

УДК 639. 223. 053 (268.41)

**ДЛИТЕЛЬНОСТЬ СУЩЕСТВОВАНИЯ КОСЯКОВ ТРЕСКИ,
ИХ РАЗМЕРНЫЙ СОСТАВ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
ПО ПРОМЫСЛОВОЙ АКВАТОРИИ БАРЕНЦЕВА МОРЯ****К. Г. Константинов (ПИНРО)**

«Траловый промысел тресковых в Баренцевом море происходит не повсеместно на миграционных путях, а на так называемых «банках» сравнительно очень ограниченных участках моря... Результаты многолетних поисковых работ института и анализ работы большого тралового флота рыбного треста дают нам основание утверждать, что вне банок рыба в Баренцевом море если и держится, то только в распыленном состоянии, и что на банках рыба концентрируется в строго определенных сроки и остается здесь сравнительно очень недолго. Траловый лов в Баренцевом море базируется целиком на лове рыбы, концентрирующейся на банках».

(И. И. Месяцев)

В многообразном научном наследии И. И. Месяцева наиболее ценными для современных ихтиологов остаются представления о структуре рыбного косяка (Месяцев, 1937, 1939).

С редкой научной прозорливостью И. И. Месяцев вскрыл весьма важные и характерные черты стайного поведения рыб. Результаты последующих исследований — подводные наблюдения, показания гидроакустических приборов, массовое мечение — убедительно подтвердили основные взгляды И. И. Месяцева.

Попытаюсь показать это на примере трески Баренцева моря.

Треска — типично стайная рыба. По данным подводных наблюдений одиночные особи трески в природной обстановке встречаются крайне редко (Лагунов, 1955). Обычно треска держится небольшими косяками, состоящими из особей, сходных по размерам и поведению. Теоретически и практически важно знать продолжительность совместного пребывания рыбы в одном косяке. Является косяк кратковременным, эфемерным или, напротив, длительным, постоянным объединением входящих в него особей?

Ответить на этот вопрос едва ли помогут непосредственные визуальные наблюдения и аквариумные эксперименты — необходимы другие методы.

Анализ материалов по мечению трески убеждает в том, что во многих случаях два или несколько экземпляров, вместе выпущенных,

одновременно или с небольшими интервалами попадают в трал спустя год или более в совсем ином районе моря. Такие случаи объяснены только **длительным совместным передвижением** меченых экземпляров, присоединяющихся к одному косяку.

Уже описаны примеры весьма продолжительных групповых перемещений меченой трески (Константинов и Пономаренко, 1960; Константинов, 1961). Аналогичные факты из материалов последних лет приводятся и в настоящей статье (табл. 1, 2, 3, 4 и 5). Все экземпляры, фигурирующие в табл. 2 и 3, были взяты для мечения из одного и того же трала. Затем три меченых трески присоединились к одному косяку и три — к другому. В табл. 5 показано совместное передвижение меченых экземпляров пикши.

Как из таблиц, так и из ранее опубликованных данных видно, что совместно мигрирующие экземпляры, как правило, имеют одинаковую или близкую длину. Однородность размерного состава косяков трески и пикши подтверждается и непосредственными подводными наблюдениями (Киселев, 1961; Лагунов, 1955). Стаи рыб многих других видов также формируются из особей, близких по размерам. Сходные гидродинамические качества облегчают одноразмерным экземплярам плавание с равной скоростью, совместное преследование добычи и уход от врагов.

Итак, можно предположить, что рыбные косяки формируются из особей одного вида и близких размеров и сохраняют неизменный состав весьма длительное время (возможно, годами).

Этим выводам, однако, как будто противоречит поведение рыбы при суточных вертикальных миграциях. Именно, в дневные часы треска обычно держится у грунта обособленными плотными скоплениями. К этому времени суток и относятся почти все подводные наблюдения за строением косяка. Ночью треска рассредоточивается в толще воды и самописцы гидроакустических приборов регистрируют отдельных рыб, находящихся на значительном расстоянии друг от друга (рис. 1)¹.

