

연승어업에 의한 바닷새의
우발포획에 관한 국제행동계획

연승어업에 의한 바닷새의 우발포획에 관한 국제행동계획

서론	389
발단	391
성격과 범위	391
목적	393
이행	393
FAO의 역할	397
연승어업에서 바닷새 우발포획 감축을 위한 국가행동계획 수립 실무노 트 (NPOA-SEABIRDS)	399
연승어업에서 바닷새 우발포획을 줄이기 위한 선택적인 기술상 및 조 업상 조치에 관한 실무노트	405

The International Plan of Action for Reducing Incidental Catch of Seabirds in Longline Fisheries

Introduction

1. Seabirds are being incidentally caught in various commercial longline fisheries in the world, and concerns are arising about the impacts of this incidental catch. Incidental catch of seabirds may also have an adverse impact on fishing productivity and profitability. Governments, non-governmental organizations, and commercial fishery associations are petitioning for measures to reduce the mortality of seabirds in longline fisheries in which seabirds are incidentally taken.

2. Key longline fisheries in which incidental catch of seabirds are known to occur are: tuna, swordfish and billfish in some particular parts of oceans; Patagonian toothfish in the Southern Ocean, and halibut, black cod, Pacific cod, Greenland halibut, cod, haddock, tusk and ling in the northern oceans (Pacific and Atlantic). The species of seabirds most frequently taken are albatrosses and petrels in the Southern Ocean, northern fulmars in the North Atlantic and albatrosses, gulls and fulmars in the North Pacific fisheries.

3. Responding to the need to reduce the incidental catch of seabirds in commercial fisheries in the Southern Ocean, the Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR) adopted mitigation measures in 1992 for its 23 member countries to reduce incidental catch of seabirds.

4. Under the auspices of the Commission for the Conservation of Southern Bluefin Tuna (CCSBT), Australia, Japan and New Zealand have studied and taken seabird mitigation measures in their southern bluefin tuna longline fishery since 1994, and in 1995 CCSBT adopted a recommendation relating to ecologically related species, including the incidental mortality of seabirds by longline fishing. The recommendation stipulates a policy on data and information collection, mitigation measures, as well as education and information dissemination. All member nations of CCSBT have made the use of bird scaring

lines (tori poles) mandatory in their fisheries.

연승어업에 의한 바닷새의 우발포획에 관한 국제행동계획

서 론

1. 바닷새는 세계적으로 다양한 상업 연승어업으로 인해 우발적으로 포획되고 있으며, 이와 같은 우발포획의 영향에 대해 우려가 일고 있다. 바닷새의 우발포획은 어업 생산성과 수익성에도 좋지 않은 영향을 미치고 있다. 정부, 비정부기구 그리고 상업적 수산협회는 바닷새들이 우발적으로 포획되는 연승어업에서 바닷새의 희생을 줄일 수 있는 조치를 고대하고 있다.

2. 바닷새 우발포획이 발생하는 주요 연승어업으로는, 일부 특정 수역에서의 참치, 갈치 그리고 새치(billfish) 연승 어업, 남대양 파타고니아 이빨고기, 그리고 북대양(태평양과 대서양)의 넙치(halibut), 대구류(black cod, Pacific cod), 그린랜드 넙치(halibut), 대구류(cod, haddock, ling) 그리고 tusk이다. 가장 빈번하게 어획되는 바닷새의 종은 남대양의 신천옹(albatrosses)과 바다제비(petrels), 북대서양의 북쪽 풀마갈매기(northern fulmars)이며, 북태평양 어업에서는 신천옹과 갈매기(gulls) 및 풀마갈매기이다.

3. 남대양에서 상업어업에 의한 바닷새의 우발포획을 줄이기 위하여, CCAMLR(남극해양생물자원보존위원회)는 1992년 23개 회원국에 대하여 바닷새의 우발포획을 줄이기 위한 완화조치를 채택하였다.

4. CCSBT(남방참다랑어보존위원회)의 후원하에 호주, 뉴질랜드 그리고 일본은 1994년 이래 남방참다랑어 연승어업에서 바닷새 포획완화 조치를 연구하여 조치를 취해오고 있으며, 1995년 CCSBT는 연승어업에서 바닷새의 우발적 사망을 포함하여 생태학적으로 연관된 종에 관한 권고를 채택하였다. 권고는 자료와 정보 수집, 포획완화조치, 교육, 정보 배포에 관한 정책을 규정하였다. CCSBT의 모든 회원국은 조업시 새 위협줄(bird scaring line, tori poles)의 사용을 의무화하였다.

