

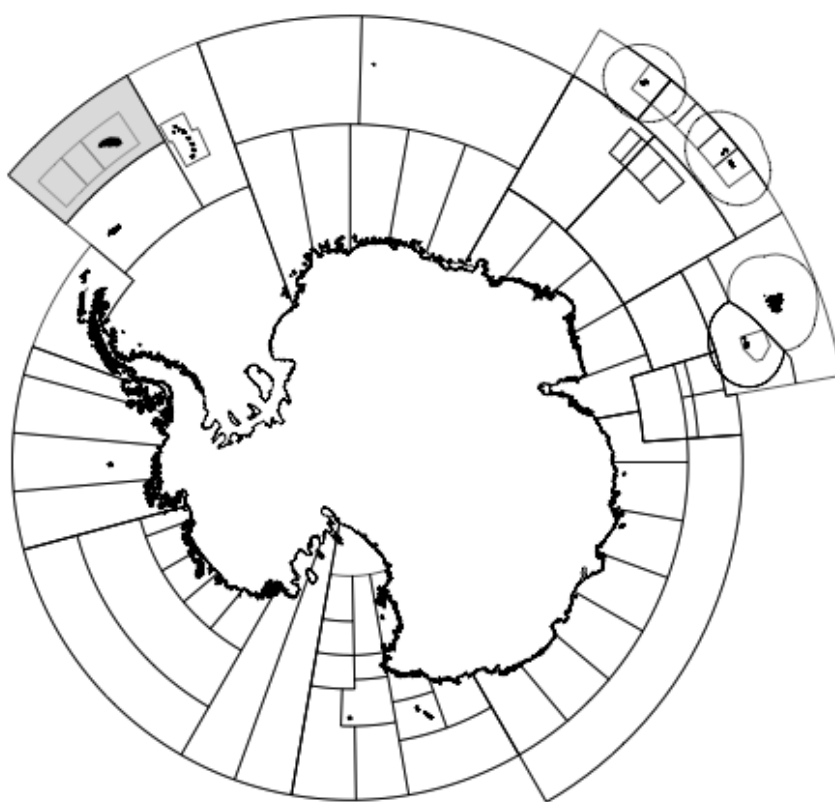


CCAMLR

Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources
Commission pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique
Комиссия по сохранению морских живых ресурсов Антарктики
Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos

ОТЧЕТ О ПРОМЫСЛЕ

Отчет о промысле в 2015 г: *Dissostichus eleginoides* Южная Георгия (Подрайон 48.3)



На карте указаны районы управления в зоне действия Конвенции АНТКОМ; конкретный район, к которому относится настоящий отчет, выделен серым цветом.

В данном отчете промысловый сезон АНТКОМ обозначен годом окончания сезона, напр., 2015 г. означает промысловый сезон АНТКОМ 2014/15 г. (с 1 декабря 2014 г. по 30 ноября 2015 г.).

Отчет о промысле в 2015 г.: *Dissostichus eleginoides* Южная Георгия (Подрайон 48.3)

Описание промысла

1. Промысел патагонского клыкача (*Dissostichus eleginoides*) в Подрайоне 48.3 начался в 1980-х годах и быстро расширялся в начале 1990-х годов, когда были получены также большие незаконные, нерегистрируемые и нерегулируемые (ННН) уловы (табл. 1). Первоначальный промысел также приводил к высоким показателям побочной смертности (этот термин используется АНТКОМ для описания гибели птиц в результате взаимодействия с промысловыми снастями); наживленные крючки привлекали довольно много альбатросов и буревестников, которые ловились на них и тонули. В ответ на эти проблемы АНТКОМ ввел жесткие меры, направленные на сокращение прилова птиц. Эти меры, в т. ч. сезонные закрытия, стримерные линии, системы утяжеления ярусов и требование о ночной постановке, значительно сократили прилов птиц при этом промысле.

2. На современном промысле клыкача используются демерсальные ярусы, на которых поводцы с наживленными крючками размещаются близко к морскому дну на глубинах до 2 000 м. Поверхностные буи указывают на присутствие ярусов, и суда обычно забирают ярусы по истечении времени застоя продолжительностью 24–48 часов. В качестве наживки обычно используются кальмары, ставрида или сардины, которые получены с соблюдением принципов рационального использования. Промысел был условно сертифицирован Морским Попечительским Советом в 2004 г. В 2009 г., а затем в 2014 г. он был пересертифицирован без каких-либо условий.

3. В 2004 г. АНТКОМ решил разделить Подрайон 48.3 на три района управления (А, В и С) (рис. 1), определенных в Мере по сохранению (МС) 41-02, Приложение 41-02/А.

4. В 1998 г. промысел велся только в зимние месяцы (с 1 мая по 31 августа), чтобы свести к минимуму взаимодействия с птицами, добывающими пищу в период сезона размножения. Начиная с 2010 г. АНТКОМ применяет постепенное продление сезона. Эти продления сопровождались рядом дополнительных мер по предотвращению существенного прилова птиц, как указано в МС 41-02.

5. В 2015 г. промысел открылся 16 апреля (первые уловы зарегистрированы 17 апреля) и закрылся 31 августа (последний улов зарегистрирован 31 августа). В 2015 г. общий зарегистрированный вылов *D. eleginoides* в Подрайоне 48.3 составил 2 195 т. Вылов в районах управления В и С равнялся соответственно 615 т и 1 578 т. Кроме этого, в ходе донной траловой съемки, проводившейся в Подрайоне 48.3 в 2015 г., было поймано <1 т *D. eleginoides*.

Зарегистрированные уловы

6. Ретроспективные уловы показаны в табл. 1; за исключением 36 т в 2004 и 2 т в 2007 г. все уловы были получены в районах управления В и С.

Табл. 1: Ретроспективные уловы *Dissostichus eleginoides* в Подрайоне 48.3. (Источник: данные STATLANT за прошедшие сезоны и отчеты об уловах и усилиях за текущий сезон, прошлые отчеты о ННН вылове).