Создается впечатление, что всякий контакт между особями, ранее составляющими один косяк, полностью прекратился, что косяка как такового больше не существует. Однако из гидростата иногда удавалось наблюдать за треской и пикшей в толще воды (где рыба обычно гораздо пугливее и осторожнее, чем у грунта). Наблюдения доказали, что после подъема в средние горизонты косяк остается стойкой, хотя и разреженной группировкой одноразмерных особей. Когда гидростат перемещается по вертикали или горизонтали, подводный наблюдатель длительное время встречает в толще воды только рыб, одинаковых по виду и размерам, явно принадлежащих к одному косяку (Константинов, Федоров, Шатоба, 1965). Пугаясь гидростата, все они уходят в одном и том же направлении, а после опускания на грунт снова создают скопление прежней плотности.

Есть основания думать, что рыбы одного косяка, рассредоточившись в толще воды, поддерживают между собой контакт при помощи слуха, обоняния, зрения и органов боковой линии (Woodhead, 1963). Как приспособление для взаимного опознания косяковых рыб следует расценивать черное пятно на серебристых боках пикши.

Разумеется, целостность косяка может быть нарушена каким-либо внешним вмешательством — орудиями лова или хищниками. Для трески Баренцева моря наиболее опасным врагом, несомненно, является полярная акула (Константинов, 1958; Попов, 1954). Особи, уцелевшие при

¹ См. также рис. 4 и 5 в другой статье автора (Константинов, 1958).

Таблица 1

Совместные передвижения меченой трески

Выпущена					Номер метки	Поймана			
судно	дата	широта (северная)	долгота (восточная)	длина трески, см		судно	дата	широта (северная)	долгота (восточная)
«Мелитополь»	20 октября 1962 г.	71°00'	34°45'	61	3197	СРТ-705	17 апреля 1963 г.	70°09'	32°40'
«Мелитополь»	20 октября 1962 г.	71°00'	34°45'	65	3357	РТ-139	17 апреля 1963 г.	70°09'	32°40'
«Мелитополь»	20 октября 1962 г.	71°00'	34°45'	54	3282	РТ-170	17 апреля 1963 г.	70°09'	32°40'

Таблица 2

Передвижения трех экземпляров трески, помеченных одновременно, пойманных с небольшими промежутками

Выпущена					Номер метки	Поймана			
судно	дата	широта (северная)	долгота (восточная)	длина трески, см		дата	широта (северная)	долгота (восточная)	длина трески, см
«Персей-2»	20 июня 1962 г.	70°45'	32°45'	56	13671	5 апреля 1963 г.	71°52'	32°25'	64
«Персей-2»	20 июня 1962 г.	70°45'	32°45'	58	13693	3 апреля 1963 г.	71°55'	32°15'	64
«Персей-2»	20 июня 1962 г.	70°45'	32,45'	60	13680	26 апреля 1963 г.	71°45'	31°48'	67

Таблица 3

Передвижение трех экземпляров трески, помеченных одновременно и пойманных год спустя

Выпущена					Номер метки	Поймана		
судно	дата	широта (северная)	долгота (восточная)	длина трески, см		дата	широта (северная)	долгота (восточная)
«Персей-2»	20 июня 1962 г.	70°45'	32°45'	50	13630	6 июня 1963 г.	71°15'	29°00'
«Персей-2»	20 июня 1962 г.	70°45'	32°45'	59	13688	8 июня 1963 г.	71°25'	30°15'
«Персей-2»	20 июня 1962 г.	70°45'	32°45'	67	13538	5 июня 1963 г.	71°15'	29°45'

Таблица 4

Совместные передвижения меченой трески на северо-западе Баренцева моря

Выпущена					Номер метки	Поймана			
судно	дата	широта (северная)	долгота (восточная)	длина трески, см		судно	дата	место	длина трески, см
«Мелитополь»	18 ноября 1960 г.	76°45'	13°45'	53	422	Английский траулер	24 апреля 1962 г.	70 миль от о. Медвежьего	63
«Мелитополь»	20 ноября 1960 г.	76°45'	13°45'	51	14795	Английский траулер	2 мая 1962 г.	75 миль от о. Медвежьего	61
«Мелитополь»	19 ноября 1960 г.	76°45'	13°45'	55	535	Английский траулер	10 мая 1962 г.	50 миль от о. Медвежьего	61

Совместные миграции меченой пикши

Выпущена					Номер метки	Поймана			
судно	дата	широта (северная)	долгота (восточная)	длина пикши, см		судно	дата	широта (северная)	долгота (восточная)
«Симферополь»	16 мая 1960 г.	69°05'	36°45'	48	28677	РТ-70	25 августа 1960 г.	68°15'	43°15'
«Симферополь»	15 мая 1960 г.	69°05'	36°45'	53	28700	РТ-79	25 августа 1960 г.	68°15'	43°15'

истреблении косяка и еще не присоединившихся к другому, очевидно, и замечены подводными наблюдателями как сравнительно редкий случай «одионой трески».

