

УДК 639.2.081.41

Возможности ярусного лова донных рыб в Баренцевом море и сопредельных водах**А.А. Греков, И.П. Шестопал (ПИНРО)****Possibilities of long-line fishing for demersal fish in Barents Sea and adjacent waters****A.A. Grekov, I.P. Shestopal (PINRO)**

The paper presents the results from the Russian longlining in the Barents Sea in 1992–2002. The review of fish supply for longline fisheries and biological characteristics of main commercial fish species and fish species frequently registered in by-catches are given. Fishing efficiency for some fish species fished by trawl and long-line is compared and ways for increase in effectiveness of longlining are shown.

В настоящее время промысел донных видов рыб в Баренцевом море ведут траловые и ярусные суда. Отечественный промысел донными ярусами с использованием автоматизированных ярусных линий начал развиваться с 1982 г. и сейчас в Баренцевом море работают 22 ярусных судна, годовой вылов которых составляет до 11% от общего вылова донных рыб.

Видовой состав ярусных уловов включает около 30 видов рыб. Основными объектами ярусного промысла в Баренцевом море являются зубатки синяя *Anarhichas latifrons* Steinstrup et Hallgrímsson и пятнистая *Anarhichas minor* Olafsen, треска — *Gadus morhua morhua* L., пикша — *Melanogrammus aeglefinus* (L.) и черный палтус — *Reinhardtius hippoglossoides* (Walbaum).

В ПИНРО регулярно проводятся исследования по оценке сырьевой базы ярусного промысла, анализируются видовое разнообразие и размерный состав уловов, сопоставляются результаты облова скоплений рыб ярусными и траловыми орудиями лова при работе на одних и тех же участках, оцениваются сезонная и годовая динамика уловов на усилие, а также степень воздействия ярусного лова на запасы основных видов донных рыб.

Цель настоящей работы проанализировать результаты российского ярусного промысла в Баренцевом море за 1992–2002 гг., в частности промысловые показатели работы ярусных судов, оценить сырьевую базу ярусного промысла и биологические характеристики основных и наиболее часто встречающихся в приловах видов рыб, а также сравнить производительность ярусного промысла с традиционным траловым и определить пути ее повышения.

Материал и методика

В работе использованы статистические данные по ярусному промыслу в Баренцевом море и сопредельных водах в 1992–2002 гг., а также результаты работы траловых судов в 1999–2002 гг. Характеристика уловов по промысловым районам

дается в соответствии с районированием Баренцева моря (Колебания численности ..., 1957; Инструкции и методические рекомендации ..., 2001).

В работе применяются такие понятия, как «производительность промысла» — вылов рыб всех видов в тоннах или килограммах на 1000 крючков яруса, «производительность лова» — вылов отдельного вида рыбы в тоннах или килограммах на 1000 крючков, «промысловое усилие» — количество обработанных крючков.

В работе используются данные по биологии рыб, полученные сотрудниками ПИНРО в научно-промысловых рейсах в 1999–2002 г.

Биологические материалы по облавливаемым видам рыб собирались по методикам, принятым в ПИНРО (Инструкции и методические рекомендации ..., 2001; Правдин, 1966). Размерный состав уловов определяли по результатам массовых промеров рыб, массу тела рыб — по результатам полевого биологического анализа с точностью до 1 г.

Обсуждение результатов

К концу 2002 г. в Баренцевом море ярусным промыслом занимались 22 судна, среди которых было 17 переоборудованных под ярусный лов траулеров типа СРТМК и пять специализированных судов, построенных под лов ярусами. С началом развития на Северном бассейне ярусного промысла отмечается увеличение объемов вылова рыбы этими орудиями лова (табл. 1).

Таблица 1. Результаты работы ярусных судов в Баренцевом море в 1992–2002 гг.

Год	Число судов	Продолжительность лова, судо-сут.	Обработанных крючков, тыс. шт.	Вылов		
				общий, тыс. т	на судо-сут. лова, т	на 1000 крючков, кг
1992	8	539	7884	0.22	4.7	271
1993	10	790	12767	3.66	4.6	287
1994	10	608	10616	2.91	4.8	273
1995	10	931	12808	4.71	5.5	340
1996	7	992	20884	7.21	7.3	346
1997	9	1351	29663	10.55	7.8	380
1998	11	1996	43548	12.98	6.5	285
1999	20	3073	73752	18.57	6.0	261
2000	20	4129	108416	27.79	6.7	262
2001	20	3840	102604	26.35	6.9	257
2002*	22	3757	109935	29.84	7.9	271

*Данные предварительные

Общий вылов судами ярусного лова в Баренцевом море и сопредельных водах в 2002 г. достиг 29.8 тыс. т. Это максимальная величина за последние 20 лет, несмотря на сокращение времени лова по отношению к 2000–2001 гг. Рост вылова был достигнут за счет увеличения числа обрабатываемых за сутки крючков и повышения производительности промысла.

Основу уловов отечественных ярусных судов в Баренцевом море составляют синяя и пятнистая зубатки, суммарная доля которых в отдельные годы достигала 77% от общего вылова ярусных судов. На долю трески в среднем приходится около 30–35%. Пикша и черный палтус добываются в основном в качестве прилова (рис. 1). Кроме того, в качестве прилова в небольшом количестве добываются морские окуни — *ebastes* spp., камбала-ерш — *Hippoglossoides platessoides limandoides* (Bloch), северный макрурус — *Macrurus berglax* Lacerpede, менек — *Brosme brosme* (Müll), несколько видов скатов.

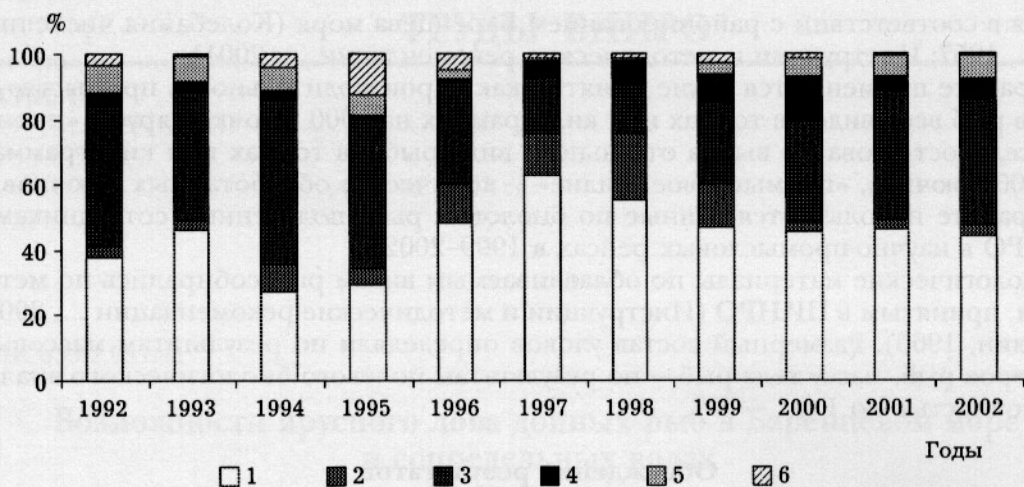


Рис. 1. Соотношение рыб отдельных видов в общем вылове ярусными судами в Баренцевом море в 1992–2002 гг.: 1, 2 – зубатки синяя и пятнистая соответственно; 3 – треска; 4 – палтус черный; 5 – пикша; 6 – прочие виды

