

ДОПОЛНЕНИЕ Н

**ОТЧЕТ О ПРОМЫСЛЕ: *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*
У О-ВОВ КЕРГЕЛЕН (УЧАСТОК 58.5.1)**

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Информация о промысле.....	1
Зарегистрированный улов	1
ННН вылов	1
Размерный состав уловов	2
Запасы и районы	2
Оценка параметров	2
Стандартизация CPUE	2
CPUE	4
Средний вес	6
Промысловая глубина	7
Биологические параметры	7
Оценка запаса	8
Требования к научно-исследовательской деятельности	8
Прилов	8
Изъятие прилова	8
Оценка воздействия на затронутые популяции	10
Смягчающие меры	10
Прилов птиц и млекопитающих	10
Смягчающие меры	11
Меры по сохранению	12
Литература	12

ОТЧЕТ О ПРОМЫСЛЕ: *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* У О-ВОВ КЕРГЕЛЕН (УЧАСТОК 58.5.1)

1. Информация о промысле

1.1 Зарегистрированный улов

Ограничение на вылов *D. eleginoides*, установленное Францией в ее ИЭЗ на Участке 58.5.1 на сезон 2004/05 г. (определен Францией как 1 сентября 2004 г.— 31 августа 2005 г.), составляло 4832 тт. и было распределено между семью ярусоловами. На 31 августа 2005 г. зарегистрированный на этом участке улов за сезон составлял 3186 т. Зарегистрированные ретроспективные данные об уловах при этом промысле приводятся в табл. 1. Промысел начался в 1984/85 гг. как направленный траловый промысел *D. eleginoides*, и траление продолжалось до сезона 2000/01 г. Ярусный промысел начался в 1991/92 г. и продолжается до настоящего времени. В последние четыре сезона промысел проводился только ярусоловами. Промысел действует в течение всего года за исключением февраля в последние два сезона.

Табл. 1: Ретроспективные данные об уловах *Dissostichus eleginoides* на Участке 58.5.1 по сезонам АНТКОМа. Источник: данные STATLANT и отчеты SCIC.

Сезон	Зарегистрированный улов (т)			Оценочный ННН вылов (т)	Общее изъятие (т)
	Ярусный	Траловый	Всего		
1987/88	0	892	892	0	892
1988/89	0	1311	1311	0	1311
1989/90	0	1243	1243	0	1243
1990/91	26	2982	3008	0	3008
1991/92	679	7079	7758	0	7758
1992/93	243	3354	3597	0	3597
1993/94	749	4632	5381	0	5381
1994/95	1467	4129	5596	0	5596
1995/96	1233	3478	4710	833	5543
1996/97	1048	4012	5059	6094	11153
1997/98	1747	2967	4714	7156	11870
1998/99	2062	2669	4730	1237	5967
1999/00	3046	3093	6139	2600	8739
2000/01	2593	2153	4747	4550	9297
2001/02	3976	178	4154	6300	10454
2002/03	5291	0	5291	7825	13116
2003/04	5171	0	5171	643	5814
2004/05*	3186	0	3186	321	3507

* На 31/08/2005

1.2 ННН вылов

2. Данные об ННН уловах, относимых к Участку 58.5.1, приводятся в табл. 1. ННН промысел начался в конце 1996 г., и в некоторые годы ННН уловы превосходили законные уловы, проводя к высокому уровню общего изъятия (>10 000 т за сезон). С 2002/03 г., в результате роста контроля в ИЭЗ, имело место резкое падение ННН уловов.

1.3 Размерный состав уловов

3. Данных по взвешенной на уловы частоте длин не имелось, но они могут быть подготовлены к следующему году.

2. Запасы и районы

4. *Dissostichus eleginoides* встречается по всему шельфу о-вов Кергелен, от мелководной акватории (<10 м) до глубины по меньшей мере 2000 м. По мере роста рыба перемещается в более глубокие воды, вступая в пополнение запасов, облавливаемых траловым промыслом на склонах шельфа, а впоследствии и запасов, облавливаемых ярусным промыслом в глубоких водах. Происходит общее перемещение взрослой рыбы с востока на запад в глубоких водах, и нерест ежегодно происходит в пределах западных районов в начале зимы (WG-FSA-05/27). Эксперименты по мечению в районе о-ва Херд (Участок 58.5.2) (Williams et al., 2002) указывают на то, что неполовозрелая и половозрелая рыба перемещается на большие расстояния между зонами (от о-ва Херд до о-вов Кергелен, а также Крозе), но соотношение обмена между запасами неизвестно.

