



Владимир Лаптиховский

Острова в океане: исследования биоресурсов и
оценка запасов рыб и беспозвоночных
Фолклендского архипелага.

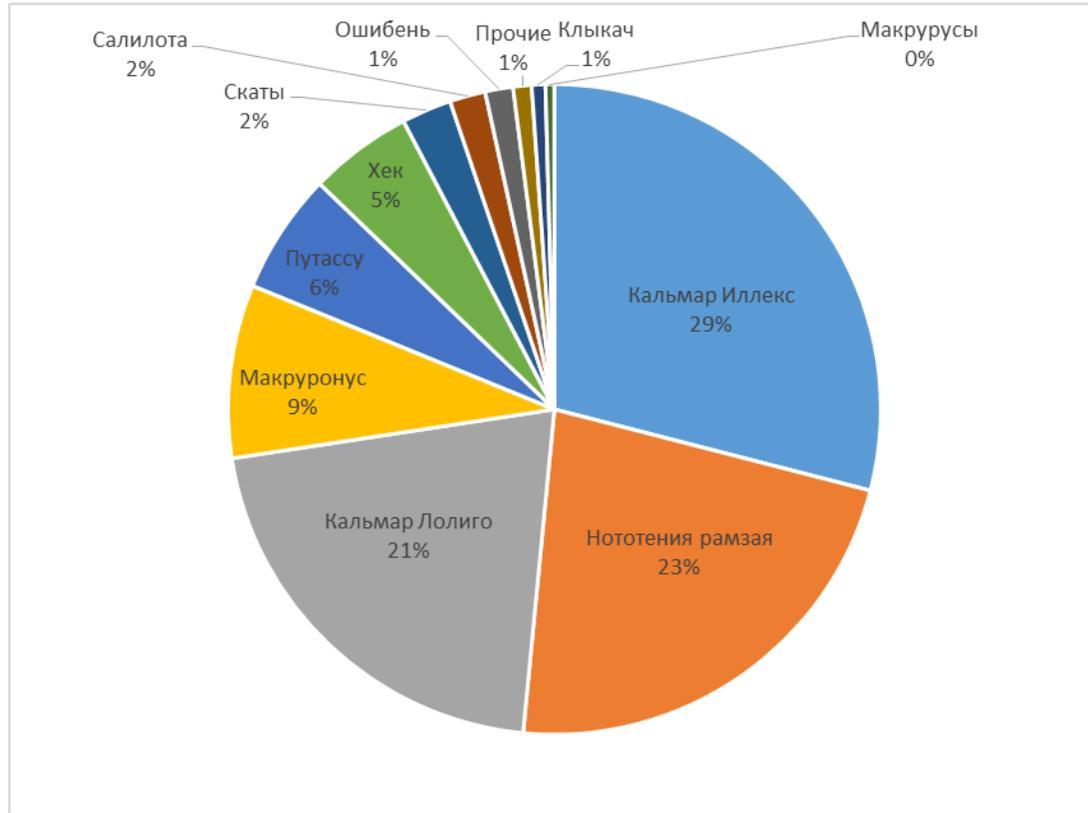




750,000 пингвинов
400,000 альбатросов
20,000 морских котиков
7,000 морских львов
3,140 человек



Фолклендское рыболовство ежегодно приносит 101-427 тысяч тонн улова (примерно 100 тонн на душу населения).
Доходы от рыболовства - 45-50% НВП



Виды промысла



Траулеры – около 50



Яруслов 2 - 1



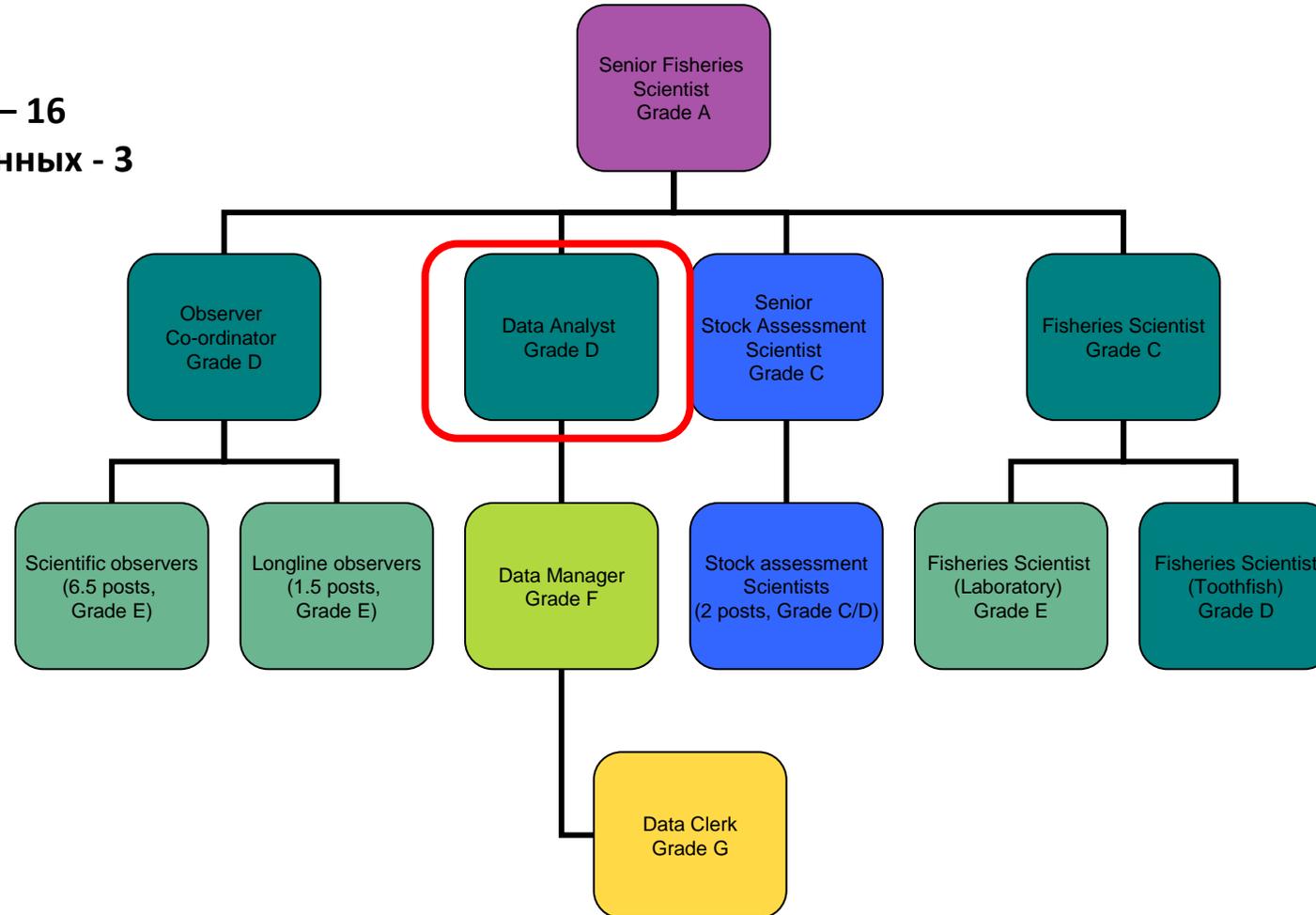
Светоловы 80-120



Экспериментальное рыболовство

Департамент Рыболовства Фолклендских островов (Директорам Природных Ресурсов)

Администрация -3
Рыбинспектора – 6
Научные сотрудники – 16
Управление базой данных - 3



0.1% населения работает в департаменте рыболовства

Management Effectiveness of the World's Marine Fisheries

Camilo Mora^{1,2*}, Ransom A. Myers^{2†}, Marta Coll^{2,3}, Simone Libralato⁴, Tony J. Pitcher⁵, Rashid U. Sumaila⁶, Dirk Zeller⁶, Reg Watson⁶, Kevin J. Gaston⁷, Boris Worm²

1 Scripps Institution of Oceanography, University of California San Diego, La Jolla, California, United States of America, **2** Department of Biology, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada, **3** Institut de Ciències del Mar, ICM-CSIC, Passeig Marítim de la Barceloneta, Barcelona, Spain, **4** Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale—OGS, Sgonico-Zgonik, Italy, **5** Peter Wall Institute for Advanced Studies, University of British Columbia, Vancouver, British Columbia, Canada, **6** Sea Around Us Project, Fisheries Centre, University of British Columbia, Vancouver, Canada, **7** Biodiversity and Macroecology Group, Department of Animal and Plant Sciences, University of Sheffield, Sheffield, United Kingdom

Citation: Mora C, Myers RA, Coll M, Libralato S, Pitcher TJ, et al. (2009) Management Effectiveness of the World's Marine Fisheries. *PLoS Biol* 7(6): e1000131. doi:10.1371/journal.pbio.1000131

Academic Editor: Callum Roberts, University of York, United Kingdom

We evaluated the effectiveness of national fisheries management regimes by quantifying their degree of compliance with a well-recognized set of conditions necessary for sustainable fisheries: (1) robust scientific basis for management recommendations, (2) transparency in turning recommendations into policy, (3) capacity to enforce and ensure compliance with regulations, and minimizing the extent of (4) subsidies, (5) fishing overcapacity, and (6) foreign fishing in the form of fisheries agreements [8,14]. The extent to which individual countries met or were affected by these conditions was quantified using a set of normative questions assembled in an Internet survey, which was systematically distributed to fisheries experts worldwide. Over 13,000 experts were contacted as part of this survey, of which 1,188 responded from each country bordering the ocean (i.e., EEZ; see Materials