5. The United States of America also adopted, by regulation, measures for reducing incidental catch of seabirds for its groundfish longline fisheries in Seabirds are being incidentally caught in various commercial longline the Bering Sea/Aleutian Islands and Gulf of Alaska in 1997, and for its halibut fishery in 1998. The United States is currently developing measures to mitigate the incidental catch of seabirds in the Hawaiian pelagic longline fisheries. Several other countries with longline fisheries have likewise adopted similar mitigation measures.

Origin

6. Noting an increased awareness about the incidental catch of seabirds in longline fisheries and its potential negative impacts on seabird populations, a proposal was made at the Twenty-second Session of the Committee on Fisheries (COFI) in March 1997 that FAO organize an expert consultation, using extra-budgetary funds, to develop Guidelines leading to a Plan of Action to be submitted at the next Session of COFI aiming at a reduction in such incidental catch.

7. The International Plan of Action for reducing incidental catch of seabirds in longline fisheries (IPOA-SEABIRDS) has been developed through the meeting of a Technical Working Group in Tokyo 25-27 March 1998 and the Consultation on the Management of Fishing Capacity, Shark Fisheries and Incidental Catch of Seabirds in Longline Fisheries held 26-30 October 1998 and its preparatory meeting held in Rome 22-24 July 1998.

Nature and Scope

8. IPOA-SEABIRDS is voluntary. It has been elaborated within the framework of the Code of Conduct for Responsible Fisheries as envisaged by Article 2 (d). The provisions of Article 3 of the Code of Conduct apply to the interpretation and application of this document and its relationship with other international instruments. All concerned States are encouraged to implement it.

9. The IPOA-SEABIRDS applies to States in the waters of which longline fisheries are being conducted by their own or foreign vessels and to States that conduct longline fisheries on the high seas and in the exclusive economic zones

(EEZ) of other States.

5. 미국은 1997년 베링해, 알류산열도, 알래스카 만에서 다양한 상업 연승어업에 의해 우발적으로 포획되는 바닷새에 관하여 저서어 연승어업, 그리고 1998년 넙치어업에서 바닷새 우발포획을 감축하는 조치를 규정으로 채택하였다. 미국은 하와이 원양연승어업에서 바닷새 우발포획을 감소하기 위한 조치를 현재 개발 중에 있다. 연승어업을 하는 몇몇 다른 국가들도 유사한 포획완화조치를 채택하였다.

발 단

6. 연승어업에서 바닷새 우발포획 그리고 우발포획이 바닷새 개체군에 미치는 부정적 영향에 관한 인식이 고조되어 가는데 주목하여, 1997년 3월 FAO 수산위원회(COFI) 제22차 회기에서 한가지 제안이 있었으니, 이는 COFI가 바닷새 우발포획 감축을 위한 행동계획지침을 다음 회의에 제출할 수 있도록 특별기금을 이용하여 전문가자문회의를 구성하자는 것이었다.

7. 연승어업시 바닷새 우발포획을 감축하기 위한 국제행동계획(IPOA-SEABIRDS)은 1998년 3월 25-27일 도쿄에서 있었던 기술실무그룹회의, 1998년 10월 26-30일 열렸던 어획능력, 상어어업 및 연승어업에서 바닷새 우발포획 관한 자문회의, 그리고 1998년 7월 22-24일 로마에서 열렸던 준비회의를 통하여 개발되었다.

성격과 범위

8. IPOA-SEABIRDS는 자율적이다. 이는 책임수산업규범 제2조 (d)에서 명시되었듯이 동 규범의 범위 내에서 작성되었다. 책임수산업규범 제3조 규정은 본 문서의 해석과 적용 그리고 다른 국제문서와의 관계에 적용된다. 모든 관련 국가는 이를 실행할 것을 권장한다.

9. IPOA-SEABIRDS는 자국 혹은 외국어선으로 연승어업을 하는 수역의 국가 그리고

공해와 다른 나라 배타적경제수역(EEZ)에서 연승어업을 하는 국가에 적용된다.

Objective

10. Taking into account in particular the objectives of articles 7.6.9 and 8.5 of the Code of Conduct, the objective of the IPOA-SEABIRDS is to reduce the incidental catch of seabirds in longline fisheries where this occurs.

