

УДК 639.2.05(64)

О СОСТОЯНИИ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ РЫБНОГО ПРОМЫСЛА В ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЗОНЕ МАРОККО

© 2010 г. **Е.Н. Кузнецова, В.А. Татарников**

*Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного
хозяйства и океанографии, Москва 107140*

Поступила в редакцию 30.08.2010 г.

Окончательный вариант получен 09.12.2010 г.

В исключительной экономической зоне (ИЭЗ) Марокко Россия в составе бывшего СССР начала рыбный промысел в 1962 г. Максимальный вылов, достигнутый в конце 80-х гг., составил более 1 млн. т. В начале 90-х годов масштабы промысла резко сократились, но он не был прекращен. Продолжались и рыбохозяйственные исследования. Соглашение о сотрудничестве в области морского рыболовства между Россией и Марокко действующее с 2003 г. позволяет существенно нарастить объемы отечественного вылова. Рассмотрено состояние запасов важнейших промысловых пелагических видов рыб по результатам наблюдений, проведенных на борту промыслового судна «Адмирал Шабалин». Показано, что современное состояние сырьевой базы данного района может обеспечить значительную промысловую нагрузку.

Ключевые слова: промысел в ИЭЗ Марокко, обыкновенная ставрида, восточная скумбрия, европейская ставрида.

ВВЕДЕНИЕ

Экономическая зона Марокко (20°47'-34°57' с.ш.) является одним из наиболее продуктивных районов Мирового океана, что связано с наличием круглогодичных пассатных апвеллингов (Доманевский, 1998). Отечественный промысел в этом районе начался в 1962 г. Улов СССР в 1975 г. составил 422 тыс. т, в 1977 г. – 722 тыс. т и в конце 80-х гг. – более 1 млн. т.

В начале 1990-х гг. активность российского промысла в зоне Марокко снизилась, но он не прекратился. Российские суда продолжали промысел в экономической зоне Марокко по межправительственным соглашениям и в соответствии с Законом об аренде. В 1996-2001 гг. вылов составлял 18-98 тыс. т.

С 2003 г. рыболовство России в ИЭЗ Марокко осуществляется в рамках «Соглашения между Правительствами России и Королевства Марокко о сотрудничестве в области морского рыболовства». На основе этого Соглашения российским судам в экономической зоне Марокко ежегодно выделяется квота в объеме 120 тыс. т на вылов мелких пелагических видов рыб.

В 2004 г. сотрудники ФГУП «ВНИРО» в качестве научных наблюдателей находились на борту промыслового судна М-0002 «Адмирал Шабалин», принадлежащем ОАО «Мурманский траловый флот». В результате был собран промыслово-биологический материал, позволивший охарактеризовать промысловую обстановку и оценить доступный промысловый запас мелких пелагических видов рыб в ИЭЗ Марокко.

Проведение мониторинговых работ на промысловых судах может служить хорошим дополнением к многолетним комплексным съемкам по оценке численности основных промысловых видов рыб и наблюдениям за основными факторами среды, регулярно выполняемым АтлантНИРО на научном судне (Доманевский, Букатин, 1999).

Статистические данные промысла позволяют оценить величину промыслового запаса эксплуатируемой популяции. Интенсивность промысла и ее взаимосвязь с состоянием и величиной запаса исследовали многие отечественные ученые. Наиболее известны в этой области рыболовства работы Ф.И. Баранова (1971), А.И. Трещева (1974, 1983), Э.А. Карпенко и др. (1993), Ю.В. Кадильникова (1985а, 1985б, 1988).

Ранее выполнявшиеся расчеты величины доступного запаса для массовых промысловых рыб, таких как минтай, ставрида и др., показали близость между результатами расчетов, полученных с использованием статистических материалов промысла, и оценками численности этих видов рыб, полученных другими методами (Карпенко и др., 1998). Обычно расчет доступного промыслового запаса выполняется с использованием статистических данных, полученных в результате работы экспедиции, состоящей из большого числа промысловых судов и ведущих лов на обширной акватории. Но имеющиеся методики оценки доступного промыслового запаса через интенсивность промысла, по нашему мнению, позволяют сделать эти расчеты и по результатам работы одного промыслового судна на относительно небольшой акватории.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Исследования проводились на акватории между 26°10' с.ш. на севере и 20°50' с.ш. на юге (до границы между Марокканской и Мавританской зонами) за пределами 15-мильной зоны в период с 25 января по 18 апреля 2004 г. на рыболовном траулере М-0002 «Адмирал Шабалин».

