

Сахалинский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии
(СахНИРО)



ПРИБРЕЖНОЕ РЫБОЛОВСТВО – XXI ВЕК

МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
19-21 сентября 2001 г.

Труды СахНИРО
Том 3

Часть 1



Южно-Сахалинск
Сахалинское книжное издательство
2002

спективы хозяйственного использования мидии в прибрежных водах восточной Камчатки //Тез. докл. IV Всес. конф. по промысл. беспозв. (Севастополь, апрель 1986). Ч. II. М.: ВНИРО. 1986. С. 268-270.

Ошурков В. В., Блинов С. В., Буяновский А. И., Кашин И. А., Комиссаренко О. Г., Балагурова Н. К., Масленников С. И. Структура поселений, распределение и запасы съедобной мидии в Авачинской губе // Гидробиологические исследования в Авачинской губе. Владивосток: ДВО АН СССР. 1989. С. 15- 27.

Переладов М. В., Сидоров С. К. Эксперименты по выращиванию мидий на Командорских островах //Тез. докл. IV Всес. конф. по промысл. беспозв. Ч. 2. М. 1986. С. 272-274.

Скарлато О. А. Двустворчатые моллюски умеренных широт западной части Тихого океана. Л.: Наука. 1981. 480 с.

Спасский Н. Н. Литораль юго-восточного побережья Камчатки // Исследования дальневосточных морей. Вып.7. Л., М.: Наука. С. 261-311.

Шепель Н. А. Биологические основы культивирования съедобной мидии в южном Приморье //Биол. моря. 1986 № 4. С.14-21.

УДК 597.562

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДВУХЛЕТОК ТРЕСКОВЫХ (GADIDAE) У ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ КАМЧАТКИ ЛЕТОМ 2000 г.

*Четвергов А. В., Винников А.В.,
Камчатский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии,
г. Петропавловск-Камчатский*

В летний период 2000 г. у западного побережья Камчатки проведены исследования особенностей пространственного и батиметрического распределения двухлеток трех видов тресковых (минтай, треска, навага).

Траловые съемки показали, что основные скопления двухлеток минтая приурочены к центральной части шельфа, и их распределение тесно связано с теплыми водами шельфовой ветви Западно-Камчатского течения.

Двухлетки трески обитали вдоль всего шельфа на глубинах менее 50 м при положительных значениях температуры воды.

Распределение двухлеток наваги несколько отличалось от распределения трески и минтая, они предпочитали более мелководную прибрежную зону, характеризующуюся максимальным теплозапасом вод.

В целом двухлетки трех видов тресковых населяли меньшие глубины, чем взрослые особи.

In summer 2000, peculiarities of spatial and bathymetric distribution of three species cod yearlings (pollock, cod, and saffron cod) have been studied.

Trawl surveys have shown that the main aggregations of pollock yearlings are timed to the central part of a shelf zone, and their distribution is closely connected with warm waters of the shelf branch of West-Kamchatka Current.

Cod yearlings inhabit along all the shelf at depths less than 50 m under the positive water temperature.

Distribution of saffron cod yearlings was a little different comparing to that of the cod and pollock; they preferred the shallower coastal zone being characterized by a maximum water heat-supply.

In general, yearlings of three cod species inhabit the lesser depths comparing to adults.

Семейство тресковых традиционно доминирует в ихтиоценах северной части Тихого океана. Минтай *Theagra chalcogramma* является самым массовым видом рыб в эпипелагиали дальневосточных морей (Шунтов и др., 1993), а тихоокеанская треска *Gadus macrocephalus* и дальневосточная навага *Eleginus gracilis* в некоторых районах составляют более половины всей донной ихтиомассы (Борец, 1997).

На шельфе западной Камчатки летом 2000 г., по результатам учетной донной траловой съемки, биомасса тресковых у дна была оценена в 770,5 тыс. т, а общая ихтиомасса донных и придонно-пелагических рыб – в 1480,9 тыс. т. Причем 90,8% от этой величины пришлось на долю минтая, который преобладал в уловах (Четвергов, Ильинский, в печати). Самая младшая возрастная группа тресковых в уловах донным тралом в этот период – двухлетки (возраст 1+) минтая, трески и наваги по численности (48,0; 80,0 и 84,3 % соответственно) – превалировала по сравнению со старшевозрастными группами.

Некоторые исследователи (Борец, 1989, 1997; Новикова, 1999 и др.) ранее рассматривали особенности общего пространственного и батиметрического распределения тресковых у западного побережья Камчатки, но, как правило, без учета размерно-возрастной структуры рыб. Условия обитания и районы концентраций двухлеток трески в этом районе, по данным учетных донных траловых съемок, выполненных в летний период 1985-1988 гг., кратко рассмотрены в работе А.В. Винникова, С.П. Сергеева (1989). Данные по распределению молоди трески по уловам 1986 г. также описаны в обобщении Л.А. Борца (1997). Подробный анализ распределения минтая различных размерных групп в пелагиали Охотского моря проведен в ряде работ специалистов ТИПРО-центра (Темных, 1990а, 1990б; Шунтов и др., 1993 и др.).

