

ДОПОЛНЕНИЕ Е

**ОТЧЕТ РАБОЧЕГО СЕМИНАРА
ПО МЕТОДАМ ОЦЕНКИ *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES***

(Хобарт, Австралия, 5-9 октября 1995 г.)

**ОТЧЕТ РАБОЧЕГО СЕМИНАРА
ПО МЕТОДАМ ОЦЕНКИ *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES***

(Хобарт, Австралия, 5-9 октября 1995 г.)

ВВЕДЕНИЕ

1.1 Рабочий семинар по методам оценки *Dissostichus eleginoides* (WS-MAD) проводился в штаб-квартире АНТКОМа, Хобарт, Австралия, с 5 по 9 октября 1995 г. Председательствовал на семинаре Созывающий, д-р де-ла-Мер (Австралия). Сфера компетенции этого семинара была согласована на совещании Научного комитета в 1994 г. (SC-CAMLR-XIII, пункт 2.17).

1.2 Созывающий тепло приветствовал участников рабочего семинара и с удовлетворением отметил присутствие двух приглашенных специалистов - г-на Д. Джаппа из Научно-исследовательского института морского промысла, Южная Африка, и д-ра А. Зулеты из "Instituto de Fomento Pesquero", Чили.

1.3 Предварительная повестка дня была принята без изменений. Повестка дня приводится в настоящем отчете в Добавлении А, а список участников в Добавлении В. Документы, представленные на совещание Рабочей группы по оценке рыбных запасов (WG-FSA) 1995 г. и на которые имеются ссылки в настоящем отчете, перечислены в Дополнении С настоящего Приложения

1.4 Настоящий отчет подготовили: д-р И. Эверсон, д-р Г. Кирквуд и д-р Г. Паркс - Соединенное Королевство, д-р К. Салливан - Новая Зеландия и г-н Р. Уильямс - Австралия.

ОБЗОР ВОЗМОЖНЫХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ

2.1 В рамках этого пункта повестки дня рабочий семинар сначала рассмотрел подходы, применявшиеся АНТКОМом при предыдущих оценках *D. eleginoides*, и подходы, использованные при оценке ярусного промысла *D. eleginoides* в Чили и тралового и ярусного промысла мерлузы в Южной Африке. Вслед за этим были определены ключевые проблемы, встречающиеся в проводимых АНТКОМом оценках, и в подгруппах обсуждались возможные варианты решения этих проблем с учетом, в частности, промыслового опыта Чили и Южной Африки. Выводы Рабочего семинара излагаются в данном и последующих пунктах повестки дня.

Предыдущие выполненные АНТКОМом оценки

2.2 Рабочий семинар рассмотрел знания, имеющиеся в этой области на сегодняшний день, исходя из результатов предыдущих выполненных АНТКОМом оценок *D. eleginoides*. Рассматриваемые вопросы были подразделены на четыре категории: биология и демография, идентификация запаса, численность и уровень вылова.

Биология и демография

2.3 Обсуждение вопросов биологии и демографии *D. eleginoides* проводилось вокруг следующих тем: рост, воспроизводство, рацион и состояние запаса.

Рост

2.4 Возраст отдельных особей рыбы обычно определяется по отолитам и чешуе. Оба этих метода широко применяются в промысловой биологии. Были отмечены недостатки обоих методов в применении к *D. eleginoides*. Эти недостатки могут отразиться на точности выведенных по этим методам размерно-возрастных ключей. В прошлом использовалась информация, полученная в результате применения обоих методов, и поэтому важно устранить имеющиеся в них систематические расхождения.

2.5 В случае отолитов иногда имеют место неправильные измерения, и если их не выявить, это может привести к завышенным оценкам возраста рыб.

2.6 В случае чешуи имеется некоторая неопределенность, касающаяся времени, ушедшего на формирование ядра, а, следовательно, эта неопределенность распространяется на возраст, при котором появляется первое годичное кольцо. Этот может привести к занижению возраста рыбы на один год (SC-CAMLR-XI, Приложение 5, пункт 6.124). Ближе к краю чешуйки годичные кольца имеют тенденцию сливаться, что приводит к занижению возраста старой, более крупной рыбы (SC-CAMLR-XI, Приложение 5, пункт 6.124).

2.7 Рабочий семинар рекомендует приложить дополнительные усилия к уточнению процедуры определения возраста по отолитам и чешуе.

2.8 Частотное распределение длины, полученное по пробам рыбы из траловых уловов, часто характеризуется модами с интервалами, соответствующими количеству лет роста (WG-FSA-91/20¹). Эти моды неразличимы у рыбы старше пяти лет, следовательно, этот метод применим только к молодой рыбе.

2.9 Имеются свидетельства того, что при ярусном промысле вылавливается более крупная рыба (один из основных факторов - сами орудия лова). Более точную селективность можно установить с помощью различных комбинаций типов крючка и наживки. Тщательных экспериментов по ведению ярусного промысла *D. eleginoides* еще не проводилось, в результате чего в размерно-возрастных ключах, полученных по данным ярусного промысла, имеется сдвиг в сторону крупной рыбы в молодых возрастных классах и более мелкой - в старших возрастных классах.

2.10 Рабочий семинар рекомендует подготовить и провести с использованием тралов и ярусов экспериментальные работы по определению масштаба смещений в размерно-возрастных ключах, возникающих в результате применения крючков различных типов и размеров и наживки различного размера и видов (траловый промысел, как правило, ведется на более мелких глубинах, чем ярусный).

2.11 Выборки из уловов коммерческого тралового промысла и траловых съемок могут дать заниженное значение доли крупной, и, следовательно, более старой рыбы. Это более подробно обсуждается в пункте 3.10.

2.12 Учитывая возможные смещения, связанные с размерной селективностью, Рабочий семинар согласился, что было бы полезно сравнить темпы роста молодой и старой рыбы. Для изучения этого с использованием данных как траловых уловов и съемок, так и уловов ярусного промысла, был построен график оценочных величин размера по возрастам (Рисунок 1).

¹ Everson, I. 1991. Stock assessment of the Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) at South Georgia. Document WG-FSA-91/20. CCAMLR, Hobart, Australia.

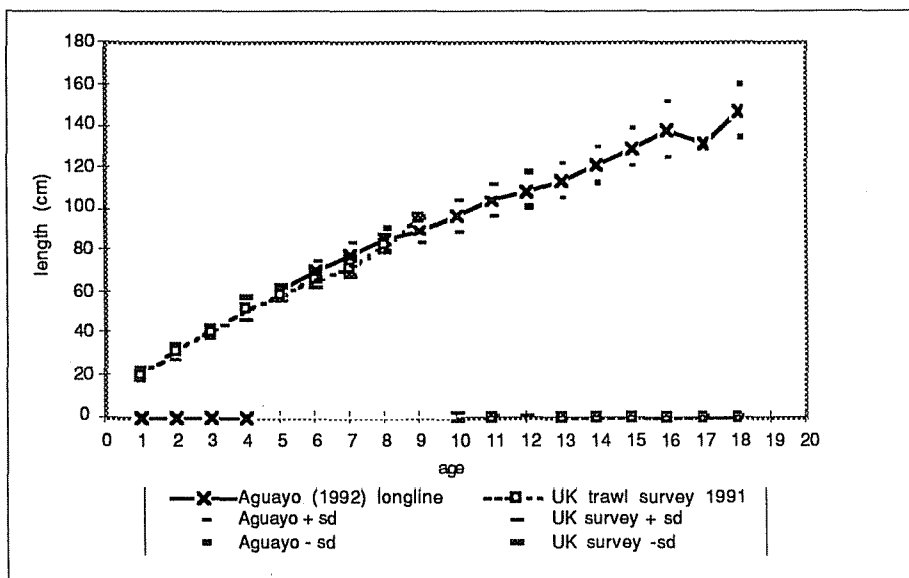


Рисунок 1: Оценочные величины размера по возрастам по данным траловых уловов и съёмок, и уловов ярусного промысла.

2.13 В 1992 г. были пересмотрены значения длины по возрастам *D. eleginoides* по данным ярусного промысла на Патагонском шельфе, вокруг южной части Чили и в районах Южной Георгии и Кергелена (SC-CAMLR-XI, Приложение 5, пункты 6.122-6.129 и Дополнение G). Полученный по траловой съёмке Соединенного Королевства на континентальном шельфе вокруг Южной Георгии в январе 1991 г. размерно-возрастной ключ, не использованный в этом обзоре, имеется в базе данных АНТКОМА для особей, еще не вступивших в пополнение (SC-CAMLR-XIII, Приложение 5, пункт 4.24).

2.14 Других данных по размеру/возрасту не имеется.