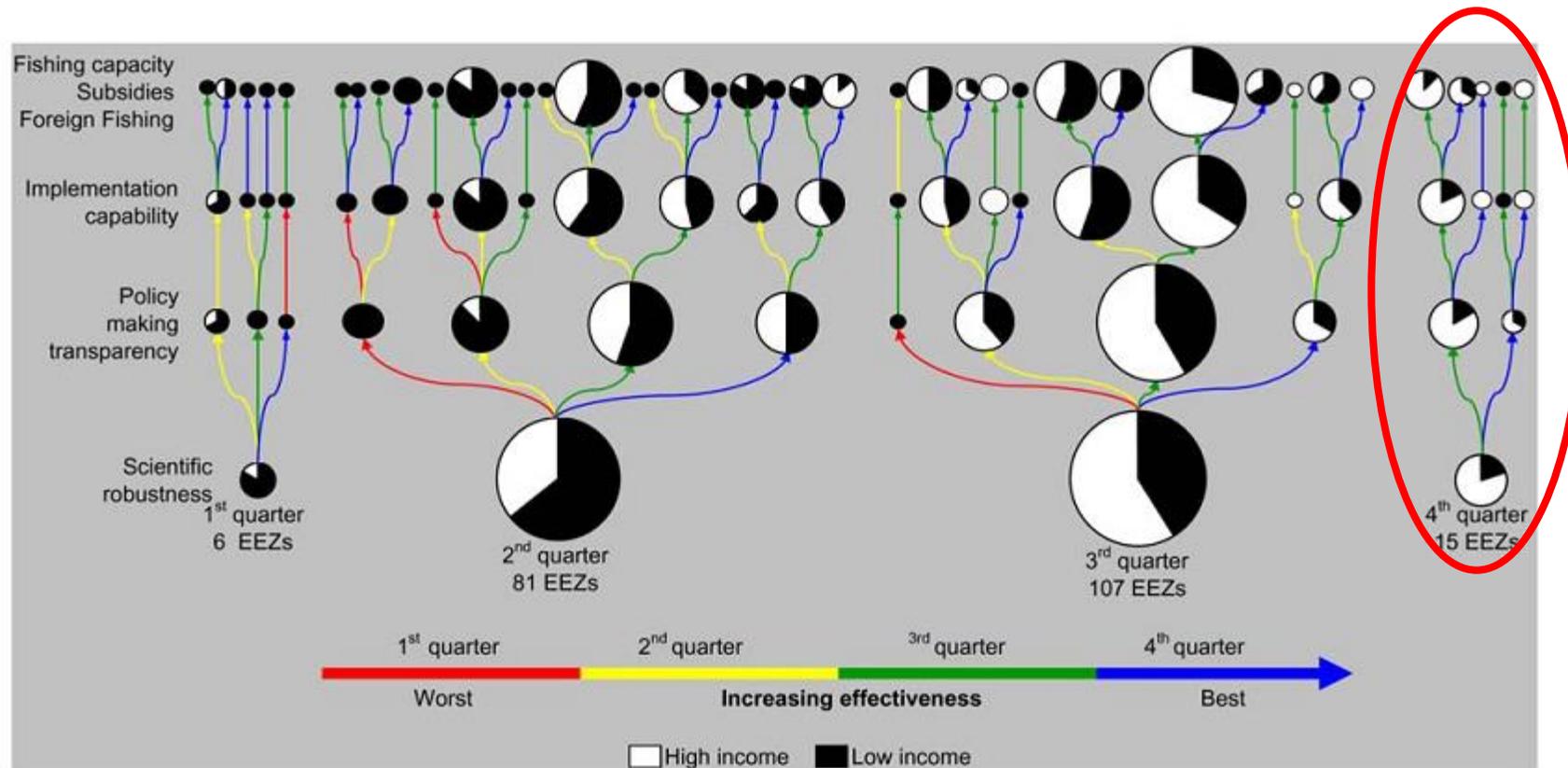


Figure 2. Discrimination of the world's exclusive economic zones (EEZs) according to their management effectiveness. Effectiveness

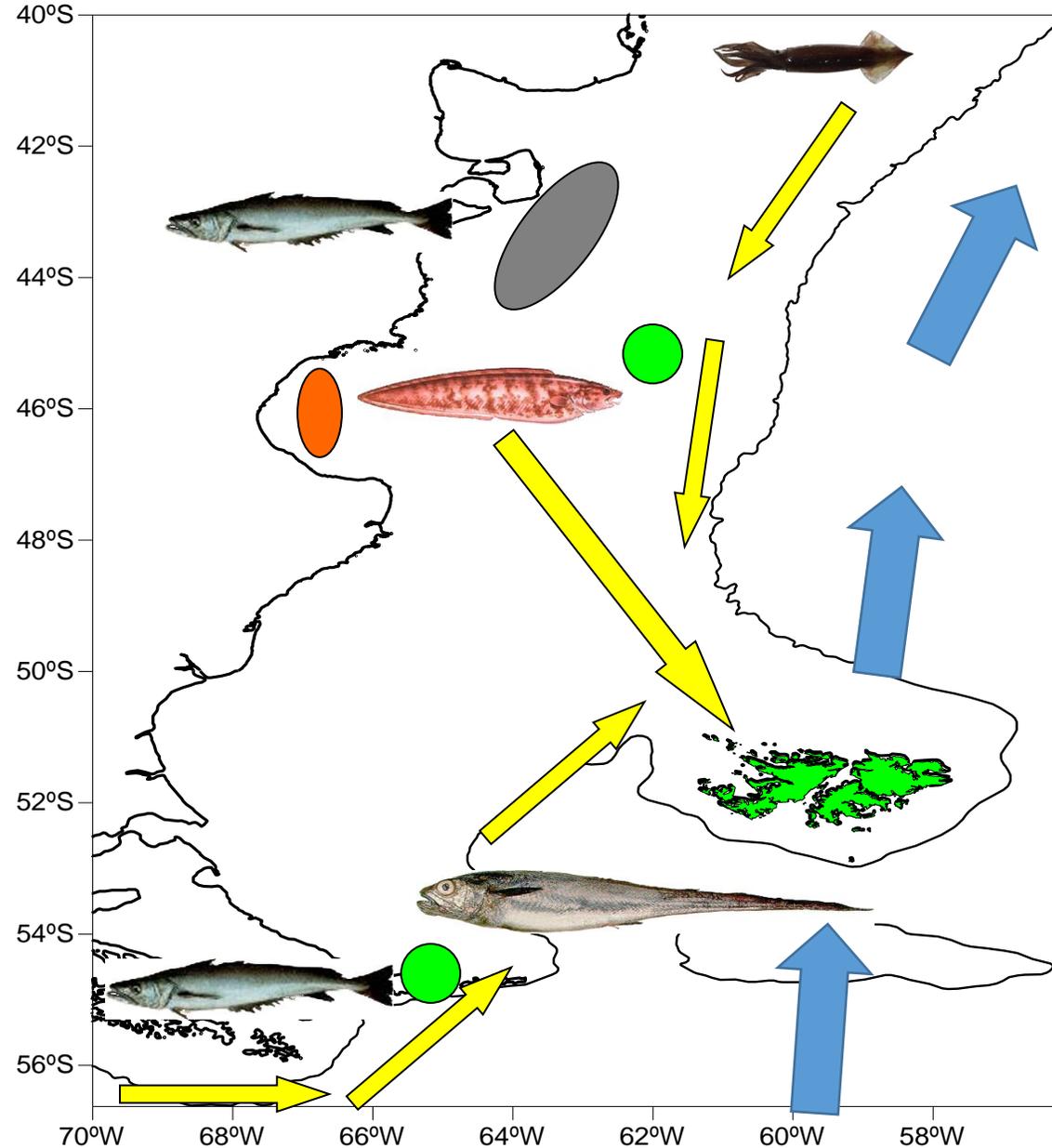
SIL, see also [24]). On a scale of “implementation capability,” which summarizes, through multidimensional scaling, poaching and the different attributes of enforcement, we found that only approximately 5% of all EEZs are in the top quarter of such a scale (Figure SIM, countries depicted in Figure 3C). Only two

relatively small EEZs, those of the Faeroe and Falkland Islands, were in the top quarter for all three indicators of scientific robustness, policymaking transparency, and implementation capability (Figure 2), which combined, accounted for 0.80% of the world's fisheries catch and 0.48% of the world's fished stocks

Виды с пелагической икрой используют Фолклендские воды только для нагула

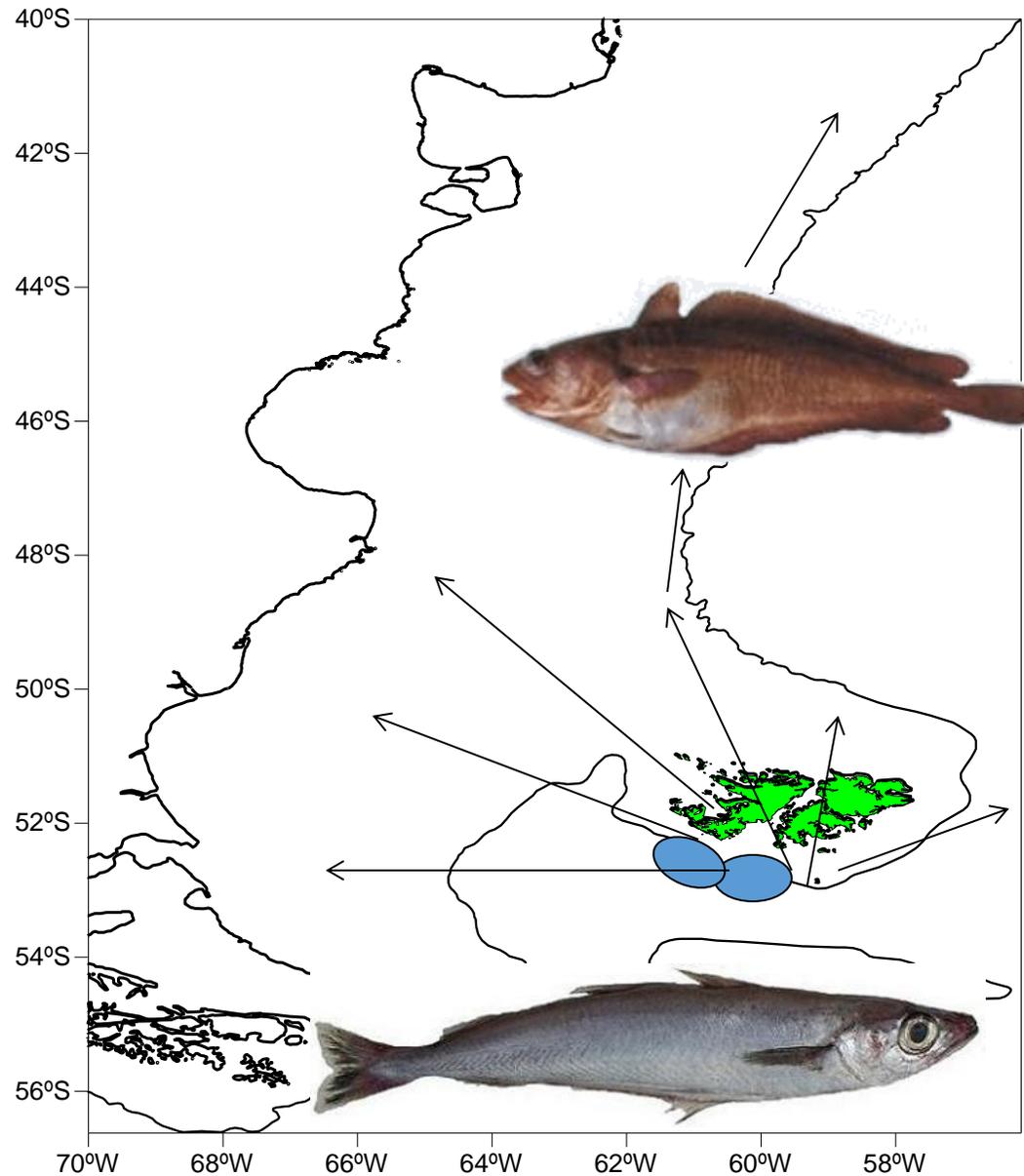


- Illex argentinus*
- Merluccius hubbsi*
- Merluccius australis*
- Macruronus magellanicus*
- Genipterus blacodes*



Фолклендское течение

Два вида освоили нерест в квази-стационарном вихре к югу от островов с относительно небольшим выносом ранних стадий. Взрослые расходятся на нагул по всему Патагонскому шельфу.