При промысле рыбы использовались два пелагических трала сходных конструкций. Один трал (чертеж 182/6500) изготовлен калининградским предприятием «Фишеринг сервис», другой трал (чертеж 2683-00-010) изготовлен научно-производственным предприятием Северного бассейна ООО «Севрыбпроект». Технические характеристики тралов представлены в таблице 1.

Величина уловов определялась по заполнению бункеров-накопителей и выходу продукции. Определение видового состава уловов осуществлялось на основе сортировки по видам неселективно полученной выборки. Дополнительно с транспортной ленты отбирались редко встречающиеся виды, отсутствующие в случайной выборке.

Таблица 1. Технические характеристики тралов.

Table 1. Technical characteristics trawls.

Параметры трала	Тип трала	
	182/6500	2683-010
Вертикальное раскрытие, м	60	85
Горизонтальное раскрытие, м	80	85
Расстояние между досками, м	200	200
Скорость траления, узлы	4,5-5,0	4,5-5,0
Загрузка нижней подборы, кг	500	300
Площади траловых досок, кв. м	12	12
Длина кабелей, м	135	180
Масса груза углубителя, кг	3 x 450	2 x 450

Ежедневно проводились биологические анализы и массовые промеры рыб, составлявших основу уловов. Для исследования брались случайные выборки. При массовых промерах измеряли длину рыб по Смиуту (от конца рыла до конца средних

лучей хвостового плавника). Промерено 23 303 экз. ставриды, 14 006 экз. скумбрии, 2 038 экз. сардины. Возраст определен у 1 013 экз. ставриды.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

1. Характеристика промысловой обстановки.

Основными промысловыми пелагическими видами в ИЭЗ Марокко являются: обыкновенная ставрида *Trachurus trachurus*, восточная скумбрия *Scomber japonicus* и европейская сардина *Sardina pilchardus*. Среди них, наиболее ценным и массовым объектом является ставрида. С января по середину марта она составляла основу уловов. В основном ставрида концентрировалась на юге обследованного района, между 21° и 23° с.ш. Вечером ее скопления распределялись в толще воды, а днем опускались на грунт, образуя слой с вертикальным развитием около 30 м.

Ставрида в уловах была представлена особями длиной от 12 до 36 см (по Смитту), возрастом 2-9 лет (рис. 1).

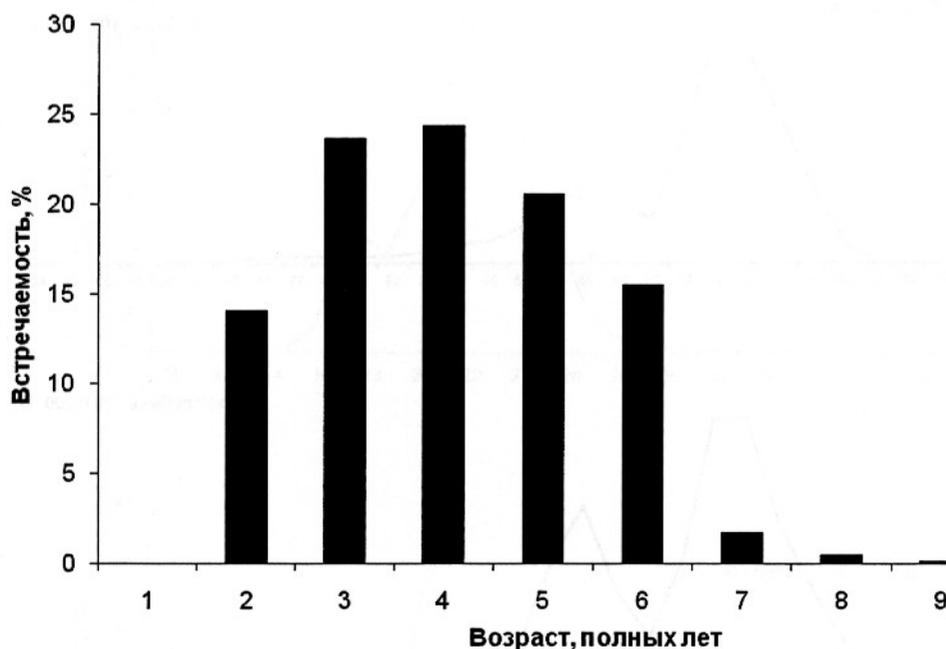


Рис. 1. Возрастной состав ставриды в уловах.