2.15 В обзоре 1992 г. были отмечены следующие проблемы с имеющимися данными:

- размерно-возрастные ключи по району о-вов Кергелен были основаны на небольших количествах рыбы ограниченного размерного диапазона;
- на Южной Георгии возраст был определен по чешуе (см. обсуждение проблем в пункте 2.6);
- в общем, маловероятно, чтобы размерно-возрастные характеристики всего запаса были представлены в ярусных уловах, использованных для создания этих ключей (см. SC-CAMLR-XI, пункты 6.125 и 6.126); и

- большинство оценок было получено с использованием схем Форда-Уолфорда, которые менее надежны чем нелинейные регрессии.

2.16 Имеющиеся данные, за исключением данных по району Кергелена, были использованы для получения оценок параметров роста по фон Берталанффи. Была использована процедура нелинейной оценки, основанная на методе Левенберга-Маркардта. В этих анализах не был использован параметр среднего размера по возрастам; каждая величина размера по возрасту была взвешена по количеству рыбы в пробах, которое характеризовалось этой величиной. В целях изучения влияния ряда проблем на оценку параметров были проведены экспериментальные анализы, которые состояли из следующего:

- (i) оценка L_{∞} , K и t_0 для всех проб (самок, самцов и комбинированных);
- (ii) применение всех проб (только обоего пола), оценка K во всех пробах с закрепленными L_{∞} и t_0 , где L_{∞} равняется 170,8 (SC-CAMLR-XI, Приложение 5, Дополнение G, Таблица G.4) и $t_0=0$; и
- (iii) оценка K как выше, но без размерных классов, которые, по-видимому, в пробах представлены неполностью. Использовался следующий диапазон размеров:

Британская траловая съемка в 1991 г.	вся рыба < 60 см
ярусные уловы	вся рыба > 100 см.

2.17 Результаты представлены в Таблице 1.

Размножение

2.18 Как правило нерест имеет место зимой, хотя имеются некоторые свидетельства о вылове отнерестившейся рыбы и в декабре. Это, возможно, говорит о том, что процессы созревания гонад и восстановления продлены.

2.19 Точной информации о месте нереста *D. eleginoides* или о том, что рыба скапливается в ходе сезона нереста, не имеется.

Таблица 1: Оценки параметров роста фон Берталанффи для *D. eleginoides* в Подрайоне 48.3 по размерно-возрастным ключам, содержащимся в базе данных АНТКОМа и документе WG-FSA-92/30. Более подробно описывается в пункте 2.16 Var = дисперсия; L/L = ярус; T = трал

Выборки, взятые у Южной Георгии	Метод взятия проб	Оценки - с помощью всех данных				FIX L. = 170.8; $t_0 = 0$					
						Все данные		Трал: длина < 60		Ярус: длина > 100	
		Linf	K	t_0	Var	K	Var	K	Var	K	Var
Агуаё (1992)*:											
1. фев.-май 1991 г. самцы	L/L	170.3	0.086	-0.015	49						
2. фев.-май 1991 г. самки	L/L	177.5	0.082	+0.35	65						
3. Оба пола (1 + 2) фев.-май 1991 г.	L/L	170.9	0.087	0.16	58	0.085	58.1			0.09	57.4
4. апр.-май 1991 г. самки	L/L	169.8	0.086	-0.01	59						
5. апр.-май 1991 г. самцы	L/L	170.1	0.087	-0.02	54						
6. оба пола (4 + 5) апр.-май 1991 г.	L/L	171.0	0.087	-0.01	57	0.086	57.1			0.089	55.4
7. фев.-март 1991 г. самцы	L/L	165.1	0.085	-0.61	42						
8. фев. март 1991 г. самки	L/L	172.5	0.088	0.162	62						
9. Оба пола (7 + 8) фев.-март 1991 г.	L/L	170.2	0.088	0.162	62	0.086	52.1			0.09	49.1
SUN 1986 г.	T	182.3	0.074	0.819	9	0.074	11.5		n = 2		
Брит. трал 1991 г.: самки	T	159.9	0.081	-0.69	14						
самцы	T	163.8	0.082	-0.51	19						
оба пола	T	162.0	0.081	-0.60	16	0.088	23.5	0.091	19.4		

* Aguayo, M. 1992. Preliminary analysis of the growth of *Dissostichus eleginoides* from the austral zone of Chile and South Georgia. Document WG-FSA-92/30. CCAMLR, Hobart, Australia.

2.20 Небольшая часть обнаруженных икринок находилась у поверхности глубокой воды. До того, как основаться на глубине, рыба в постличиночной стадии и молодь проводят по крайней мере один год на средних глубинах. Молодь рыбы часто наблюдается на шельфе, и думается, что она мигрирует в глубокую воду по мере взросления и того, как становится половозрелой.

2.21 Наблюдателями, изучавшими уловы *D. eleginoides*, использовалась шкала половозрелости, разработанная для нототениевых (SC-CAMLR-VIII, Приложение 6, Дополнение 4).

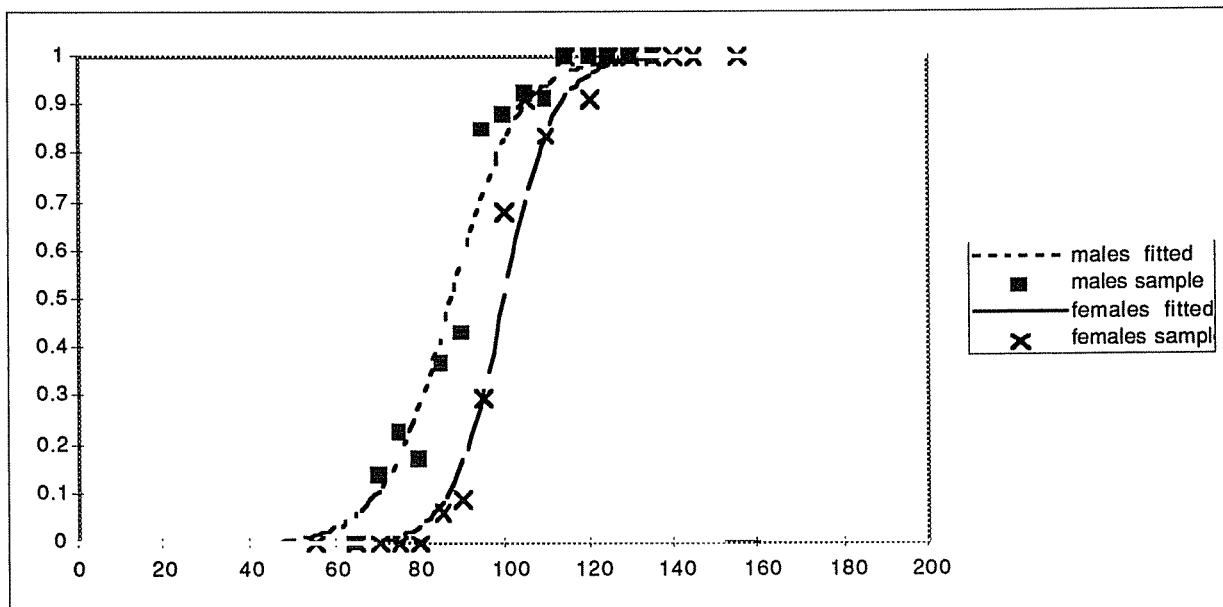
2.22 Рабочий семинар рассмотрел результаты имеющихся на совещании отчетов наблюдателей. Была отмечена большая разница в формах огов зрелости и оценках длины при 50% зрелости (L_{m50}), полученных по данным с различных судов.

2.23 Изучив данные по стадиям зрелости рыб-самок семинар заключил, что эти данные являются непоследовательными, что говорит о проблемах с опознаванием конкретных стадий зрелости. Примеры распределения показаны на Рисунке 2, а суммарные результаты по всем данным наблюдателей изложены в Таблице 2.

Таблица 2: Оценки размеров при достижении половозрелости по данным, собранным наблюдателями, работающими на различных коммерческих ярусоловах. (? , - = данные, недостаточные для получения оценки).