В связи с недостатком данных по биологии младших возрастных групп тресковых в этом районе была поставлена цель исследования – на примере летнего периода 2000 г. рассмотреть особенности пространственного и батиметрического распределения самой младшей возрастной группы – двухлеток 3-х видов тресковых у западного побережья Камчатки.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалы, положенные в основу работы, получены специалистами КамчатНИРО во время выполнения учетной донной траловой съемки на СРТМ-К «Пограничник Петров» у западного побережья Камчатки в июле-августе 2000 г.

В качестве орудия лова использовали донный трал 32,5/38,2 м, разработанный в конструкторско-экспериментальном бюро (КЭБ) Камчатрыбпрома (в настоящее время – лаборатория промышленного рыболовства КамчатНИРО). Куток трала длиной 18 м был снабжен двойной «рубашкой» с ячейей верхней части 30 мм и вставкой 10 мм дели. Расчетное вертикальное раскрытие трала составляло 4-5 м, горизонтальное – 17 м.

Учетные траловые станции, для исключения влияния суточных вертикальных миграций рыб, выполняли только в светлое время суток. Продолжительность тралений, в зависимости от характера грунта, волнения и других факторов, варьировала от 5 до 55 мин. Скорость судна с тралом изменялась от 2,8 до 3 узлов в час. В районе 51°15' – 57°30' с.ш. в диапазоне глубин 12-815 м было выполнено 184 учетных траления на 22 стандартных разрезах. Траловые разрезы располагались через 15-20 минут по широте, перпендикулярно береговой линии. В отдельных случаях для оконтурива-

ния скоплений гидробионтов вводились дополнительные траловые станции. В 2000 г. съемкой охвачены шельф и материковый склон общей площадью около 100 тыс. км² (рис. 1).

Расчет показателей относительного обилия рыб, численности и биомассы каждого вида на единицу обловленной площади (шт./км² и кг/км²), для каждого учетного траления произведен по методике И.В. Волвенко, (1998). Коэффициент уловистости трала в отношении тресковых принимали равным 0,4, независимо от размеров рыб.

На каждой станции выполняли массовые промеры рыб. Измеряли длину тела по Смиуту. При анализе размерного состава рыб пересчитывали промер на каждой станции на плотность (шт./км²), затем полученные размерные ряды суммировали в пределах учетных районов и пересчитывали на абсолютную численность данного вида в районе (Волвенко, 1999). В связи с тем что двухлетки тресковых формируют отчетливый пик на кривых размерного состава (рис. 2), приняли, учитывая особенности роста молоди, что все особи минтая длиной до 20 см, трески – до 24 см, наваги – до 26 см относятся к данному возрастному классу.