3. Оценка параметров

3.1 Стандартизация CPUE

5. Ряды CPUE в ИЭЗ Франции были стандартизованы как по траловому, так и по ярусному промыслу (WG-FSA-05/27) с использованием GL-модели.

6. Траловый лов *D. eleginoides* проводился с 1984 по 2001 гг. Ряды траловых CPUE в оценке не использовались, т.к. траловый промысел проводился в пределах относительно малых частей акватории, где обитает запас (три промысловых участка: западный участок облавливался в основном в 1984–1993 гг., а северный и северо-восточный участки в 1993–2001 гг.). Не ожидается, что тенденции коммерческих данных CPUE будут отражать тенденции состояния всего запаса. Однако тенденции показывают увеличение CPUE с 1994 г. по 1997 г., за которым последовало его стабильное сокращение (вплоть до закрытия тралового промысла в 2001 г.). Поскольку уровень законных уловов за этот период не изменился, можно выдвинуть предположение, что запасы достигли истощения в результате кумулятивного эффекта ННН промысла, начавшегося с конца 1996 г.

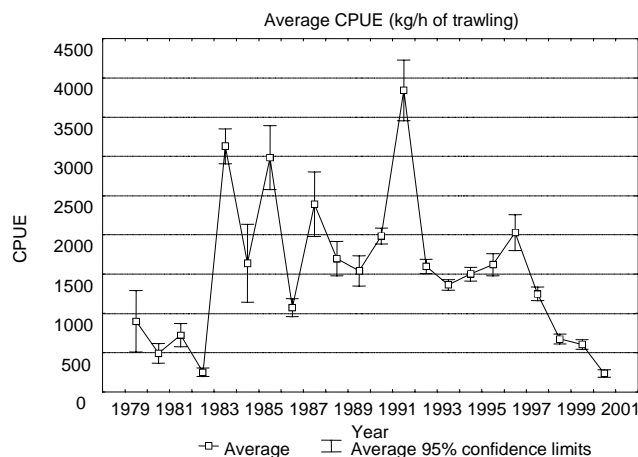


Рис. 1: Временной ряд (1979/80–2001/02 гг.) тралового CPUE (сплошная линия) в ИЭЗ о-вов Кергелен на основе GL-модели (год: 1 июля–30 июня).

7. Анализ ретроспективных данных CPUE по ярусному промыслу (1991–2004 гг.) проводился методом GL-модели. До 1998/99 г. только ярусоловы под флагом Украины действовали в западном секторе в ограниченном диапазоне глубин. Ряд является крайне изменчивым, хотя за последние пять лет наблюдалось падение CPUE.

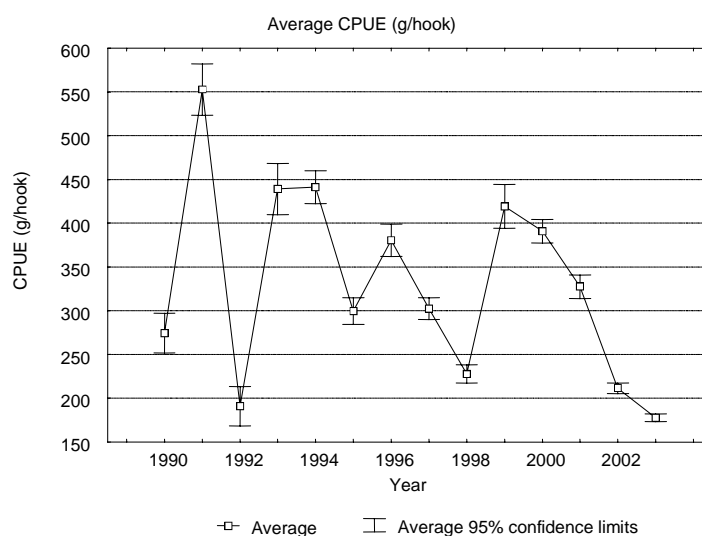


Рис. 2: Временной ряд (1990/91–2003/04 гг.) ярусного CPUE (сплошная линия) в ИЭЗ о-вов Кергелен на основе GL-модели (год: 1 июля–30 июня).