Fig. 1. The age of jack mackerel in the catches.

Распределение рыб по глубинам было не однородным, наиболее крупные особи тяготели к большим глубинам. На глубинах 70-100 м средние размеры рыб составляли 16,9 см; на глубинах 101-300 м – 20,0 см; на глубинах более 300 м – 22,7 см (рис. 2).

Во второй половине марта средние размеры рыб в уловах снизились, в результате чего, промысел был переориентирован на лов скумбрии. Наиболее эффективным промысел этого вида был в утренние сумерки, когда скумбрия, концентрируясь, смещалась с мелководья на изобаты 110-120 м. При обнаружении таких скоплений гидролокатором, кратковременные траления давали высокие уловы скумбрии практически без прилова.

Скумбрия в уловах имела длину от 15 до 44 см, в среднем – 22,6 см (рис. 3). На глубинах от 70 до 200 м средняя длина рыб составляла 22,0 см, на больших – 23,4 см. Средние и модальные размеры рыб на исследуемых глубинах

не имели больших различий, составляя 22-23 см, основные изменения касались доли мелких рыб.

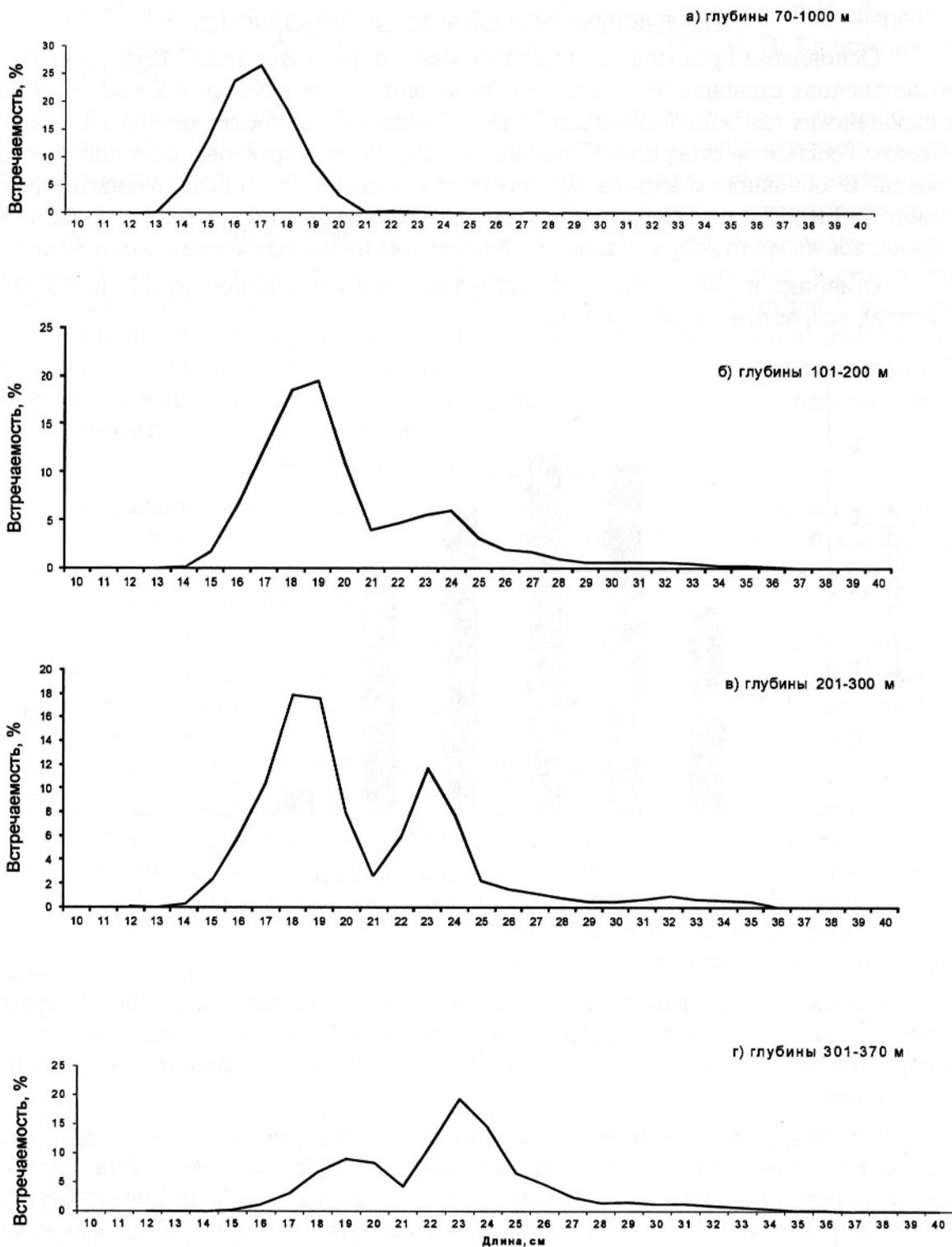


Рис. 2. Размерный состав ставриды в уловах в зависимости от глубины траления.

Fig. 2. Size composition of jack mackerel in the catch, depending on the depth of the trawling.

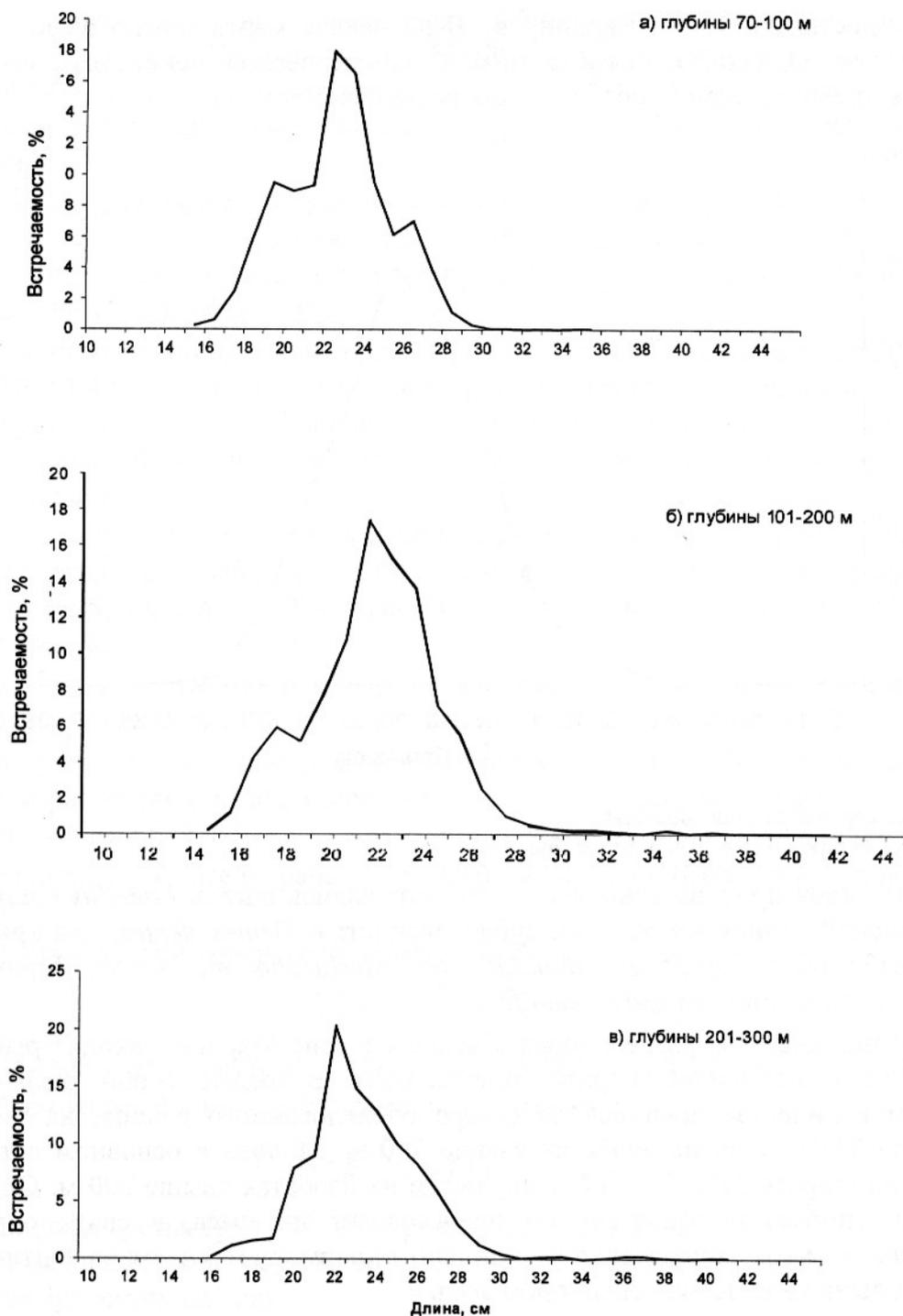


Рис. 3. Размерный состав скумбрии в уловах в зависимости от глубины.