Ярусные и траловые суда по-разному используют сырьевую базу рыболовства, и их уловы отличаются как по ассортименту, так и по размерному составу. Различаются и объемы изъятия отдельных видов рыб ярусными и траловыми судами (табл. 2). На ярусные орудия лова приходится более половины общего вылова зубаток в Баренцевом море. Траулерами в основном добываются треска и пикша, но в последние годы в общем вылове этих видов рыб вылов ярусными судами постоянно увеличивается.

Таблица 2. Вылов некоторых видов донных рыб ярусами и тралами в Баренцевом море и сопредельных водах в 1999–2002 гг.

Вылов общий (тыс. т) и по орудиям лова, %	Зубатка		Треска	Пикша	Палтус черный
	синяя	пятнистая			
1999 г.					
Ярус	49.0	39.9	2.1	2.5	16.0
Трал	51.0	60.1	97.9	97.5	84.0
Всего	17.7	6.2	240.7	31.5	10.7
2000 г.					
Ярус	64.4	31.1	3.7	5.9	25.4
Трал	35.6	68.9	96.3	94.1	74.6
Всего	19.5	2.8	229.4	26.9	14.7
2001					
Ярус	66.1	35.4	4.3	4.0	16.0
Трал	33.9	64.6	95.7	96.0	84.0
Всего	18.2	2.2	234.8	39.5	7.3
2002 г.					
Ярус	79.7	45.0	6.2	5.6	33.8
Трал	20.3	55.0	93.8	94.4	66.2
Всего	16.4	2.5	184.1	35.7	5.6

В последние годы ярусным промыслом освоено 29 промысловых районов Баренцева моря. В некоторых из них эффективный лов рыбы ведется круглогодично, например, на Демидовской и Финмаркенской банках, на Западном и Восточном склонах Медвежинской банки, в районе Западного желоба, на Мурманском языке, в районе Копытова и на Северо-Западном склоне Мурманской банки.

В других районах работа ярусников имеет сезонный характер, или лов рыб осуществляется эпизодически, что обусловлено их сезонными миграциями или наличием у судов квот на вылов определенных видов рыб. В течение года промысел ярусных судов обычно сосредоточен в 10–15-ти промысловых районах.

Большое влияние на эффективность ярусного лова оказывают особенности пространственного распределения сырьевой базы ярусного лова и ее сезонная изменчивость. На рис. 2 видно, что вылов отдельных видов рыб в различных про-

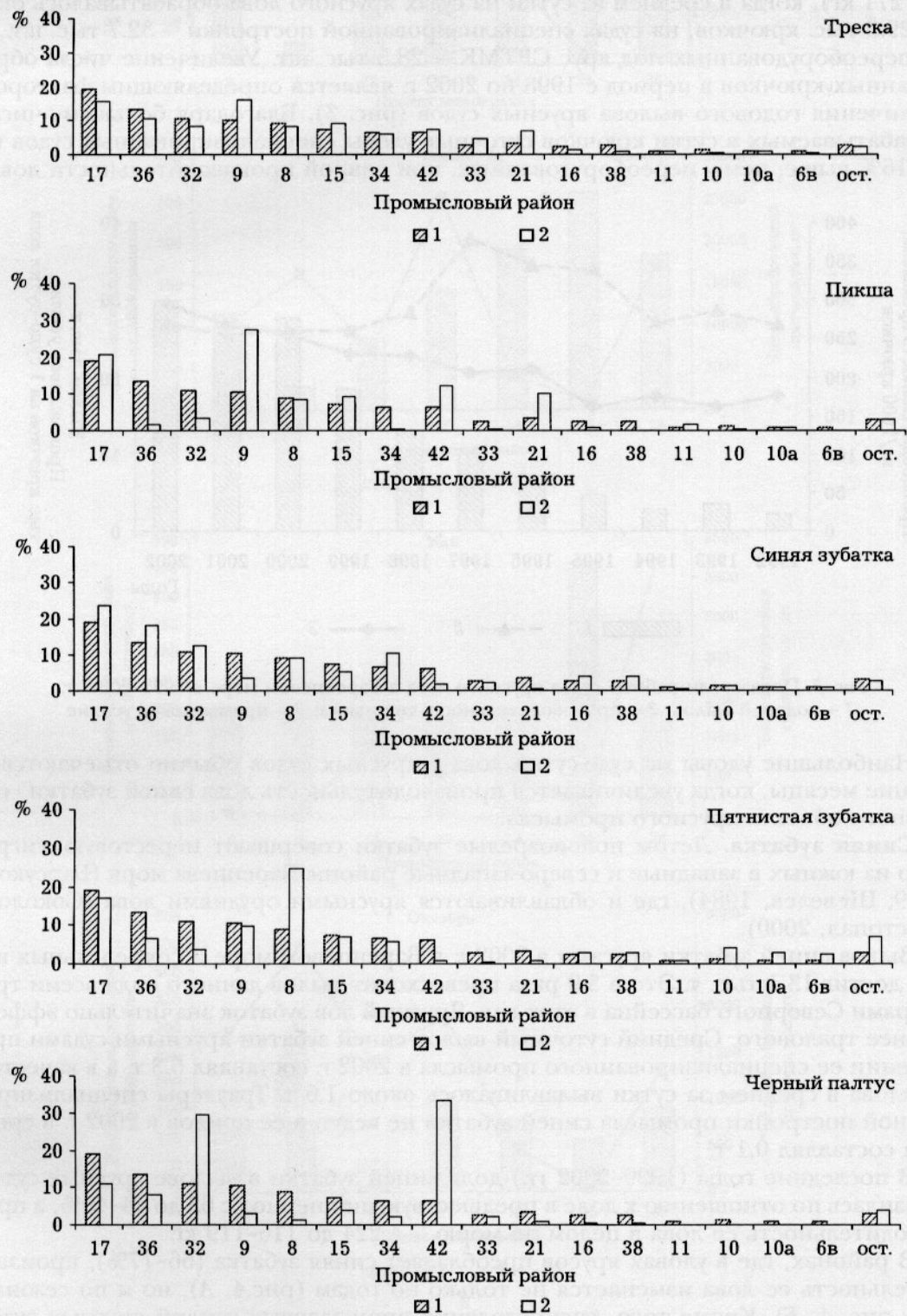


Рис. 2. Распределение промысловых усилий ярусных судов по районам Баренцева моря (1) (см. Колебания численности ..., 1957) и вылов отдельных видов рыб в этих районах (2) в 1999–2002 гг.