8. Были изучены данные по улову и усилиям за отдельную выборку в ходе ярусного промысла Франции на Участке 58.5.1 (мелкомасштабные данные) за промысловые сезоны 1999/2000–2004/05 гг. Всего в стандартизации использовалось 11 398 выборок, и были добавлены 1288 и 1942 выборки соответственно в сезоны 2003/04 и 2004/05 гг. Стандартизованные ряды CPUE были получены с помощью тех же GLM- и LM-моделей, которые описываются в SC-CAMLR-XXIII, Приложение 5, пп. 5.177–5.180. Кроме того, стандартизация CPUE проводилась с использованием модели, подобной той, которая описана в WG-FSA-05/27, с использованием большинства независимых переменных, описанных в этом документе, за исключением

лишь тех переменных, по которым на момент совещания не было данных. Эти модели применялись для исследования тенденций CPUE (кг/крючок), среднего веса пойманной рыбы (кг) и промысловой глубины (м).

CPUE

9. Были подобраны две GLM-модели, в первой из которых промысловый сезон и календарный месяц использовались в качестве единственных фиксированных параметров, а суда – в качестве единственного случайного эффекта. Параметр распределения Твиди был пересмотрен и изменен с 1.7 на 1.5. При стандартизации январь используется для установления общего уровня для рядов. На рис. 3 показаны оценочные ряды CPUE, а в табл. 2 текущие оценки сопоставлены с прошлогодними. В альтернативной стандартизации использовалось большинство параметров, приведенных в WG-FSA-05/27. Этими параметрами являются виды наживки, промысловые методы («автолайнер» или «испанская» система), время года (лето, осень, зима, весна), с линейными и квадратичными членами для глубины промысла и продолжительности застоя. Исключение отсутствующих значений по видам наживки и ограничение продолжительности застоя 4–72 часами дало набор данных из 10 753 выборок. На рис. 4 представлены стандартизованные ряды CPUE с общим уровнем по рядам, установленном для «автолайнера», «лета», видов наживки = «СНР», промысловой глубины 1028 м и продолжительности застоя 20.3 час. Следует отметить, что после применения указанных выше ограничений для оценки значений CPUE за 1999 г. данных не имелось.

Табл. 2: Стандартизованный ряд CPUE (кг/крючок) по *Dissostichus eleginoides* на Участке 58.5.1, оценка которых проводилась с использованием данных за отдельную выборку за сезоны до 2004 или 2005 г.

Год	Оценка CPUE за 2004 г. (нижний 95% ДИ, верхний 95% ДИ)	Оценка CPUE за 2005 г. (нижний 95% ДИ, верхний 95% ДИ)
1999	0.561 (0.412, 0.762)	0.465 (0.385, 0.562)
2000	0.361 (0.293, 0.445)	0.336 (0.292, 0.388)
2001	0.311 (0.255, 0.363)	0.289 (0.253, 0.330)
2002	0.305 (0.256, 0.363)	0.301 (0.286, 0.338)
2003	0.220 (0.186, 0.259)	0.225 (0.201, 0.252)
2004	0.180 (0.151, 0.214)	0.209 (0.186, 0.235)
2005		0.212 (0.188, 0.239)