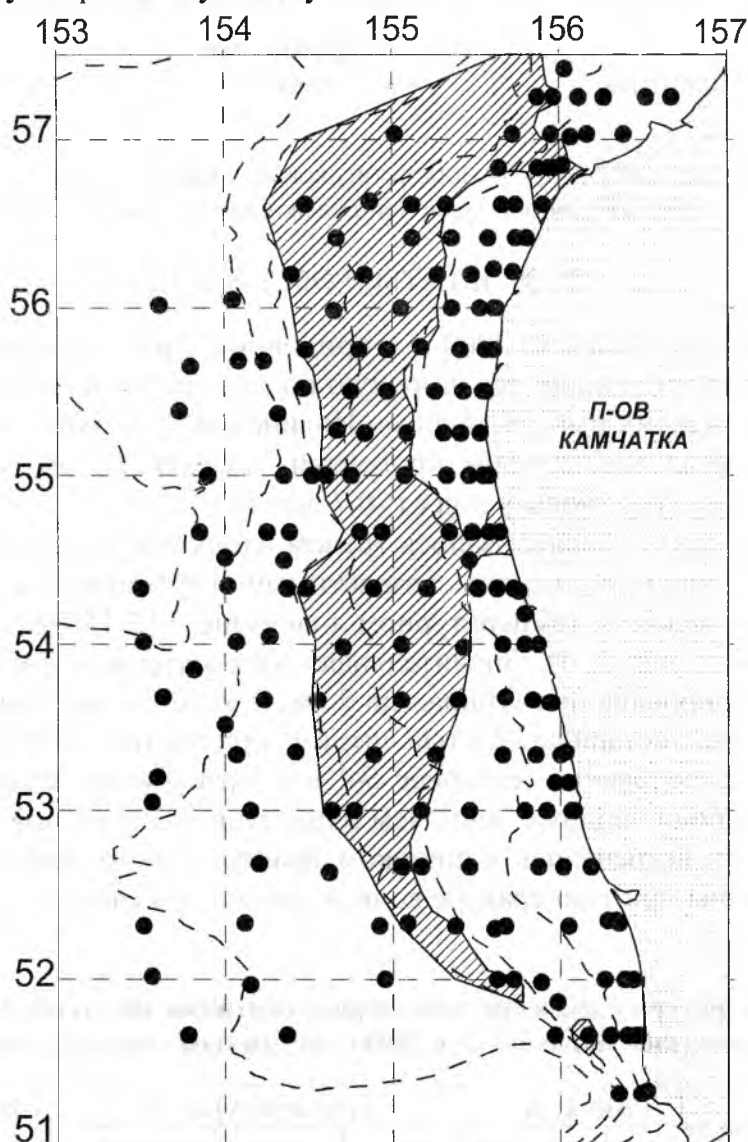


Рис. 1. Схема станций, выполненных у западной Камчатки во время учетной донной траловой съемки на СРТМ-К «Пограничник Петров» в июле-августе 2000 г. Пунктирные линии в последовательном порядке от береговой черты – изобаты 50, 100, 200 и 500 м. Заштрихована зона влияния вод Компенсационного течения летом 2000 г., остальная акватория – под влиянием вод Западно-Камчатского течения

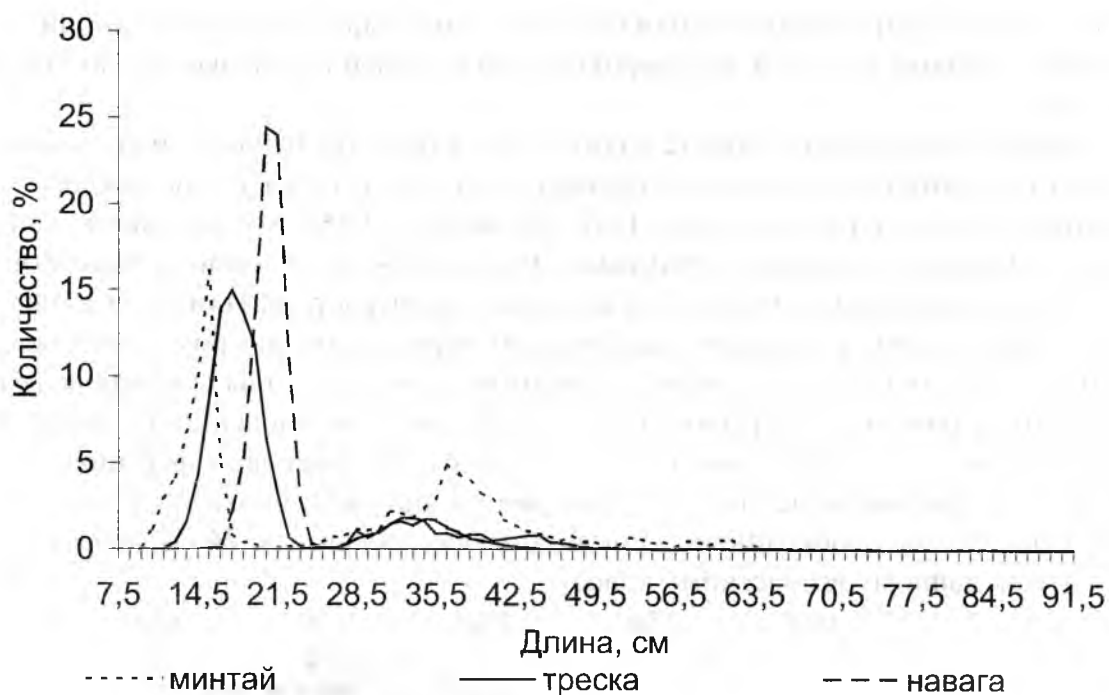


Рис. 2. Размерный состав 3-х видов тресковых у западной Камчатки по данным учетной донной траловой съемки в июле-августе 2000 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Минтай. В июле-августе 2000 г. в придонном слое у западного побережья Камчатки данный вид имел наиболее широкую область распространения среди донных и придонно-пелагических рыб (Четвергов, Ильинский, в печати). Минтай встречался в уловах от минимальных глубин проведения съемки (12 м) до батимальной зоны (653 м), при температуре воды у дна от $-0,7$ до $+11,9^{\circ}\text{C}$.

Двухлетки минтая облавливались тралом вдоль всего западного побережья Камчатки, но, по сравнению со старшевозрастными группами, были отмечены в более узком батиметрическом и температурном диапазоне — 12-150 м и $-0,4$ — $+11,9^{\circ}\text{C}$ соответственно (табл., рис. 3, 4). Значительная доля учтенной численности двухлеток, 69,9 %, зарегистрирована на глубинах до 50 м. В этом батиметрическом диапазоне их средняя плотность составила 29,0 тыс. шт./км² при частоте встречаемости 70,1 %. На севере района исследований (севернее 54° с.ш.) рассматриваемая возрастная группа заселяла более глубоководную зону, чем в центральной и южной частях. Несмотря на то, что двухлетки встречались в широком температурном диапазоне, максимальные их уловы отмечены при температуре воды в придонном слое от $3,0$ до $8,0^{\circ}\text{C}$.