мысловых районах не одинаков. Его рост может обеспечить увеличение специализированного ярусного лова с одновременным перераспределением промысловых усилий между районами. При этом необходимо ориентироваться на преимущественное изъятие отдельных видов рыб с учетом предпочитаемых районов и сезонов с максимальной производительностью.

С 1997 г. производительность промысла ярусных судов снижалась (см. табл. 1). Только в 2002 г. отмечено незначительное увеличение уловов на 1000 крючков (до 271 кг), когда в среднем за сутки на судах ярусного лова обрабатывалось около 29.3 тыс. крючков, на судах специализированной постройки — 32.7 тыс. шт., а на переоборудованных под ярус СРТМК — 28.5 тыс. шт. Увеличение числа обработанных крючков в период с 1998 по 2002 г. является определяющим фактором увеличения годового вылова ярусных судов (рис. 3). Благодаря большему числу обрабатываемых в сутки крючков суточные уловы специализированных судов на 13–16% выше, чем у переоборудованных, при равной производительности лова.

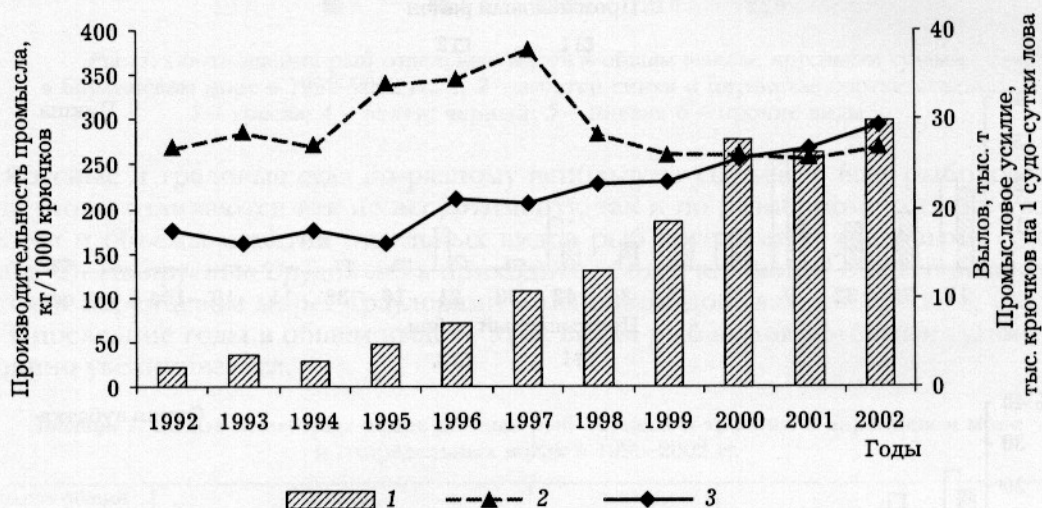


Рис. 3. Показатели работы судов ярусного лова в Баренцевом море в 1992–2002 гг.: 1 — годово́й вылов; 2 — производительность промысла; 3 — промысловое усилие

Наибольшие уловы на судо-сутки лова у ярусных судов обычно отмечаются в летние месяцы, когда увеличивается производительность лова синей зубатки - основного объекта ярусного промысла.

Синяя зубатка. Летом половозрелые зубатки совершают нерестовую миграцию из южных в западные и северо-западные районы Баренцева моря (Барсуков, 1959; Шевелев, 1984), где и облавливаются ярусными орудиями лова (Соколов, Шестопа́л, 2000).

Вылов синей зубатки ярусами в 2002 г. в Баренцевом море и сопредельных водах достиг 13.1 тыс. т. Это в 3.9 раза превосходит вылов данного вида всеми траулерами Северного бассейна в этот год. Ярусный лов зубаток значительно эффективнее тралового. Средний суточный вылов синей зубатки ярусными судами при ведении ее специализированного промысла в 2002 г. составлял 6.3 т, а в качестве прилова в среднем за сутки вылавливалось около 1.6 т. Траулеры специализированной постройки промысла синей зубатки не ведут, а ее прилов в 2002 г. в среднем составлял 0.1 т.

В последние годы (1999–2002 гг.) доля синей зубатки в вылове ярусных судов снизилась по отношению к доле в предшествующий период с 63 до 44–46%, а производительность ее лова в целом по морю — с 224 до 116–119 кг.

В районах, где в уловах ярусов преобладает синяя зубатка (66–77%), производительность ее лова изменяется не только по годам (рис. 4, А), но и по сезонам (см. рис. 4, Б). Кроме того, распределение промысловых усилий ярусных судов часто происходит без учета производительности лова синей зубатки (см. рис. 4). Поэтому объемы изъятия ярусами зубаток зависят от особенностей ее миграций