-*Micromesistius australis*

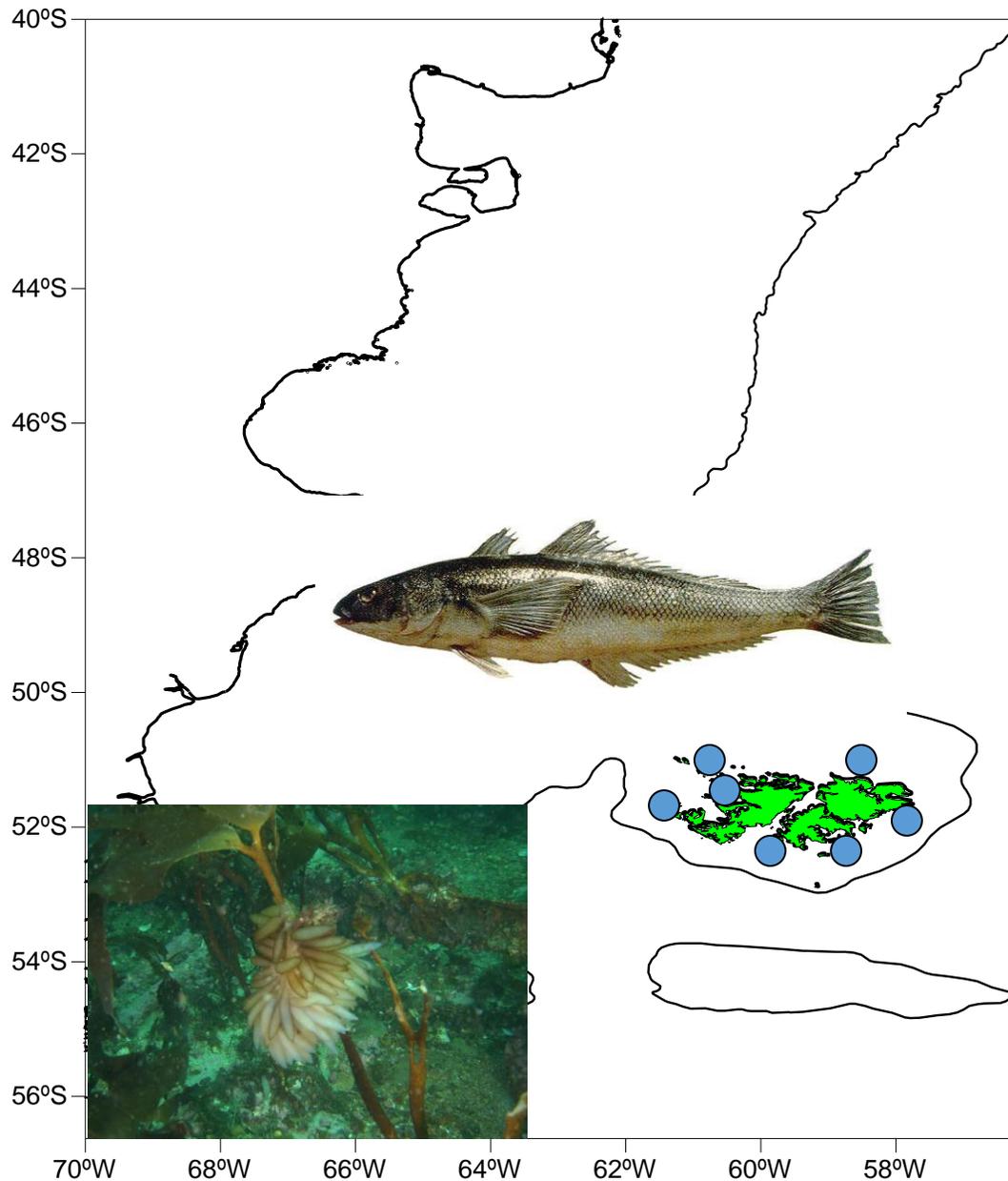
-*Salilota australis*

Некоторые виды с пелагическими личинками нерестятся во фиордах



Loligo gahi

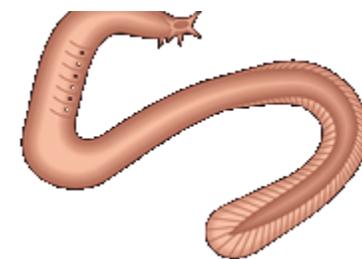
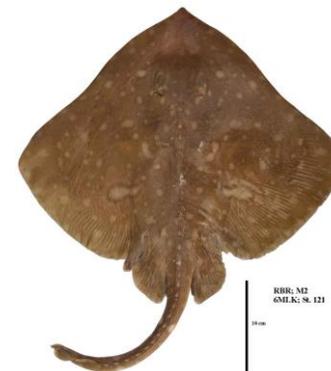
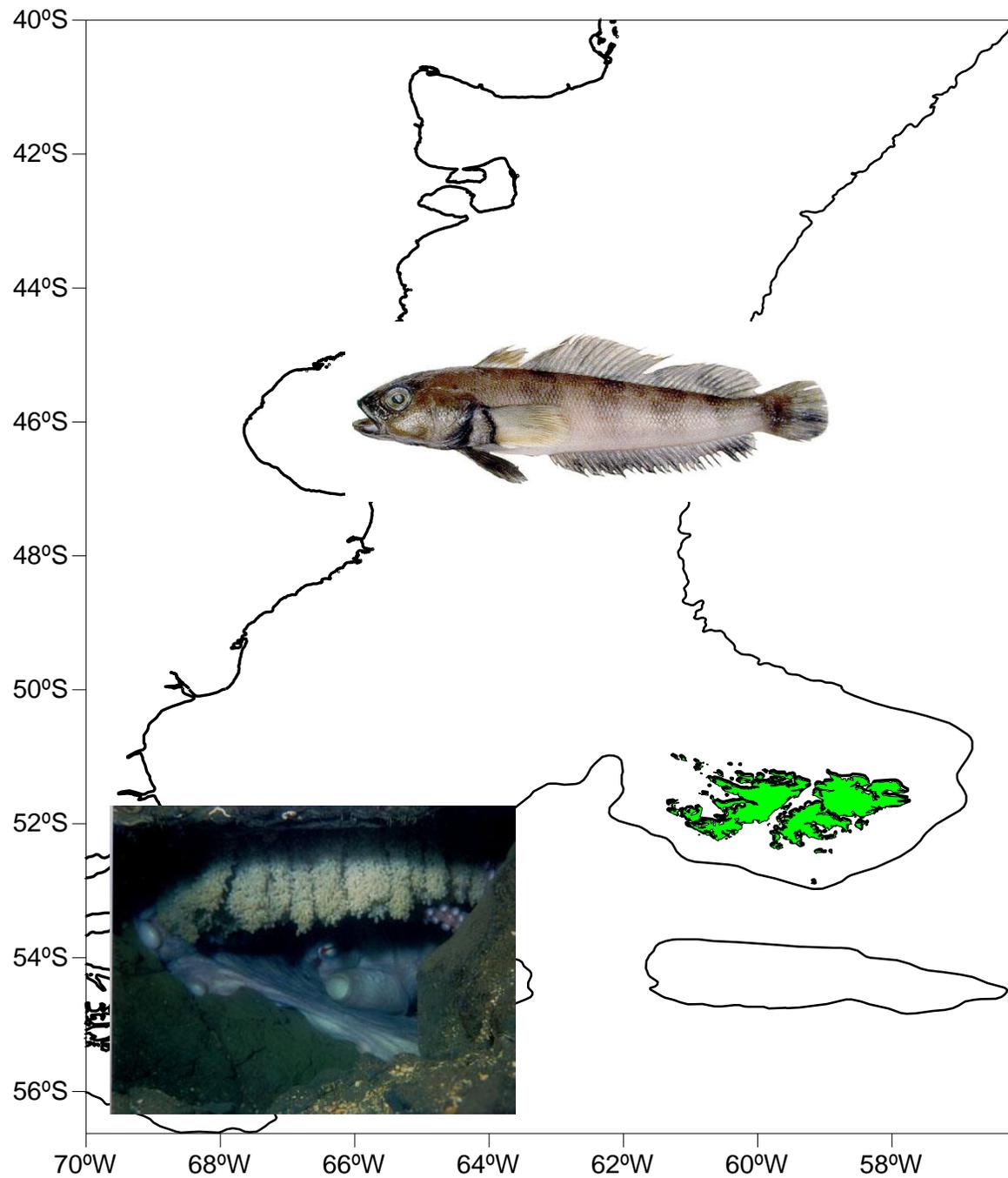
Eleginops maclovinus



Промысловые виды с донными кладками размножаются по всему шельфу



Осьминоги
Patagonotothen spp
Muxine spp
Акулы и скаты



В зависимости от биологии вида различные методические подходы используются в оценке запасов и регулировании рыболовства

• **Мигрирующие запасы**

Траловая схемка – макруронус, ошибень

VPA – путассу

ASPM – салилота

Гидроакустическая схемка– макруронус,
путассу

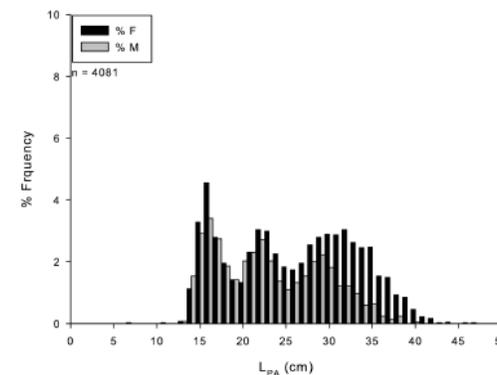
• **«Домашние» запасы**

Траловая съемка– Нототения, скаты

Depletion model – кальмар Doryteuthis

CASAL (C++ Algorithmic Stock Assessment Laboratory – Патагонский клыкача

Для оценки запасов требуется разнообразная биологическая и промысловая информация