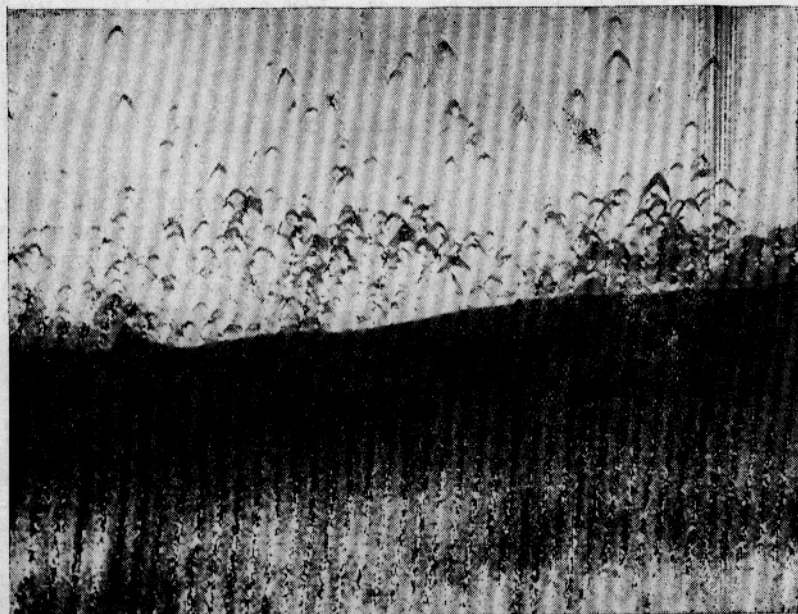


Рис. 1. Треска у грунта и в толще воды (эхограмма).

Успешный траловый промысел возможен, разумеется, только в районах, где сосредоточилось множество косяков донных рыб, т. е. в районах концентраций или скоплений рыбы (Марти, 1948).

Важно подчеркнуть, что придонные скопления трески образуются отнюдь не в каждом пункте ее ареала. Баренцево море (вместе с прилегающими участками Норвежского и Гренландского морей) разбито примерно на пять тысяч квадратов, из которых траловый промысел более или менее регулярно использует всего несколько сот.

В табл. 6 указано количество основных квадратов, в которых мурманские паровые промысловые траулеры работали в 1954 г. Упомянутый год отличался очень широким распространением трески, чему благопри-

яствовали и гидрологические условия и высокая численность промыслового стада.

Таблица 6

Использование основных квадратов Баренцева моря мурманским промысловым паровым флотом в 1954 г.

Месяц	Общий вылов рыбы тыс. ц	Общее количество квадратов, в которых работал флот	Общее количество часов траления, тыс. ч	Количество квадратов, в которых сделано по 100 ч траления и более	Вылов рыбы в этих квадратах, тыс. ц	Удельный вес, %	Количество квадратов, в которых сделано по 500 ч траления и более	Вылов рыбы в этих квадратах, тыс. ц	Удельный вес, %
Январь	137,0	75	15,2	18	102,8	75,0	5	70,3	51,3
Февраль	192,9	82	16,5	20	178,8	92,7	5	137,6	71,3
Март	274,8	92	15,4	28	245,3	89,2	7	163,0	59,3
Апрель	331,4	119	15,9	26	294,2	88,8	10	202,9	61,2
Май	393,4	121	18,1	35	336,7	85,6	10	205,2	52,2
Июнь	425,5	174	24,3	47	370,2	87,0	10	210,8	49,6
Июль	473,7	133	26,2	38	426,7	90,1	15	312,0	65,9
Август	276,1	213	20,5	52	234,0	84,8	7	84,4	30,9
Сентябрь	238,5	183	23,9	54	211,7	88,8	14	102,0	42,8
Октябрь	268,8	184	27,0	37	239,1	88,9	10	126,3	47,0
Ноябрь	259,1	155	20,3	34	229,9	88,7	10	153,1	59,1
Декабрь	231,5	104	19,0	28	213,1	92,0	10	154,1	66,6

Однако из табл. 6 видно, что 80—90% месячного улова траловый флот, как правило, брал всего в 20—40 квадратах, в каждом из которых было осуществлено более чем по 100 ч траления (в том числе 50—70% улова — в 5—15 квадратах, где было сделано более чем по 500 ч).