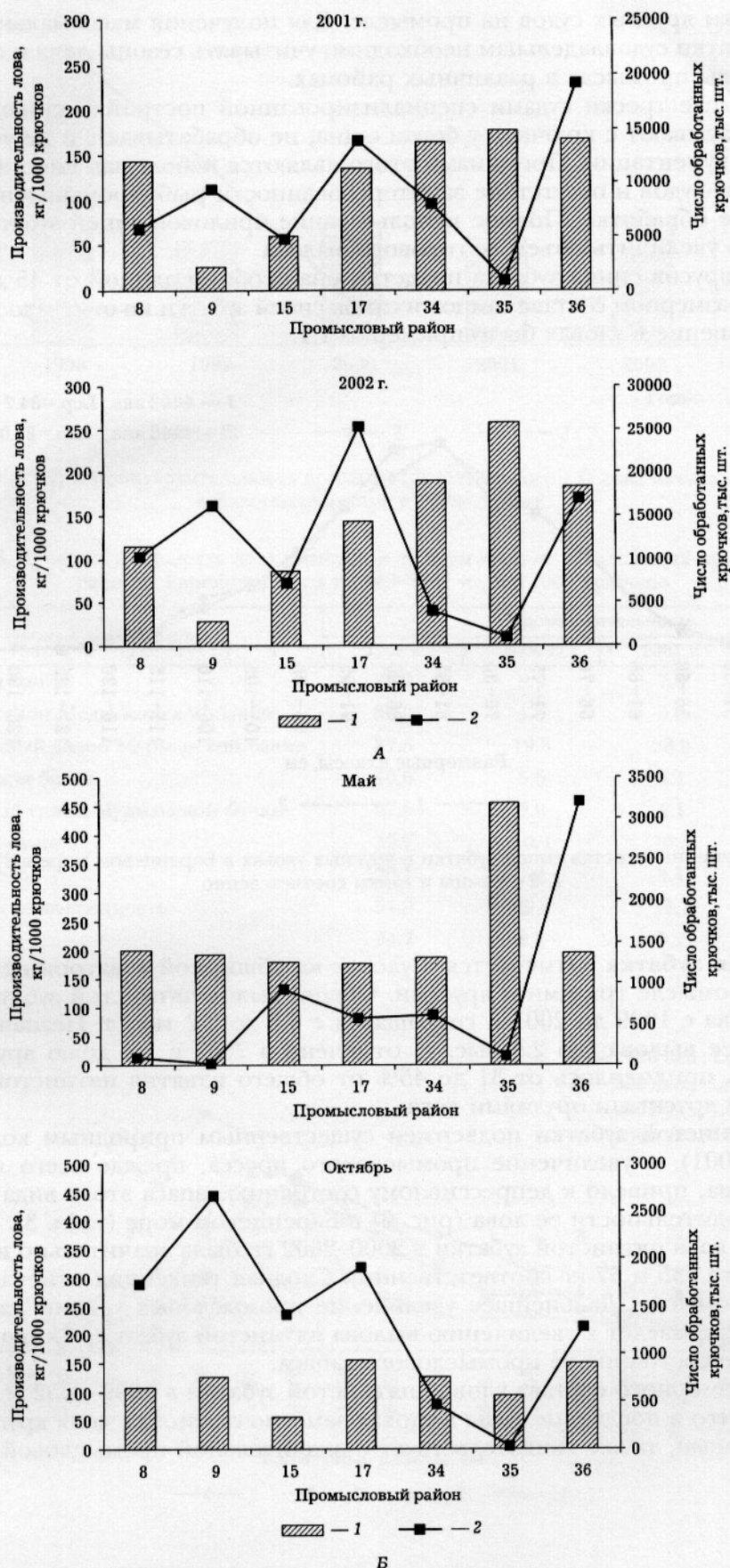


Рис. 4. Производительность лова синей зубатки ярусами А* – в 2001–2002 гг.: 1 – в отдельных промысловых районах Баренцева моря; 2 – приложенные в них промысловые усилия; Б* – в мае и октябре 2002 г. Обозначения, как на рис. А (*Колебания численности ..., 1957)

и расстановки ярусных судов на промысле. Для получения максимального вылова синей зубатки судовладельцам необходимо учитывать сезоны лова и состояние сырьевой базы промысла в различных районах.

На промысле трески судами специализированной постройки синюю зубатку нередко сбрасывают с крючков у борта судна, не обрабатывают и не учитывают в судовой документации. Причинами этого являются небольшая вместимость малотоннажных судов и отсутствие заинтересованности рыбопромышленных организаций в ее обработке. Полное использование приловов синей зубатки может существенно увеличить объем ее годового вылова.

В уловах ярусной синей зубатки представлена особями длиной от 45 до 133 см. Различий в размерном составе самцов и самок синей зубатки не отмечалось (рис. 5), и их соотношение в уловах было примерно 1:1.

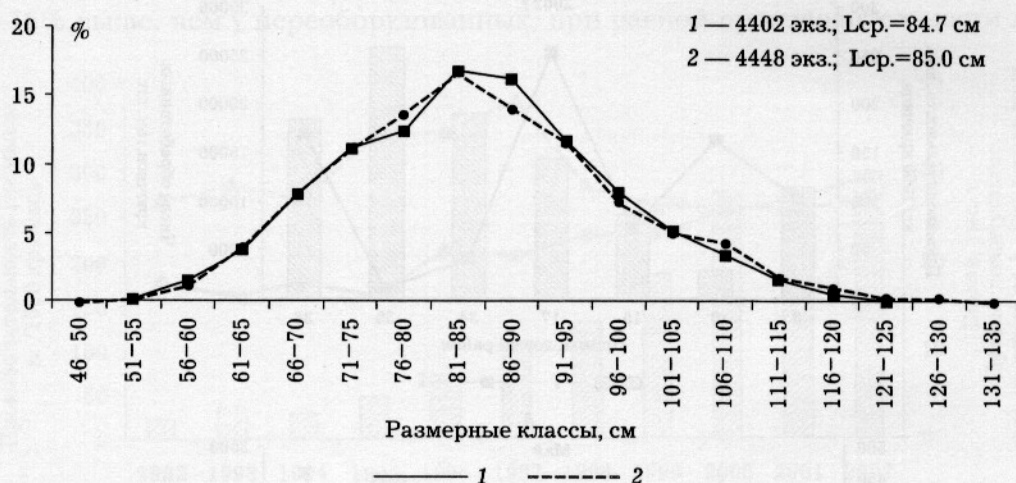


Рис. 5. Размерный состав синей зубатки в ярусных уловах в Баренцевом море в 2002 г.: 1, 2 — самцы и самки соответственно

Пятнистая зубатка. Отмечается в уловах на обширной акватории Баренцева моря при промысле тралами и ярусами. Общий вылов пятнистой зубатки этими орудиями лова с 1999 до 2001 г. сокращался с 6.2 до 2.2 тыс. т. Незначительное увеличение ее вылова (до 2.5 тыс. т) отмечено в 2002 г. На долю ярусников в 1999–2002 гг. приходилось от 31 до 45% от общего изъятия пятнистой зубатки траловыми и ярусными орудиями лова.

Запас пятнистой зубатки подвержен существенным природным колебаниям (Шевелев, 2001), а увеличение промыслового пресса, прежде всего ярусными орудиями лова, привело к депрессивному состоянию запаса этого вида и снижению производительности ее лова (рис. 6) в Баренцевом море (табл. 3). Производительность лова пятнистой зубатки в 2000–2002 гг. была значительно ниже, чем в 1998–1999 гг. (35 и 57 кг соответственно). Сходная тенденция отмечалась и на траловом промысле. Дальнейшее увеличение промысловых усилий на ярусном промысле не приведет к увеличению вылова пятнистой зубатки, а лишь усугубит депрессивное состояние ее промыслового запаса.