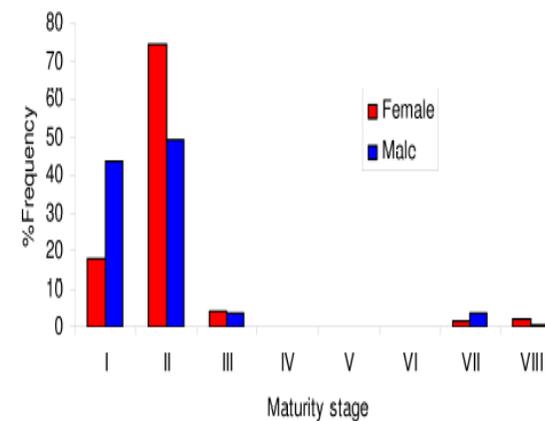


Видовой состав

Размерно – весовая структура

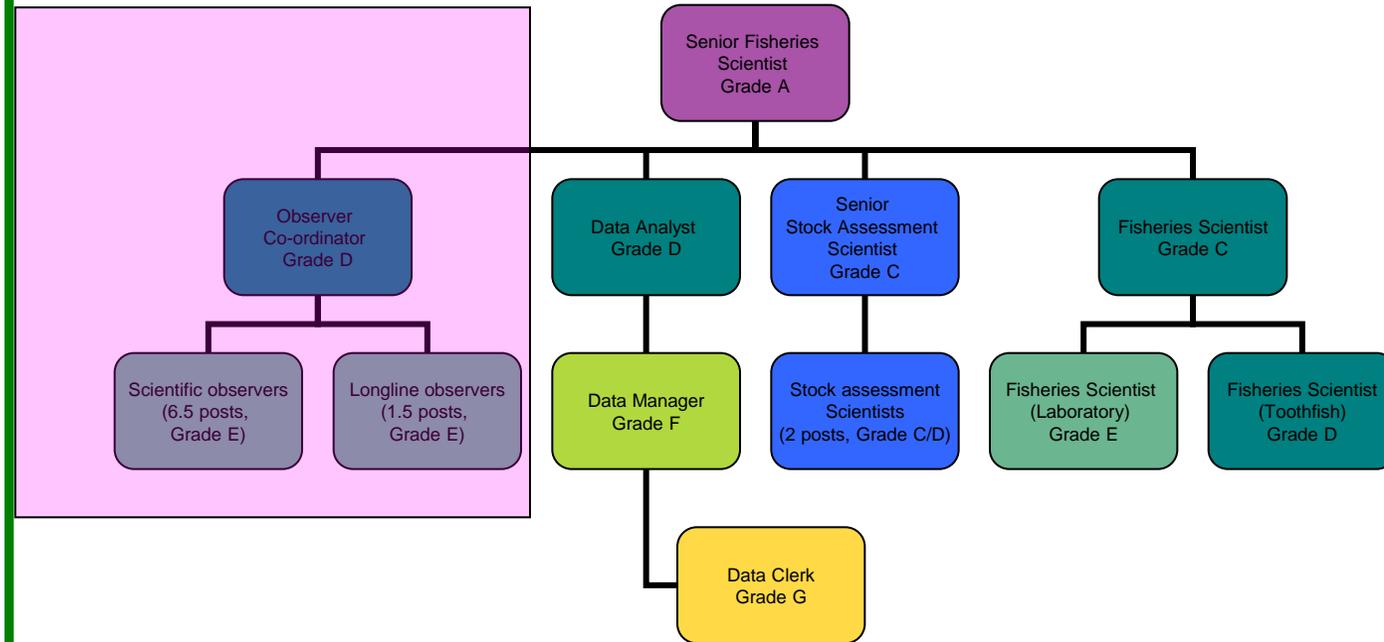
Зрелость

Пробы на возраст



Биологические данные собираются как с промысловых судов, так и научно-исследовательских рейсах (2 в год по 2 недели)

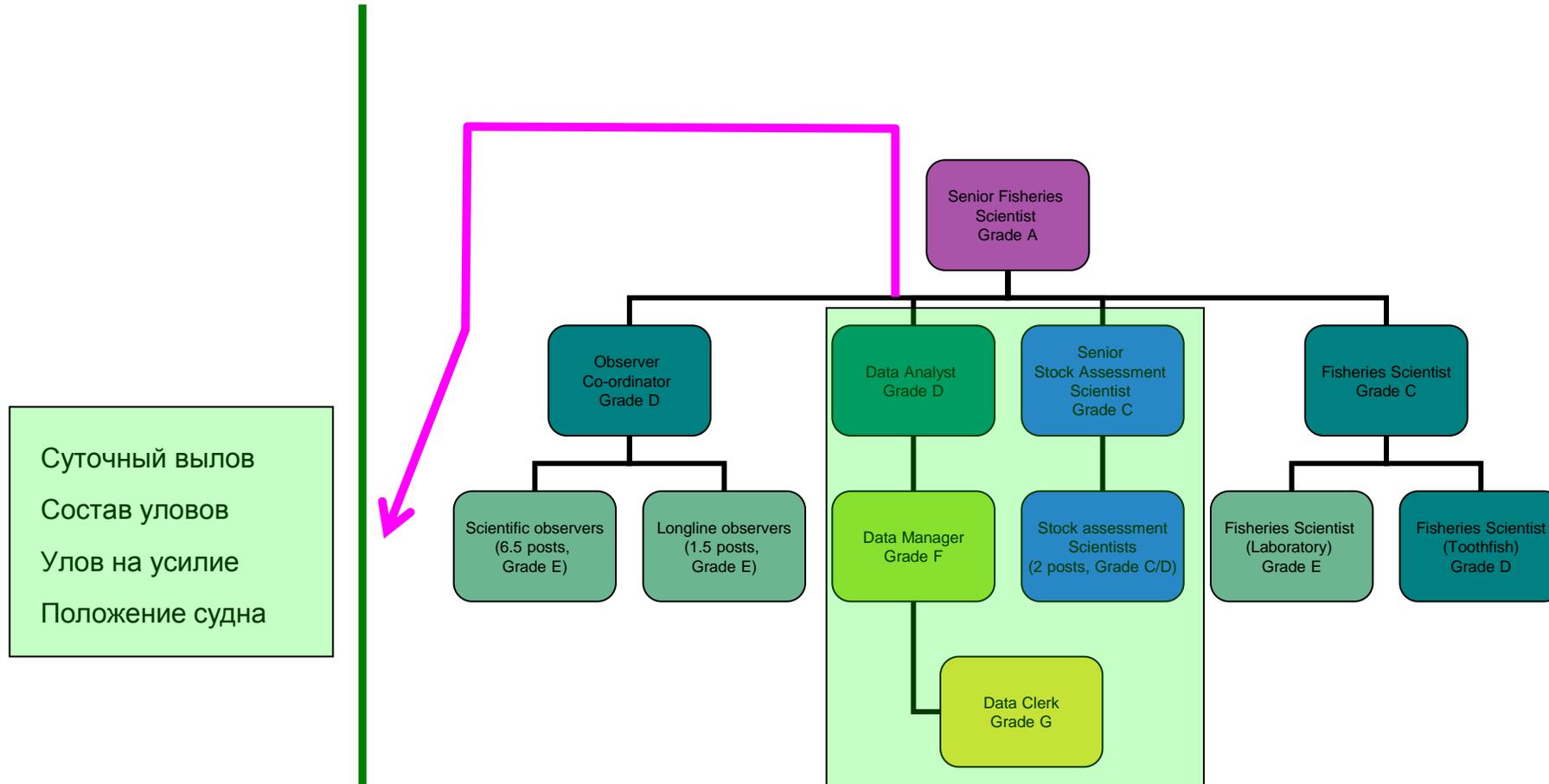
Видовой состав
Размерно – весовая структура
Зрелость
Пробы на возраст



Группа научных наблюдателей (промысловые суда)

Весь научный персонал (исследовательские рейсы на борту РЫБОЛОВЕЦКОГО ТРАУЛЕРА, "Кастело")

Информация по уловам анализируется Группой по Ведению базы данных при участии группы по оценке запасов



Группа по ведению базы данных

Группа по оценке запасов

Данные с промысловых судов отправляются ежедневно по индивидуальным тралениям и контролируются VMS

Microsoft Excel - eLogbook [Read-Only]

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Type a question for help

Catch Entry Step 2 of 3

Fecha del lance | Velocidad de arrastre

Número del lance Temperatura de fondo (C)

Hora de inicio del lance hrs min Estado del Viento

Hora de término del lance hrs min Estado del Mar

Inicio del Lance

| | Grados | Minutos |
|------|----------------------|----------------------|
| Lat | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Long | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

Conclusión del Lance

| | Grados | Minutos |
|------|----------------------|----------------------|
| Lat | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Long | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

Cuadrícula

Profundidad (m)

Cuadrícula

Profundidad (m)

Cancelar << Volver Próximo >> Término

Sistema Electrónico

Las macros deben ser permitidas:

Tools ->
Macro ->
Security ->
Medium

Email address para los registros
breid@fisheries.gov.fk

FrontPage

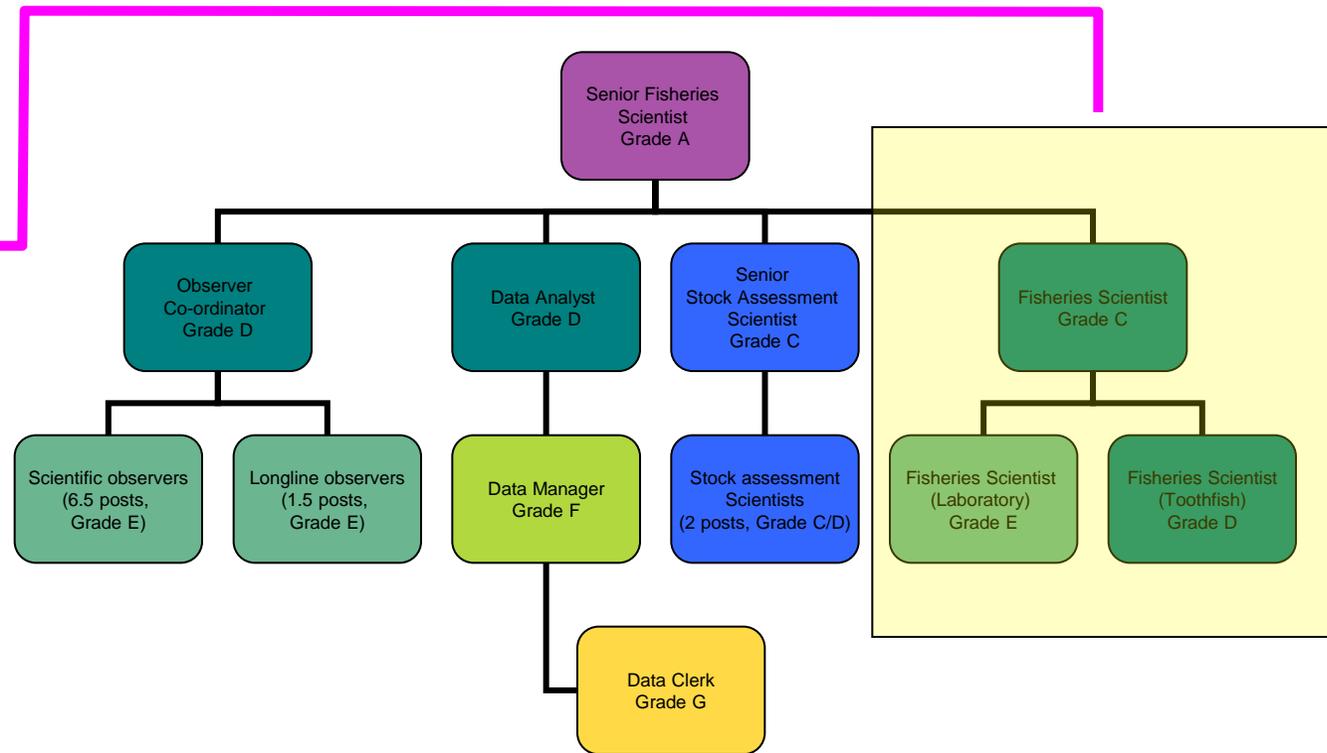
Ready

NUM

Start Falkland Islands Govern... Inbox - Microsoft Outlook New (E:) Microsoft Excel - eLog... EN 14:10