Иными были условия распространения трески в 1956 г., однако количество квадратов, ежемесячно используемых флотом, оставалось почти таким же, как в 1954 г. (табл. 7).

Таблица 7

Использование основных квадратов Баренцева моря мурманским промысловым паровым флотом в 1956 г.

Месяц	Общий вылов рыбы, тыс. ц	Общее количество квадратов, в которых работал флот	Общее количество часов траления, тыс. ч	Количество квадратов, в которых сделано по 100 ч траления и более	Вылов рыбы в этих квадратах, тыс. ц	Удельный вес, %	Количество квадратов, в которых сделано по 500 ч траления и более	Вылов рыбы в этих квадратах, тыс. ц	Удельный вес, %
Январь	255,4	151	24,3	28	234,6	91,9	18	154,8	60,2
Февраль	284,2	107	22,0	38	267,6	94,2	14	187,5	66,0
Март	547,7	152	29,1	31	508,9	92,9	16	336,8	61,5
Апрель	503,4	156	25,9	33	459,4	91,2	16	281,5	55,9
Май	544,6	145	25,3	32	500,7	91,9	13	272,6	50,0
Июнь	429,3	156	24,0	27	391,8	91,3	12	250,6	58,4
Июль	339,9	237	24,1	42	316,2	93,0	13	233,5	68,7
Август	262,6	278	25,9	40	227,0	86,4	14	177,5	67,6
Сентябрь	205,1	194	22,8	45	189,2	92,3	15	140,0	68,3
Октябрь	207,7	225	29,2	45	132,7	63,9	10	67,1	32,3
Ноябрь	228,8	239	30,7	60	203,4	88,9	13	130,1	56,9
Декабрь	190,0	258	29,8	59	169,5	89,2	17	110,5	58,2

На рис. 2 и 3 обозначены все квадраты, в которых хотя бы в один из месяцев 1954 и 1956 г. было сделано по 100—500 и более чем по 500 ч траления. Легко заметить, что в 1954 и 1956 г. траловый флот дислоцировался не вполне тождественным образом, однако количество основных промысловых квадратов в обоих случаях было почти одинаковым, притом весьма небольшим. Следует подчеркнуть, что не во всех основных квадратах флот облавливал треску; на юго-востоке моря преобладала пикша, в районе Копытова — морской окунь. Далее далеко не вся пло-