Анализ размерного состава уловов пятнистой зубатки в 1999–2002 гг. (рис. 7), показывает, что в последние годы в уловах заметно снизилась доля крупных особей, что, видимо, также свидетельствует о значительной промысловой нагрузке на ее запасы.

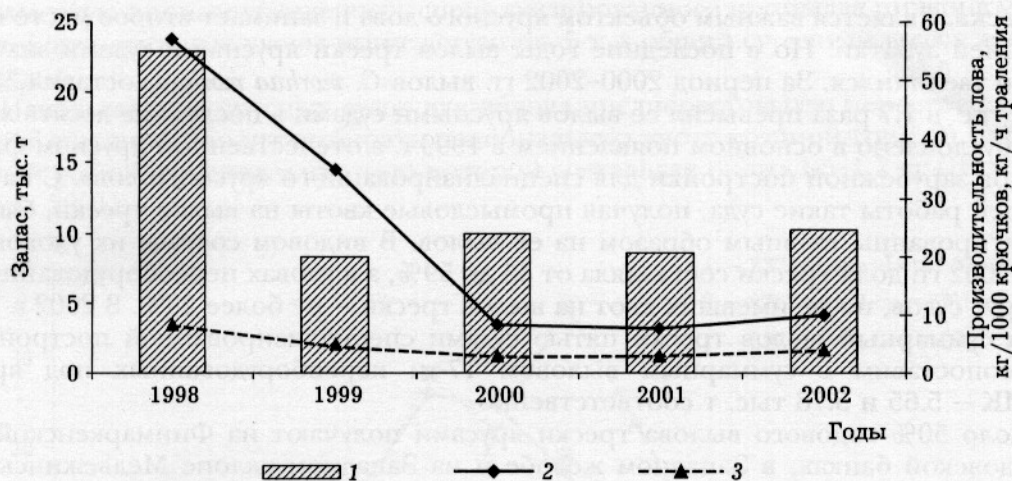


Рис. 6. Запас (1) и производительность ярусного (2) и тралового (3) лова пятнистой зубатки в Баренцевом море в 1998–2002 гг.

Таблица 3. Производительность лова пятнистой зубатки ярусами в отдельных промысловых районах Баренцева моря в 1999–2002 гг., кг/1000 крючков

Промысловый район	Производительность			
	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.
Демидовская банка	25.7	9.9	7.4	10.1
Восточный склон Медвежинской банки	39.0	1.5	5.8	11.2
Северо-западный склон Мурманской банки	87.5	19.3	28.5	22.9
Финмаркенская банка	40.5	5.6	4.1	7.8
Юго-Западный склон Мурманской банки	97.9	2.9	4.1	19.0
Мурманский язык	39.7	10.4	10.3	10.9
Западный желоб	20.1	7.2	5.1	7.4
Центральная возвышенность	51.9	29.8	18.7	17.8
Все море	34.7	8.6	7.7	10.1

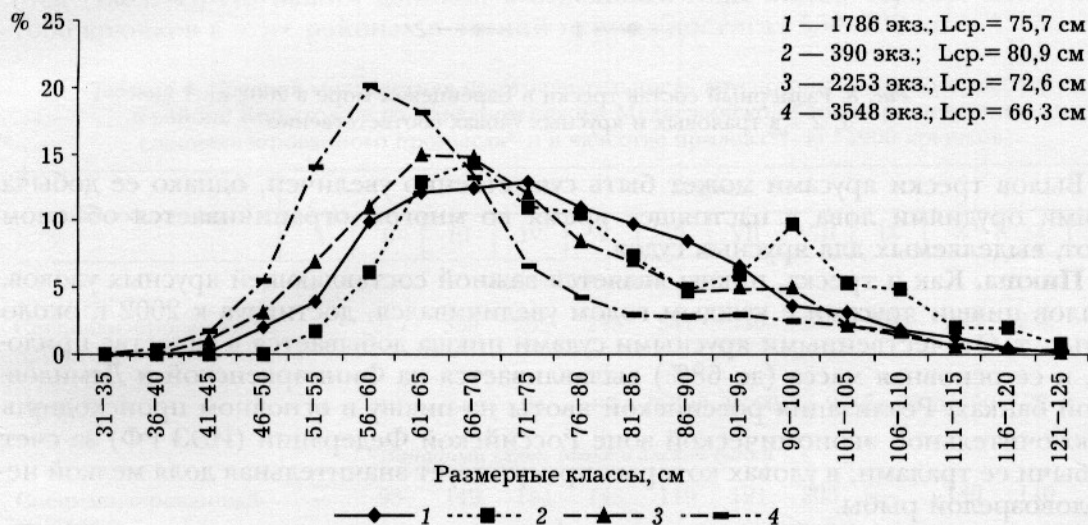


Рис. 7. Размерный состав пятнистой зубатки в ярусных уловах в Баренцевом море в 1999–2002 гг.: 1 – 1999 г.; 2 – 2000 г.; 3 – 2001 г.; 4 – 2002 г.

Треска. Является важным объектом ярусного лова и занимает второе место после синей зубатки. Но в последние годы вылов трески ярусными судами значительно увеличился. За период 2000–2002 гг. вылов *G. morhua morhua* составил 30.2 тыс. т, т.е. в 1.7 раза превысил ее вылов ярусными судами в последние десять лет. Это обусловлено в основном появлением в 1999 г. в отечественном ярусном флоте судов зарубежной постройки для специализированного ярусного лова. С начала своей работы такие суда, получая промысловые квоты на вылов трески, были ориентированны главным образом на ее вылов. В видовом составе их уловов в 2000–2002 гг. доля трески составляла от 45 до 59%, а в уловах переоборудованных под ярус судов, но не имевших квот на вылов трески — не более 29%. В 2002 г. годовой суммарный вылов трески пятью судами специализированной постройки был сопоставим с суммарным выловом 17-ти переоборудованных под ярус СРТМК — 5.65 и 5.78 тыс. т соответственно.

Около 50% годового вылова трески ярусами получают на Финмаркенской и Демидовской банках, в Западном желобе и на Западном склоне Медвежинской банки.

Суточные уловы трески донными ярусами ниже, чем тралами, но ярусами облавливаются более крупная рыба (рис. 8). В ярусных уловах длина трески варьирует от 25 до 142 см, основу вылова составляют особи длиной 56–65 см. Прилов мелкой рыбы (длиной менее 42 см) на ярусы в целом по Баренцеву морю менее 1%. Это позволяет использовать ярусные суда в районах, закрытых для ведения донного тралового промысла из-за сверхдопустимых приловов маломерной трески.