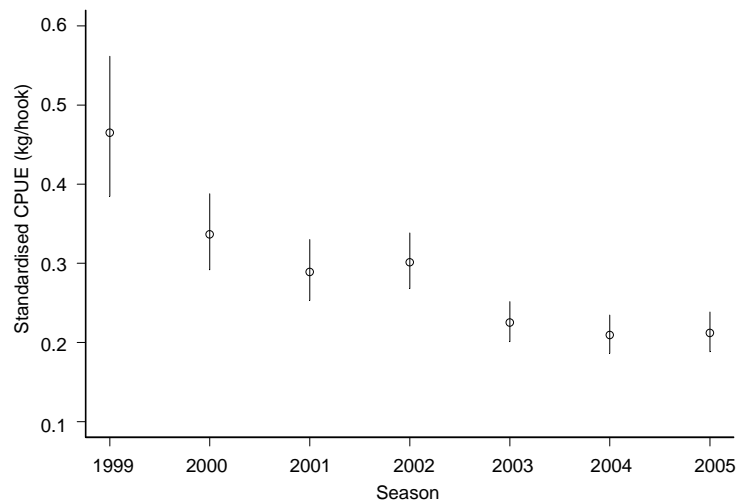


Рис. 3: Временной ряд стандартизованных CPUE (кг/крючок) по GLM-модели, подобранной к вылову (кг) с поправкой на усилие (количество крючков) с использованием логарифмической функции и распределения Твиди при показателе степени дисперсии 1.5, с фиксированными членами модели для промыслового сезона и календарного месяца и случайными членами для судна и выборки («усы») показывают приблизительные 95% доверительные пределы оценок).

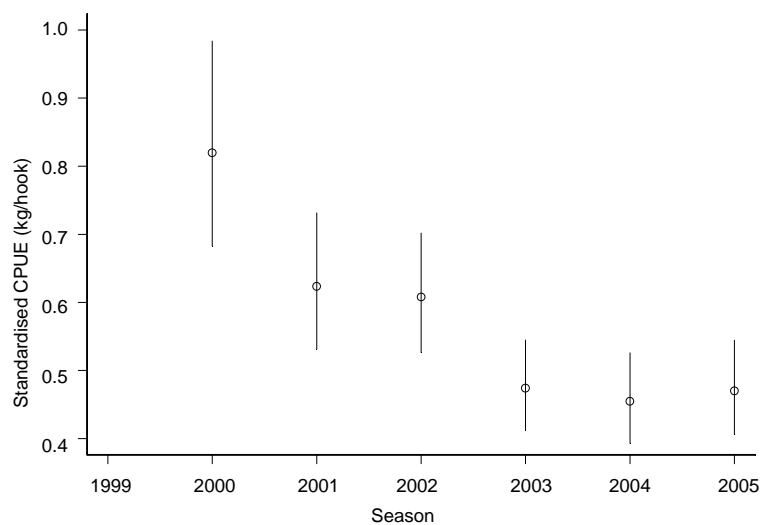


Рис. 4: Временной ряд стандартизованных CPUE (кг/крючок). Так же, как и выше, но с фиксированными членами модели для сезона, метода промысла, типа наживки, а также линейными и квадратичными членами для каждой промысловой глубины и продолжительности застоя («усы») показывают приблизительные 95% доверительные пределы оценок).

Средний вес

10. Для среднего веса применялся тот же анализ (= вес выборки/количество пойманной рыбы). Было обнаружено, что промысловая глубина была также значимой в LM-модели. На рис. 5 показан временной ряд, а на рис. 6 – тенденция среднего веса в зависимости от глубины промысла. Эти оценочные тенденции были получены по LM-модели, подобранной к $\log(\text{средний вес})$, с использованием описанных у Канди (Candy, 2004) сглаживающих сплайнов.

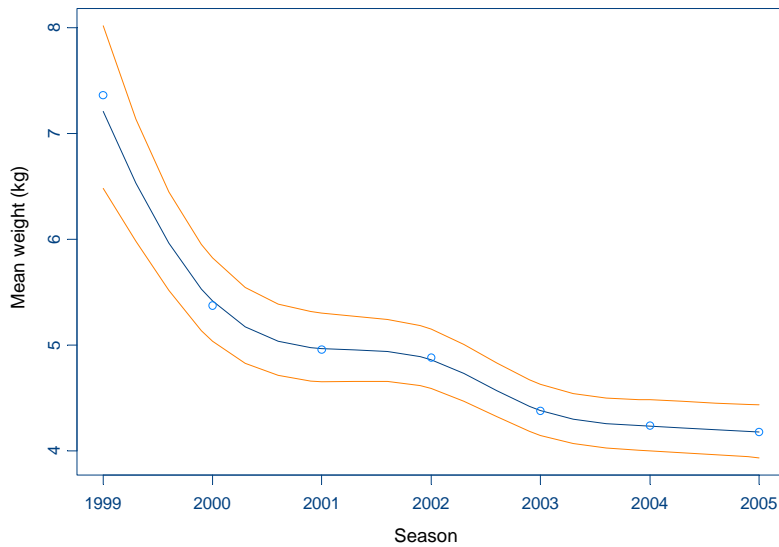


Рис. 5: Временной ряд стандартизованного среднего веса (кг), полученный по LM-модели, подобранной к $\log(\text{средний вес})$ с использованием кубической сглаживающей сплайн-функции (границы ошибки представляют приблизительно 95 % доверительные пределы оценок).