Сезон	Регулируемый промысел		Оценка ННН вылова (т)
	Ограничение на вылов (т)	Зарег. вылов (т)	
1985	-	521	0
1986	-	733	0
1987	-	1954	0
1988	-	876	0
1989	-	7060	144
1990	-	6785	437
1991	2500	1756	1775
1992	3500	3809	3066
1993	3350	3020	4019
1994	1300	658	4780
1995	2800	3371	1674
1996	4000	3602	0
1997	5000	3812	0
1998	3300	3201	146
1999	3500	3627	667
2000	5310	4904	1015
2001	4500	4047	196
2002	5820	5742	3
2003	7810	7528	0
2004	4420	4497	0
2005	3050	3034	23
2006	3556	3535	0
2007	3554	3539	0
2008	3920	3864	0
2009	3920	3382	0
2010	3000	2519	0
2011	3000	1763	0
2012	2600	1806	0
2013	2600	2094	0
2014	2400	2180	0
2015	2400	2195	0

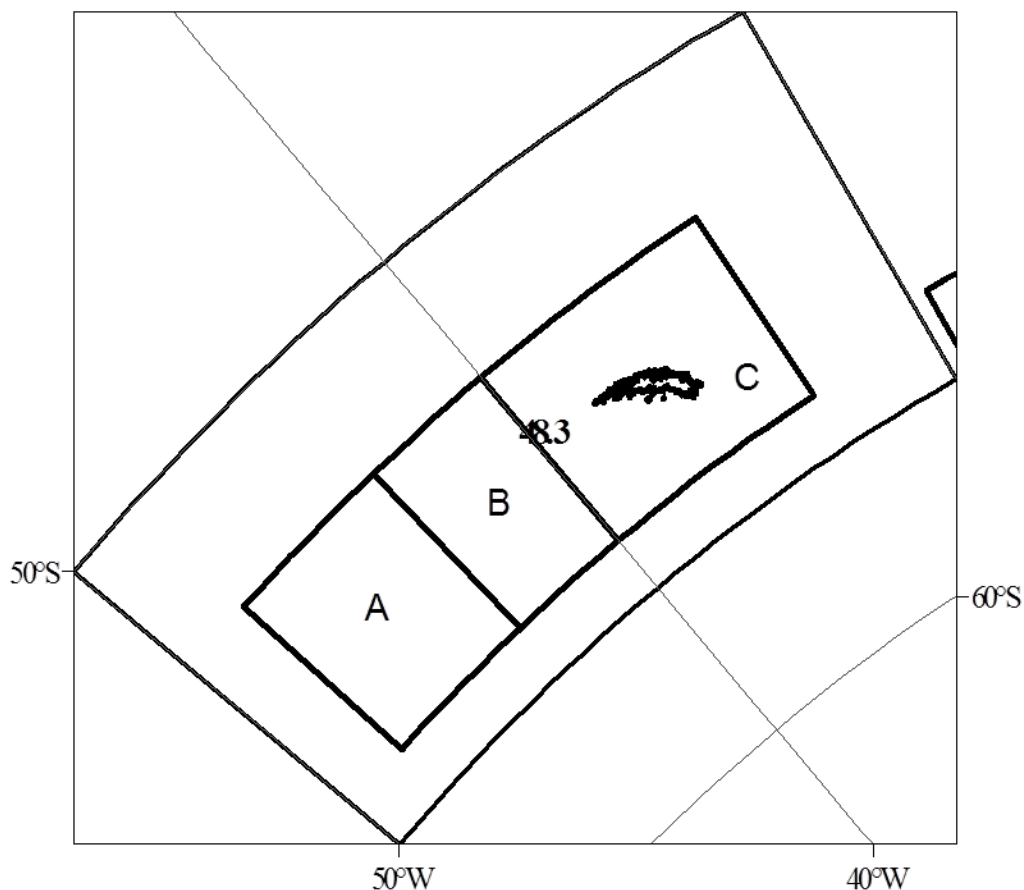


Рис. 1: Местоположение районов управления А, В и С в Подрайоне 48.3

7. Промысел *D. eleginoides* в Подрайоне 48.3 в основном осуществляется с применением ярусов. В результате нерегулярных испытаний ловушечного промысла были получены следующие уловы: 66 т (2001 г.), 24 т (2006 г.) и 55 т (2008 г.). В последнее время испытаний с применением ловушек не проводилось. До 1992 г. промысел фокусировался в водах у скал Шаг и к северо-востоку от Южной Георгии. Начиная с 1992 г. промысловое усилие более широко распределялось над шельфами и склонами Южной Георгии и скал Шаг.

Незаконный, нерегистрируемый и нерегулируемый (ННН) промысел

8. С 2006 г. нет никаких признаков ННН промысла (табл. 1).

Сбор данных

9. Ограничения на вылов для оцененных промыслов *D. eleginoides* в подрайонах 48.3 и 48.4 и на Участке 58.5.2 устанавливаются АНТКОМ на основе комплексных оценок; более простые методы используются для промыслов "с недостаточным объемом данных" (напр., в Подрайоне 48.6 и в Районе 58 за пределами ключевых экономических зон (ИЭЗ)). Требования к сбору данных изложены в соответствующих мерах по сохранению.

Биологические данные

10. Биологические данные собираются в соответствии с МС 23-05 в рамках Системы АНТКОМ по международному научному наблюдению (см. ниже).

Частотное распределение длин в уловах

11. Частоты длин в уловах *D. eleginoides* за период 2005–2015 гг. показаны на рис. 2. Эти частотные распределения длин в уловах являются нестандартизованными. В связи с этим представленная на рис. 2 межгодовая изменчивость, возможно, отражает различия в эксплуатируемой популяции и изменения в промысловой флоте и ее поведении.

Параметры жизненного цикла

12. *Dissostichus eleginoides* представляет собой крупного размера вид-долгожитель, входящий в семейство Nototheniidae (нототениевые). У клыкача прослеживаются явные глубинные предпочтения с возрастом; молодь (<50 см) обитает на континентальном шельфе, и по достижении половозрелости (~90 см) перемещается в более глубокие воды (>500 м). Клыкач является важным хищником, в основном питаясь рыбой, головоногими и ракообразными, а также падалью.