Таблица

Глубина, температура у дна и средняя широта обитания двухлеток 3-х видов тресковых у западной Камчатки в июле-августе 2000 г. по данным учетной донной траловой съемки

Вид	Глубина, м		Температура, $^{\circ}\text{C}$			Средняя широта, $^{\circ}$ с.ш.
	max	средняя	min	max	средняя	
Минтай	150	31,3	-0,4	11,9	5,6	$53^{\circ}40'$
Треска	50	18,0	1,9	11,5	6,9	$54^{\circ}17'$
Навага	50	16,8	2,3	11,9	7,4	$54^{\circ}46'$

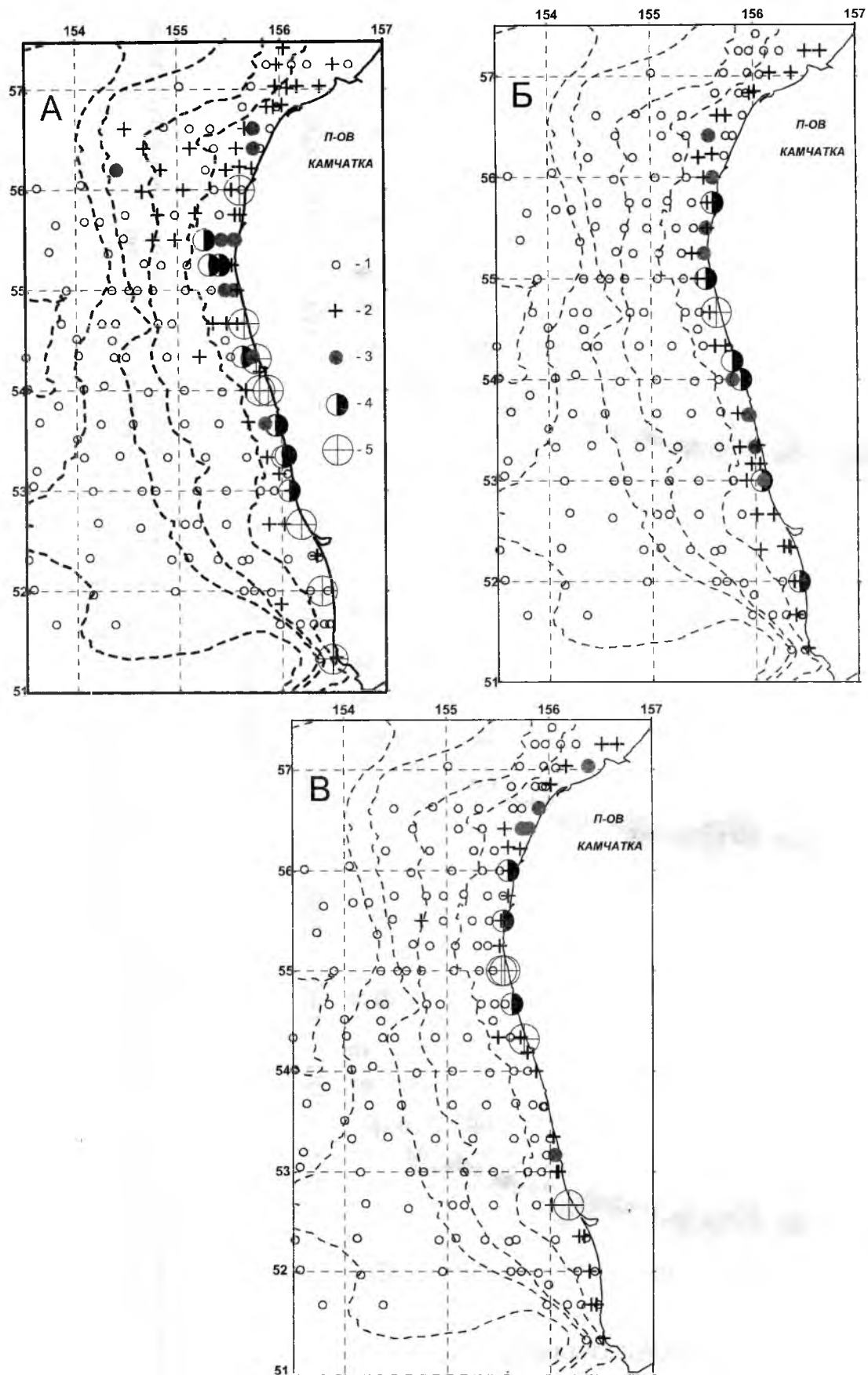


Рис. 3. Распределение двухлеток минтая (А), трески (Б) и наваги (В) у западной Камчатки по данным учетной донной траловой съемки в июле-августе 2000 г. Изолинии – изобаты 50, 100, 200 и 500 м. Условные обозначения: 1 – 0; 2 – 1-5000 шт./км²; 3 – 5001-25000; 4 – 25001-100000; 5 – более 100000 шт./км²