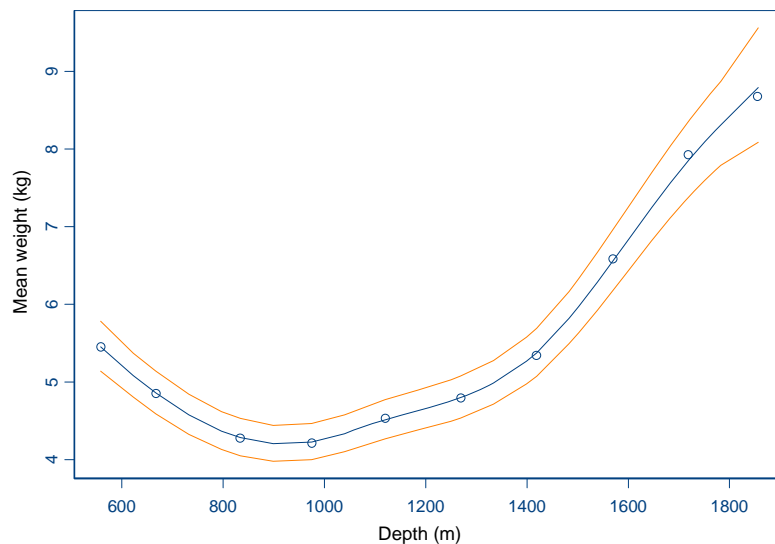


Рис. 6: Стандартизованный средний вес (кг), полученный с помощью LM-модели, подобранной к $\log(\text{средний вес})$ с использованием кубической сглаживающей сплайн-функции (границы ошибки представляют приблизительно 95% доверительные пределы оценок).

Промысловая глубина

11. Был проведен аналогичный анализ промысловой глубины за очевидным исключением того, что класс промысловой глубины не был включен в GLM-модель или LM-модель. На рис. 7 показана тенденция средней глубины промысла по сезону.

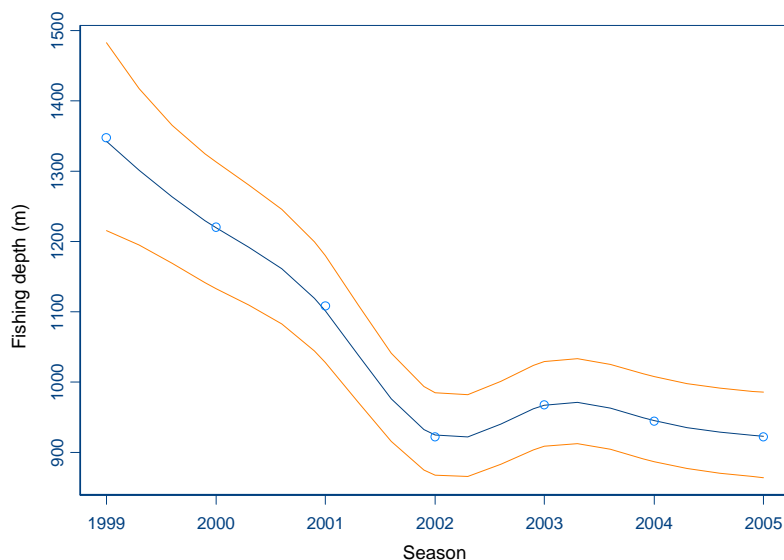


Рис. 7: Временной ряд стандартизованной глубины промысла (м), полученный по LM-модели, подобранной к $\log(\text{глубина})$ с использованием кубической сглаживающей сплайн-функции (границы ошибки представляют приблизительно 95% доверительные пределы оценок).