Fig. 3. Size composition of mackerel in the catch, depending on the depth of the trawling.

Особь до 20 см на изобатах до 100 м составили 27%, на изобатах 101-200 м – 24%, на больших – 13%.

Во II декаде марта основным объектом промысла была сардина. Промысел вели на акватории от $20^{\circ}55'$ до $23^{\circ}21'$ с.ш. на изобатах от 50 до 160 м, в основном на изобатах 70-90 м. Длина рыб в уловах составляла от 15 до 23 см, в среднем – 16,3 см, мода – 20 см (рис. 4). Суточные уловы при целенаправленном промысле

сардины достигали 130 т. Сардину во II-ой декаде марта можно было ловить по потребности. Однако, в связи с низкой коммерческой ценностью, сардина не являлась предпочитаемым объектом для российского судна.

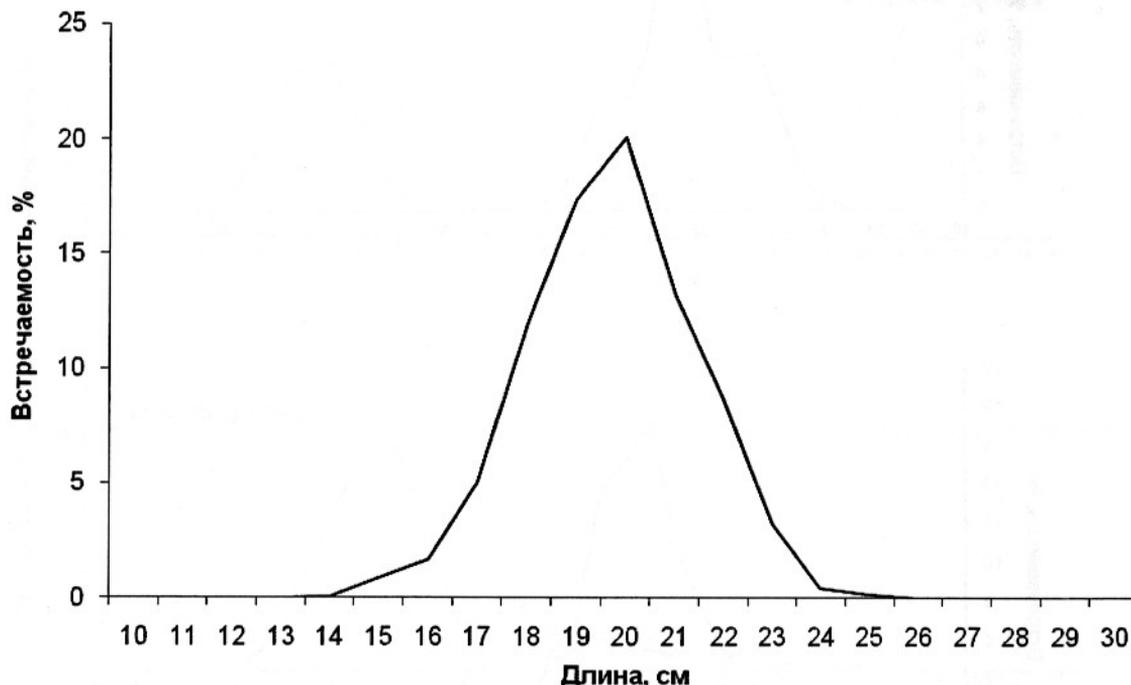


Рис. 4. Размерный состав сардины.

Fig. 4. Size composition of pilchard sardine.

Из видов прилова наиболее часто встречались пагель *Pagellus couplei*, зубан марокканский *Dentex maroccanus*, зубан пятнистый *Dentex dentex*, луна-рыба *Mola mola*, рыба-сабля *Lepidopus caudatus*, хек *Merluccius merluccius*, берикс *Beryx splendens*, солнечник *Zenopsis conchifer*.