		Размер выборки	Длина при полово- зрелости (в см) (Стадии II - V)	Длина при нересте (в см) (Стадии III - V)
<i>Estela</i> (рейс I) март 1995 г.	самцы	135	90	100
	самки	265	75	105
<i>Estela</i> (рейс II) апрель-май 1995 г.	самцы	106	70	85
	самки	168	?	95
<i>Marunaka</i> март-май 1995 г.	самцы	205	70	90
	самки	284	90	95
<i>Isla Camila</i> март-май 1995 г.	самцы	3272	75	90
	самки	353	95	?
<i>RK-1</i> июнь-сентябрь 1994 г.	самцы	815	-	75
	самки	864	-	95

Marunaka



Isla Camila

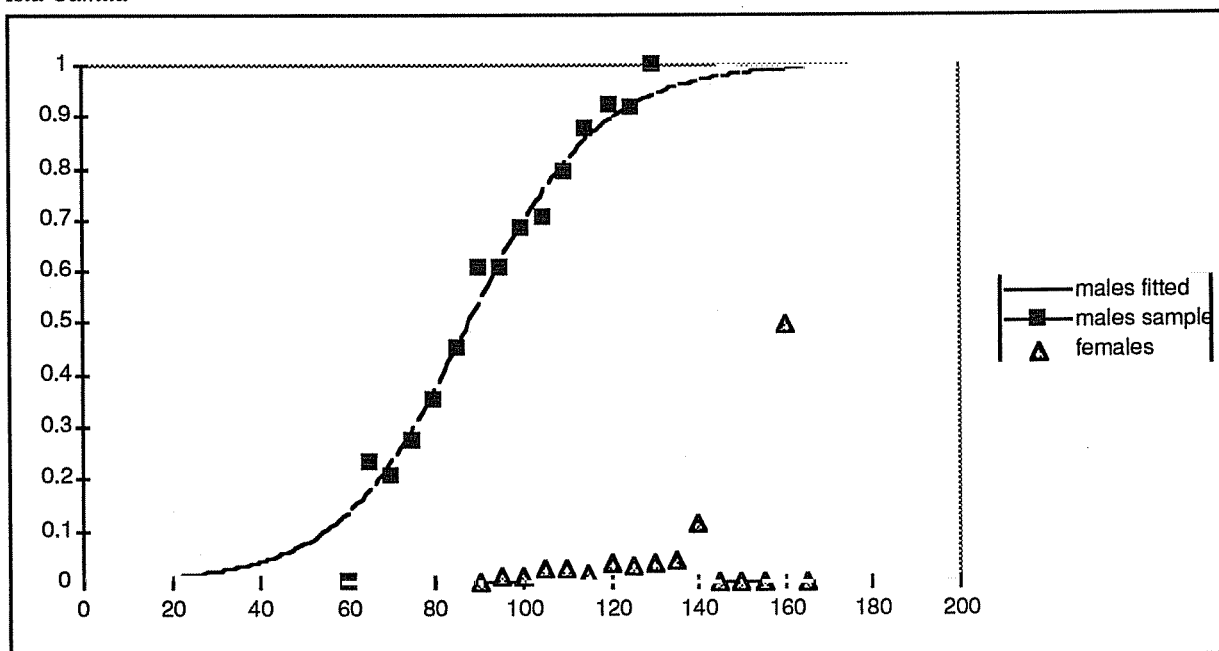


Рисунок 2: Длина при первом нересте, полученная по данным научных наблюдателей в сезон 1994/95 г. по двум судам, *Marunaka* и *Isla Camila*.

2.24 Рабочий семинар рекомендовал провести следующую работу:

- более четко и обширно описать стадии зрелости, где возможно используя фотографии;
- в целях более точного определения сезона нереста следует собрать информацию о стадиях зрелости гонад, охватив как можно больше месяцев;
- оценка биомассы нерестующего запаса должна быть основана на доле рыбы в стадиях III-V;
- значение L_{m50} следует оценить по данным, полученным за месяц до нереста; и
- определить места нереста.

2.25 Согласились, что в результате этих подробных исследований, а также по мере совершенствования методов определения возраста, будут уточнены оценки возраста при зрелости.

Рацион

2.26 Рабочий семинар рассмотрел вопрос о том, может ли информация по рациону дать свидетельства вертикального перемещения на основании известного распределения элементов рациона. Рабочий семинар согласился, что на данный момент не имеется достаточной для обоснования выводов информации.

Состояние

2.27 В прошлом были получены сообщения о "желеобразном мясе" (SC-CAMLR-XIII, Приложение 4, пункт 4.28). Для определения того, чем вызывается такое состояние, информации нет. Была выражена озабоченность тем, что рыба в таком состоянии выбрасывается, и, возможно, не включается в сообщения об уловах. Неизвестно, характеризуется ли такая плавниковая рыба более высоким уровнем смертности и/или сокращением успеха нереста.

Идентификация, структура и перемещение запаса

2.28 Обсуждения идентификации, структуры и перемещения запаса *D. eleginoides* касались вопросов распределения, масштаба и времени перемещения, разделения по полу и возрасту, агрегации и диссекретности запаса.

Распределение

2.29 Ареал распространения *D. eleginoides* в общем известен. Этот вид широко распространен в субантарктической зоне, и встречается у восточного и западного побережий Южной Америки, у Южной Георгии и скал Шаг, Южных Сандвичевых о-вов, плато Кергелена, о-ва Крозе, банок Обь и Лена и хребта Макуори.

2.30 Однако существует неопределенность относительно его распространения в некоторых районах, включая южную границу ареала обитания у Южных Оркнейских о-вов/Антарктического п-ова и южной части плато Кергелена, где за ареал обитания *D. eleginoides* может быть ошибочно принят ареал обитания вида *Dissostichus mawsoni*. Недавнее обнаружение *D. eleginoides* на шельфе Южной Африки и плато Кэмпбэлл к югу от Новой Зеландии, а также обнаружение гораздо большей, чем ранее считалось, популяции на хребте Макуори, демонстрирует, что наше знание о распространении этого вида пока неточно (Рисунок 3). Есть вероятность, что данный вид встречается и в пока неисследованных районах.

2.31 Рабочий семинар отметил, что, как известно, кашалоты кормятся обоими видами *Dissostichus*, и что имеется некоторая российская информация о содержимом желудка кашалотов. Согласились, что эта информация должна быть изучена, и следует подготовить сводку для обсуждения этого вопроса на совещании следующего года.

2.32 Согласно информации по чилийскому промыслу, уловы были получены на глубине 2900 м в районе южной части Чили (WG-FSA-95/29), таким образом *D. eleginoides*, по-видимому, может перемещаться на глубинах около 3000 м. Во многих случаях при чилийском промысле размер улова в плане веса увеличивался на глубине более 1500 м, однако мало известно о размере улова в плане количества рыбы. Это говорит о том, что существенная часть популяции, по крайней мере в районе Чили, возможно, обитает на глубине между 1500 и 3000 м. Кроме того нет информации о том, насколько *D. eleginoides* способен перемещаться на большие расстояния на средних глубинах.