12. Данные исследования показывают общую тенденцию к снижению стандартизованных CPUE в два этапа (т.е., 1999–2000 и 2002–2005 гг.). Следует отметить, что в рядах 2005 г. оценки в табл. 2 отличаются для сезонов, предшествующих 2004/2005 г., от рядов, оценка которых была проведена во время заседания WG-FSA-04. Это возможно в связи с проведением повторной оценки всех параметров при стандартизации по GLM-модели при добавлении новых данных, и различия в оценках могут быть существенными при добавлении большого количества новых данных, как в данном случае. Сокращение стандартизованного среднего веса, вероятно, указывает на то, что старшие возрастные классы в эксплуатируемом запасе менее многочисленны. Средний вес обычно рос с увеличением промысловой глубины. Средняя промысловая глубина неуклонно уменьшалась с 1999 по 2002 гг. и оставалась стабильной на этом уровне в течение трех последних промысловых сезонов.

3.2 Биологические параметры

13. Биологических параметров (за исключением размера при достижении половозрелости) по Участку 58.5.1 не имелось. Возможно, что параметры, использованные при оценке запаса о-ва Херд, будут действительны для оценки запаса о-вов Кергелен (кривая роста, естественная смертность).

4. Оценка запаса

14. Оценки запаса на Участке 58.5.1 не проводилось.

4.1 Требования к научно-исследовательской деятельности

15. WG-FSA призвала провести оценку биологических параметров для Кергелена. Она также отметила, что предварительную оценку запаса можно провести при наличии данных CPUE, взвешенных по уловам частот длин и биологических параметров.

16. Как и в случае других промыслов клыкача в зоне действия Конвенции, WG-FSA рекомендовала проводить эксперименты по мечению–повторной поимке. Она также отметила, что в 2006 г. планируется съемка пополнения в районе о-вов Кергелен, которая будет очень полезна для оценки запасов клыкача в районе плато Кергелен.

5. Прилов

5.1 Изъятие прилова

17. Данные об изъятии прилова при ярусном промысле клыкача приводятся в табл. 3. По степени важности макроурусовые (*Macrourus carinatus*), скаты (*Bathyraja eatonii* и *B. irrasa*) и моровые (*Antimora rostrata*) составляют основной объем прилова. Только последний вид полностью выбрасывается, остальные частично или полностью перерабатываются. Местное географическое распределение меняется от вида к виду (рис. 8).