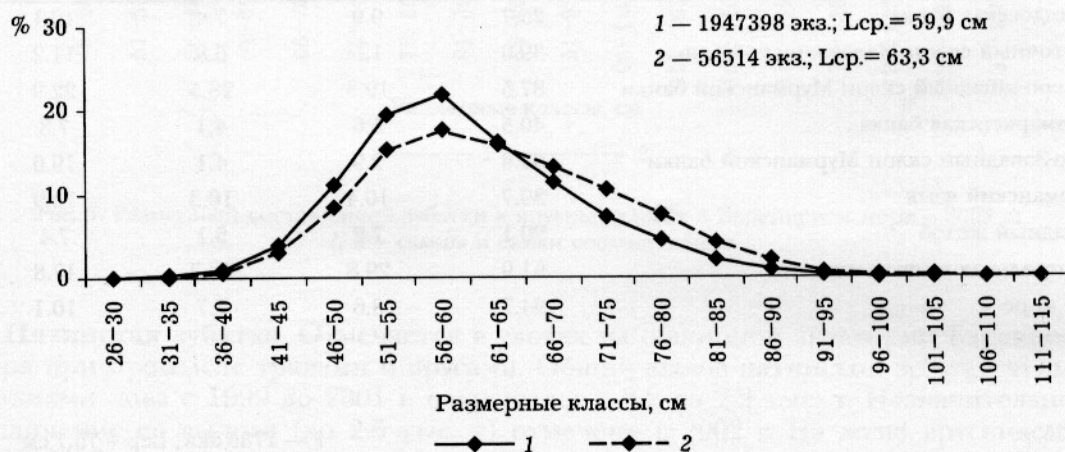


Рис. 8. Размерный состав трески в Баренцевом море в 2002 г.:
1, 2 — в траловых и ярусных уловах соответственно

Вылов трески ярусами может быть существенно увеличен, однако ее добыча этими орудиями лова в настоящее время во многом ограничивается объемом квот, выделяемых для ярусных судов.

Пикша. Как и треска, пикша является важной составляющей ярусных уловов. Вылов пикши ярусами с каждым годом увеличивался, достигнув к 2002 г. около 2 тыс. т. Отечественными ярусными судами пикша добывается в качестве прилова, и ее основная масса (до 68%) вылавливается на Финмаркенской и Демидовской банках. Реализация российской квоты на пикшу в основном происходит в исключительной экономической зоне Российской Федерации (ИЭЗ РФ) за счет добычи ее тралами, в уловах которых присутствует значительная доля мелкой неполовозрелой рыбы.

Отечественными ярусными судами специализированный промысел пикши ведется эпизодически, в то время как для норвежских ярусных судов она является одним из основных объектов промысла. В районе Копытова в 1999–2000 гг. в весенний период сотрудниками ПИНРО проведены экспериментальные обловы преднерестовых и нерестовых скоплений пикши ярусами. Исследования показа-

ли высокую производительность специализированного промысла пикши в марте-мае, когда суточные уловы могут достигать 5 т, а общий суточный вылов всех видов рыб – 8–10 т.

Использование ярусных судов для облова преднерестовых и нерестовых скоплений пикши позволит выбирать национальную квоту крупной (рис. 9) половозрелой рыбой, средняя масса тела которой составляет около 1.5–1.7 кг (Шестопад и др., 2001).

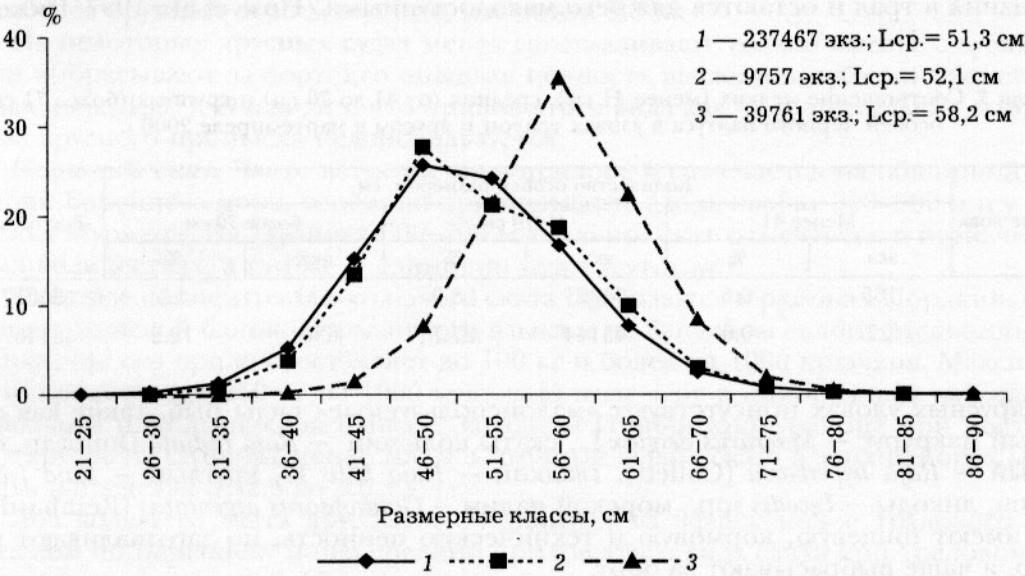


Рис. 9. Размерный состав пикши: 1, 2 – в траловых и ярусных уловах соответственно в Баренцевом море в 2002 г.; 3 – в ярусных уловах на преднерестовых и нерестовых скоплениях пикши в районе Копытова в марте – мае 1999– 2000 гг.

Черный палтус. Добывается в основном в качестве прилова. Наибольшие его уловы (более 60% ежегодного вылова) отмечаются вдоль континентального склона: в районе Копытова и на Западном склоне Медвежинской банки. По результатам исследований ПИНРО, в этих районах на 1000 обработанных крючков прилавливается до 100 кг черного палтуса. При экспериментальном ведении его специализированного промысла производительность лова существенно увеличивается (табл. 4). По нашим данным, в отдельные годы вылов черного палтуса на 1000 крючков в этих районах в летний период достигал 550–700 кг.

Таблица 4. Средняя многолетняя производительность ярусного лова черного палтуса в районе Копытова и на Западном склоне Медвежинской банки при ведении специализированного промысла* и в качестве прилова**, кг/1000 крючков

Способ добычи	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Район Копытова												
Специализированный промысел	–	217	350	265	213	341	340	300	296	285	232	222
Прилов	14	19	50	84	89	До 90	До 90	До 90	До 90	До 90	72	36
Западный склон Медвежинской банки												
Специализированный промысел	–	93	149	184	148	119	191	200	–	149	140	–
Прилов	19	13	17	47	34	52	63	47	71	57	36	12

*По результатам научно-промысловых рейсов в 1997–2002 гг.