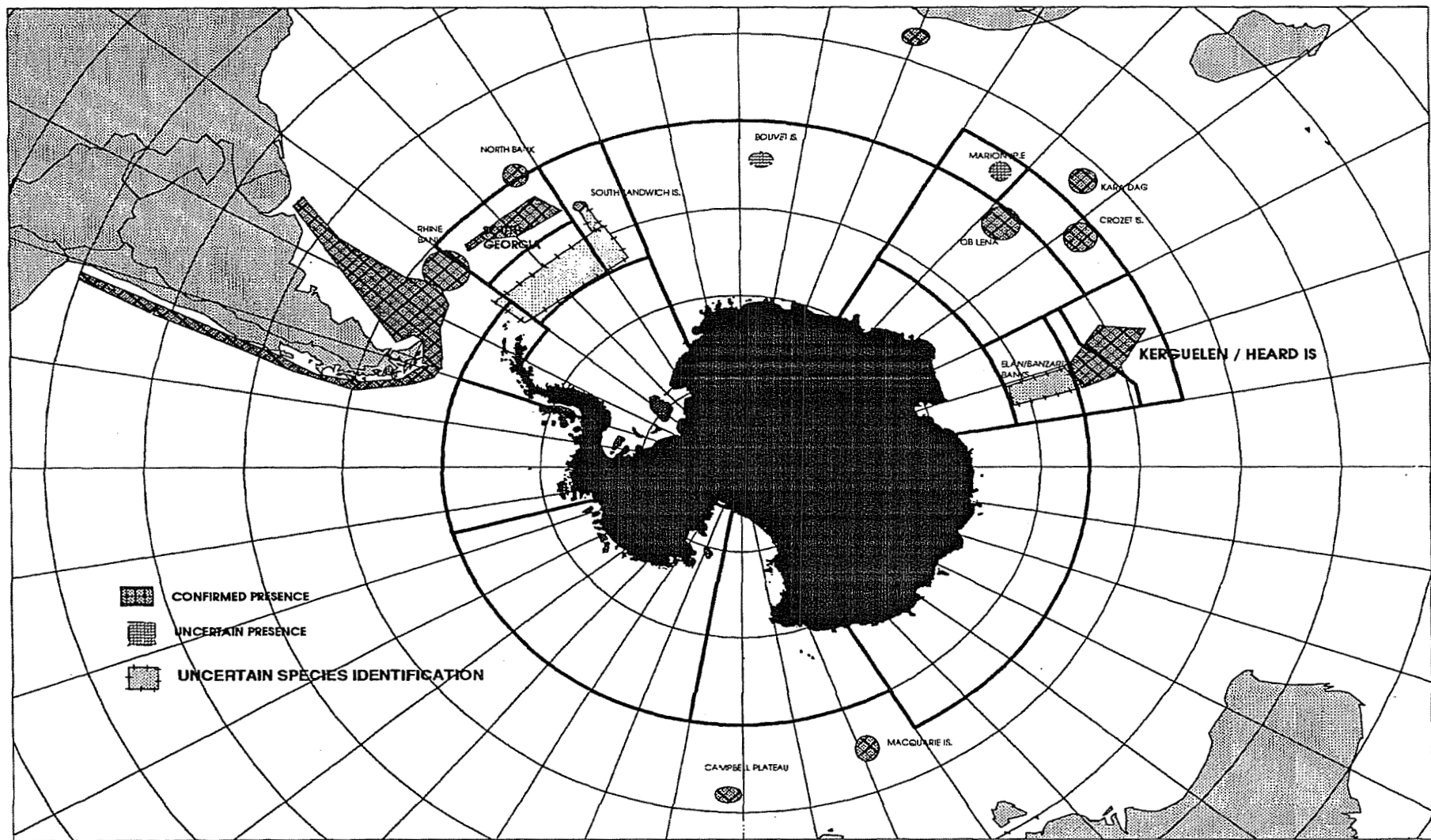


Рисунок 3: Известное распределение *D. eleginoides*

2.33 В коллекции АНТКОМа имелись детальные батиметрические карты достаточного разрешения только для района Южной Георгии/Патагонского шельфа. Рабочий семинар учел неопределенность, которой характеризуется имеющееся распределение, и способность данного вида существовать на глубинах около 3000 м, и был не в состоянии сделать каких-либо заключений о масштабе перемещения между популяциями в различных районах.

Масштаб и время перемещения

2.34 Перемещение имеет место в нескольких пространственных и временных масштабах.

2.35 Имеются некоторые свидетельства перемещения во временном масштабе в несколько дней. Данные тралового промысла у о-ва Макуори и исследования по истощению в Подрайоне 48.3 говорят о том, что рыба перемещается в районы локализованного промысла для восстановления запаса, изъятого промыслом. Это делает данных CPUE в локальном масштабе менее полезными.

2.36 Перемещение в сезонном временном масштабе большого количества рыбы противоречит результатам съемок биомассы и анализов вылова и данных CPUE. В данных CPUE имеются очень незначительные свидетельства влияния лунных циклов на миграцию или другие виды деятельности. Предполагается, что нерест имеет место в зимнее время на средней глубине. Некоторые косвенные свидетельства по миграции имеются для районов Южной Георгии/скал Шаг (WG-FSA-95/27).

2.37 Поскольку икра, личинки и молодь рыбы встречаются на пелагалии, съемка икры и личинок может представить информацию о времени и месте нереста, а также о размере нерестующего запаса. Тем не менее Рабочий семинар согласился, что до того, как будут собраны полезные результаты таких съемок, пройдет немало времени, поскольку географический район нереста *D. eleginoides*, возможно, довольно велик (пункт 2.30).

2.38 Присутствие более крупной рыбы в более глубоких водах представляется установленным фактом, однако конкретные детали могут различаться по районам. Это может быть вызвано температурой или какими-нибудь другими факторами. Для того, чтобы обеспечить беспристрастность интерпретации промысловых данных, очень важно убедиться в том, что глубинное распределение рыбы по размерам, полу и

стадии зрелости в результатах съемки является репрезентативным. В связи с этим необходимо описание закономерностей глубинного распределения для каждого района, используя независимые от промысла съемки и анализ промысловых данных за каждый отдельный улов.

2.39 Рабочий семинар отметил, что различное частотное распределение длин в мелких и глубоких водах может в какой-то мере быть вызвано различными типами селективности тралов и ярусов. Этот вопрос далее рассматривается в разделе 3 настоящего отчета.

2.40 Прямых свидетельств перемещения по географическим районам (например из Южной Георгии в Южную Америку или с плато Кергелена на хребет Макуори) нет. Однако имеются некоторые косвенные, полученные в результате изучения паразитов, свидетельства о том, что чилийская популяция разбита на координате 47° ю.ш. и что рыба, обитающая в районе с южной Чили до южного патагонского шельфа, имеет аналогичное происхождение, тогда как у рыб из района южного патагонского шельфа и Южной Георгии имеются более крупные различия (WG-FSA-95/28). Большое количество данных по распределению икры и личинок и дальнейшее изучение биохимических маркеров и наличия паразитов могли бы дать косвенную информацию по охвату перемещения.

2.41 Рабочий семинар пришел к выводу, что наиболее обещающим методом получения непосредственных данных по перемещениям во всех пространственных и временных масштабах является проведение экспериментов по мечению на промысловых участках, и рекомендовал в будущем ставить такие исследования на первое место.

Разделение по полу и возрасту

2.42 Имеется ряд прямых полученных в результате промысла свидетельств разделения по полу и возрасту; чилийские данные показывают, что в наиболее глубоких облавливаемых слоях (более 1500 м) доминируют крупные самки (WG-FSA-91/11²). Эти данные требуют количественной переработки, а также расследования того, является ли эта закономерность последовательной по всем районам, с тем, чтобы анализы съемки и промысла были репрезентативными. Данные

² Moreno, C.A. Hook selectivity in the longline fishery of *Dissostichus eleginoides* (Nototheniidae) off the Chilean coast. Document WG-FSA-91/11. CCAMLR, Hobart, Australia.

научных исследований и любые уместные промысловые данные могут быть подвергнуты анализу на соотношение полов по времени, месту и глубине. Данные по частоте длин могут быть подобным же образом подвергнуты анализу на разделение по полам.

Агрегации

2.43 Наличие каких-либо нерестующих или кормящихся агрегаций не отмечено, однако во многих случаях эксплуатируются районы с численностью выше средней, например два района на плато Кергелена, и центры аргентинского промысла в районе к юго-западу от южного патагонского шельфа. Пока неизвестно, находятся ли агрегации только на дне, на средних глубинах, или и в том и другом слое. Судя по поведению питания - в обоих слоях. Акустические методы, использующие глубоководные устройства, могут пролить свет на данную проблему. Эти вопросы должны быть тщательно рассмотрены с тем, чтобы подходящие методы съемки могли быть применены для оптимизации оценок биомассы.

Дискретность запаса

2.44 Пока нет никакой информации о количестве запасов *D. eleginoides*. Прямые исследования путем анализа митохондриальной ДНК натолкнулись на технические проблемы. Слишком мало известно о других аспектах биологии и поведения, как описано выше, для выведения каких-либо значимых умозаключений. Наличие большего количества информации об океанографических условиях помогло бы интерпретировать биологические данные, например, каким образом течения в верхних 200 метрах влияют на дрейф личинок и молоди. Дальнейшая работа по наличию паразитов, аллозимных полиморфизмов и микрохимии отолитов может пролить свет на эту важную тему. По мнению участников, обычные исследования по меристической и отолистической морфологии вряд ли дадут какое-либо продвижение по этой теме.

Численность

2.45 Обсуждение методов оценки численности *D. eleginoides* вращалось вокруг вопросов локальной численности, меж- и внутрисезонных исследований по истощению, коммерческих траловых данных, данных по траловым съемкам,

эффективной площади действия ярусов и методов, основанных на возрасте. Кроме того, здесь же рабочий семинар обсудил точность полученных данных по общему вылову.

Локальная численность

2.46 На предыдущих совещаниях WG-FSA сделала несколько попыток проведения оценки локальной численности при помощи модели истощения Лезли (Leslie and Davis, 1939³). При этих исследованиях какого-либо последовательного истощения обнаружено не было.

2.47 Рабочий семинар отметил, что для получения оценки локального истощения необходимо сделать несколько допущений. Основным допущением является то, что темп изъятия рыбы существенно выше темпа перемещения. Это подняло вопросы о скорости перемещения и расстояниях перемещений (см. раздел по идентификации, структуре и перемещению запаса). Кроме того имелась значительная неопределенность по поводу эффективной площади действия яруса. Если рыба привлекается в район яруса, то на какое расстояние может распространяться это влияние? Этот процесс состоит как из горизонтального, так и вертикального компонентов - рыба по всей вероятности будет размещаться как вдоль дна, так и внутри водного столба. Распределение рыбы по водному столбу неизвестно (см. раздел по идентификации, структуре и перемещению запаса).