Implementation

11. In implementing the IPOA-SEABIRDS States should carry out a set of activities. This should be done as appropriate in conjunction with relevant international organizations. The exact configuration of this set of activities will be based on an assessment of the incidental catch of seabirds in longline fisheries.

12. States with longline fisheries should conduct an assessment of these fisheries to determine if a problem exists with respect to incidental catch of seabirds. If a problem exists, States should adopt a National Plan of Action for reducing the incidental catch of seabirds in longline fisheries (NPOA-SEABIRDS). (See below the "Technical note on developing a National Plan of Action for reducing the incidental catch of seabirds in longline fisheries".) When developing the NPOA-SEABIRDS experience acquired in regional management organizations should be taken into account as appropriate. FAO should provide a list of experts and a mechanism of technical assistance to countries for use in connection with development of NPOA-SEABIRDS.

13. States which determine that an NPOA-SEABIRDS is not necessary should review that decision on a regular basis, particularly taking into account changes in their fisheries, such as the expansion of existing fisheries and/or the development of new longline fisheries. If, based on a subsequent assessment, States determine that a problem exists, they should follow the procedures outlined in paragraph 12, and implement an NPOA-SEABIRDS within two years.

14. The assessment should be included as a part of each relevant State's NPOA-SEABIRDS.

15. Each State is responsible for the design, implementation and monitoring of its NPOA-SEABIRDS.

목 적

10. 수산업규범 7.6.9와 8.5의 목적을 특별히 고려할 때, IPOA-SEABIRDS의 목적은 바닷새 우발포획이 일어나는 연승어업에서 바닷새 우발포획을 줄이는 것이다.

이 행

11. IPOA-SEABIRDS 이행에 있어서 각국은 일련을 활동을 수행하여야 한다. 이러한 활동은 관련 있는 국제기구와 적절히 협력하여 이루어져야 한다. 이러한 일련의 활동의 정확한 윤곽은 연승어업에 의한 바닷새 우발포획에 관한 평가에 근거하여야 한다.

12. 연승어업을 하는 각국은 바닷새 우발포획에 문제가 있는지 없는지의 여부를 결정하기 위하여 이 같은 어업을 평가하여야 한다. 문제가 있다면 각국은 연승어업시 바닷새 우발포획을 감축하기 위한 국가행동계획(NPOA-SEABIRDS)을 채택하여야 한다(첨부한 연승어업에서 바닷새 우발포획 감축을 위한 국가행동계획 수립 실무노트 참조). NPOA-SEABIRDS를 개발할 때 지역 관리기구가 획득한 경험은 적절하게 고려되어야 한다. FAO는 NPOA-SEABIRDS 수립과 관련하여 국가들이 이용하도록 전문가목록과 기술지원메커니즘을 제공하여야 한다.

13. NPOA-SEABIRDS가 불필요하다고 결정한 국가들도 정기적으로 그러한 결정을 재검토하여야 하며, 이러한 경우 특히 기존 수산업의 확대와 연승어업의 개발 같은 수산업의 변화를 고려하여야 한다. 후속 평가에 기초하여 국가가 문제가 있다고 결정하였다면, 국가는 12항에 기재된 절차를 따라야 하고 2년 내에 NPOA-SEABIRDS를 이행하여야 한다.

14. 평가는 각국 NPOA-SEABIRDS의 한 부분에 포함되어야 한다.

15. 모든 국가는 NPOA-SEABIRDS의 기획, 실행 및 감시에 책임을 진다.

16. States recognize that each longline fishery is unique and the identification of appropriate mitigation measures can only be achieved through on-the-spot assessment of the concerned fisheries. Technical and operational mitigation measures are presently in use or under development in some longline fisheries where incidental catch of seabirds occurs. Measures developed by different States are listed in a Technical Note inserted at the end of this document (Technical note on developing a National Plan of Action for reducing the incidental catch of seabirds in longline fisheries). This list does not prejudice the right of States to decide to use any of these or other suitable measures that may be developed. A more comprehensive description and discussion of the mitigation measures currently used or under development can be found in FAO Fisheries Circular No. 937.

17. States should start the implementation of the NPOA-SEABIRDS no later than the COFI Session in 2001.

18. In implementing their NPOA-SEABIRDS States should regularly, at least every four years, assess their implementation for the purpose of identifying cost-effective strategies for increasing the effectiveness of the NPOA-SEABIRDS.