Сбор данных

13. В январе 2015 г. СК провело случайную стратифицированную донную траловую съемку у Южной Георгии и скал Шаг (см. WG-FSA-15/30). Данная съемка является 17-й съемкой такого типа (серия тралений началась в 1986 г.), и в ней используются те же тралы и схема съемки, что и в предыдущих съемках, проводившихся СК в Подрайоне 48.3 (см. WG-FSA-10/38 и WG-FSA-15/26). Съемка 2015 г. охватывала весь район шельфа в глубинном диапазоне 100–350 м. Основная цель съемки заключалась в оценке запасов ледяной рыбы (*Champscephalus gunnari*), однако ловилась и молодь *D. eleginoides*. Данные по количеству и длинам *D. eleginoides* дают показатель пополнения для проведения оценок запасов.

14. В ходе съемки 2015 г. особи *D. eleginoides* были получены в ходе 27 из 77 тралений и больше всего их имелось у восточного побережья скал Шаг. Общий вылов клыкача был аналогичным вылову в ходе съемки 2013 г. и составил 289 кг (206 особей). Длина особей клыкача колебалась от 30 до 74 см, а большинство их имело длину 40–60 см. Имелись признаки наличия когорты рыбы возраста 3+ (модальная длина 45 см). Не наблюдалось признаков более молодых годовых классов у Южной Георгии или на шельфе скал Шаг.

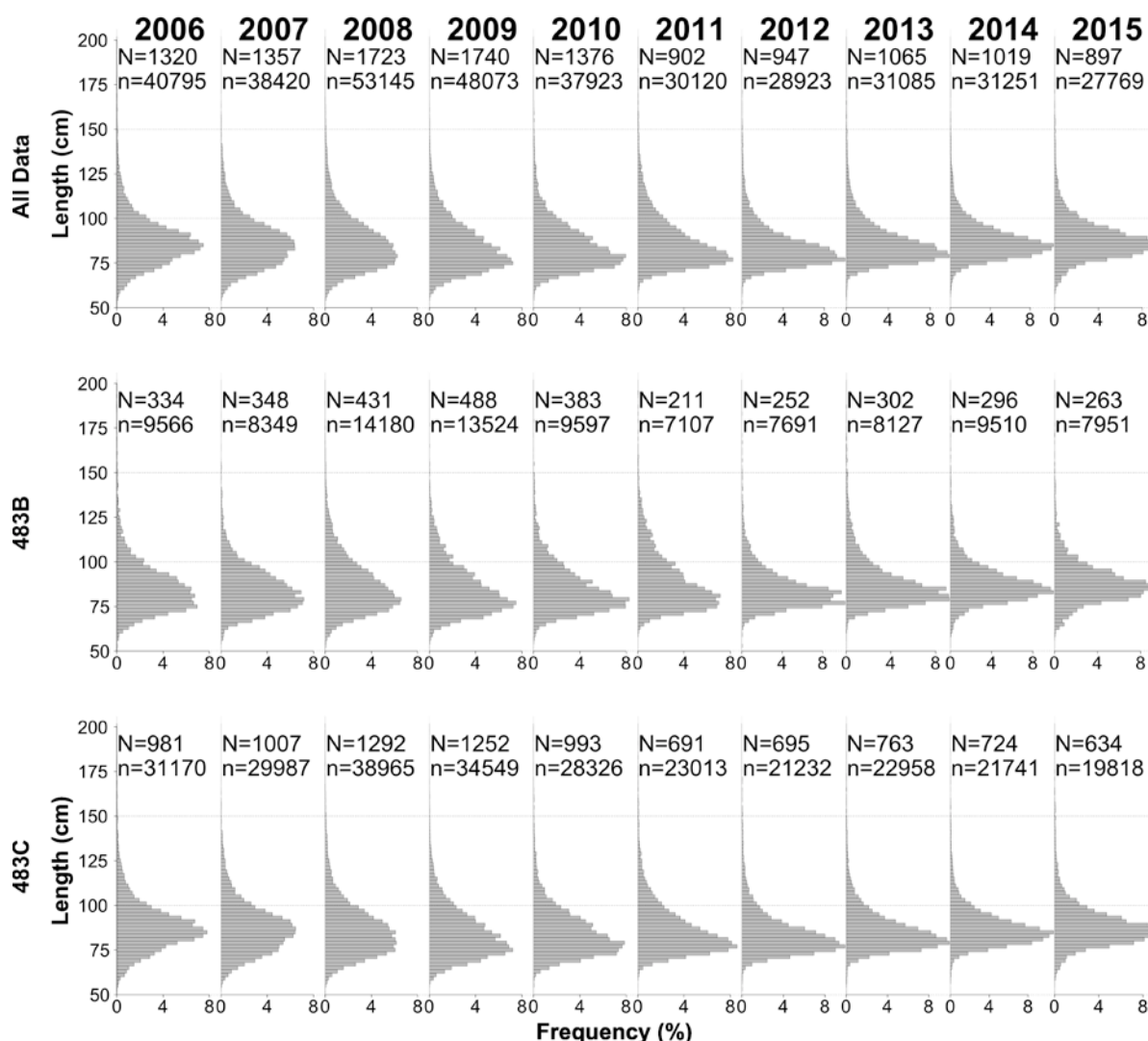


Рис. 2: Частоты длин *Dissostichus eleginoides* в Подрайоне 48.3 за период 2006–2015 гг. по данным наблюдателей. В верхней части каждого графика указано количество выборок (N) и количество измеренных рыб (n) за каждый год. Буквы слева от графиков (В и С) относятся к районам управления, показанным на рис. 1.

15. На всех судах, ведущих промысел клыкача в Подрайоне 48.3, присутствует научный наблюдатель АНТКОМ, который собирает различные данные по клыкачу и общему прилову, в т. ч. коэффициенты пересчета, данные по частоте длин, весу и половозрелости. Наблюдатели собирают отолиды клыкача в рамках программы по определению возраста, которая предоставляет данные о длине по возрастам для проведения оценок. Наблюдатели также регистрируют данные о нападении китов, включаемые в оценки запасов. Наблюдатели помогают судам в работе по мечению особей клыкача и скатов и сборе данных по повторной поимке. В 2014 г. коэффициент мечения *D. eleginoides* составлял 1.3 особи/тонну, в общей сложности было помечено 4 332 особи и повторно поймано 527 особей (включая внутрисезонные повторные поимки).

