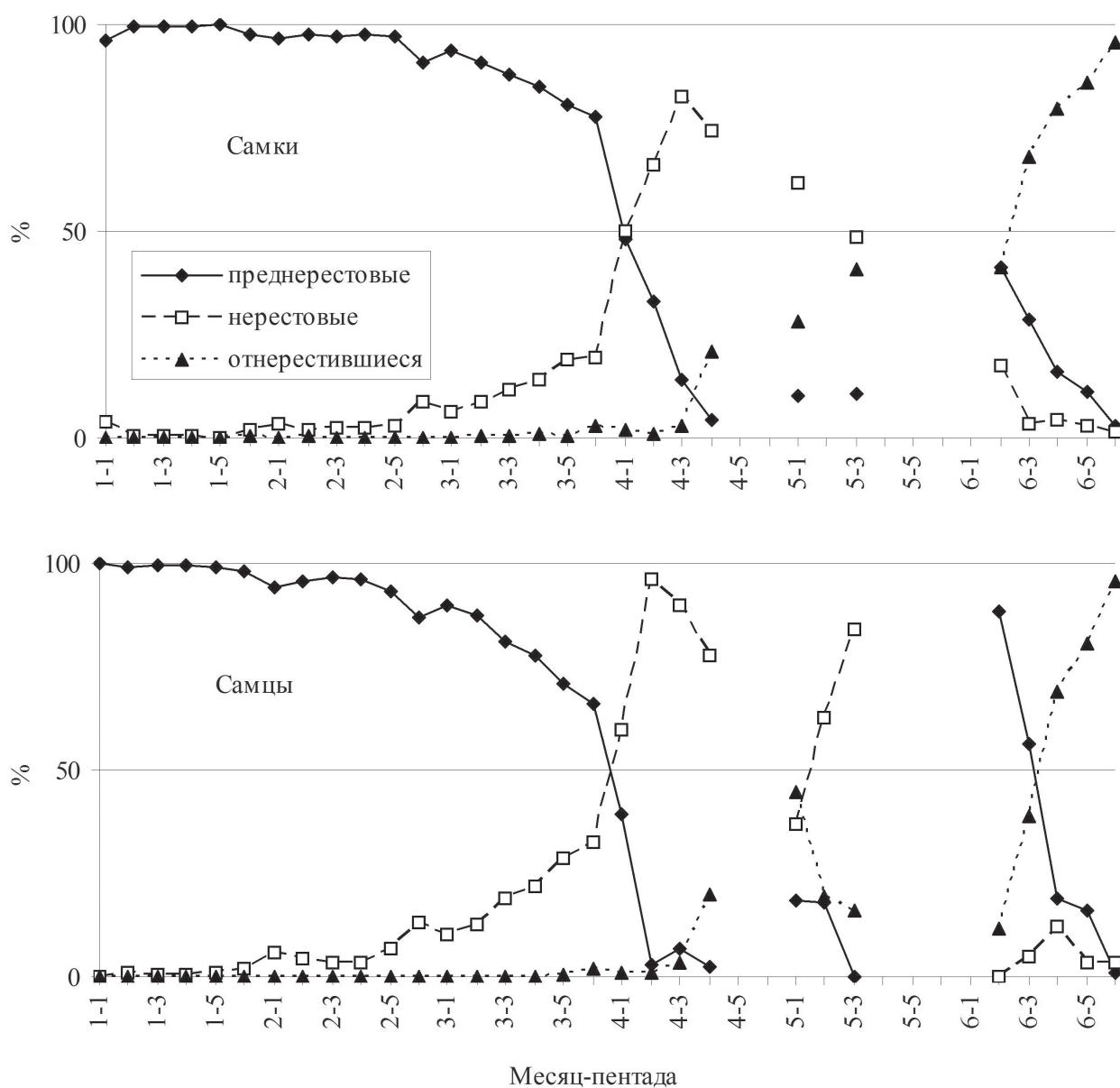


Рис. 2. Среднемноголетнее соотношение производителей минтая в разном биологическом состоянии в промысловых уловах у Западной Камчатки, осредненное по пятидневкам
Fig. 2. Longterm average annual ratio of walleye pollock mature fishes in different biological condition in commercial catches on West Kamchatka by periods of 5 days

возрастать, а затем начинала снижаться и ориентировочно в середине мая опустилась ниже 50%.