19. States, within the framework of their respective competencies and consistent with international law, should strive to cooperate through regional and subregional fisheries organizations or arrangements, and other forms of cooperation, to reduce the incidental catch of seabirds in longline fisheries.

20. In implementing the IPOA-SEABIRDS States recognize that cooperation among States which have important longline fisheries is essential to reduce the incidental catch of seabirds given the global nature of the issue. States should strive to collaborate through FAO and through bilateral and multilateral arrangements in research, training and the production of information and promotional material.

21. States should report on the progress of the assessment, development and implementation of their NPOA-SEABIRDS as part of their biennial reporting to FAO

on the Code of Conduct for Responsible Fisheries.

16. 모든 국가는 각 연승어업이 고유한 특성을 가지며, 적절한 완화조치 여부에 대한 확인은 관련 어업에 대한 현장 평가를 통해서만 얻어질 수 있음을 인정하여야 한다. 기술상 그리고 조업상의 완화조치는 바닷새의 우발적인 포획이 발생되고 있는 일부 연승어업에서 현재 사용되고 있거나 개발 중에 있다. 상이한 국가들이 개발한 조치는 본 행동계획의 끝에 첨부된 실무노트(Technical Note)에 그 목록이 올라있다(연승어업에 있어 바닷새 우발포획 감축을 위한 국가행동계획 수립 실무노트). 본 목록은 앞으로 개발될 여러 가지 적절한 조치들의 사용을 결정할 국가들의 권리를 해하지 않는다. 현재 활용중이거나 수립중인 완화조치에 대한 보다 포괄적인 해설과 논의는 FAO 수산회람문서 937호에 있다.

17. 국가들은 2001년 COFI 회의 이전에 NPOA-SEABIRDS의 이행을 시작하여야 한다.

18. NPOA-SEABIRDS의 실행에 있어 모든 국가는 NPOA-SEABIRDS의 효과를 향상시키기 위한 비용 효과적인 전략을 확인하기 위하여, 각국의 이행실태를 규칙적으로 적어도 4년마다 평가하여야 한다.

19. 각국은 그 능력범위 내에서 그리고 국제법에 따라, 연승어업에 있어 바닷새 우발포획을 줄이기 위하여 지역적, 소지역적 수산기구 혹은 약정 및 다른 종류의 협력을 통하여 노력하여야 한다.

20. IPOA-SEABIRDS의 이행에 있어, 각국은 이 문제의 전지구적 성격에 비추어 연승어업의 비중이 큰 국가간의 협력이 바닷새의 우발포획을 줄이기 위하여 필수 불가결한 것임을 인정한다. 모든 국가는 FAO를 통한 협력 그리고 연구, 훈련 및 정보의 산출 그리고 홍보에서 양자 및 다자간 협정을 통하여 협조하여야 한다.

21. 각국은 책임수산업규범에 의한 2년마다의 FAO 보고사항의 일부분으로서 NPOA-SEABIRDS의 평가, 개발 그리고 이행의 진행상황을 보고하여야 한다.

Role of FAO

22. FAO will, as and to the extent directed by its Conference and as part of its Regular Programme activities, support States in the implementation of the IPOA-SEABIRDS.

23. FAO will, as and to the extent directed by its Conference, support development and implementation of NPOA-SEABIRDS through specific, in-country technical assistance projects with Regular Programme funds and by use of extra-budgetary funds made available to the Organization for this purpose.

24. FAO will, through COFI, report biennially on the state of progress in the implementation of the IPOA-SEABIRDS.

FAO의 역할

22. FAO는 총회에서 정한 대로 그리고 정규프로그램 활동의 한 부분으로 각국의 IPOA-SEABIRDS 이행을 지원한다.

23. FAO는 총회에서 정한 데로, 본 목적을 위해 기구가 이용할 수 있는 유용한 정기 프로그램기금 및 특별기금을 통한 구체적인 국내 기술지원 프로젝트를 통하여 IPOA-SEABIRDS의 개발과 이행을 지원한다.

24. FAO는 COFI를 통해서 IPOA-SEABIRDS 이행의 진행상황을 2년마다 보고한다.

TECHNICAL NOTE ON DEVELOPING A NATIONAL PLAN OF ACTION FOR REDUCING THE INCIDENTAL CATCH OF SEABIRDS IN LONGLINE FISHERIES (NPOA-SEABIRDS)

This is not an exclusive or necessarily all-encompassing list but provides guidance for preparation of the NPOA-SEABIRDS.