Оценки параметров

16. Используемые в оценке запаса биологические параметры (табл. 2) берутся из научной литературы, если они там имеются. Эти значения получаются в результате анализа биологических данных, собранных научными наблюдателями на борту промысловых судов. Если не имеется производных величин (например, естественной смертности и крутизны кривой соотношения запас–пополнение), то принимаются значения, соответствующие значениям, используемым в других оценках клыкача, проводимых АНТКОМ.

Табл. 2: Биологические параметры, принятые для *Dissostichus eleginoides* в Подрайоне 48.3.

Компонент	Параметр	Значение	Компонент	Параметр	Значение
Естественная смертность	M	0.13	Вызванное меткой замедление роста		0.75
VBGF	K	0.08	Коэффициент утери меток по CASAL		0.006377
VBGF	t_0	-0.7	Выживаемость сразу после мечения		см. ниже
VBGF	L_∞	126	Вероятность обнаружения меток		1
Длина–масса (см– t)	A	2.54E-09			
Длина–масса	B	2.8	Крутизна кривой соотношения запас–пополнения	H	0.75
Половозрелость: от 0 до полной половозрелости		1–23	Логнормальное пополнение SD		Оценка

17. Выживаемость сразу после мечения представлена в виде огивы смертности в результате мечения по конкретным длинам, где для более крупной рыбы предполагается более высокий коэффициент смертности, вызываемой мечением, чем для более мелкой рыбы (табл. 3). Поскольку программа CASAL способна применить только один коэффициент смертности для всех размеров, корректировку долей меченых рыб по длинам и количества меченых особей необходимо провести отдельно.

Табл. 3: Выживаемость в результате мечения по конкретным длинам, использовавшаяся в оценке *Dissostichus eleginoides* в Подрайоне 48.3.

	Размерный класс (см)						
	40	50	60	70	80	90	100 +
Доля выживших особей	1.0	0.96	0.95	0.95	0.94	0.83	0.8

18. Поскольку коэффициент смертности в результате мечения по конкретным длинам рассчитывается отдельно от оценки, во всех случаях параметры смертности в результате мечения во входных файлах CASAL установлены на уровне нуля.

Ситуация с оценкой запаса

19. *Dissostichus eleginoides* в Подрайоне 48.3 генетически отличаются от того, что встречается над Патагонским шельфом (Район 41 ФАО). Запас, который встречается в районах управления А, В и С, генетически обособлен от рыбы, получаемой на крайнем севере и западе Подрайона 48.3, и в оценках учитывается только запаса в районах управления А, В и С (дополнительная информация об оценке запаса приводится в Приложении 1).

20. Оценка запаса *D. eleginoides* в Подрайоне 48.3 проводилась с использованием возрастной комплексной модели оценки запаса CASAL для обоих полов вместе и возрастного диапазона 1–50, где последний возраст – дополнительный возрастной класс. Прогнозы модели проводились в период 1985–2015 гг., и ее начальные значения были заданы при допущении о равновесной возрастной структуре при необлавливаемой равновесной биомассе.

21. Модель оценки предполагает промысел, осуществляемый в одном районе и одной флотилией при различных картинах отбора для двух различных периодов времени: первый – 1985–1997 гг. и второй – 1998–2015 гг. Не зависящий от промысла показатель численности, полученный по результатам проводившейся в первом квартале года донной траловой съемки, имеется для большинства лет за период 1987–2015 гг., а показатель вылова на единицу усилия (CPUE), полученный по результатам коммерческого промысла, также имеется для применения в оценке за период 1998–2015 гг. Индекс CPUE был откорректирован на нападения китовых (т. е. значение CPUE увеличивается для учета изъятия улова кашалотами и косатками) за весь период, по которому имеются наблюдения китовых (начиная с 2004 г.), путем проведения анализа с помощью обобщенной линейной модели. Подобная поправка также применяется к общему вылову. Поправка на хищничество китовыми изменяется от году к году но обычно предусматривает увеличение в диапазоне 3–5%.

22. Во всех случаях были подобраны двойные нормальные сценарии селективности с целью учета любого возможного сокращения селективности у более старших возрастов, хотя во всех случаях модель рассчитывала сигмоидные сценарии селективности.

23. Модель оценки включает события выпуска и повторной поимки помеченных особей, по которым имеются данные за годы с 2003 г. Модель предполагает применение одновременного мечения к какой-либо когорте рыбы, а также применение мечения за каждый год как одно событие мечения. В модели применяются одинаковые популяционные процессы как к помеченным, так и к непомеченным компонентам моделируемой популяции. Кроме того, предполагалось, что у помеченной рыбы происходило замедление роста, равное девяти месяцам нулевого роста после мечения. Все особи рыб метятся дважды; сброс меток оценивается в 0.0064 штуки в год.

24. Параметры модели сначала оцениваются путем максимизации комплексной вероятности данных, априорных и штрафных значений (оценки MPD), а позднее – путем расчета байесовских апостериорных распределений с использованием метода Монте-Карло с цепями Маркова (MCMC). Модельные расчеты оценивались при

первом анализе MPD путем изучения подбора к наблюдениям и профилей вероятностей для ключевых оцениваемых моделью параметров, конкретно B_0 .

25. Профили вероятности для B_0 по результатам оценки 2015 г. (рис. 3) показали, что на оценки B_0 наиболее сильно влияет информация о выпуске и повторной поимке меченой рыбы, включаемая в оценку в основном с целью определения общей численности, в отличие от съемочной биомассы и коммерческого CPUE, которые дают информацию о тенденциях изменения запаса.