2.48 Несмотря на трудности толкования результатов предыдущих анализов, может быть оправдано проведение некоторых новых анализов. Например, некоторые зоны могут иметь большую склонность к локальному истощению в связи с разницей в местных условиях. Хотя было потрачено довольно много времени на работу по этому подходу, каких-либо полезных результатов, на которых можно было бы обосновать рекомендации по управлению, получено не было. Согласились, что в ходе рабочего семинара в первую очередь должна проводиться работа по другим подходам.

³ Leslie, P.H and D.H.S. Davis. 1939. An attempt to determine the absolute number of rats on a given area. *J. Anim. Ecol.*, 8: 94-113.

Исследования меж- и внутрисезонного истощения

2.49 Попытки провести долгосрочный анализ, подобный анализу истощения, с помощью данных CPUE были предприняты на предыдущих совещаниях (например, WG-FSA-91). Однако каких-либо последовательных закономерностей отмечено не было, а полученные оценки численности характеризовались существенной неопределенностью. Рабочий семинар счел, что это, возможно, является результатом большого количества переменных, влияющих на вылов на единицу усилия (CPUE), и его связь с численностью.

2.50 Стандартизация серии CPUE была сочтена вопросом высокого приоритета. Первым шагом стал анализ данных для определения ключевых переменных с целью анализа дисперсии. Одним из основных предметов озабоченности явилась степень частичного совпадения периодов деятельности судов при анализе эффектов переменных "сезон" и "год". Другими возможными объяснительными переменными явились промысловые участки, тип судна и орудий лова.

2.51 Имелся ряд возможных вариантов для зависимой переменной (CPUE). Параметры "вылов на крючок" и "вылов на крючок-час" могут быть исследованы в рамках анализа дисперсии.

2.52 Была создана подгруппа для выполнения анализа данных CPUE с использованием обобщенной линейной модели (GLM). Результаты обсуждаются в разделе 3.

Данные по коммерческим траловым уловам

2.53 *D. eleginoides* вылавливался при траловом промысле в различных регионах зоны действия Конвенции, а также попадал в прилов в ходе донного тралового промысла в Подрайоне 48.3 в 1980-х и начале 1990-х годов. Он тоже являлся объектом лова при траловом промысле в Подрайоне 58.5 (Кергелен). Взаимодействия между траловым и демерсальным ярусным промыслом, нацеленным на те же ресурсы, исследовались и в других регионах мира, в особенности в Южной Африке.

2.54 Подробного анализа тралового прилова, полученного в Подрайоне 48.3 в течение 1980-х годов, еще не проводилось. В связи с сокращением уровня тралового промысла в начале 1990-х годов частичное совпадение тралового и ярусного

промысла в Подрайоне 48.3 было незначительным. Поэтому и взаимодействия этих двух типов промысла тоже были невелики.

2.55 Рабочий семинар считал, что мониторинг численности с использованием этих данных был бы затрудненным, но может оказаться возможным создать индекс пополнения. Необходимы некоторые предварительные анализы для исследования охвата имеющихся данных. Тем не менее сочли, что анализ данных должен быть проведен в течение межсессионного периода, а не в ходе Рабочего семинара или совещания WG-FSA.

Данные по траловым съемкам

2.56 В течение последних 20 лет на шельфе Подрайона 48.3 было проведено большое количество донных траловых съемок. Эти съемки не были направлены конкретно на *D. eleginoides* и охватывали лишь неглубокую часть среды его обитания. Однако порой в уловы попадалась молодая рыба. Подгруппа сочла, что, вероятно, можно будет определить то, какие возрастные классы были полностью представлены в уловах траловых съемок и разработать индекс потенциального пополнения размерных классов, облавливаемых при ярусном промысле. Было предложено для изучения этой проблемы проанализировать количество рыбы определенного размера. Результаты этого анализа обсуждаются в разделе 3.

Радиус лова ярусов

2.57 WG-FSA провела некоторую работу по оценке локальной плотности непосредственно по уловам отдельных ярусов и допущениям о размере района, из которого рыба привлекалась наживкой. Этот подход является многообещающим в том плане, что он может дать оценки абсолютной численности. Кроме того, необходимо экстраполировать оценки истощения локальной численности по всему промысловому району. У рабочего семинара не было почти никакой информации по процессу привлечения рыбы к ярусам, например по расстоянию, на котором может быть обнаружена наживка, скорости перемещения рыбы и скорости течений на различных глубинах. Проведенные норвежскими учеными исследования эффективной площади действия яруса при других ярусных промыслах опубликованы и результаты этих исследований могут пролить свет на данный вопрос.

Методы, основанные на возрасте

2.58 Обсуждалось использование методов оценки, основанных на возрасте, таких как анализ виртуальной популяции (VPA). Основным ограничением на данной стадии является продолжительность временной серии. Этот подход может оказаться полезным в будущем.

Оценки общего вылова

2.59 Существует много свидетельств того, что имеет место значительное увеличение вылова *D. eleginoides* ярусными судами в Подрайоне 48.3, о котором не сообщается в АНТКОМ.

2.60 Многие методы оценки численности *D. eleginoides* полагаются на оценки общего изъятия. В связи с этим Рабочий семинар согласился, что следует сделать все, чтобы эти оценки были как можно точнее.

2.61 Было определено несколько возможных методов оценки общего изъятия, и для получения наилучших оценок была создана специальная подгруппа. Результаты ее работы описываются в разделе 3.

Вылов

2.62 Расчеты устойчивого вылова в предыдущих оценках АНТКОМа были выполнены с помощью анализов "вылова на рекрута". При этом подходе соотношение "вылов-биомасса" было рассчитано по анализу "вылова на рекрута" при промысловой смертности $F_{0,1}$ и умножено на расчетную биомассу для определения долгосрочного устойчивого вылова (WG-FSA-93). Проведенные расчеты были детерминированными, однако была учтена демографическая неопределенность путем представления рядов возможных общих допустимых уловов (ТАС), соответствующих вероятным рядам величин демографических параметров.

2.63 Альтернативный метод расчета предохранительного вылова был применен в случае миктофида *Electrona carlsbergi* (WG-FSA-94/21⁴) и впоследствии использован и для *D. eleginoides* о-ва Херд (WG-FSA-94). Этот метод был подобен методу, первоначально разработанному для расчета предохранительных уровней ТАС в случае криля (модель вылова криля, Butterworth et al, 1994⁵). Обобщенный вариант модели вылова рыбы описан в работе WG-FSA-95/41.

2.64 В обобщенной модели вылова рыбы из работы WG-FSA-95/41 учитывается как демографическая неопределенность, так и стохастическая изменчивость. Делается это путем проведения прогнозов запаса по определенному количеству лет вперед. Этот метод очень похож на метод, в настоящее время используемый для оценок *D. eleginoides* в Чили (WG-FSA-95/30 и 31).

2.65 Рабочий семинар согласился, что на предстоящем совещании WG-FSA предпочтительнее было бы использовать подход, заключающийся в прогнозе запаса, описанный в работе WG-FSA-95/41, а не подход анализа "вылова на рекрута".

2.66 Однако было отмечено, что ряд вопросов требовал дальнейшего обсуждения, и до того, как этот метод может быть применен к промыслу *D. eleginoides* в Подрайоне 48.3, в него необходимо внести некоторые поправки. Это - вопросы, связанные с подходящими уровнями конечной биомассы нерестующего запаса, количеством лет для прогноза и тем, как учитывать в этих прогнозах ретроспективные уловы.

2.67 Рабочий семинар согласился, что дальнейшее обсуждение этих вопросов должно быть отложено до совещания WG-FSA. Однако, поскольку применение исправленного метода прогноза запаса принесет изменения в существующие компьютерные программы, участники семинара согласились, что на этом совещании тоже следует провести расчеты "вылова на рекрута".

Методы оценки, используемые в сравнимых промыслах

2.68 Согласно решению Научного комитета на Рабочий семинар были приглашены два специалиста. Доктор Зулета описал оценки запаса, проведенные для чилийского

⁴ Constable, A.J. and W.K. de la Mare. 1994. Revised estimates of yield for *Electrona carlsbergi* based on a generalised version of the CCAMLR krill yield model. Document WG-FSA-94/21. CCAMLR, Hobart, Australia.

⁵ Butterworth, D.S., G.R. Gluckman, R.B. Thomson, S. Chalis, K. Hiramatsu and D.J. Agnew. 1994. Further computations of the consequences of setting the annual krill catch limit to a fixed fraction of the estimate of krill biomass from a survey. *CCAMLR Science*, Vol. 1: 81-106.

промысла *D. eleginoides* на координатах между 47° и 57° ю.ш., а д-р Джапп описал сравнительные исследования тралового и ярусного промысла мерлузы и капского ошибня в районе Южной Африки.