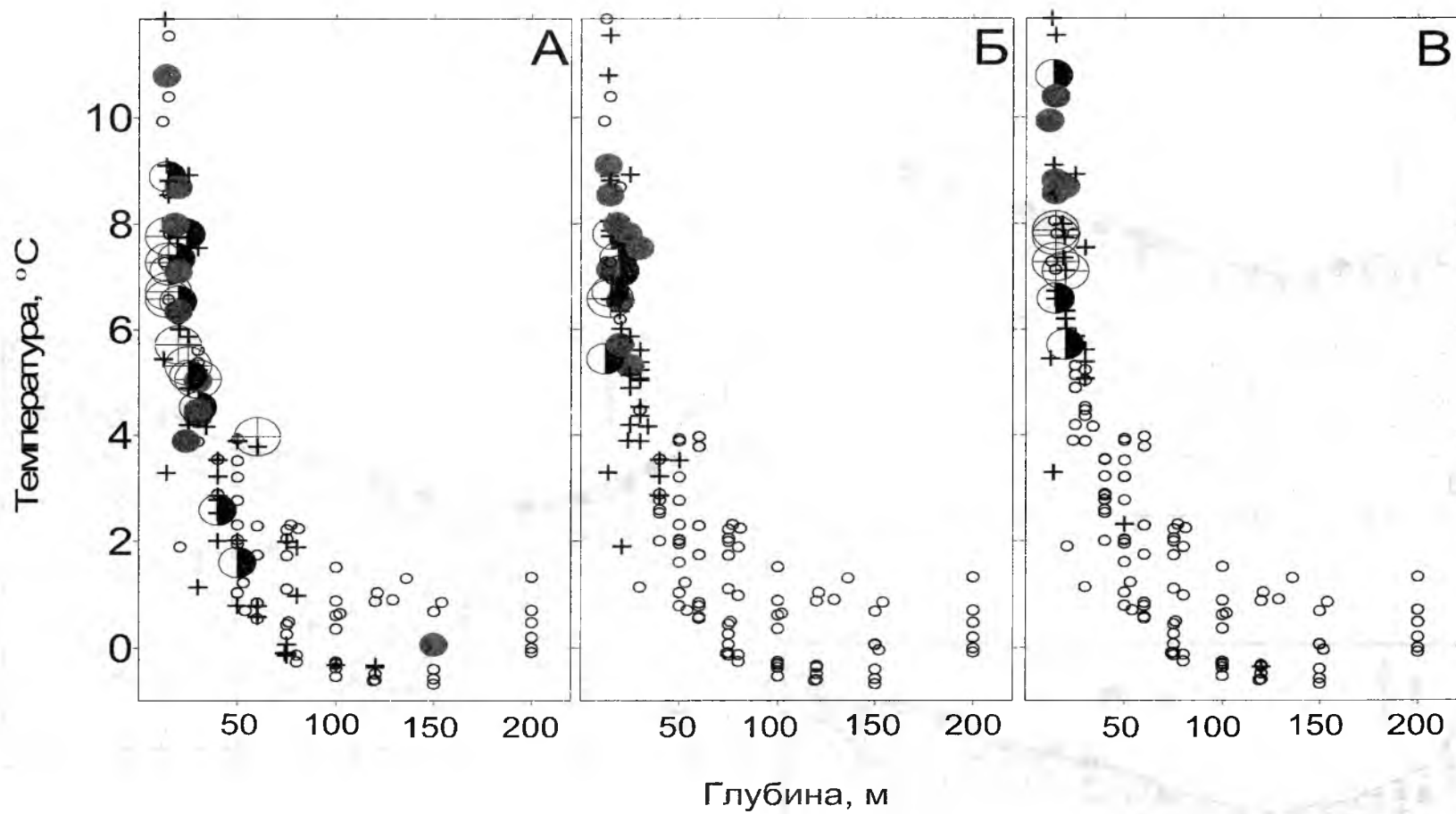


Рис. 4. Зависимость показателей относительного обилия (шт./км²) двухлеток минтая (А), трески (Б) и наваги (В) от глубины и температуры воды в придонном слое у западной Камчатки по данным учетной донной траловой съемки в июле-августе 2000 г.