**По результатам научно-промысловых рейсов в 1993–2001 гг.

Ярусный лов черного палтуса является высокоэффективным, а по суточным уловам этого вида сопоставим с уловами траловых судов. В 2000 г. в районе Копытова проведены исследования по одновременному облову скоплений черного палтуса тралом и ярусами. Результаты показали, что тралами чаще облавливаются среднеразмерный палтус, среди которого значительная доля самцов, в то время как ярусные орудия лова в большей степени изымают более крупных особей (табл. 5), среди которых преобладают самки. Крупные особи способны избегать попадания в трал и остаются для него малодоступными (Huse et al., 1997; Греков, 2001).

Таблица 5. Соотношение мелких (менее 41 см), средних (от 41 до 70 см) и крупных (более 71 см) особей черного палтуса в уловах тралом и ярусом в марте-апреле 2000 г.

Орудие лова	Количество особей размером, см						Всего, экз.
	Менее 41		41–70 см		более 70 см		
	экз.	%	экз.	%	экз.	%	
Трал	165	0.5	34921	98.0	531	1.5	35617
Ярус	22	0.0	45144	87.7	6301	12.2	51467

В ярусных уловах присутствуют «малоиспользуемые» виды рыб, такие как северный макрурус — *Macrurus derglax* L., скаты колючий — *Raja radiata* Donovan, северный — *Raja hyperborea* (Collett), гладкий — *Raja batis* L., круглый — *Raja fyllae* Lü tken, ликоды — *Lycodes* spp., морской налим — *Gaidropsarus argentatus* (Reinhardt). Они имеют пищевую, кормовую и техническую ценность, но заготавливают их редко, а чаще выбрасывают за борт.

Северный макрурус. Отмечается в больших количествах в уловах ярусами вдоль континентального склона. Наибольшие его приловы отмечаются в районе Копытова и на Западном склоне Медвежинской банки на глубинах 500–800 м. При работе на глубинах свыше 500 м доля этого вида в уловах ярусов в среднем 16–18%, а в отдельных уловах может превышать 45%. В ярусных уловах макрурус представлен особями длиной от 36 до 94 см, большинство из них имеют длину 51–65 см. Самки крупнее самцов, их средняя длина 59.4 см, а длина самцов 54.0 см. В уловах также отмечается численное превосходство самок (67%) по отношению к самцам. Средняя масса тела облавливаемого северного макруруса 0.9–1.2 кг.

В настоящее время северный макрурус в отечественном промысле в Баренцевом море имеет второстепенное значение. Траловые суда его не заготавливают, а ярусные — эпизодически. По официальным данным, ежегодно в 1999–2002 гг. ярусными судами вылавливалось от 10.6 до 109.2 т северного макруруса. Это значительно меньше реального вылова этого вида, т.к. по данным наблюдателей ПИ-НРО, в отдельных районах (в районе Копытова и на Западном склоне Медвежинской банки) при работе на глубинах свыше 500 м его ежемесячный прилов только одним ярусным судном составлял до 50 т. В течение всего года судно, работая в районе континентального склона на глубинах 500–800 м и обрабатывая 25–30 тыс. крючков за судно-сутки лова, может вылавливать до 8.7–10.5 т северного макруруса.

Менек. Является одним из объектов прилова ярусов. В отечественном промысле менек, как и макрурус, имеет второстепенное значение. При ведении тралового промысла в Баренцевом море этот вид в уловах встречается редко и российскими рыбаками не используется, в то время как в уловах ярусами менек отмечается на обширной акватории Баренцева моря. Основная добыча этого вида приходится на крючковые снасти (Никольский, 1971), но при этом заготавливают его лишь отдельные российские ярусные суда.

В последние годы (1999–2001 гг.) вылов менька в Баренцевом море отечественными ярусными судами увеличивался с 20.5 до 77.5 т в год. Годовой вылов этого вида в 2002 г. сократился до 53.4 т, что было обусловлено снижением промысловых усилий в Норвежской исключительной экономической зоне (НЭЗ), где, по нашим данным, прилов менька может превышать 20 т в месяц.

По данным научно-промысловых рейсов, менек часто встречается в районе Копытова, на глубинах от 300 до 750 м, где его прилов обычно составляет около 20 кг на 1000 крючков. При постановках ярусов на Маланг банке и Вестеролене на глубинах 550–750 м на 1000 крючков может прилавливаться до 136 кг менька. В отдельных случаях его доля в уловах достигает 69%. Увеличение уловов менька отмечается в летний период. Длина менька в ярусных уловах варьирует от 35 до 89 см при средних длине и массе тела 55.1 см и 1.8 кг соответственно. Масса тела наиболее крупных особей в уловах достигала 9.8 кг.

На некоторых ярусных судах менек заготавливают только вместе с зубатками или выбрасывают за борт. Его пищевая ценность выше, чем зубатки (Константинова и др., 1997). Очевидно, что прилов этого вида как дополнительная сырьевая база ярусного промысла недоиспользуется.

Колючий скат. Часто встречается в прилове и отмечается на обширной акватории Баренцева моря, особенно при промысле вдоль изобат 300–500 м и у побережья Мурмана. На глубинах 600–700 м колючий скат отмечается в незначительных количествах, а глубже — единично или отсутствует.

Плотные концентрации колючего ската отмечаются в районах Нордкинской и Финмаркенской банок, Мурманского языка и на Западном склоне Медвежинской банки, где его прилов составляет до 100 кг и более на 1000 крючков. Максимальные приловы (до 250 кг на 1000 крючков) получают в прибрежных районах: на Рыбачьей и Кильдинской банках, Западном Прибрежном районе при постановках ярусов на глубинах менее 300 м. Суточный вылов ската в этих районах может быть в пределах от 2.5 до 3.0 т.

Лов колючего ската ярусными орудиями лова эффективнее тралового лова. В целом по Баренцеву морю средний прилов этого вида ската при траловом промысле не превышает 6–10 кг/ч, т.е. не более 0.4 т за сутки лова. Ярусами в среднем по морю прилов колючего ската составляет 21 кг/1000 крючков или около 0.6 т на судосутки лова. В общем ассортименте ярусных уловов скат колючий составляет до 19%, в отдельных уловах ярусов его доля может превышать 50% (Dolgov et al., 2002). Скат колючий ярусами облавливается круглый год, но наибольшие его приловы отмечаются с января по июнь.

Длина колючего ската в ярусных уловах варьируют от 27 до 66 см. Различий между самцами и самками по длине не выявлено. Модальная группа составляет 46–50 см, средняя длина — 48.4 см, средняя масса тела рыбы — около 1 кг. Соотношение числа самцов и самок примерно к 1:1.