Анализ поступившей биологической информации

Видовой состав
Размерно – весовая структура
Зрелость
Оценка возраста
Оценка темпов роста



Группа промысловой биологии

Внешние контракты (чтение отолитов некоторых видов)

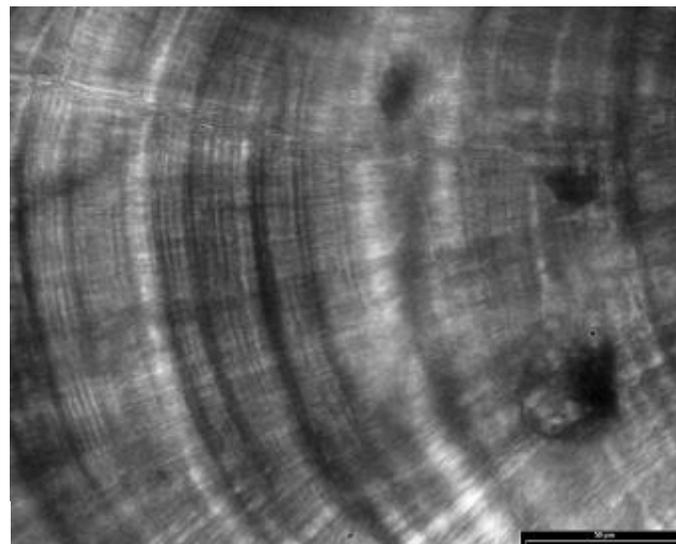
*Чтение возрастных проб непосредственно в департаменте
(клыкач, нототения, кальмары)*



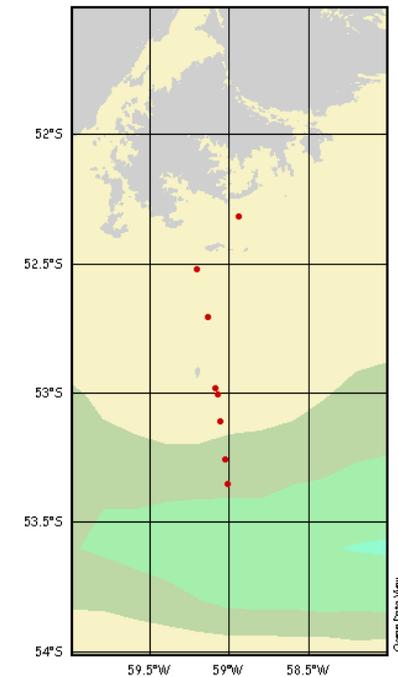
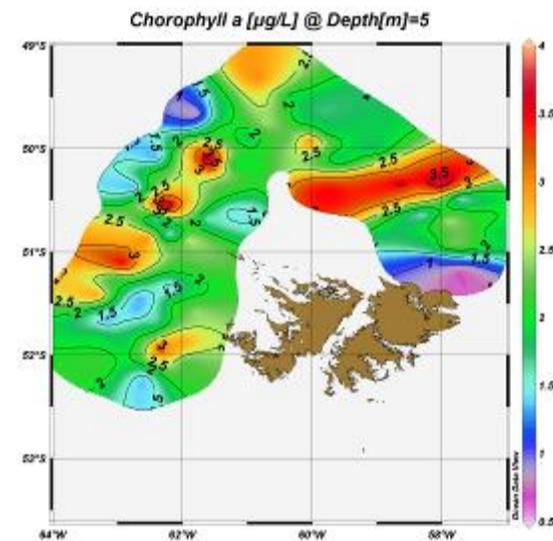
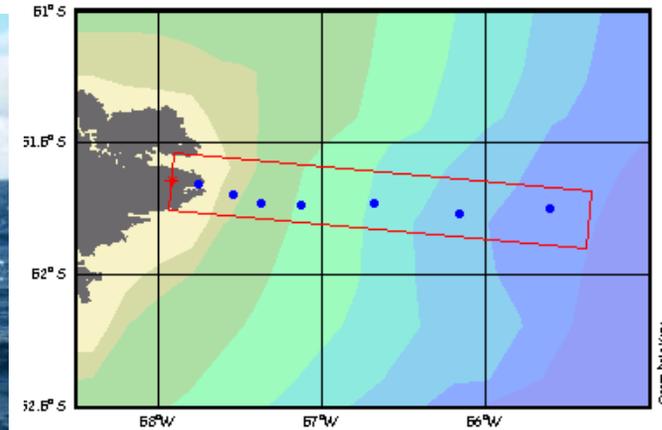
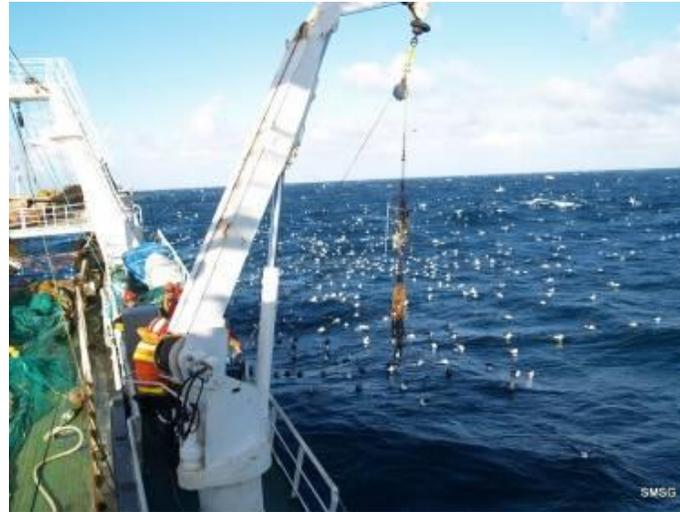
Increment width = 0.1 to ~1 mm



Increment width = 0.002 to ~0.005 mm

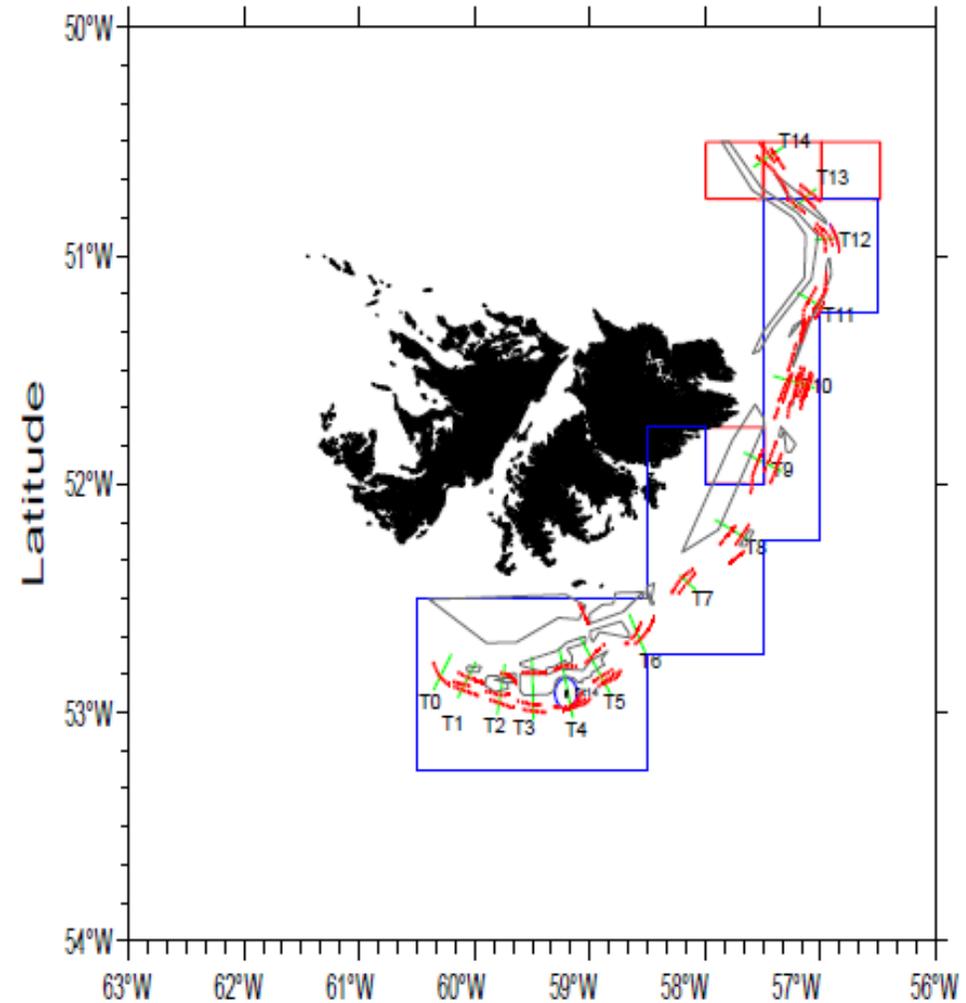
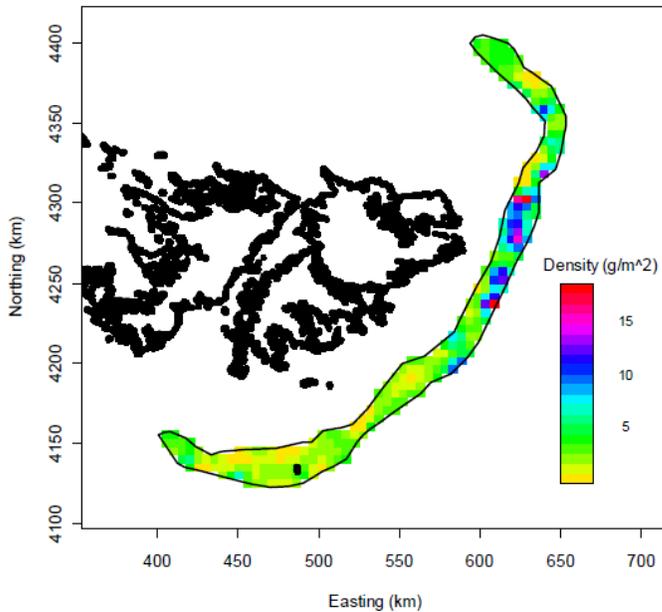