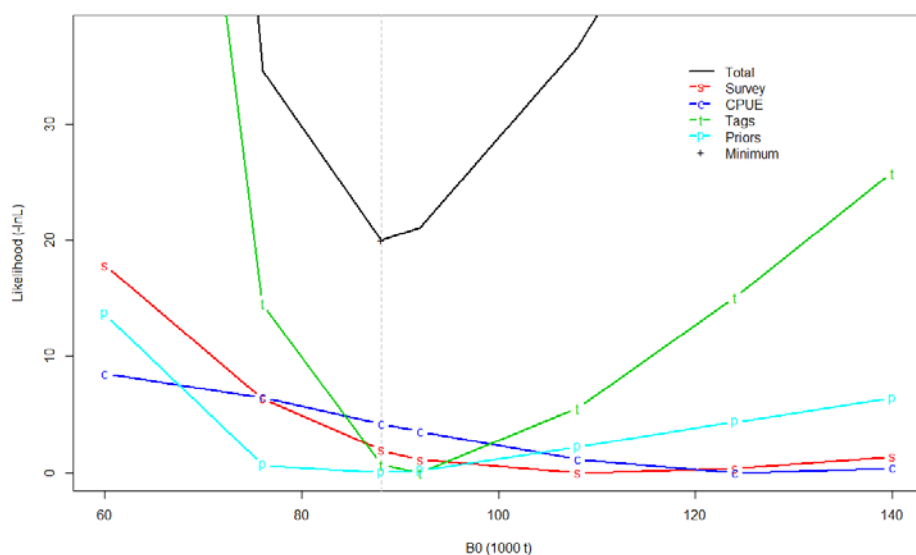


Рис. 3: Профили вероятностей для различных значений B_0 . Отрицательные логарифмические значения были пересчитаны с целью получения минимального 0 для каждого набора данных. Вертикальная линия – оценка общего MPD B_0 .

26. Неопределенность в параметрах была рассчитана с применением анализа МСМС. Апостериорное распределение включало 1 000 000 повторений; вслед за вводом 100 000 повторений и делением на 1000 было получено окончательный размер выборки, равный 1 000. Оценки уровней первоначальной биомассы и текущей биомассы (табл. 4) показывают, что в 2015 г. запас по-прежнему составляет 52% от B_0 .

Табл. 4: Медианная нерестовая биомасса и 95% доверительные интервалы (ДИ) для первоначальной равновесной SSB (B_0), текущей SSB, (B_{current}) и соотношение текущей и первоначальной SSB в соответствии с оценками 2007, 2009, 2011 и 2013 гг.

Год проведения оценки	B_0 (тысяч тонн)	B_{current} (тысяч тонн)	B_{current}/B_0
2007	112 (98.7–125.0)	67.1 (52.9–79.9)	0.59 (0.54–0.64)
2009	98.5 (93.6–103.8)	60.2 (55.0–65.7)	0.61 (0.58–0.64)
2011	85.1 (78.9–92.1)	44.9 (38.9–51.9)	0.53 (0.49–0.56)
2013	85.9 (81.6–90.8)	45.4 (41.3–49.7)	0.53 (0.50–0.55)
2015	85.9 (81.6–91.3)	44.7 (41.4–48.7)	0.52 (0.50–0.54)

27. Стохастические долгосрочные прогнозы, выполненные в соответствии с процедурами АНТКОМ для расчета вылова (рис. 4), указывают на 50-процентную вероятность того, что при постоянном вылове 2 750 т в течение следующих 35 лет биомасса нерестового запаса (SSB) будет выше 50% от B_0 .

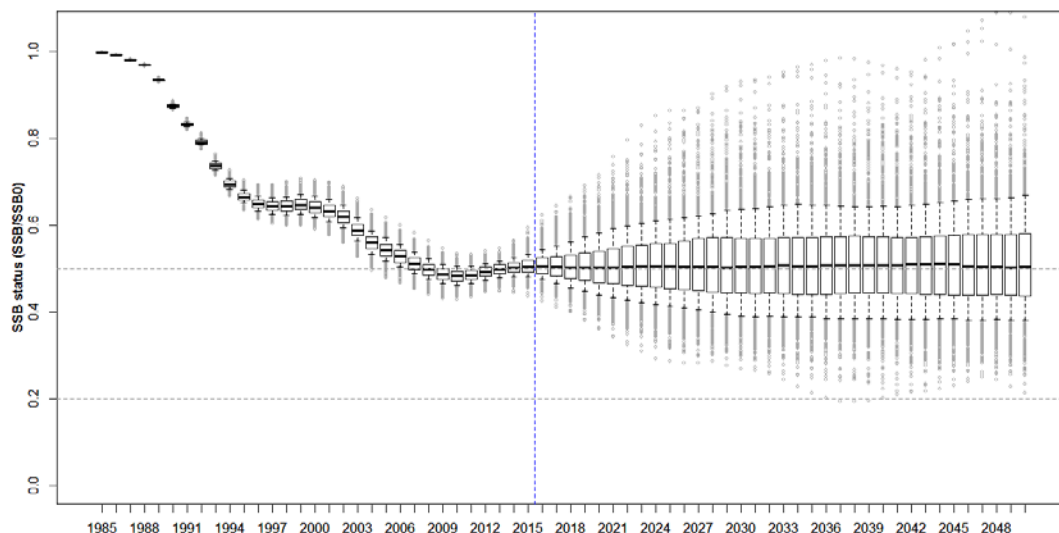


Рис. 4: Оценка биомассы нерестового запаса по отношению к B_0 на основе 35-летнего прогнозного периода при постоянном вылове 2 750 т. Квадратики – медианный, 25-й и 75-й процентиля. "Усы" доходят до 5-го и 95-го процентилей.

Прилов рыбы и беспозвоночных

Прилов рыбы

28. Ежегодные ограничения на вылов для групп видов прилова (макруросовых, скатов (Rajiformes) и других видов) определены в МС 41-02. Ограничение на прилов макруросовых установлено на уровне 120 т, и ограничение на прилов скатовых также составляет 120 т.

29. Если прилов скатов или макруросовых за одну выборку или постановку превышает 1 т, промысловое судно переходит на другой участок, удаленный не менее чем на 5 мор. миль, и не возвращается в течение как минимум пяти дней.

30. Уловы групп видов прилова (макруросовых, скатов и других видов), соответствующие ограничения на их прилов и количество выпущенных живыми скатов обобщаются в табл. 5. Уловы макруросовых и скатов в 2015 г. были вполне в пределах ограничений на прилов.