2.69 Ежегодные выгрузки чилийского промысла *D. eleginoides* составляют от 5000 до 7000 тонн. Этот промысел ведется с 1991 г., а в последние годы к этому промыслу применялось ограничение ТАС, ежегодно устанавливаемое чилийским правительством. Оценка размера запаса была основана на анализе данных вылова особей определенного возраста при допущении равновесной возрастной структуры и постоянного пополнения. Модель "вылова на рекрута" дала оценки различных исходных уровней промысловой смертности. В документах WG-FSA-95/30 и 31 описывается процедура расчета ТАС для данного промысла. В 1995 г. прогнозы включают в себя неопределенность как в естественной смертности, так и в пополнении. Подход прогноза запаса было предложено использовать в будущем при подгонке индексов численности CPUE, полученных по коммерческому ярусному промыслу.

2.70 Южноафриканский траловый промысел мерлузы был направлен на два основных вида *Merluccius*; *M. paradoxus* (глубоководный вид) и *M. capensis* (мелководный вид). Вслед за сокращением запаса капского ошибня, был предпринят экспериментальный ярусный промысел, направленный на мерлузу (WG-FSA-95/20). Было отмечено, что введение ярусного промысла при уже существующем траловом промысле требует осторожного подхода. Опыт Южной Африки с капским ошибнем показал, что различная селективность тралов и ярусов привела к проблеме с пополнением. Яруса облавливают нерестующий запас и могут привести к спаду пополнения как для ярусного, так и тралового промысла.

2.71 Пробное исследование мерлузы было в первую очередь нацелено на сравнение потенциальных выловов ярусов и тралов, учитывая их различную селективность. Это исследование показало, что донные тралы и ярусы вылавливают рыбу различных размеров (WG-FSA-95/20). Ярусы облавливают только более крупную рыбу, тогда как при тралении попадает гораздо более широкий спектр размеров. Эти различия связаны в основном с различиями целевых видов, облавливаемой площади и пола пойманной рыбы. Сезонные и судовые факторы тоже были важными (см. пункт 3.7). В документе WG-FSA-95/22 описаны результаты анализа "вылова на рекрута", которые показали, что при ярусном промысле можно ожидать более высокого вылова. Пробное исследование мерлузы стало примером того, как конкретные данные

могут собираться под научным контролем. Полученная информация может быть использована для определения потенциала любого будущего ярусного промысла.

Возможные новые методы оценки

2.72 На Рабочем семинаре были обсуждены методы, при помощи которых можно преодолеть некоторые из трудностей, встречавшиеся ранее при оценке АНТКОМом запаса *D. eleginoides*. Различные методы исследования были подразделены на четыре широкие категории на основании их практичности и осуществимости:

- (i) Возможно завершить в настоящее время:
 - (a) стандартизованный анализ данных CPUE по промыслу; и
 - (b) совершенствование методов стохастических прогнозов.

- (ii) Возможно завершить в ближайшем будущем:
 - (a) мечение на судне (трал, ярус или ловушка) или путем мечения крючков для анализа перемещения и миграции;
 - (b) исследование при помощи донного или разноглубинного траления в целях изучения вертикального распределения;
 - (c) сравнительное изучение промысла (ярусного и тралового);
 - (d) проверка оценок возраста, определенных по чешуе/отолитам;
 - (e) анализ предыдущих проб планктона на икру/личинки *D. eleginoides*;
и
 - (f) огивы зрелости.

- (iii) Долгосрочные исследования:
 - (a) траловая или ярусная съемка в глубокой воде по ареалу изучаемого вида;

- (b) идентификация запаса при помощи химии отолитов, исследования по паразитам и генетике;
 - (c) экспериментальный ярусный промысел (направленный) со стандартными орудиями лова.
- (iv) Новые исследования:
- акустическая съемка с глубоководным предметом;
 - фотографические исследования (при помощи вспышки или приборов, чувствительных к низкому освещению) для оценки распределения и численности;
 - съемки планктона (методы оценки производства икры и исследования распределения личинок); и
 - исследования поведения рыбы при кормлении для уточнения оценок биомассы по ярусным съемкам в целях изучения эффективной площади действия каждого крючка.

ОБЗОР ДАННЫХ И АНАЛИЗОВ

Оценка общего вылова в Подрайоне 48.3

3.1 Использование индексов численности при оценке запаса требует наличия точной информации об общем изъятии. Кроме того, требуются данные по всем уловам за весь период промысла для оценки размера запаса до эксплуатации, что, в свою очередь, определяет масштаб промысла и размер целевого запаса. Точная информация по промыслу является жизненно важной как для оценки промысла, так и для управления им.

3.2 По косвенным доказательствам и конфиденциальным сообщениям ясно, что зарегистрированный вылов ярусного промысла в Подрайоне 48.3 не отражает правдивого уровня изъятия:

- (i) присутствие промысловых судов в Подрайоне 48.3 в месяцы вне промыслового сезона АНТКОМа четко указывает на промысел, превышающий допустимые уровни вылова;
- (ii) большое количество уловов *D. eleginoides* по сообщениям, полученным из районов вне 200-мильных зон, говорит о представлении неверных данных в целях избежания ограничений на вылов, установленных национальными властями и АНТКОМом; и
- (iii) промысловики поделились с учеными, работающими в промысле, о неверных сообщениях о вылове.

3.3 Рабочий семинар попытался оценить общее изъятие из Подрайона 48.3 и прилегающих банок (банки Райн и Норт), используя все имеющиеся источники данных (Таблица 3). Эта процедура требовала использования конфиденциальных сообщений, которые не могут быть получены по официальным каналам. Колонка "расчет дополнительного вылова" в данной таблице включает:

- (i) объем вылова, который не может быть объяснен официальными статистическими данными, представленными различными странами. Официальная статистика отражает уловы внутри промыслового сезона АНТКОМа, уловы, полученные на не-анткомовских промысловых участках, и явно неправильно зарегистрированные уловы из районов, расположенных далеко от Подрайона 48.3, но не имеющие никакого отношения к *D. eleginoides*;
- (ii) уловы, когда район промысла известен, однако сроки не соответствуют промысловому сезону АНТКОМа; и
- (iii) данные по уловам, основанные на наблюдениях промысловых судов в районе вне промыслового сезона. Было сделано допущение о том, что этими судами был выловлен такой же объем за один рейс, что и в течение анткомовского сезона. Общая оценка вылова, возможно, будет занижена, поскольку не все суда могли быть замечены.

Таблица 3. Расчет вылова *D. eleginoides* в Подрайоне 48.3 и соседних с ним банках Райн и Норт.

Разбитый год	Вылов - по данным АНТКОМа (тонны)	Расчет дополнит. вылова	Наилучшая оценка фактического вылова ¹
1990	8156,0	345	8501,0
1991	3639,0	565	4206,0
1992	3841,6	3470	6309,6
1993	3088,5	2500	5588,5
1994	459,5	6145	6604,5
1995	3301,1 ²	2870	6171,1

¹ включая соседние банки

² включая 180 тонн, выловленных Болгарией в августе 1994 г.

3.4 В заключение, общее изъятие, представленное в Таблице 3, является приблизительной величиной и, возможно, слегка занижено. Тем не менее ясно, что представленные в АНТКОМ в течение последних четырех лет данные по уловам составили лишь около 40% общего вылова в Подрайоне 48.3 и прилегающих районах.

Стандартизация данных CPUE по ярусному промыслу

3.5 В целях идентификации ключевых переменных для анализа дисперсии был проведен предварительный анализ данных CPUE. Из информации по отдельным постановкам ярусов с 1992 по 1995 гг. были исключены данные, где район неизвестен и усилие зарегистрировано на нуле. Тем не менее нулевые уловы были включены в набор данных. Степень частичного совпадения промысловой деятельности по судам была довольно ограниченной, но достаточной для проведения анализа.

3.6 Одним из методов стандартизации данных по уловам и усилию является применение GLM. Этот подход был принят для предварительного анализа, и в модель были включены четыре независимые переменные ("судно", "год", "месяц" и "район"). Используемой зависимой переменной CPUE было значение "килограмм на крючок".

3.7 Обнаружили, что весьма существенным был эффект переменной "судно". Эта переменная включает в себя различия между судами, включая орудия лова (ярусный метод, эффективность наживления и тип крючка), опыт капитана и страну. "Район" тоже был сочтен существенной переменной модели, однако "месяц" дал очень незначительные объяснения отклонениям. Хотя "месяц" не показал себя существенным фактором, он все равно может оказаться важной детерминантой интенсивности промысла, в особенности если имеют место сезонные миграции. В этом наборе данных преобладали уловы в течение лишь нескольких месяцев в году.

3.8 Стандартизованный подход представляется многообещающим и подчеркивает преимущества представления данных по отдельным уловам. Сравнение с необработанными индексами CPUE по каждой флотилии и использование альтернативных моделей было бы полезным, поскольку анализ GLM может оказаться чувствительным к резко выделяющимся данным. Анализ данных CPUE будет продолжен во время совещания WG-FSA, при этом в качестве зависимой переменной будет использован "килограмм на крючок-час" и изучено возможное влияние глубины на интенсивность лова.