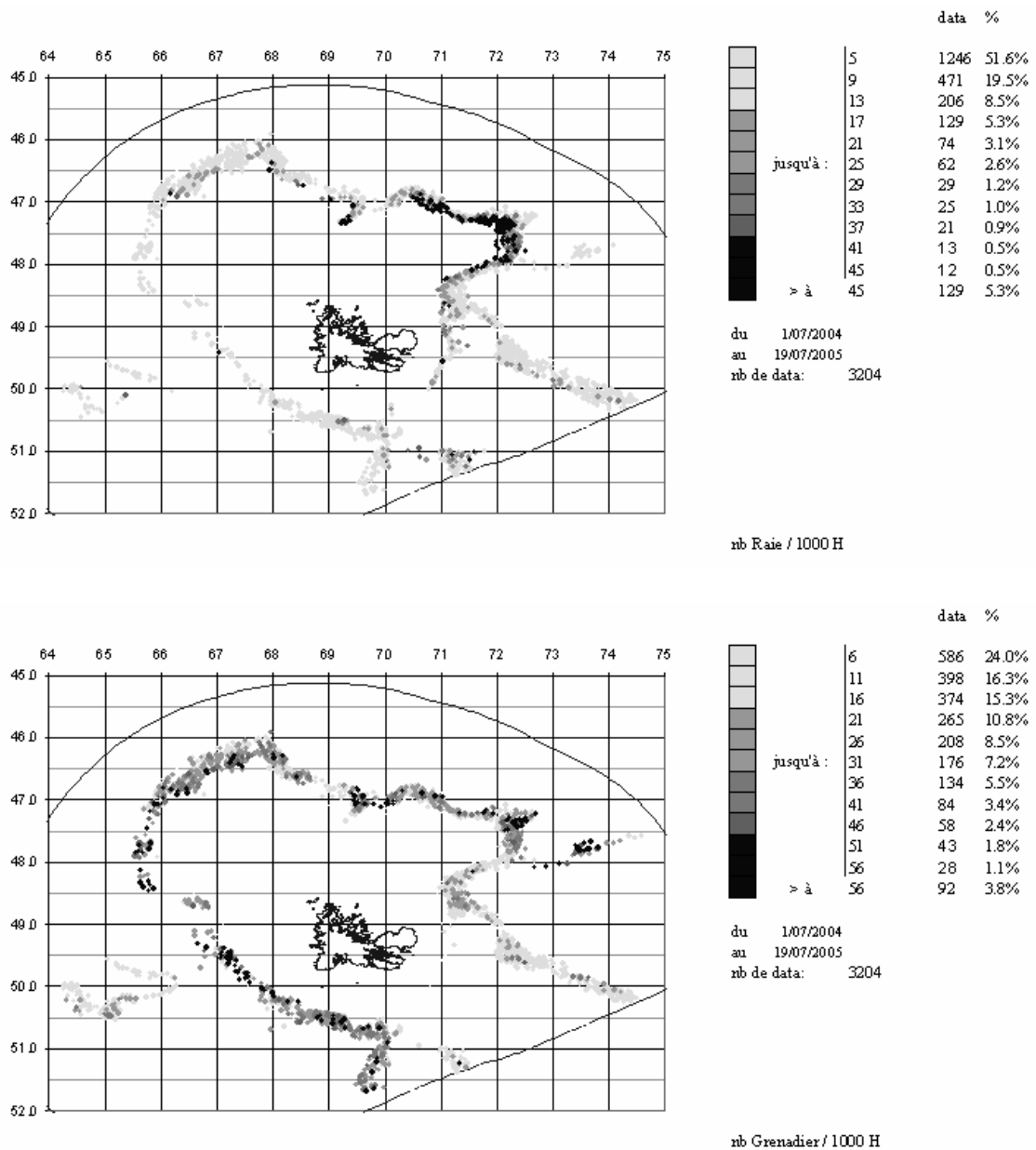


Рис. 8: Индекс CPUE по двум видовым группам прилова в ИЭЗ о-вов Кергелен за сезон 2004/05 г.: (a) виды *Bathyraja* CPUE 2004/05 г. (количество/1000 крючков); (b) *Macrourus carinatus* CPUE 2004/05 г. (количество/1000 крючков).

Табл. 3: Ретроспективный прилов в ИЭЗ о-вов Кергелен (Участок 58.5.1) по сезонам АНТКОМа.

Сезон	<i>Macrourus carinatus</i>		<i>Bathyraja irrasa</i> и <i>B. eatonii</i>		Другие	
	Трал	Ярус	Трал	Ярус	Трал	Ярус
1991/92					11	
1992/93					16	
1993/94			2			
1994/95					62	
1995/96					15	
1996/97			2		5	
1997/98		12	6	14	1	
1998/99		31	4	25	2	
1999/00	2	89	12	66		
2000/01		89	3	103		
2001/02		449		558		
2002/03		677		776		
2003/04		741		428		
2004/05*		485		724		11

* На 31/08/2005

5.2 Оценка воздействия на затронутые популяции

18. Оценки запаса отдельных видов прилова не проводились.

5.3 Смягчающие меры

19. WG-FSA рекомендовала по возможности срезать всех скатов с яруса еще в воде, за исключением случаев, когда это не делается по просьбе научного наблюдателя. Следует избегать участков с высокими коэффициентами прилова.

6. Прилов птиц и млекопитающих

20. Были представлены данные о смертности морских птиц: белогорлого (*Procellaria aequinoctialis*) и серого (*P. cinerea*) буревестников (Дополнение О). К этому промыслу применяются смягчающие меры АНТКОМа.

21. Информация о прилове морских птиц в 2004/05 г. приводится в пп. О21–О34 и табл. О7–О11. Подробные данные за 2000/01 г. приводятся в пп. О19 и О20 и табл. О5 и О6. Данные за 2001/02, 2002/03 и 2003/04 гг. приводятся в SC-CAMLR-XXIII, Приложение 5, пп. 7.16–7.34.