31. Предварительная оценка популяций скатов в Подрайоне 48.3, полученная посредством прогона модели избыточного производства по байесовской системе, была представлена в 2007 г. (WG-SAM-07/11), когда считалось, что для проведения оценки данных имеется недостаточно. Тем не менее, эти предварительные результаты говорят о том, что предлагаемое ограничение на прилов скатовых в Подрайоне 48.3 будет устойчивым.

32. Программа мечения скатов проводится в Подрайоне 48.3 с 2006 г., а предварительная оценка скатов в Подрайоне 48.3 на основе данных мечения была представлена в 2014 г. (WG-FSA-14/48). Эта оценка свидетельствует о стабильной биомассе.

33. Анализ прилова скатов и макрурусов в Подрайоне 48.3 (WG-FSA-14/47 Rev. 1) показал, что прилов на судах с системой автолайн выше, чем на судах, использующих испанскую систему, и меняется в зависимости от глубины.

Табл. 5: Ретроспективные уловы видов прилова (макрурусовых, скатовых и других видов), ограничения на вылов и количество выпущенных живыми скатов в Подрайоне 48.3. Ограничения на вылов даются для всего промысла (подробнее см. в МС 41-02). (Источник: мелкомасштабные данные.)

Сезон	Макрурусовые		Скаты (скатообразные)			Другие виды	
	Ограни- чение на прилов (т)	Зарег. прилов (т)	Ограни- чение на прилов (т)	Зарег. прилов (т)	Кол-во выпущ.	Ограни- чение на прилов (т)	Зарег. прилов (т)
2004	221	82	221	38	-	-	10
2005	152	121	152	9	-	-	19
2006	177	137	177	7	21056	-	35
2007	177	130	177	4	9265	-	26
2008	196	162	196	12	19558	-	36
2009	196	110	196	22	23709	-	33
2010	150	70	150	7	15810	-	16
2011	150	74	150	4	12832	-	9
2012	130	54	130	2	13503	-	9
2013	130	59	130	2	14005	-	11
2014	120	61	120	4	12969	-	15
2015	120	56	120	2	10937	-	10

Прилов беспозвоночных, включая таксоны УМЭ

34. В Подрайоне 48.3 не имеется зарегистрированных УМЭ или районов риска УМЭ.

Побочная смертность морских птиц и млекопитающих

Побочная смертность

35. В 2015 г. был пойман один белогорлый буревестник (*Procellaria aequinoctialis*) (табл. 6).

Табл. 6: Зарегистрированное количество птиц, погибших в ходе ярусного промысла в Подрайоне 48.3.

Сезон	<i>Macronectes giganteus</i>	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	<i>Thalassarche melanophrys</i>	Другие
2005	4			2
2006				
2007				
2008				
2009			1	1
2010			1	1
2011				1
2012	1		1	
2013		1		
2014		77		
2015		1		

36. В табл. 6 представлена сводка данных о гибели птиц в результате ярусного промысла в Подрайоне 48.3 за последние 10 сезонов. Начиная с 2005 г. на этом промысле чаще всего погибали или получали травмы три вида: белогорлый буревестник, южный гигантский буревестник (*Macronectes giganteus*) и чернобровый альбатрос (*Thalassarche chlororhynchos*).

37. За последние десять лет в Подрайоне 48.3 было четыре случая гибели млекопитающих в результате ярусного промысла.

Смягчающие меры

38. В дополнение к сезонному закрытию и требованиям о ночной постановке, описанным в МС 41-02, к этому промыслу применяются требования МС 25-02 "Сведение к минимуму побочной смертности морских птиц при ярусном промысле или в ходе научных исследований в области ярусного промысла в зоне действия Конвенции".

39. К судам, ведущим промысел в течение продленных периодов сезона, применяются дополнительные меры, в т. ч. ограничение на прилов, составляющее трех птиц на судно, и требование о 100% соблюдении МС 25-02, которые изложены в МС 41-02.

40. Уровень риска для птиц на данном промысле в Подрайоне 48.3 соответствует категории 5 (высокий) (SC-CAMLR-XXX, Приложение 8, п. 8.1).

Последствия для экосистемы

41. Для данного промысла официальной оценки нет.

Действующие рекомендации по управлению и меры по сохранению

42. Ограничения на промысел *D. eleginoides* в Подрайоне 48.3 определяются в МС 41-02. Действующие ограничения обобщаются в табл. 7.

Табл. 7: Действующие ограничения на промысел *Dissostichus eleginoides* в Подрайоне 48.3 (МС 41-02).

Тема	Действующие ограничения
Доступ (снасти)	Только ярусы или ловушки
Подразделение Подрайона 48.3	см. рис. 1
Ограничение на вылов	Ограничение на вылов <i>Dissostichus eleginoides</i> в подрайоне в размере 2 750 т, разбитое следующим образом: Район управления А: 0 т Район управления В: 825 т Район управления С: 1 925 т
Сезон: ярусный	16 апреля – 31 августа
Ловушки	Продлений сезона в 2016 г. нет с 1 декабря по 30 ноября
Прилов: крабы	Все крабы прилова должны, по возможности, выпускаться живыми
рыба	Общее суммарное ограничение на прилов скатов 120 т Общий прилов видов <i>Macrourus</i> 120 т
любой вид	Правило о переходе
Смягчающие меры	В соответствии с МС 25-02
Наблюдатели	На борту каждого судна находится как минимум один научный наблюдатель АНТКОМ и, возможно, один дополнительный научный наблюдатель
Данные	Представления данных по уловам и усилию по 5-дневным периодам в рамках МС 23-01 Представления данных по уловам и усилию за каждый отдельный улов в рамках МС 23-03 Биологические данные, представленные научным наблюдателем АНТКОМ
Целевые виды	В рамках МС 23-01 и 23-04 целевым видом является <i>D. eleginoides</i> , а "виды прилова" определяются как все виды помимо <i>D. eleginoides</i> .
"Студенистое" мясо	Представляется информация о количестве и весе выброшенных особей <i>D. eleginoides</i> , включая особей со "студенистым" мясом. Эти уловы засчитываются в ограничения на вылов.
Исследовательский промысел	Уловы <i>D. eleginoides</i> , полученные в соответствии с МС 24-01 в районе промысла, считаются частью ограничения на вылов.
Охрана окруж. среды	Регулируется МС 26-01

Оценка запаса

A1. В рамках модели CASAL была создана модель с использованием обоих полов, одного района и трех сезонов, подобранная к данным мечения, съемочной биомассе и размерной структуре, возрасту при поимке (после 1996/97 г.) и размерной структуре (до 1997/98 г.). На рис. A1 показаны полученные по модели оценки биомассы нерестового запаса (SSB), пополнения и коэффициента вылова. Как показано на рис. A3, наибольшее влияние на соответствие модели (рис. A2) оказали данные по мечению–повторной поимке, для которых имеется хорошее соответствие. Модель плохо соответствовала съемочным распределениям длин, показанным на рис. A4.