The NPOA-SEABIRDS is a plan that a State designs, implements and monitors to reduce the incidental catch of seabirds in longline fisheries.

I. Assessment

1. The purpose of the assessment is to determine the extent and nature of a State's incidental catch of seabirds in longline fisheries where it occurs.

2. The assessment may include, but is not limited to, the collection and analysis of the:

- Criteria used to evaluate the need for an NPOA-SEABIRDS.
- Fishing fleet data (numbers of vessels by size).
- Fishing techniques data (demersal, pelagic, methods).
- Fishing areas.
- Fishing effort by longline fishery (seasons, species, catch, number of hooks/year/fishery).
- Status of seabird populations in the fishing areas, if known.
- Total annual catch of seabirds (numbers per 1000 hooks set/species/longline fishery).
- Existing mitigation measures in use and their effectiveness in reducing incidental catch of seabirds.
- Incidental catch of seabirds monitoring (observer program, etc.).
- Statement of conclusions and decision to develop and implement an NPOA-SEABIRDS.

연승어업에서 바닷새 우발포획 감축을 위한 국가행동계획 수립 실무노트 (NPOA-SEABIRDS)

본 문서는 배타적이거나 반드시 모든 리스트를 총망라하는 것은 아니지만 NPOA-SEABIRDS 준비를 위한 지침을 제공한다.

NPOA-SEABIRDS는 연승어업시 바닷새의 우발포획을 줄이기 위하여 국가가 기획, 이행, 감시하는 계획이다.

I. 평가

1. 평가 목적은 연승어업에 있어 바닷새 우발포획의 범위와 성질을 결정하는 것이다.

2. 평가는 다음 사항의 수집과 분석을 포함하지만 이에 국한되지는 않는다:

·NPOA-SEABIRDS 필요성을 평가하는데 사용되는 기준

·어선 선대에 관한 자료(어선 규모별 척수)

·어업기술 자료(저서어, 부어, 어획방법)

·조업수역

·연승어업의 어획노력(어기, 종, 어획, 낚시 수/년도/어업)

·알려져 있다면 조업수역에서의 바닷새 개체군 현황

·바닷새의 연간 총포획량(1000개 낚시별/어종별/연승어업별 포획수)

·사용중인 현재의 포획완화조치와 바닷새 우발포획을 줄이는데 있어서의 조치들의 효과

·바닷새 우발포획 감시(옵서버 프로그램 등)

·결론과 NPOA-SEABIRDS 수립과 이행 결정

II. NPOA-SEABIRDS

The NPOA-SEABIRDS may contain the following elements:

1. Prescription of mitigation measures

The NPOA-SEABIRDS should prescribe appropriate mitigation methods. These should have a proven efficiency, and be cost-effective for the fishing industry. If effectiveness of mitigation measures can be improved by combining different mitigation measures or devices, it is likely that each State will find it advantageous to implement a number of different measures that reflect the need and particular circumstances of their specific longline fishery.

2. Research and development

The NPOA-SEABIRDS should contain plans for research and development, including those aiming: (i) to develop the most practical and effective seabird deterrent device; (ii) to improve other technologies and practices which reduce the incidental capture of seabirds; and (iii) undertake specific research to evaluate the effectiveness of mitigation measures used in the longline fisheries, where this problem occurs.

3. Education, training and publicity

The NPOA-SEABIRDS should prescribe means to raise awareness among fishers, fishing associations and other relevant groups about the need to reduce the incidental catch of seabirds in longline fisheries where this occurs; National and International Plans of Action and other information on the incidental catch of seabirds in longline fisheries; and to promote the implementation of the NPOA-SEABIRDS among national industry, research and its own administration.

Provide information about technical or financial assistance for reducing the incidental catch of seabirds.