Табл. 4: Общая экстраполированная побочная смертность морских птиц и наблюдавшиеся уровни смертности (птиц/1000 крючков) при ярусном промысле в ИЭЗ Франции у о-вов Кергелен (Участок 58.5.1). Данные за 1998/99, 1999/2000 гг. и за период 2001/02–2003/04 гг. взяты из SC-CAMLR-XXIII, Приложение 5, табл. 7.11. Данные за 2000/01 г. взяты из табл. O5, и данные за 2004/05 г. – из табл. O9.

Подрайон	Сезон АНТКОМа						
	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05
Экстрапол. смертность	4 967*	1 897*	1 917*	10 814*	13 926*	3 485 2 069*	1 416 [†] 4 387
Уровень смертности	2.95*	0.308*	0.092*	0.936*	0.518*	0.128* [†]	0.123 [†] 0.161

* Представлены капитанами судов

[†] Исправленные данные

Табл. 5: Сравнение подобных периодов экстраполированной побочной смертности морских птиц и уровней смертности (птиц/1000 крючков) при ярусном промысле в ИЭЗ Франции у о-вов Кергелен (Участок 58.5.1) по данным капитанов судов и наблюдателей.

Период	Промысловый сезон	Наблюдалось крючков (тыс.) (наблюдаемый %)	Уровень смертности	Экстрапол. смертность
сентябрь–февраль	2003/04	14 566.7 (100.0)	0.1261*	1 837*
	2004/05	14 900.5 (100.0)	0.0546*	814*
апрель–август	2003/04	1 908.9 (23.3)	0.0581	477
	2004/05	1 494.5 (25.1)	0.0703	419

* Представлены капитанами судов

22. О прилове млекопитающих на Участке 58.5.1 не сообщалось.

6.1 Смягчающие меры

23. Данные о смягчающих мерах, применяемых в этом году, приводятся в пп. O36 и O37, а о смягчающих мерах, применявшихся в прошлом году, – в SC-CAMLR-XXIII, Приложение 5 пп. 7.35–7.45:

- (i) режимы затопления ярусов, определенные в мере по сохранению 25-02, теперь применяются для автолайнеров, при этом промысловики должны добиться полного соблюдения данной меры к 1 января 2006 г.;
- (ii) обязательным является использование по крайней мере двух соответствующих спецификациям АНТКОМа поводцов для отпугивания птиц. На некоторых судах используется до семи поводцов для отпугивания птиц;
- (iii) в 2004/05 гг. на борту всех судов находились наблюдатели, проводившие наблюдение за 25% выставленных крючков. Этот уровень охвата наблюдателями будет поддерживаться в 2005/06 г.;

- (iv) оставить закрытым Участок 58.5.1 (за пределами ИЭЗ Франции), при этом участок классифицируется как участок высокого риска в феврале во время основного сезона размножения морских птиц;
- (v) запрещается сброс крючков за борт и использование черных ярусов.

7. Меры по сохранению

24. В настоящее время в дополнение к мерам, принятым АНТКОМом, действуют различные национальные меры по сохранению и по контролю рыбного промысла. Национальные меры включают следующие:

- ежегодное закрытие промыслового сезона (февраль);
- ежегодное ограничение на вылов и ограничение числа ярусоловов (семь);
- обязательное ведение журнала;
- распределение промысловых усилий (не более одного ярусолова в клетке размером 0.5° широты на 1° долготы);
- присутствие одного французского наблюдателя на борту каждого лицензированного судна;
- ограничение минимальной промысловой глубины (500 м);
- минимальный разрешенный размер особи клыкача (60 см);
- смягчающие меры по снижению смертности птиц;
- выгрузка должна производиться в одном месте (о-в Реюньон);
- портовая инспекция.

ЛИТЕРАТУРА

- Candy, S.G. 2004. Modelling catch and effort data using generalised linear models, the Tweedie distribution, random vessel effects and random stratum-by-year effects. *CCAMLR Science*, 11: 59–80.
- Williams, R., G.N. Tuck, A.J. Constable and T. Lamb. 2002. Movement, growth and available abundance to the fishery of *Dissostichus eleginoides* Smitt, 1898 at Heard Island, derived from tagging experiments. *CCAMLR Science*, 9: 33–48.