A2. На рис. A5 показаны прогнозы при ограничении на вылов 2 750 т, что соответствует правилу принятия решений АНТКОМ, которое требует, чтобы запас через 35 лет составлял 50% B_0 при менее чем 10% вероятности того, что он сократится ниже 20% B_0 .

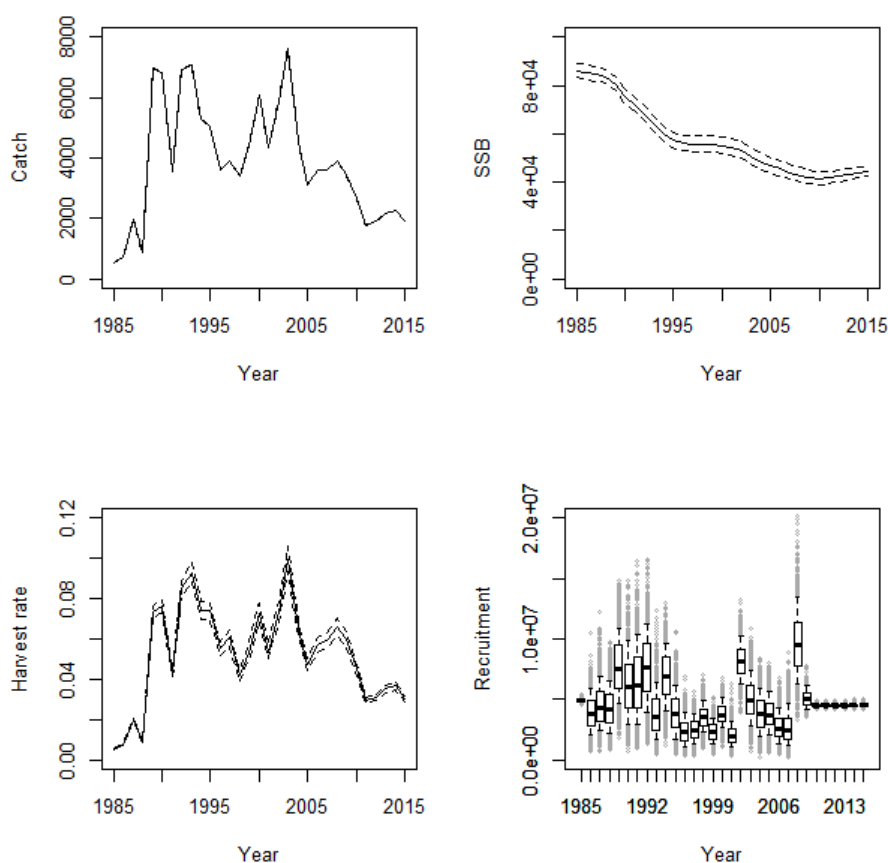


Рис. A1: Патагонский клыкач в Подрайоне 48.3: временные ряды коэффициентов вылова, данных по вылову, SSB и пополнению с неопределенностью, оцененной по повторной выборке МСМС. Сплошной линией показано медианное значение, пунктирные линии и протяженность "усов" обозначают 10-ю и 90-ю проценти, а "ящики" простираются от 25-й до 75-й проценти.

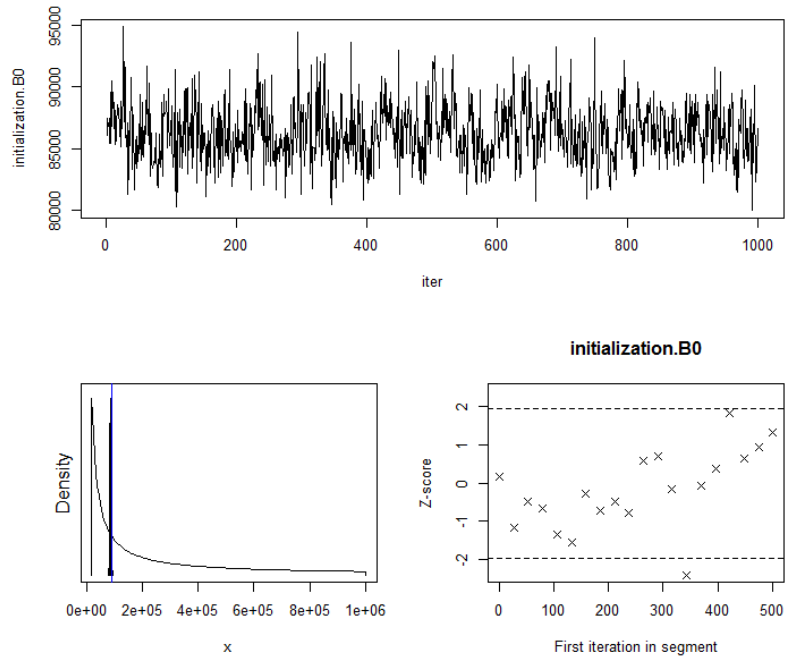


Рис. A2: Патагонский клыкач в Подрайоне 48.3: диагностика МСМС для B_0 указывает на отсутствие тенденции в трассировочном графике (наверху), значительную разницу между априорными (черные) и апостериорными (синие) распределениями (внизу слева) и низкую автокорреляцию (внизу справа).