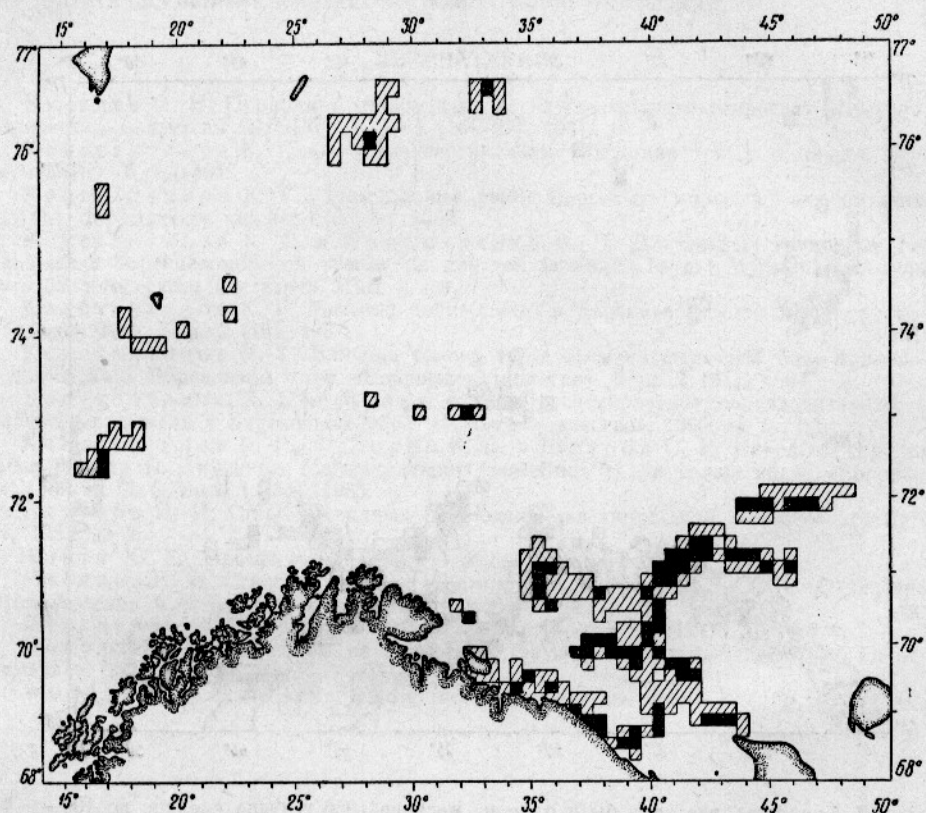


Рис. 2. Квадраты, где хотя бы в один из месяцев 1954 г. было сделано по 100—500 ч траления (косая штриховка) и более чем по 500 ч (сплошной черный цвет).

щадь основных промысловых квадратов использовалась траловым флотом. Таким образом, скопления трески, пригодные для облова донным тралом, образуются только в определенных, сравнительно немногих участках ареала. Такие участки (моряки тралового флота метко называют их «проходными» квадратами) расположены на главных миграционных путях трески, но не сплошной полосой, а редкой цепочкой. Другими словами, совершая сезонные миграции, треска лишь в немногих, разобщенных между собой пунктах задерживается и накапливается у грунта, тем самым создавая благоприятные возможности для тралового лова.

Этот вывод полностью согласуется со взглядами И. И. Месяцева на формирование промысловых концентраций. Правда, И. И. Месяцев рассматривал места накопления рыбы как зону «отдыха», где рыба удер-

живается с наименьшим расходом сил. Возможно, в некоторых случаях этот фактор действительно проявляется, но треска концентрируется также на местах откорма и зимовки. Например, в январе-феврале плотные и устойчивые скопления трески держатся на глубоководных склонах Медвежьинской банки, омываемых теплым течением. Рыба в этот период ничем не питается, постепенно расходуя запас жира, накопленного в печени за время летне-осеннего откорма. Таким образом, есть основания говорить о концентрациях зимующей трески; эти концентрации обычно локализуются лишь в очень немногих квадратах.