Мониторинг океанографической ситуации выполняется на ежемесячных разрезах и во время исследовательских схемок



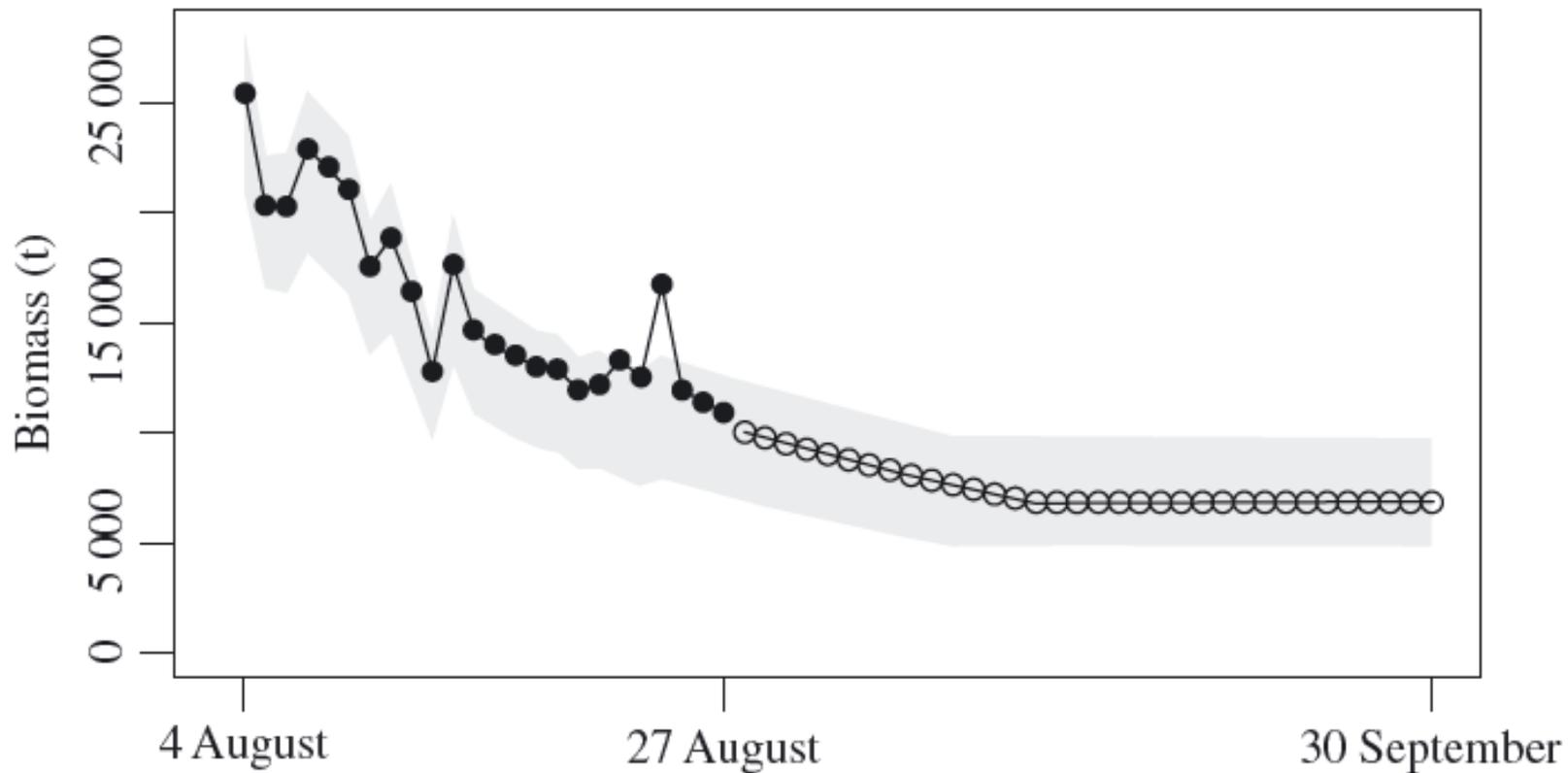
Оценка запасов и управление ресурсами патагонского кальмара

Учетная схемка выполняется непосредственно перед началом промыслового сезона: 51 траление на 15 разрезах и завершается за день до начала рыболовства.



Оценка запасов и управление ресурсами патагонского кальмара

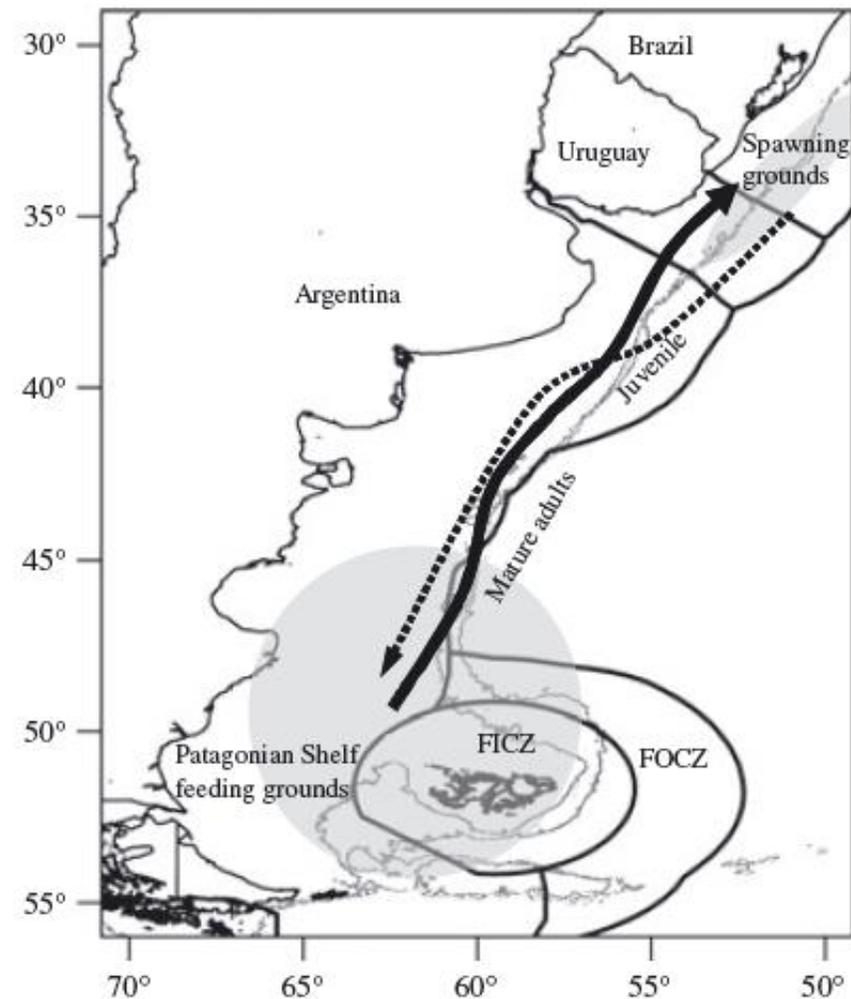
Stochastic biomass projection model используется для ежедневного мониторинга биомассы с целью обеспечить **минимальную биомассу на конец промыслового сезона в 10,000 тонн**



Оценка запасов и управление ресурсами короткоперого кальмара

До 2005 года – оценка запасов перед началом промысла по результатам совместной Британско – Аргентинской съемки и контроль минимальной биомассы на конец промыслового сезона в 40,000 тонн

В настоящее время – выдача лицензий по факту подачи заявок (максимум – 100) с гарантией минимального количества пойманного кальмара (в среднем около 1,000 тонн на судно отработавшее полный сезон). Частичная компенсация стоимости лицензии в случае плохой путины.



Оценка запасов и управление ресурсами патагонского клыкача (ярусный промысел на материковом склоне)