В число видов, разрешенных к вылову в зоне Марокко, входит рыба-сабля. Запасы ее в настоящий период значительны. Взрослые особи рыбы-сабли в большом количестве ловились на севере обследованного района, на широте от 23°00' до 24°50' с.ш. на изобатах свыше 200 м. Молодь в основном встречалась южнее, на широте 21°14'-21°17' с.ш., также на изобатах свыше 200 м. Однако для тралового промысла эта рыба не представляет интереса, в связи с тем, что отличается нежной консистенцией и сильно деформируется в трале. Оптимальным для ее добычи является ярусный промысел.

2. Доступный промысловый запас мелких пелагических видов рыб в ИЭЗ Марокко в I квартале 2004 г.

Конечной целью расчета является выявление доступного промыслового запаса (ДПЗ) основных пелагических объектов лова, составляющих основу тралового промысла в экономической рыболовной зоне Марокко, а именно: сардины, скумбрии и ставриды. Под доступным промысловым запасом понимается та часть общего запаса объекта, которая могла быть изъята на данной акватории на момент начала лова.

Расчет основывается на показателях работы траулера и наблюдаемых данных, характеризующих распределение промыслового запаса. При этом исходили из того, что в период промысла облавливались как смешанные скопления сардины,

скумбрии и ставриды, так и отдельные. Общий район работ был ограничен координатами 20°50′-26°06′ с.ш., 14°50′-17°40′ з.д., но траления выполнялись не по всему району, а на отдельных локальных участках. По результатам промысла можно выделить следующие локальные районы образования промысловых скоплений:

1. Акватория шельфа, ограниченная координатами 20°50′-23°25′ с.ш., 16°42′-17°33′ з.д. В этом районе на изобатах 50-120 м велся лов сардины. В отдельных уловах наблюдался незначительный прилов ставриды или скумбрии, не превышающий 15% от общего улова.

2. Район (условно обозначенный как «южный») с координатами 20°50′-23°15′ с.ш., 17°01′-17°40′ з.д. с глубинами от 80 до 300 м являлся основным для промысла ставриды со значительным приловом скумбрии (в 75% тралений), а в уловах некоторых тралений вообще преобладала скумбрия; таких тралений в этом районе отмечено около 10%.

3. В «северном» районе, ограниченном координатами 24°30′-26°05′ с.ш., 14°50′-16°20′ з.д., на изобатах 70-200 м траулер осуществлял преимущественно промысел скумбрии, хотя в 50% уловов присутствовала ставрида, а в 10% уловов она преобладала.

Расчет интенсивности и величины доступного запаса в случае смешанного улова ставриды и скумбрии проводился отдельно для каждого вида.

При расчете в качестве эталонного был взят трал 100/640 м, для которого ранее были рассчитаны коэффициенты уловистости на рассматриваемых объектах промысла в данном районе за этот же период времени (Карпенко и др., 1996).

Основные показатели работы траулера «Адмирал Шабалин», приведены в таблице 1.

Площадь устья трала рассчитывается по формуле:

$$\omega = \frac{\pi}{4}(b \times h) \quad (1)$$

где b – горизонтальное раскрытие трала, м; h – вертикальное раскрытие трала, м.

Объем воды обловленный судном находится как:

$$U_1 = 1,852\omega V \bar{t} m \tau \quad (2)$$

где ω – площадь устья трала, м²; V – средняя скорость траления, узлов; \bar{t} – средняя продолжительность траления, час; m – количество тралений за судосутки лова; τ – количество судосуток на лову.

Объем обитания объекта лова составляет:

$$U_0 = S \times H \quad (3)$$

где S – общая площадь района промысла, км²; H – средняя высота развития косяков объекта промысла, м.

Под интенсивностью лова подразумевается отношение обловленного объема всеми тралами за промысловый сезон к сезонному (путинному) промысловому ареалу обитания объекта лова (Баранов, 1971; Трещев, 1974):

$$I = \frac{\sum U_1}{U_0} \quad (4)$$

При расчете доступного запаса за основу принималась гипотеза пересечения зон действия тралов, т.к. очевидно, что на промысле, с целью получить максимальный улов и обловить наиболее плотную часть скоплений, траектории тралений могли частично пересекаться или совпадать. Интенсивность вылова для случая пересечения зон действия тралов определяется по формуле Ю.В. Кадильникова (1988):

$$v_1 = 1 - \exp\left\{-I\left[1 - (1 - \varphi)^N\right]\right\} \quad (5)$$

где φ – коэффициент уловистости трала; N – количество судов ведущих промысел.