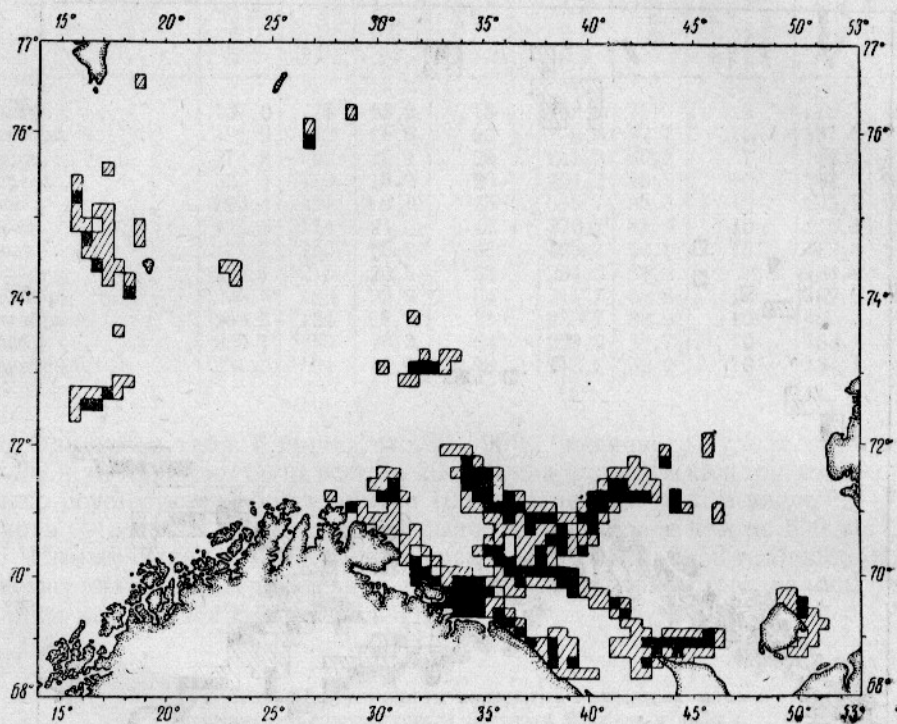


Рис. 3. Квадраты, где хотя бы в один из месяцев 1956 г. было сделано по 100—500 т траления (косая штриховка) и более чем по 500 т (сплошной черный цвет).

Теплые течения, приносящие на склоны и гребни банок разнообразную пищу трески (капшака, молодь рыбы и др.), способствуют формированию нагульных скоплений.

Исходя из вышесказанного можно понять, почему годовые изменения ареала трески так ощутимо сказываются на производительности тралового промысла. Из рис. 2 и 3 видно, что в южной части Баренцева моря основные промысловые квадраты расположены главным образом восточнее Кольского меридиана. Когда под влиянием аномального охлаждения водной толщи ареал трески смещается на запад, траловый флот остается без наиболее продуктивных районов. Таким образом, между колебаниями гидрологического режима и последующими результатами тралового промысла существует тесная зависимость, на которую можно опереться в прогностической работе (Константинов, 1964; Константинов и Мухин, 1965).

ВЫВОДЫ

1. Косяки трески комплектуются из особей сходных по размерам, и могут сохранять неизменный состав весьма длительное время. Целостность косяка не нарушается и при рассредоточении рыбы в толще воды.

2. Косяки трески накапливаются у грунта только на вполне определенных, сравнительно небольших участках. Такие скопления (зимовальные или нагульные) эффективно используются траловым промыслом. При смещении ареала трески к западу траловый флот лишается наиболее производительных участков промысловой акватории.

ЛИТЕРАТУРА

Киселев О. Н. Подводные наблюдения из глубоководного гидростата. Научно-технический бюллетень ПИНРО, № 2—3 (16—17), 1961.

Константинов К. Г. Суточные вертикальные миграции трески и пикши. Труды ВНИРО. Т. 36, 1958.

Константинов К. Г. Промысловые рыбы Баренцева моря и их питание. Изд. 2-е. Мурманское книжное изд-во, 1959.

Константинов К. Г. и Пономаренко В. П. Длительные групповые передвижения баренцевоморской трески по данным мечения. Труды Мурманского морского биологического института. Вып. 2 (6), 1960.

Константинов К. Г. Мечение донных рыб в Баренцевом море. «Вопросы ихтиологии». Т. 1. Вып. 2 (19), 1961.

Константинов К. Г. Влияние температуры воды на сырьевую базу тралового промысла в Баренцевом море. «Вопросы ихтиологии». Вып. 2 (31), 1964.

Константинов К. Г. и Мухин А. И. Прогнозирование производительности тралового промысла в Баренцевом море. «Рыбное хозяйство», 1965, № 2.

Константинов К. Г., Федоров К. Е. и Шатоба О. Е. Поведение трески *Gadus morhua* (L.) и пикши *Melanogrammus aeglefinus* (L) в толще воды. «Вопросы ихтиологии». Т. 5. Вып. 1 (34), 1965.

Лагунов И. И. Опыт подводных наблюдений из гидростата. «Рыбное хозяйство», 1955, № 8.

Марти Ю. Ю. Промысловая разведка рыбы. Пищепромиздат, 1948.

Месяцев И. И. Строение косяков стадных рыб. Известия АН СССР. Отделение математических и естественных наук. Серия биологическая, № 3, 1937.

Месяцев И. И. О структуре косяков трески. Труды ВНИРО. Т. 4, 1939.

Попов Г. С. Опыт работы на поисковом траулере в Баренцевом море, Пищепромиздат, 1954.

Woodhead P. M. J. Concentrating factors in fisheries. World Fishing, № 6, 1963.