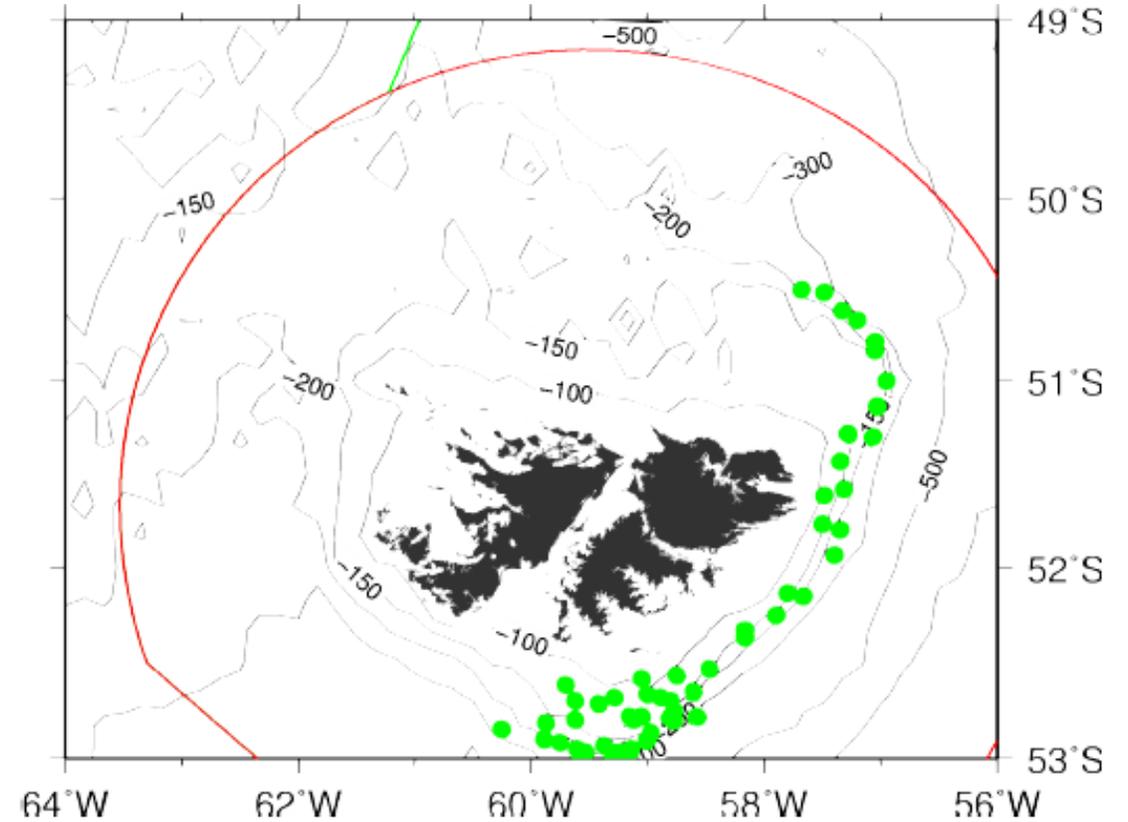
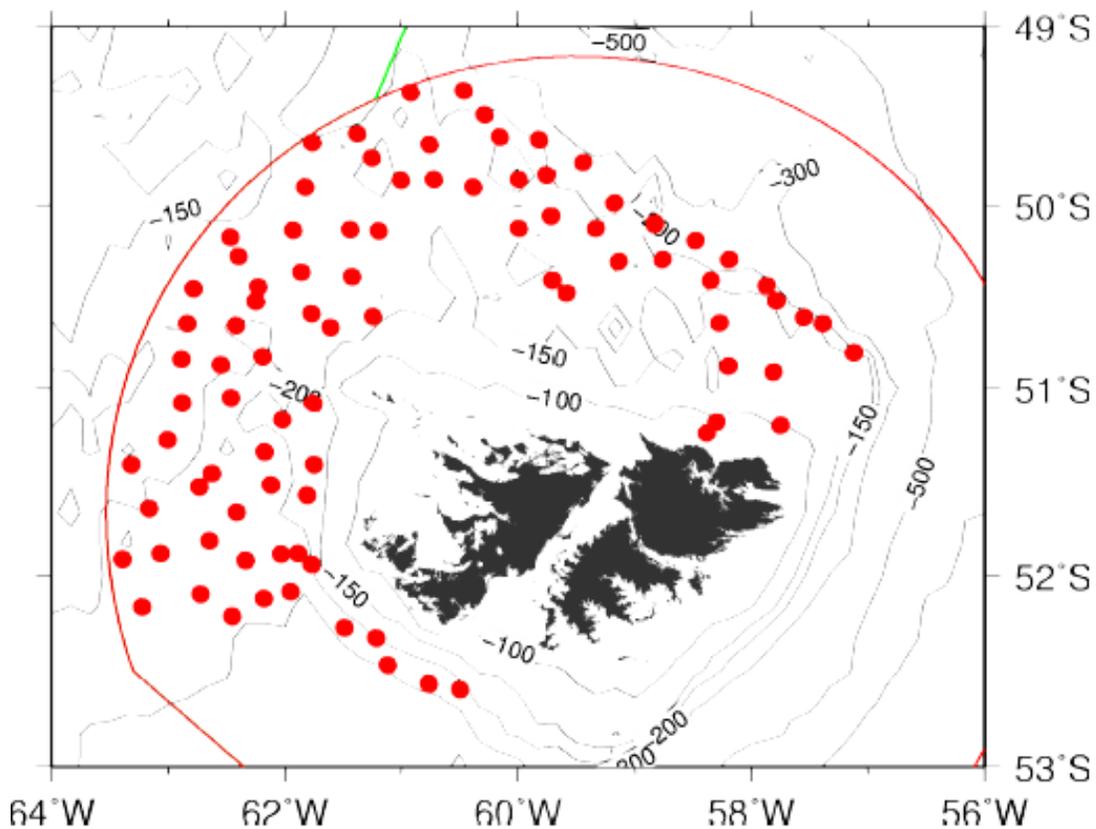
Запас оценивается с использованием CASAL (C++ Algorithmic Stock Assessment Laboratory)

- 1) Уловы на усилие и общий вылов (суточные данные)
- 2) Размерно – возрастная структура уловов (каждый год)
- 3) Прилов неполовозрелого клыкача на шельфе траулерами как индекс пополнения через 5 лет
- 4) Данные по скорости роста
- 5) Фиксированное значение естественной смертности ($M=0.13$)

Ежегодная квота на вылов



Оценка запасов и управление ресурсами нототении (траловый промысел на шельфе)



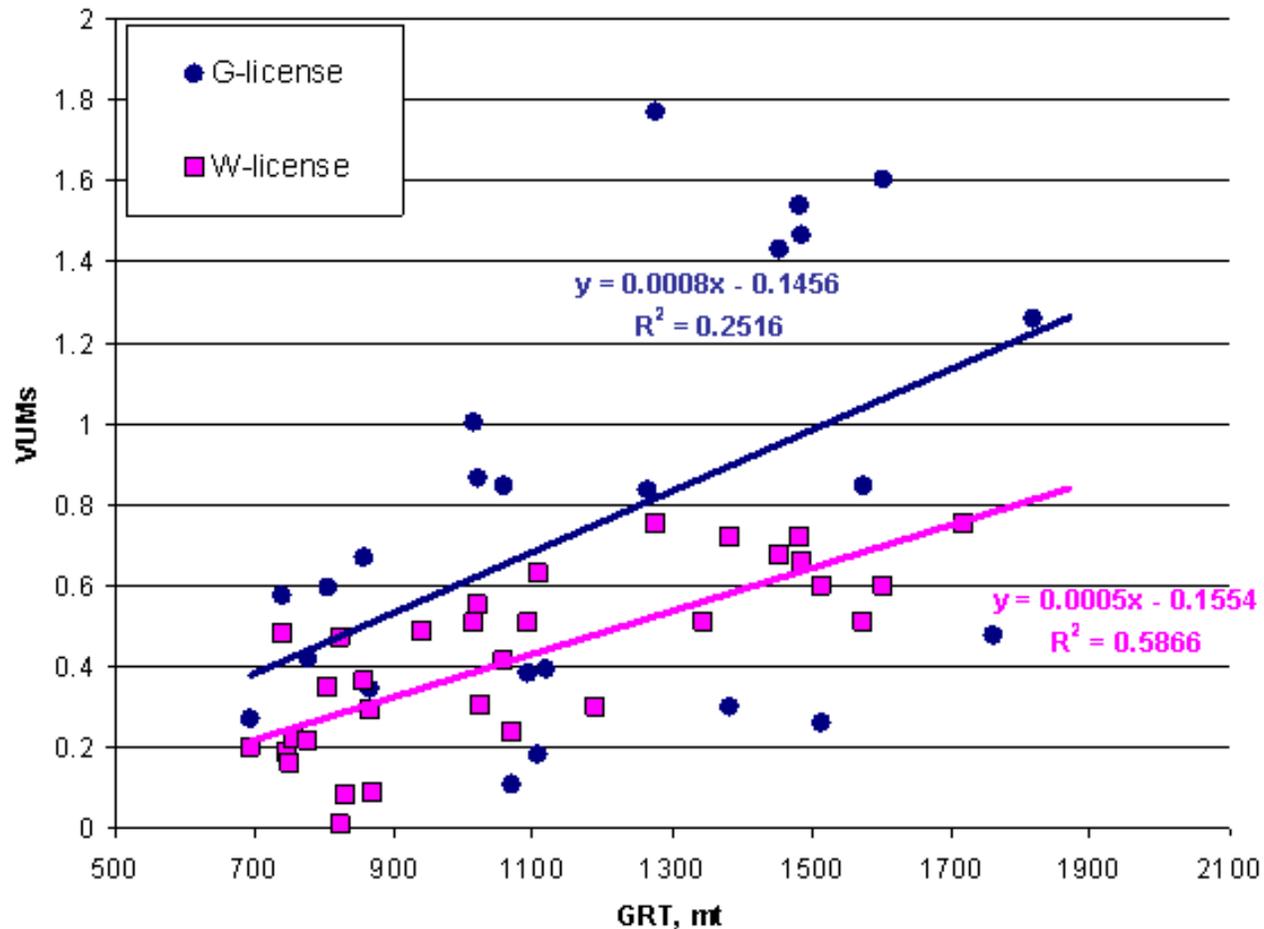
Оценка запаса выполняется каждый год двумя судами (за пределами района промысла кальмаров и в районе кальмарного промысла)

Оценка запасов и управление ресурсами нототении (траловый промысел на шельфе)

| Тип лицензии | Среднегодовой вылов 2008-2011 | Вылов в 2011 | Рекомендации на вылов в 2013 | |
|--------------|-------------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|
| | | | Тонн | Судно-единиц |
| A | 13,025 | 12,969 | 13,500 | 13.5 |
| G | 19.276 | 13,425 | 22,100 | 22.1 |
| W | 23,889 | 24,501 | 24,700 | 24.7 |
| Прилов | 6,505 | 4,754 | 4,700 | 4.7 |
| Всего | 62,695 | 55,649 | 65,000 | 65.0 |

Ежегодная квота на вылов распределяется по компаниям в виде судно-единиц (1 СЕ = 1000 тонн)