В случае непересечения зон действий тралов, интенсивность вылова определяется по формуле Ф.И. Баранова (1971):

$$v_2 = 1 - \exp(-I\varphi) \quad (6)$$

В действительности при облове скоплений не реализуется ни одна из гипотез, т.е. часть зон действия тралов пересекаются, а часть не пересекается. Определить взаимосвязь общей действительной интенсивности вылова с величинами, рассчитанным по формулам (5) и (6), позволяет двухфакторный регрессионный эксперимент (Урбах, 1975). Расчеты, выполненные ранее (Карпенко и др., 1998), показали, что действительная (общая) интенсивность вылова составляет:

$$v = 0,7v_1 \quad (7)$$

В этом случае доступная первоначальная промысловая часть запаса находится как:

$$P_0 = P_{i\dot{a}i} / v \quad (8)$$

где $P_{i\dot{a}i}$ – общий вылов за период промысла.

В таблице 2 приведены основные параметры промысла за рассматриваемый период.

Таблица 2. Основные показатели работы траулера «Адмирал Шабалин».

Table 2. Main operation parameters of trawler «Admiral Shabalin».

Характеристики работы судна	Объект промысла				
	Сардина	Ставрида		Скумбрия	
		Север	Юг	Север	Юг
Сроки промысла	Январь-март	Январь-март	Март-апрель	Январь-март	Март-апрель
Количество судосуток на лову, τ	10	20	46	23	43
Количество тралений за судосутки лова, $m = R_{тр} / P_{с/с}$	2,3	2,25	2,89	3,83	2,3
Суммарное количество тралений, $\Sigma m = m \tau$	23	45	133	88	99
Средняя продолжительность траления, час, \bar{t}	1,7	2,24	3,21	2,31	3,12
Суммарная продолжительность тралений, час $\Sigma t = \bar{t} \Sigma m$	39,15	100,8	426,75	203,3	308,75
Средний улов за траление, т $R_{тр}$	32,3	10,34	24,41	28,01	11,79
Средний улов за час траления, т $R_{час} = R_{тр} / t$	19,0	4,62	7,61	12,12	3,78
Вылов за с/с лова, т $P_{с/с} = R_{тр} m$	74,4	23,3	70,55	107,2	27,15
Вылов, т $P = R_{тр} \Sigma m$	743,8	465,3	3246,8	2465	1167,5
Средняя скорость траления, узл V	4,88	4,8	4,47	4,83	4,46

Значения параметров доступного промыслового запаса и результаты расчетов приведены в таблице 3. Ориентировочная оценка доступного промыслового запаса в обследованной части зоны Марокко составила: для сардины – 448 170 т, для ставриды – 291 809 т и для скумбрии – 414 994 т. В целом величина ДПЗ мелких пелагических видов составляет около 1,15 млн. т.

Таблица 3. Значения параметров расчета доступного промыслового запаса.

Table 3. Parameters used for available (exploitable) part of the fishing stock assessment.

Основные показатели промысла	Объект промысла				
	Сардина	Ставрида		Скумбрия	
		Север	Юг	Север	Юг
Площадь устья трала, км ²	0,0046	0,0046	0,0046	0,0046	0,0046
Объем воды, обловленный судном, км ³	1,628	4,122	16,258	8,365	11,736
Общая площадь промысла, км ² S	26083	28710	18298,71	28710	18299
Средняя высота развития косяков, км H	0,015	0,015	0,012	0,015	0,0125
Промысловый объем обитания объекта лова, км ³ u_0	391,25	430,65	219,59	430,65	228,73
Интенсивность лова	0,0042	0,0096	0,0740	0,0194	0,0513
Средневзвешенная по усилию уловистость φ	0,7608	0,4756	0,4377	0,5460	0,4046
Интенсивность вылова при гипотезе пересечения зон действия тралов v_1	0,0032	0,0045	0,0319	0,0105	0,0301
Действительная интенсивность вылова V	0,0022	0,0032	0,0223	0,0074	0,02106
Доступная (первоначальная на начало промысла) промысловая часть запаса, т P_0	448170	146354	145455	333818	81176
Доступная промысловая часть запаса по видам, т ΣP_0	448170	291809		414994	

Можно предположить, что фактическая величина запаса может быть существенно выше расчетной величины. Скорость траления судна «Адмирал Шабалин» была ограничена 5 узлами, в связи, с чем часть крупных рыб могла уходить из зоны облова. Кроме того, в силу ограниченной скорости траления не облавливались глубоководные акватории, населенные более крупной рыбой. Соответственно, эти акватории не были учтены в расчетах.