Отнерестившиеся рыбы единично появлялись в уловах также в начале января. Относительное количество таких рыб, как среди самок, так и среди самцов, резко возрастало во второй половине апреля и далее продолжало увеличиваться, а во второй половине июня такие особи доминировали в уловах.

Таким образом, в среднемноголетнем аспекте, массовый нерест минтая у Западной Камчатки, очевидно, продолжается с начала апреля по середину мая, что, в целом, хорошо согласуется с литературными данными о сроках созревания отдельной особи и массового воспроизводства рыб на отдельном нерестилище (Сергеева и др., 2011а; Варкентин, 2015).

По информации А.И. Варкентина (2015), в разные по теплосодержанию годы развитие и созревание гонад минтая отличается. В «теплые» годы время прохождения соответствующих стадий сдвинуто на более ранний период, в «холодные», наоборот — на более поздний. Очевидно, что сроки массового нереста также различаются по годам. Такие сведения в литературе можно встретить, например, в работе А.И. Варкентина с соавторами (2001). Однако проведенный нами на новом массиве данных анализ подобных закономерностей не выявил.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По осредненным за период с 1999 по 2015 гг. данным, массовый нерест минтая у Западной Камчатки продолжается в течение 1,5 месяцев: с начала апреля по середину мая.

ЛИТЕРАТУРА

Авдеев Г.В., Овсянников Е.Е., Овсянникова С.Л., Жигалов И.А. 2008. Некоторые особенности нереста североохономорского минтая в 2004–2006 гг. // Изв. ТИНРО. Т. 152. С. 80–92.
Варкентин А.И. 2014. Репродуктивная биология минтая в северной части Охотского моря // Автореф. Дис. ... канд. биол. наук. Владивосток. 23 с.
Варкентин А.И. 2015. Сезонная динамика стадий зрелости гонад и показателей упитанности минтая (*Theragra chalcogramma*) в северной части Охотского моря // Известия ТИНРО. Т. 180. С. 77–92.
Варкентин А.И., Буслов А.В., Тепнин О.Б. 2001. Некоторые особенности нереста и распределения

икры минтая в водах Западной Камчатки // Известия ТИНРО. Т. 128. Ч. 1. С. 177–187.

Зверькова Л.М. 1999. Характеристика минтая западной части ареала (Охотское море, северная часть Японского моря, Тихий океан у побережья Южных Курил) // Рыбохозяйственные исследования в Сахалино-Курильском районе и сопредельных акваториях. Южно-Сахалинск: СахНИРО. Т. 2. С. 7–25.

Зверькова Л.М. 2003. Минтай. Биология, состояние запасов / Владивосток: ТИНРО. 248 с.

Золотов О.Г., Качина Т.Ф., Сергеева Н.П. 1987. Оценка запасов восточноохономорского минтая // Популяционная структура, динамика численности и экология минтая. Сб. науч. тр. Владивосток: ТИНРО. С. 65–73.

Золотов О.Г., Максименков В.В., Николотова Л.А. 1990. Состав личинок рыб в восточной части Охотского моря и их питание // Изв. ТИНРО. Т. 111. С. 58–66.

Никольский Г.В. 1944. Биология рыб: Учебник. М.: Совнаука. 231 с.

Никольский Г.В. 1963. Экология рыб: Учебник. М.: Высшая школа. 368 с.

Овсянников Е.Е. 1999. Особенности распределения икры минтая у Западной Камчатки // Изв. ТИНРО. Т. 126. Ч. 1 С. 246–251.

Сергеева Н.П., Варкентин А.И., Буслов А.В. 2011а. Закономерности полового созревания, половой цикл и шкала стадий зрелости гонад минтая (*Theragra chalcogramma*) // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана: Сб. науч. тр. Камчат. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Вып. 22. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. С. 49–62.
Сергеева Н.П., Варкентин А.И., Буслов А.В. 2011б. Шкала стадий зрелости гонад минтая / Метод. пособие. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. 92 с.

Фадеев Н.С. 1981. Сроки размножения и нерестовых подходов минтая / Экология, запасы и промысел минтая. Владивосток: ТИНРО. С. 3–18.

Фадеев Н.С. 1987. Нерестилища и сроки размножения минтая северной части Охотского моря // Популяционная структура, динамика численности и экология минтая. Сб. науч. тр. Владивосток: ТИНРО. С. 5–22.

Шунтов В.П., Волков А.Ф., Темных О.С., Дуленова Е.П. 1993. Минтай в экосистемах дальневосточных морей. Владивосток: ТИНРО. 426 с.