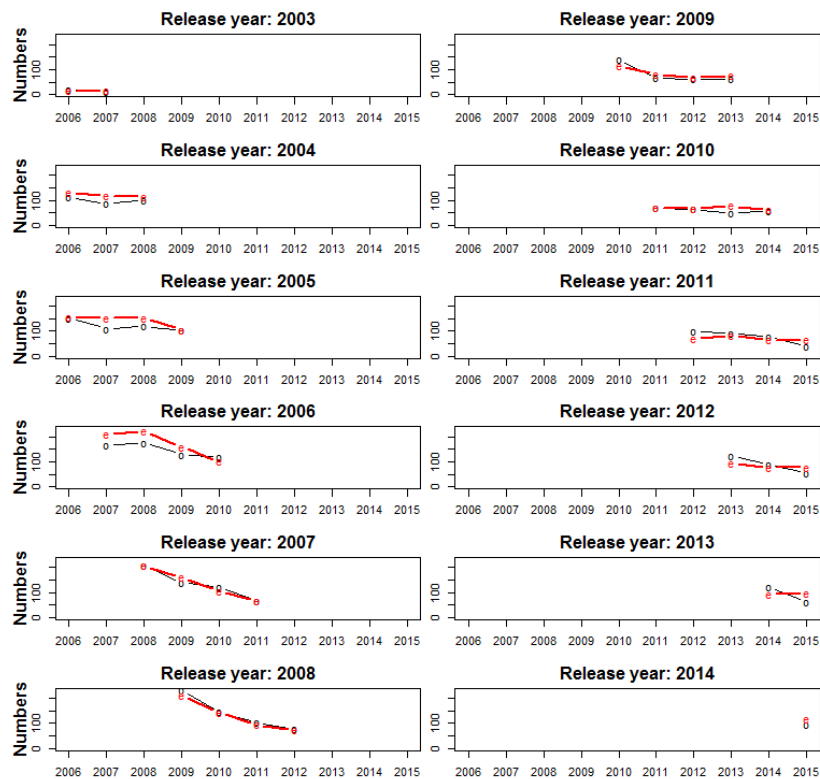


Рис. A3: Патагонский клыкач в Подрайоне 48.3: Наблюдавшиеся повторные поимки (черные) и модельные соответствия (красные) по годам выпуска.

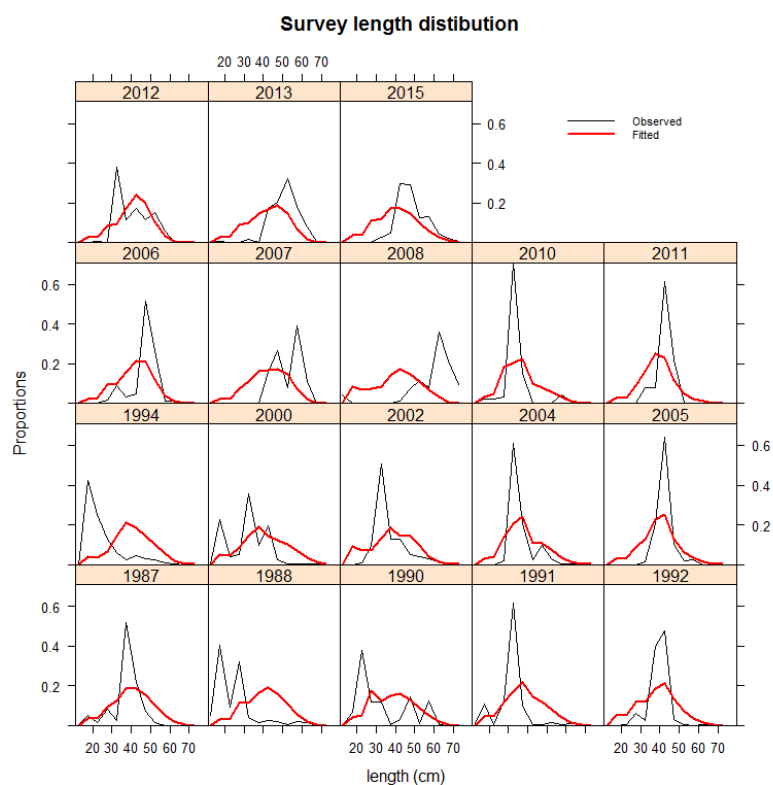


Рис. А4: Патагонский клыкач в Подрайоне 48.3: Наблюдавшиеся распределения длин (черные) и модельные соответствия (красные) съемочным данным.

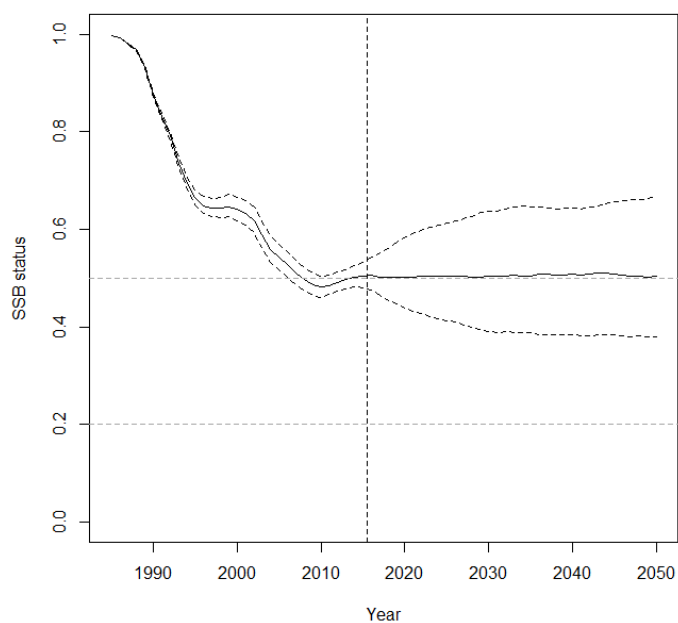


Рис. А5: Патагонский клыкач в Подрайоне 48.3: перспективная оценка SSB на 35 лет по отношению к предэксплуатационной биомассе при постоянном вылове 2 750 т в год. Пунктирными линиями показаны доверительные интервалы при 10% и 90%. Вертикальная пунктирная линия обозначает разделение между соответствиями модели прошлым данным и прогнозам. Горизонтальными линиями показаны 50% и 20%.