Судно-единицы рассчитываются в зависимости от типа лицензии и тоннажа



Новые временно неиспользуемые запасы

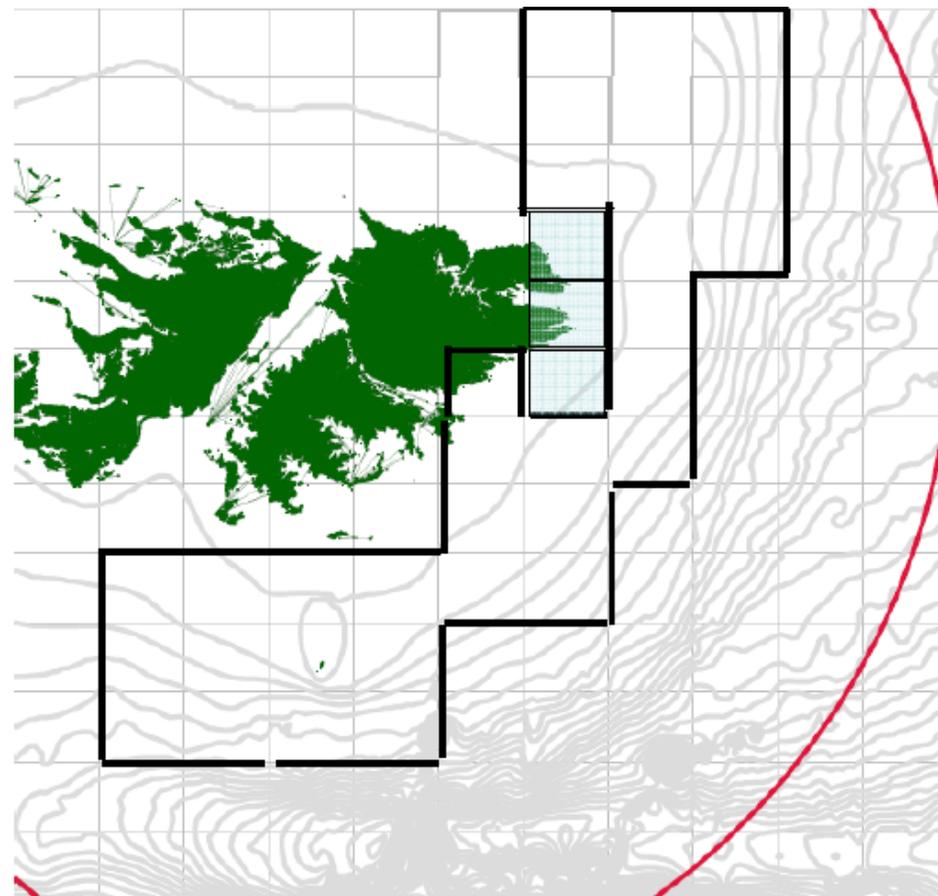
Макрусы - около 250,000 тонн

Гребешки – 18-27 тысяч тонн



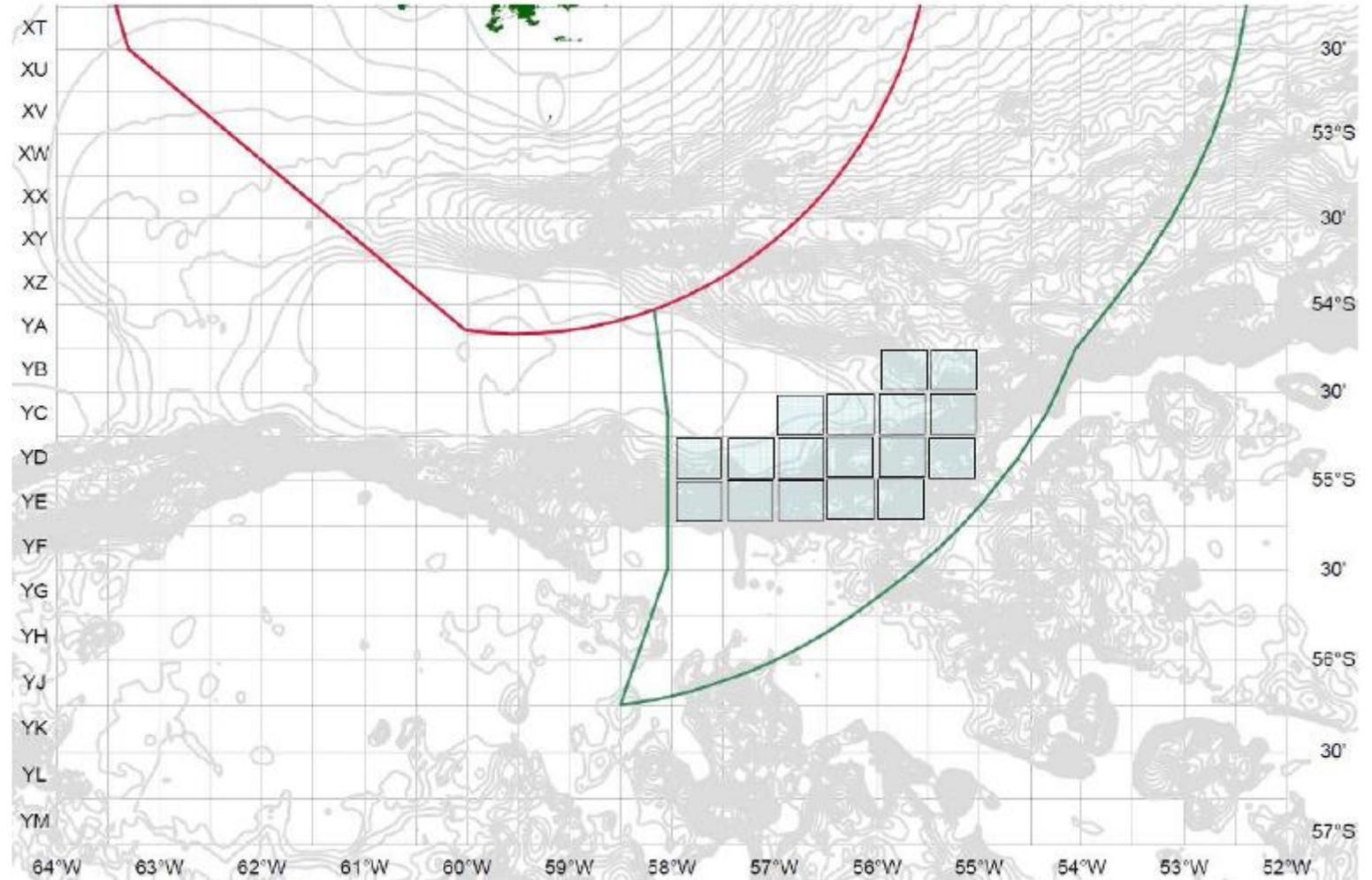
Меры по охране воспроизводства запасов

С 2000 года запрещен промысел кальмара в зоне нагула молодежи у Восточного Фолкленда



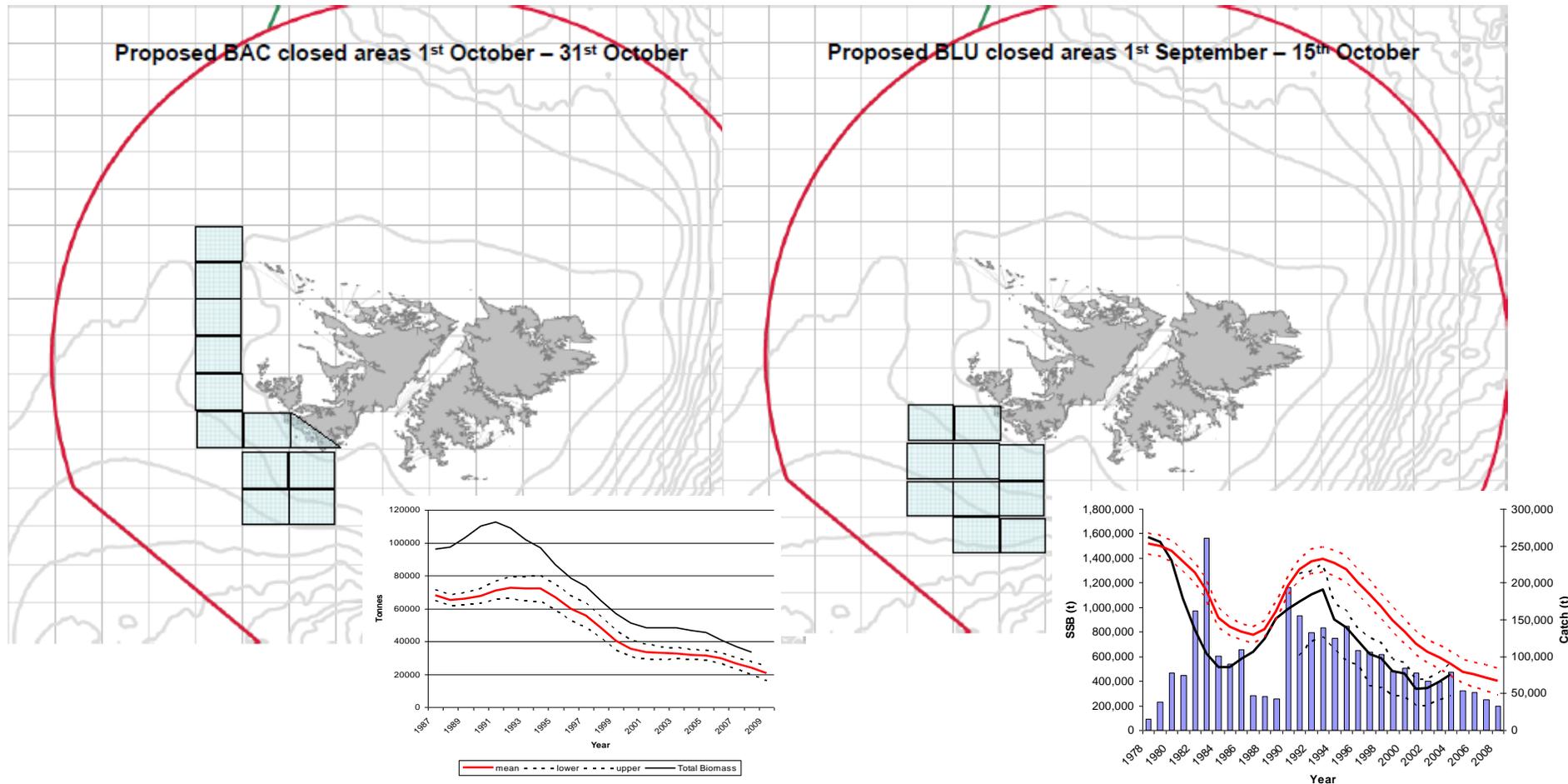
Меры по охране запасов

С 2005 года запрещен промысел клыкача в районе нерестилищ на Банке Бердвуд в нерестовый сезон (июль – август)



Меры по охране запасов

С 2010 года запрещен траловый промысел в районах нереста салилоты и путассу в нерестовый период

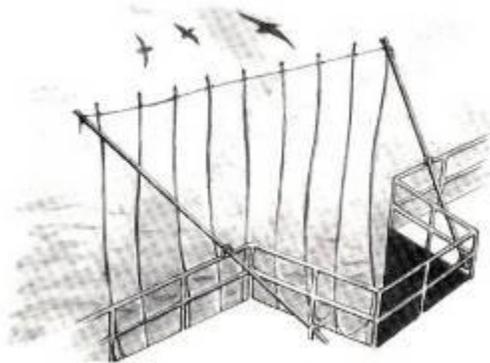


Охрана биологического разнообразия

Контроль над возможной смертностью морских птиц при ярусном промысле

Обычно не более 1 птицы в год погибает при промысле клыкача

На 97% снижено взаимодействие птиц с ярусом



Охрана биологического разнообразия

Новая система защиты птиц от взаимодействия с ваерами при траловом промысле стала обязательной с 2009 года



Shallow Marine Survey Group ведет исследования биологического разнообразия бентоса



Biodiversity and protected areas
invasive species
Biology of inshore fauna

Схема регулирования промысла

Модели

- CASAL
- SBPM
- VPA (ранее - путассу)

Схемки

- Н – И рейсы
- Траловые схемки
- Г-А схемки

Промысел

- Состав улова
- Орудия лова
- Природоохрана

Лицензирование

- ОД Улов
- ОД Усилие

Ограничения

- На орудия лова
- Закрытые районы
- Закрытые сезоны

Рекомендации

- ITQ – Индивидуальные квоты
- Промысел кальмара *Illex*

Спасибо за внимание !