Селективность промысловых методов

3.9 Хотя частота длин *D. eleginoides* в уловах говорит о крупных различиях в ярусном и траловом методах, в большинстве своем эти различия могут быть отнесены на счет различной облавливаемой глубины и промысловых участков. В связи с этим была сделана попытка сравнить размерное распределение при применении обоих методов в одном и том же районе. На семинаре имелось ограниченное количество данных, однако имеется больше данных, которые позволят провести такие сравнения в будущем.

3.10 Хотя имеющиеся данные не охватывали большой акватории, представляется, что есть крупные различия в селективности орудий лова, судя по размерам вылавливаемой рыбы. В районе Кергелена, рыба, вылавливаемая тралами, была гораздо меньше по размеру нежели в ярусных уловах на аналогичной глубине (300-600 м) и аналогичном районе (Рисунок 4). Аргентинские данные по ярусному и траловому промыслу были довольно схожими, однако между двумя кривыми селективности наблюдается более заметное разделение (Рисунок 5). На различия воздействуют размер и тип крючка, наживка и размерное распределение популяции. Тем не менее, из этого сравнения может быть сделан ряд предварительных выводов. Мелкая рыба не может ловиться ярусами, даже если она имеется в данном районе. Таким образом, тралы могут оказаться более эффективными для изучения распределения и численности мелкой рыбы по всему диапазону глубин.

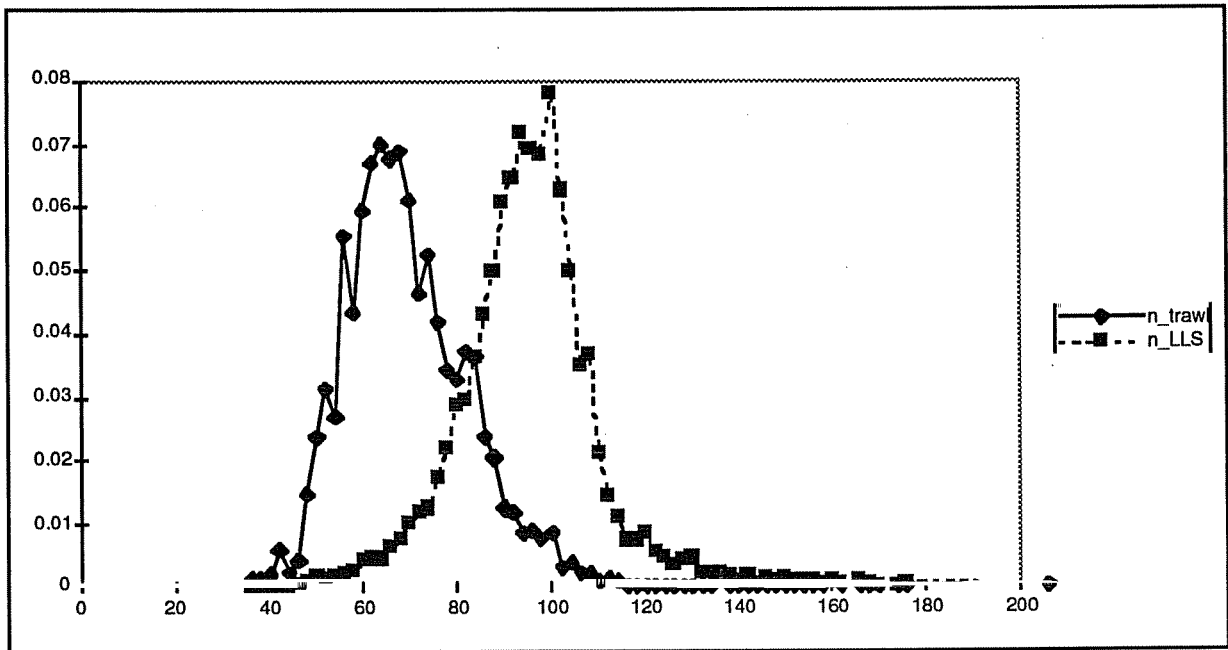


Рисунок 4: Частотное распределение длин *D. eleginoides* по траловым и ярусным уловам в западной части Кергелена с 1992 по 1994 г., на аналогичных глубинах (300 - 600 м) и районах.

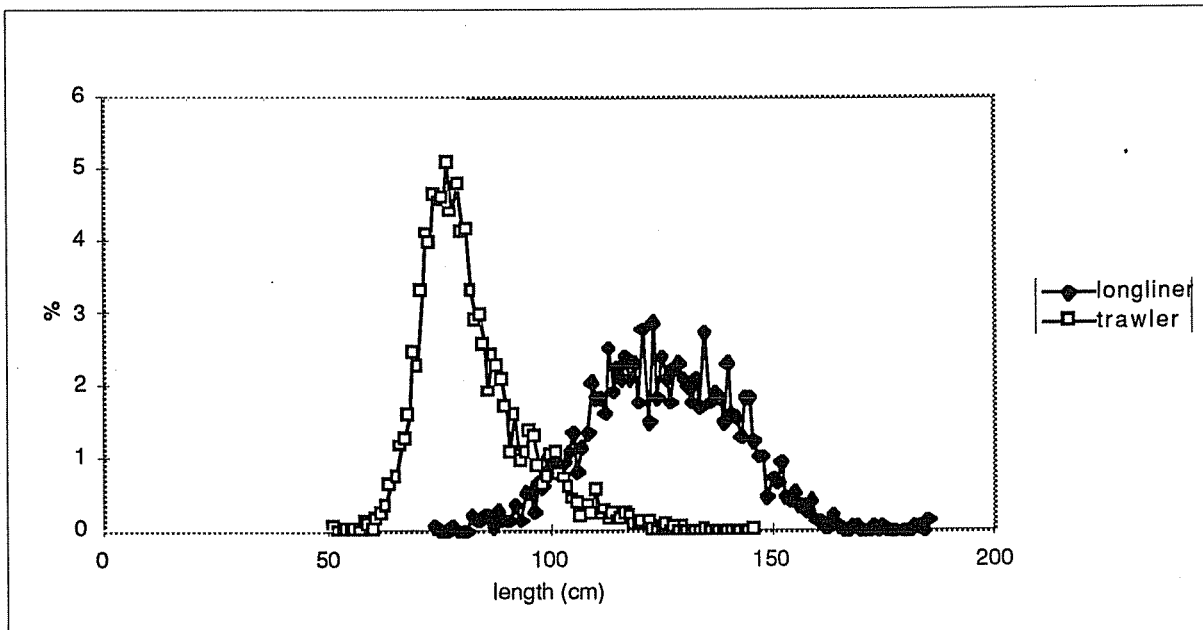


Рисунок 5: Сравнение аргентинских данных по ярусному и траловому промыслу на мелкомасштабных координатах 54°ю.ш., 62°з.д.

Анализ длины/плотности

3.11 В документе WG-FSA-95/23 перечислены научно-исследовательские съемки, в ходе которых был зарегистрирован *D. eleginoides* и по которым данные были представлены в АНТКОМ. Сюда входит 12 съемок в Подрайоне 48.3 за период с 1987 по 1995 г. и три съемки в районе о-ва Херд в 1990-1993 гг. Большинство этих съемок было основано на случайной стратифицированной схеме съемки, использующей донное траление со станциями на глубине между 50 и 500 м. При одной из этих съемок (1987 г.) была использована пелагическая сеть на близком расстоянии ко дну. Съемки охватили лишь часть известной глубины распределения *D. eleginoides*. Из того, что известно о размерном составе уловов, представляется, что в них попадалась рыба лишь более молодых возрастных классов. Может оказаться возможным использование этих данных для разработки серии индексов численности более молодой рыбы, которая считается хорошо представленной в съемках. Эти оценки затем могут быть использованы в стохастических прогнозах взрослой части популяции, используя данные по известным уловам.

3.12 Была разработана процедура для анализа данных траловых съемок и предпринята предварительная обработка данных. Рабочий семинар рекомендовал, чтобы этот анализ данных был продолжен на совещании WG-FSA.

3.13 Данные по длине, полученные в результате траловых съемок, будут проанализированы с целью определения мощности годового класса. Численность рыб определенного размера в выборке подразделена по отдельным возрастным классам при помощи ряда нормальных распределений. Эти методы используют подгонку максимальной вероятности к данным по длине из отдельных траловых станций (de la Mare, 1994⁶). Этот метод аналогичен методу, использующему программное обеспечение MIX (MacDonald and Pitcher, 1979⁷), но в нем избегаются ошибки при оценке дисперсии участка под кривой (мощность годового класса).