Условные обозначения – как на рис. 3

Ранее по результатам пелагических съемок был сделан вывод о локальности распределения минтая длиной до 20 см в Охотском море и его тяготении в летнее время к местам основных нерестилищ (Темных, 1990а, 1990б; Шунтов и др., 1993). Действительно, данные, приведенные в работах вышеперечисленных авторов, свидетельствуют о том, что эта размерная группа встречалась в уловах пелагического трала лишь в южной и северной частях западнокамчатского шельфа, а в центральной отсутствовала. Анализируя результаты учетной донной съемки 2000 г., можно отметить, что основные скопления двухлеток минтая приурочены именно к центральной части шельфа, и их распределение, вероятно, тесно связано с теплыми водами шельфовой ветви Западно-Камчатского течения.

Треска. Данный представитель тресковых, по многолетним данным, в нагульный период обитает у западной Камчатки на глубинах до 300 м и даже глубже.

Двухлетки трески, также как и в другие годы (Винников, Сергеев, 1989; Борец, 1997), в июле-августе 2000 г. обитали вдоль всего шельфа на глубинах менее 50 м исключительно при положительных значениях температуры воды в придонном слое – от 1,9 до 11,5°C. Основные скопления тяготели к центральной части шельфа, к району между 53-56° с.ш. Диапазон глубин и температур, при которых обнаружены максимальные концентрации двухлеток трески, был уже, чем у минтая: 92,9% особей сосредоточено в самой мелководной зоне на глубинах до 25 м при температуре воды у дна 5-9°C. Ранее, по результатам учетных съемок 1985-1988 гг., также было отмечено, что до 60-90% численности двухлеток со средней длиной 15,6 см предпочитали глубины менее 20 м, но максимальные их уловы были зафиксированы при более низком температурном диапазоне – от 0,8 до 2,5°C (Винников, Сергеев, 1989).

До настоящего времени мнения о популяционном статусе западнокамчатской трески противоречивы. Согласно Ю.П. Дьякову (1991), у западной Камчатки обитают две группировки вида, северная и южная, между которыми возможна репродуктивная изоляция. Еще ранее предположение о существовании на западнокамчатском шельфе северного и южного, «мелководного» и «глубинного», стад трески выдвинул П.А. Моисеев (1953). Л.А. Борец (1997) на основании особенностей распределения молоди предполагает наличие здесь не двух, а одной популяционной группировки трески. Полученные нами результаты позволяют присоединиться к мнению последнего из вышеперечисленных авторов. Действительно, как и летом 1986 г., при неразрывном распределении вдоль всего побережья, основная масса молоди в 2000 г. концентрировалась в центральной части шельфа (см. рис. 3). С данным предположением неплохо согласуется и тот факт, что по результатам отолиометрии трески из разных районов прикамчатских и сопредельных вод было показано минимальное расхождение по сравнимым признакам выборок из северо-западного и юго-западного участков камчатского шельфа (Винников, Давыденко, 1998).

Навага. Распределение двухлеток наваги несколько отличалось от такового у трески и, в большей степени, минтая. Как выяснилось, двухлетки наваги предпочитали наиболее мелководную прибрежную зону, характеризующуюся максимальным теплосодержанием вод. Подавляющее большинство (99,4 % численности) двухлеток наваги летом 2000 г. населяло диапазон глубин до 25 м с температурой воды в придонном слое 5-11°C. В связи с этим вызывает удивление поимка особи длиной 19,5 см на станции с координатами 55°30' с.ш – 154°45' в.д., глубиной 120 м и температурой у дна -0,4°C.

Двухлетки наваги у западной Камчатки образовывали два скопления – северное, ограниченное координатами $54^{\circ}00'$ - $57^{\circ}00'$ с.ш., и, меньшее по плотности, южное, расположенное в районе $52^{\circ}00'$ - $53^{\circ}20'$. Эти скопления не соприкасались между собой. Подобным образом в летний период в годы высокой численности распределялась и половозрелая навага. Вероятно, навага на западнокамчатском шельфе тяготеет к участкам, распресненным стоком крупных рек и богатых биогенными веществами. У юго-западного побережья полуострова это, несомненно, река Большая, а у северо-западного – ряд рек: Крутогорова, Облуковина, Ича, Сопочная, Морошечная и Хайрюзова. Материковый сток является одним из главных факторов распреснения в прибрежной зоне западной Камчатки. Минимальные значения солености (менее 32,0-32,5‰) отмечаются здесь с мая по сентябрь и обусловлены таянием льда, весенним (май) и осенним паводками рек (август-сентябрь), последний из которых связан с выходом на южную и юго-восточную часть Охотского моря тропических циклонов (Лаврентьев и др., 1998).

Поскольку ранее никаких исследований по выяснению популяционной структуры наваги западнокамчатского шельфа не проводилось, считается, что здесь обитает одна крупная популяция вида (Шунтов, 1985; Борец, 1997). По нашему мнению, для более полной характеристики популяционного статуса западнокамчатской наваги необходимы подробные изыскания, так как в связи с особенностями распределения в этом районе возможно существование двух независимых группировок данного вида.