Таким образом, результаты проведенных исследований и анализ ретроспективы промысла свидетельствуют о высокой биомассе основных промысловых видов, – ставриды, скумбрии и сардины. Рассмотренные пелагические виды характеризуются мощным репродуктивным потенциалом, позволяющим им выдерживать высокую промысловую нагрузку, поэтому имеются значительные возможности наращивания интенсивности промысла.

Освоение российскими крупнотоннажными судами продуктивных районов Мирового океана за пределами отечественной ИЭЗ позволит не только увеличить общий вылов России, но и снять нагрузку на те популяции в российских водах, которые в настоящее время находятся в напряженном или депрессивном состоянии.

Авторы выражают глубокую признательность руководству ОАО «Мурманский траловый флот» и экипажу судна «Адмирал Шабалин» за содействие в работе, а также научному сотруднику лаборатории тихоокеанского бассейна ФГУП «ВНИРО» Н.Р. Поповой за помощь в сборе материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Баранов Ф.И. Теория рыболовства / Избранные труды. М.: Пищевая промышленность, 1971. Т. 3. С. 304.

Доманевский Л.Н. Рыбы и рыболовство в неретической зоне Центрально-Восточной Атлантики. Калининград: АтлантНИРО, 1998. С. 196.

Доманевский Л.Н., Букатин П.А. Возможности российского рыболовства в Центрально-Восточной Атлантике // Рыбное хозяйство. 1999. №6. С. 31-33.

Кадильников Ю.В. Основные направления вероятностного подхода к оценке эффективности орудий рыболовства и определение зон их действия с использованием теории поиска // Обзорная информация ЦНИИТЭИРХ. Сер. «Промышленное рыболовство». М., 1973. С. 68.

Кадильников Ю.В. Оценка характеристик распределения промысловых объектов. Калининград: АтлантНИРО, 1985а. С. 72.

Кадильников Ю.В. Расчетная оценка улавливающих качеств трала // Методические указания. Калининград: АтлантНИРО, 1985б. С. 203.

Кадильников Ю.В. Об оценке запасов промысловых объектов методом траловых съемок // Доступность морских промысловых объектов для орудий лова и технических средств наблюдений. Сб. тр. АтлантНИРО. Калининград: АтлантНИРО, 1988. С. 30-43.

Карпенко Э.А., Дудов В.И., Гюльбадамов П.С. Определение интенсивности вылова, коэффициентов уловистости и уточнение состава популяции // Техника промышленного рыболовства. Вопросы теории, практики промысла и поведения гидробионтов: Сб. научных трудов. М.: ВНИРО, 1993. С. 82-90.

Карпенко Э.А., Латшин О.М., Акишин В.В., Дудов В.И. Исследовать соответствие орудий лова распределению и поведению промысловых объектов // Годовой научный отчет. Т. 2. М.: ВНИРО, 1996. С. 136.

Карпенко Э.А., Латшин О.М., Акишин В.В., Дудов В.И. Исследовать соответствие орудий лова распределению и поведению промысловых объектов // Годовой научный отчет. М.: ВНИРО, 1998. С. 124.

Трещев А.И. Научные основы селективного рыболовства. М.: Пищевая промышленность, 1974. С. 447.

Трещев А.И. Интенсивность рыболовства. М.: Пищевая промышленность, 1983. С. 236.

Урбах В.Ю. Статистический анализ в биологических медицинских исследованиях. М.: Медицина, 1975. С. 428.

ON THE STATE OF FISHERY RESOURCE BASE EXCLUSIVE ECONOMIC ZONE OF MOROCCO

© 2010 y. E.N. Kuznetsova, V.A. Tatarnikov

Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, Moscow
The fishery of Russia as a part of the former USSR in Exclusive Economic Zone of Morocco was started in 1962. The maximum catch reached in the late 1980s exceeded 1 mln t. In the early 1990s, the scales of fishery were reduced sharply but it was not ceased. The fishery investigations were continued also. The Agreement on cooperation in marine fisheries between Russia and Morocco, which is in force since 2003, allows to increase essentially the volumes of national fishing. In the paper, the state of stocks of major commercial pelagic fish species by results of observations conducted aboard fishery vessel *Admiral Shabalin* is considered. It is shown that the present state of resource base in this region can ensure intense fishing pressure.

Key words: fishery in EEZ of Morocco, common scad, Atlantic mackerel, pilchard sardine.