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ WG-FSA

4.1 В результате обсуждений семинар разработал рекомендации по четырем основным направлениям:

⁶ de la Mare, W.K. 1994. Estimating krill recruitment and its variability. *CCAMLR Science*, Vol. 1: 55-61.

⁷ MacDonald, P.D.M and T.J. Pitcher. 1979. Age groups from size frequency data: a versatile and efficient method of analysing distribution mixtures. *J. Fish. Res. Board Can.*, 36: 987-1001.

- A. Необходимо принять экспериментальный подход к оценке численности запаса.
- (i) Следует разработать научно-исследовательские программы, в особенности по определению оценки абсолютной численности. Попытки использовать индексы относительной численности, полученные по коммерческим данным, пока еще не привели к доказательным результатам.
 - (ii) Поэтому необходим экспериментальный подход. Рабочий семинар считает, что такой подход будет включать в себя:
 - (a) зависящие от промысла данные: следует улучшить процесс сбора данных наблюдателями для стандартизации серии CPUE. Это должно стать задачей первостепенной важности;
 - (b) независящие от промысла данные: необходимо проведение направленных научно-исследовательских съемок; и
 - (c) следует подумать о ведении экспериментального/направленного промысла (например, с использованием стандартизованных орудий лова).
- B. Необходимо совершенствовать последовательность и качество данных коммерческого промысла.
- (i) Необходимо сделать все, чтобы получить как можно более точную оценку общего изъятия. Этого можно достичь путем увеличения доверительности в точности зарегистрированного количества и местоположения уловов.
 - (ii) Было признано, что на данный момент наилучшие промысловые данные, - это данные программы наблюдения 1995 г. Тем не менее
 - (a) необходимо стремиться к завершенности как ретроспективных, так и будущих данных по вылову, усилию, местонахождению, типу наживки, глубине и продолжительности застоя;

- (b) необходимо собрать дополнительные данные по факторам окружающей среды - течению, силе ветра, состоянию моря, температуре на поверхности воды и на глубине; и
 - (c) WG-FSA настоятельно рекомендуется рассмотреть наиболее подходящий механизм приобретения различных типов данных как по траловому, так и ярусному промыслу (например, при помощи научных наблюдателей или капитанов судов). Следует далее рассмотреть вопрос степени охвата наблюдениями с целью получения таких результатов.
- C. Необходимо совершенствовать оценки биологических и демографических параметров.
- (i) Следует определить возрастное распределение при помощи данных из коммерческих и научно-исследовательских источников. Это нужно делать в следующем порядке:
 - (a) разработка методов для проверки точности определения возраста по отолитам и чешуе; и
 - (b) экспериментальный подход с целью определения масштаба отклонений в оценках размерно-возрастных ключей, вызванных различными типами и размерами крючков и различными видами и размерами наживки.
 - (ii) Необходимо определить уровень смешения запасов *D. eleginoides* по различным районам. Сюда входят эксперименты по мечению с целью определения мобильности и идентификации запаса. Другими методами исследований по идентификации запаса являются генетический, маркеры паразитов и т. п., однако их не следует считать первостепенными.
 - (iii) Следует предпринять дальнейшие исследования для определения времени и местонахождения нереста. Точная идентификация стадий половозрелости необходима для определения огов зрелости.

D. Конкретные рекомендации для проведения оценок на совещании WG-FSA в 1995 г.

- (i) На своем совещании 1995 г. WG-FSA должна завершить анализ длины/плотности, описанный в пунктах 3.11-3.13.
- (ii) WG-FSA должна определить, которые из оценок параметров роста по фон Бергаланффи являются подходящими для расчета вылова в свете размерной селективности различных промысловых методов.
- (iii) WG-FSA должна осуществить прогнозы запасов и анализы вылова при помощи информации, описанной выше.
- (iv) На своем совещании 1995 г. WG-FSA должна завершить стандартизацию данных CPUE, описанную в пункте 2.50.

ПРИНЯТИЕ ОТЧЕТА И ЗАКРЫТИЕ РАБОЧЕГО СЕМИНАРА

5.1 Отчет Рабочего семинара был принят.

5.2 Закрывая совещание, Созывающий поблагодарил докладчиков, Секретариат и всех участников за успешную совместную работу в ходе рабочего семинара. В частности, он поблагодарил г-на Джаппа и д-ра Зулету за предоставление ими квалифицированной помощи при обсуждениях семинара.

5.3 Доктор Кирквуд выразил благодарность Созывающему, д-ру де-ла-Меру, за проведение продуктивного рабочего семинара.

5.4 Созывающий закрыл совещание.

ПОВЕСТКА ДНЯ

Рабочий семинар по методам оценки *Dissostichus eleginoides*
(Хобарт, Австралия, 5 - 9 октября 1995 г.)

1. Введение
 - (i) Назначение председателя
 - (ii) Назначение докладчиков
 - (iii) Принятие Повестки дня

2. Обзор возможных подходов к оценке
 - (i) Предыдущие оценки АНТКОМа
 - (ii) Методы оценки, используемые при сравнимых промыслах
 - (iii) Возможные новые методы оценки

3. Обзор данных и анализов
 - (i) Ярусный промысел
 - (ii) Траловый промысел

4. Применение возможных методов к отобранным наборам данных

5. Рекомендации для WG-FSA
 - (i) Использование существующих типов данных
 - (ii) Новые или уточненные требования к данным
 - (iii) Использование новых методов (направленные исследования и/или сбор данных в ходе коммерческого промысла)

6. Принятие отчета

7. Закрытие совещания.

СПИСОК УЧАСТНИКОВ

Рабочий семинар по методам оценки *Dissostichus eleginoides*
(Хобарт, Австралия, 5 - 9 октября 1995 г.)

- BALGUERIAS, Eduardo (Dr) Instituto Español de Oceanografía
Centro Oceanográfico de Canarias
Apartado de Correos 1373
Santa Cruz de Tenerife
España
ebg@ca.ieo.es
- BARRERA-ORO, Esteban (Lic.) Instituto Antártico Argentino
Cerrito 1248
1010 Buenos Aires
Argentina
- BENAVIDES, Gonzalo (Mr) Instituto Antártico Chileno
Luis Thayer Ojeda 814, Correo 9
Santiago
Chile
- CONSTABLE, Andrew (Dr) Deakin University
Warrnambool Campus
Warrnambool Vic. 3280
Australia
- DE LA MARE, William (Dr) Convener, WG-FSA
Australian Antarctic Division
Channel Highway
Kingston Tas. 7050
Australia
bill_de@antdiv.gov.au
- EVERSON, Inigo (Dr) British Antarctic Survey
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
iev@pcmail.nerc-bas.ac.uk
- JAPP, Dave (Mr) Sea Fisheries Research Institute
Private Bag X2
Roggebaai 8012
South Africa
dwjapp@sfri.sfri

KIRKWOOD, Geoff (Dr)	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8, Prince's Gardens London SW7 1NA United Kingdom g.kirkwood@ic.ac.uk
KOCK, Karl-Hermann (Dr)	Chairman, Scientific Committee Bundesforschungsanstalt für Fischerei Institut für Seefischerei Palmaille 9 D-22767 Hamburg Germany 100565.1223@compuserve.com
MARSCHOFF, Enrique (Lic.)	Instituto Antártico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
MILLER, Denzil (Dr)	Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa dmiller@sfri.sfri.ac.za
MORENO, Carlos (Prof.)	Instituto de Ecología y Evolución Universidad Austral de Chile Casilla 567 Valdivia Chile
PARKES, Graeme (Dr)	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8, Prince's Gardens London SW7 1NA United Kingdom
PACHELL, Graham (Mr)	C/- Seacord Products PO Box 11 Nelson New Zealand gjp@central.co.nz
PRENSKI, Bruno (Dr)	INIDEP 7600 Mar del Plata Casilla de Correo 175 Buenos Aires Argentina

SULLIVAN, Kevin (Dr)

National Institute of Water and
Atmospheric Research (NIWA)
Greta Point
PO Box 14-901
Kilbirnie
Wellington
New Zealand
kjs@frc.govt.nz

WATTERS, George (Dr)

US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
PO Box 271
La Jolla, Ca. 92038
USA
watters@amlr.ucsd.edu

WILLIAMS, Dick (Mr)

Antarctic Division
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia

ZULETA, Alejandro (Mr)

El Alistador 712
La Florida
Santiago
Chile

СЕКРЕТАРИАТ:

Эстебан де Салас (Исполнительный секретарь)
Дейвид Агню (Сотрудник по сбору и обработке данных)
Найджел Уильямс (Специалист по компьютерным системам)

CCAMLR
25 Old Wharf
Hobart Tasmania
7000 Australia