Выше нами отмечено, что летом 2000 г. двухлетки тресковых по численности доминировали в уловах по сравнению со старшевозрастными группами. Учитывая их высокую численность, предполагающую важную значимость в донном биоценозе, а также сходный характер питания в этом возрасте (Волков и др., 1990; Токранов, Толстяк, 1990; Чучукало, Лапко и др., 1999; Чучукало, Радченко и др., 1999; Шунтов и др., 1993), с помощью индексов Чекановского-Сьеренсена (Песенко, 1982; Четвергов и др., 2000) была оценена степень совпадения местообитания (СМ-коэффициент) между ними в диапазоне глубин до 25 м, где они образовывали максимальные скопления, для того, чтобы иметь возможность косвенно судить о силе пищевых межвидовых взаимоотношений. Оказалось, что максимальный СМ-коэффициент наблюдался в паре минтай-треска и составил 42,1 %, в то время как в парах минтай-навага и треска-навага его значения были 26,9 и 22,4 % соответственно. В других батиметрических диапазонах СМ-коэффициент был значительно ниже. Следовательно, в летний период перекрытие пространственных ниш двухлеток тресковых несущественно, что, вероятно, свидетельствует о стремлении ими избежать пищевой конкуренции путем раздельного обитания в пространстве.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследований установлено, что двухлетки 3-х видов тресковых у западной Камчатки летом 2000 г. населяли меньшие глубины, чем взрослые особи. Основные концентрации двухлеток минтая и трески приурочены к центральной части шельфа, а двухлетки наваги образовывали два обособленных скопления – северное и южное. Рассматриваемая возрастная группа тресковых обитала в зоне влияния теплых, распресненных материковым стоком вод шельфовой ветви Западно-Камчатского течения. Вероятно, более глубоководному распространению двухлеток мешали холодные воды Компенсационного течения.

Несмотря на то, что большая часть двухлеток всех видов отмечена в уловах на глубине до 25 м, навага характеризовалась наиболее прибрежным распределением, а минтай – глубоководным. Молодь минтая являлась более эвритермной по сравнению с молодью трески и наваги и встречалась в менее прогретых водах.

В летний период перекрытие пространственных ниш двухлеток минтая, трески и наваги незначительно, что предполагает отсутствие напряженных пищевых взаимоотношений между ними.

ЛИТЕРАТУРА

Борец Л.А. Закономерности вертикального распределения донных рыб в летний период на западнокамчатском шельфе // *Вопр. ихтиологии*. 1989. Т. 29. Вып. 3. С. 370-376.

Борец Л. А. Донные ихтиоцены российского шельфа дальневосточных морей: состав, структура, элементы функционирования и промысловое значение. Владивосток, ТИНРО. 1997. 216 с.

Винников А.В., Давыденко В.А. К вопросу о популяционной структуре тихоокеанской трески *Gadus macrocephalus Tilesius (Gadidae)* прикамчатских и сопредельных вод по результатам отолитометрии // *Исследования биологии и динамики численности промысловых рыб камчатского шельфа*. 1998. Вып. IV. Петропавловск-Камчатский: Камч. печатный двор. С. 33-38.

Винников А.В., Сергеев С.П. Особенности летнего распределения молоди трески на западнокамчатском шельфе // *Биологические ресурсы шельфа, их рациональное использование и охрана*. Тез. докл. IV рег. конф. молодых ученых и специалистов Дальнего Востока, г. Владивосток, 23-25 октября 1989. Владивосток, ТИНРО. 1989. С. 19.

Волвенко И. В. Проблемы оценки обилия рыб по данным траловой съемки // *Изв. Тихоокеан. н.-и. ин-та рыб. хоз-ва и океаногр.* 1998. Т. 124. С. 473-500.

Волвенко И. В. Некоторые алгоритмы обработки данных по обилию и размерно-весовому составу уловов // *Изв. Тихоокеан. н.-и. ин-та рыб. хоз-ва и океаногр.* 1999. Т. 126. С. 177-195.

Волков А.Ф., Горбатенко К.М., Ефимкин А.Я. Стратегии питания минтая // *Тихоокеан. н.-и. ин-та рыб. хоз-ва и океаногр.* 1990. Т. III. С. 123-132.

Дьяков Ю.П. О морфологической гетерогенности западнокамчатской трески // *Исследования биологии и динамики численности промысловых рыб камчатского шельфа*. 1991. Вып. I. Петропавловск-Камчатский: Камч. обл. типогр. С. 144-150.

Лаврентьев В.М., Лучин В.А., Яричин В.Г. Глава 4.4. Соленость воды // *Проект «Моря»*. Гидрометеорология и гидрохимия морей. Т. IX. Охотское море. Вып. 1. Гидрометеорологические условия. Под ред. Глуховского Б.Х., Гоптарева Н.П., Терзиева Ф.С. 1998. Санкт-Петербург: Гидрометеоиздат. С. 128-144.