Северный скат. Периодически отмечается в приловах ярусов вдоль континентального склона. Наиболее часто отмечается в западной части Зюйдкапского жёлоба, на Западном склоне Медвежинской банки, реже — на западе района Копытова. Единично попадает на крючки ярусов при работе в смежных квадратах Южного и Восточного склонов Медвежинской банки. Наибольшие приловы северного ската приходятся на диапазон глубин 600–850 м. Обычно при работе вдоль свала на 1000 крючков приходится 35–75 кг северного ската. В отдельных случаях в уловах его доля может достигать 99% от общей массы, а производительность его лова — 368 кг. Средняя доля северного ската в уловах в районе континентального склона около 20%.

При проведении исследований было отмечено, что на различных участках одного яруса частота попадания северного ската на крючки может существенно (в 15–25 раз) изменяться. Это может объясняться тем, что северный скат является холодолюбивым видом (Астафьева, 1977) и, вероятно, его количество в прилове в большей степени зависит не от глубины лова, а от температурного режима придонного слоя в районе постановки яруса.

Облавливаемые ярусами северные скаты имеют длину от 41 до 93 см. Самцы в уловах численно доминируют (до 89%), за исключением района Зюйдкапского жёлоба, где в отдельных случаях их доля может снижаться до 29%. Средняя длина самцов 64.9 см, самок — 68.6 см, модальные группы соответственно 61–70 и 76–85 см. Средняя масса тела рыб в уловах 3.0–3.5 кг.

Выводы

1. Активное развитие ярусного промысла в Баренцевом море с 1982 г. способствовало увеличению добычи донных видов рыб. Применение ярусных и траловых орудий лова позволяет более полно использовать биоресурсы Баренцева моря.
2. Суточные уловы ярусных судов находятся на одном уровне с уловами однотипных траулеров, а иногда и превышают их. Ярусные орудия имеют достаточно высокую селективность лова, что позволяет предопределять видовой состав уловов и вести целенаправленный облов определенных видов рыб.
3. Промысел рыбы ярусами ведется круглогодично. На эффективность ярусного лова оказывают влияние особенности пространственного распределения сырьевой базы ярусного лова и ее сезонная изменчивость. Для получения максимальных уловов необходимо учитывать сезоны лова и состояние сырьевой базы в различных районах промысла.
4. Синяя зубатка является основным объектом вылова ярусных судов, но увеличение объемов изъятия этого вида ярусными судами ведет к увеличению промыслового пресса на ее запасы и, как следствие, к необходимости регулирования промысла этого вида.
5. С 2002 г. производительность лова пятнистой зубатки ярусами стабилизировалась на низком уровне. Дальнейшее увеличение промысловых усилий не приведет к увеличению вылова пятнистой зубатки, а только усугубит депрессивное состояние ее запаса.
6. Производительность лова трески ярусами ниже, чем тралами, но ярусные суда более успешно работают на ее разреженных скоплениях. Ярусами вылавливаются в основном крупные половозрелые особи. Прилов мелкой рыбы незначительный, поэтому этот вид лова не оказывает негативного воздействия на молодь трески. Лов трески ярусами позволяет вести ее добычу в районах с большой концентрацией ее молоди.
7. Ярусные суда целесообразно использовать для облова преднерестовых и нерестовых скоплений пикши и для специализированного лова черного палтуса.
8. Увеличение вылова «малоиспользуемых» видов рыб за счет наращивания ярусного промысла позволит наиболее полно использовать сырьевую базу региона.

Литература

- Астафьева А.В.** 1977. Северный скат – *Raja hyperborea* (Collett) // Промысловые биологические ресурсы Северной Атлантики и прилегающих морей Северного Ледовитого океана. М.: Пищевая промышленность. Ч.1. С. 124–125.
- Барсуков В.В.** 1959. Семейство зубаток (Anarhichaidae). М.-Л.: Изд-во АН СССР. 183 с.
- Греков А.А.** 2001. Сравнительный анализ уловов тралом и ярусом при экспериментальном облове скоплений черного палтуса // Материалы конференции молодых ученых, посвященной 80-летию ПИНРО. Мурманск: Изд-во ПИНРО. С. 24–32.
- Инструкции** и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в районах исследований ПИНРО. 2001. Мурманск: Изд-во ПИНРО. 291 с.
- Колебания численности и условия промысла донных рыб в Баренцевом море** // Труды ПИНРО. Вып. X. М.: Пищепромиздат. 1957. С. 281.
- Константинова Л.Л., Двинин Ю.Ф., Лебская Т.К., Кузьмина В.И.** 1997. Технологические свойства промысловых рыб Северной Атлантики и прилегающих морей Северного Ледовитого океана. Мурманск: Изд-во ПИНРО. 183 с.
- Никольский Г.В.** 1971. Частная ихтиология. М.: Высшая школа. 470 с.
- Правдин И.Ф.** 1966. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность. 270 с.
- Соколов К.М., Шестопал И.П.** 2000. Результаты и перспективы отечественного ярусного промысла в Баренцевом море и сопредельных водах // Материалы отчетной сессии ПИНРО по итогам научно-исследовательских работ в 1998–1999 гг. Ч.1. Мурманск: Изд-во ПИНРО. С. 61–67.
- Шевелев М.С.** 1984. Результаты мечения зубаток в Баренцевом море в 1951–1980 гг. // Экология биологических ресурсов Северного бассейна и их промысловое использование. Сборник научных трудов ПИНРО. Мурманск. С. 103–118.
- Шевелев М.С.** 2001. Зубатки // Состояние биологических сырьевых ресурсов в Баренцевом море и Северной Атлантике на 2001 г. Мурманск: Изд-во ПИНРО. С. 23–26.
- Шестопал И.П., Лисовский С.Ф., Греков А.А.** 2001. Донный ярусный промысел в Баренцевом море и сопредельных водах // Состояние биологических сырьевых ресурсов Баренцева моря и Северной Атлантики на 2001 г. Мурманск: Изд-во ПИНРО. С. 58–63.
- Dolgov A.V., Sokolov K.M., Shestopal I.P., Grekov A.A.** 2002. By-catch of Skates in Trawl and Long-line Fisheries in Barents Sea // Scientific Council Meeting. NAFO SCR Doc. 02/99. Serial No. N4720.
- Huse I., Nedreaas K. H., Gundersen A. C.** 1997. Relative selectivity in trawls, longlines and gillnets on Greenland halibut // Gear Selection and Sampling Gears: Proceedings of the seventh IMR-PINRO Symposium. Murmansk PINRO Press. P. 107–119.