Моисеев П.А. Треска и камбалы дальневосточных морей. // *Изв. Тихоокеан. н.-и. ин-та рыб. хоз-ва и океаногр.* 1953. Т. 40. С. 1-288.

Новикова О.В. Летнее распределение дальневосточной наваги на шельфе западной Камчатки // *Биомониторинг и рациональное использование гидробионтов: Тез. докл. конф. молодых ученых*. Владивосток, ТИНРО-центр. 1999. С. 76.

Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука. 1982. 288 с.

Темных О.С. Пространственно-размерная структура минтая Охотского моря в летний период // *Вопр. ихтиологии*. 1990а. Т. 30. Вып. 4. С. 598-608.

Темных О.С. Пространственное распределение сеголеток минтая в Охотском море // *Биол. моря*. 1990б. № 5. С. 59-64.

Токранов А.М., Толстяк А.Ф. Пищевая ниша дальневосточной наваги *Eleginus gracilis (Tilesius)* в прибрежных водах Камчатки // *Изв. Тихоокеан. н.-и. ин-та рыб. хоз-ва и океаногр.* 1990. Т. III. С. 114-122.

Четвергов А.В., Винников А.В., Лысенко В.Н., Куцак О.С. Пространственное распределение массовых видов рыб и беспозвоночных у западной Камчатки // *Проблемы охраны и рац. использ. биоресурсов Камчатки*. Докл. II обл. науч.-практич. конф. Петропавловск-Камчатский: Камч. печатный двор. 2000. С. 99-107.

Четвергов А.В., Ильинский Е.Н. Состав, распределение и состояние запасов донных рыб у западной Камчатки в 2000 г. // Сборник трудов Камчатского института экологии и природопользования ДВО РАН. В печати.

Чучукало В.И., Лапко В.В., Кузнецова Н.А., Слабинский А.М., Напазаков В.В., Надточий В.А., Кобликов В.Н., Пущина О.И. Питание донных рыб на шельфе и материковом склоне северной части Охотского моря летом 1997 г. // Изв. Тихоокеан. н.-и. ин-та рыб. хоз-ва и океаногр. 1999. Т. 126. С. 24-57.

Чучукало В.И., Радченко В.И., Надточий В.А., Кобликов В.Н., Слабинский А.М., Терентьев Д.А. Питание и некоторые черты экологии тресковых рыб западнокамчатского шельфа летом 1996 г. // Вопр. ихтиологии. 1999. Т. 39. № 3. С. 362-374.

Шунтов В.П. Биологические ресурсы Охотского моря. М.: Агропромиздат. 1985. 224 с.

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

УДК 597.587.9

О РЕДКИХ АНОМАЛИЯХ СЕВЕРНОЙ ДВУХЛИНЕЙНОЙ КАМБАЛЫ LEPIDOPSETTA POLYXYSTRA ORR ET MATARESE, 2000 (PLEURONECTIDAE, TELEOSTEI) ИЗ ПРИБРЕЖНЫХ ВОД СЕВЕРНЫХ КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВОВ

*Орлов А. М., Ульченко В. А.,
Всероссийский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии, г. Москва*

Приведено описание аномальных экземпляров северной двухлинейной камбалы (реверсивного и полностью окрашенного со слепой стороны), выловленных в районе о. Шумшу (Курильские острова).

The paper describes anomalous specimens of the rock sole (reverse and fully colored from the blind side) caught in the region of Shumshu Island (Kuril Islands).

Отклонения от нормы в развитии рыб в естественных условиях встречаются нечасто и наблюдаются преимущественно на ранних стадиях жизненного цикла, что обусловлено, в силу различных причин, пониженной жизнестойкостью ненормально развивающейся молодежи. Эти отклонения у рыб носят разнообразный характер: аномальная окраска (альбинизм, меланизм и др.), гермафродитизм, одноглазость, слепота, горбатость и т. д. (Dawson, 1964, 1966, 1971; Dawson, Heal 1976).

Среди костистых рыб отряд камбалообразных (Pleuronectiformes) занимает особое положение. Его представители отличаются несимметричным, сильно сжатым с боков высоким телом, одна сторона которого функционально превращена в нижнюю, а другая – в верхнюю. Оба глаза у взрослых рыб расположены на одной стороне тела (Остроумова, 1971). Имеются как правосторонние (оба глаза на правой стороне тела), так и левосторонние (оба глаза на левой стороне тела) формы. О существовании реверсивных форм у камбал (с глазами на правой стороне у левосторонних видов и на левой стороне – у правосторонних) хорошо известно (Андрияшев, 1954; Остроумова, 1971; Линдберг, Федоров, 1993). До сих пор подавляющее большинство случаев на-