Preferably design and implementation of outreach programmes for fishers, fisheries managers, gear technologists, maritime architects, shipbuilders, and conservationists and other interested members of the public should be described

in the plan. These

II. 바닷새 보호를 위한 국가행동계획(NPOA-SEABIRDS)

NPOA-SEABIRDS는 다음과 같은 요소를 포함한다 :

1. 포획완화조치 규정

NPOA-SEABIRDS는 적절한 포획완화방법을 규정하여야 한다. 이러한 방법들은 효율성이 입증되어야 하며, 수산업에도 비용효과적이어야 한다. 완화조치의 실효성이 다른 완화조치 혹은 장치와 병행될 때 향상된다면, 각국은 특정 연승어업에 대한 필요사항과 특별한 환경을 반영한 여러 상이한 조치를 이행하는 것이 유리할 것이다.

2. 연구와 개발

NPOA-SEABIRDS는 연구와 개발계획을 포함해야 하며, 다음과 같은 것을 목적으로 한다: (i) 가장 실용적이고 효과적인 바닷새 방지장치를 개발하는 것; (ii) 연승어업에서 바닷새 우발포획을 줄이기 위한 다른 기술과 수단을 개선하는 것; (iii) 문제가 발생하는 곳에서 연승어업에서 이용되는 완화조치의 효과를 평가하기 위한 구체적인 연구를 수행하는 것.

3. 교육, 훈련 및 공표

NPOA-SEABIRDS는 문제가 있는 연승어업에서 바닷새의 우발포획이 감소되어야 하는 필요성에 관하여 어민, 수산협회 및 기타 관련 단체의 인식을 일깨우기 위한 수단으로써, 국가 및 국제행동계획 그리고 연승어업시 바닷새 우발포획에 관한 기타 정보, 그리고 국가 산업, 연구 및 연구행정기관의 NPOA-SEABIRDS의 이행을 촉진하기 위한 수단을 규정하여야 한다.

바닷새의 우발포획을 감소시키기 위한 기술적 혹은 재정적 지원에 관한 정보를 제공하여야 한다.

가능하면 어민, 어업관리자, 장비기술자, 해사건축가, 선박건조자 및 환경보호론자 그리고 기타 관심있는 일반대중을 위한 폭넓은 프로그램의 기획 및 이행이 계획속에

포함되어야 한다. 프로그램은 바닷새 우발포획 그리고 완화조치의사 사용 결과

programmes should aim at improving the understanding of the problem resulting from incidental catch of seabirds and the use of mitigation measures. The outreach programme may include educational curricula, and guidelines disseminated through videos, handbooks, brochures and posters. The programme should focus on both the conservation aspects of this issue and on the economic benefits of expected increased fishing efficiency inter alia by eliminating bait loss to seabirds.

4. Data Collection

Data collection programmes should collect reliable data to determine the incidental catch of seabirds in longline fisheries and the effectiveness of mitigation measures. Such programmes may make use of onboard observers.

파생되는 문제점에 관한 이해를 향상시키는 것을 목적으로 한다. 이 프로그램은 교육 과정과 비디오, 핸드북, 브로쉬어 및 포스터를 통하여 배포된 지침을 포함한다. 프로그램은 이 문제의 보존적 관점과 특히 바닷새에 의한 먹이손실을 제거함으로써 기대된 어업효율의 경제적 이익에 초점을 맞춰야 한다.

4. 자료 수집

자료수집프로그램은 연승어업에서 바닷새의 우발포획과 완화조치의 효과를 결정할 수 있는 신뢰성 있는 자료를 수집해야 한다. 그러한 프로그램은 승선한 옵서버를 이용할 수 있다.

TECHNICAL NOTE ON SOME OPTIONAL TECHNICAL AND OPERATIONAL MEASURES FOR REDUCING THE INCIDENTAL CATCH OF SEABIRDS IN LONGLINE FISHERIES

I. INTRODUCTION

To reduce the incidental catch of seabirds, it is essential to reduce the number of encounters between seabirds and baited hooks. It should be noted that, if used in combination, the options could improve mitigation effectiveness.

For each of the measures, the effectiveness and the cost involved for fishers are briefly presented. In this presentation, "effectiveness" is defined as to what extent the measures reduces incidental catch of seabirds; "cost" is defined as the initial cost or investment and any ongoing operational costs.

Other technical options are currently under development and fishers and researchers in the field may develop new mitigation measures, so the list of measures is likely to increase over time.

If effectiveness of mitigation measures can be improved by combining different mitigation measures or devices, each State may find it advantageous to implement different measures that are more suitable for their conditions and reflect the needs of their specific longline fisheries.

The list below should not be considered mandatory or exhaustive and FAO shall maintain a data base of measures that are in use or under development.

II. TECHNICAL MEASURES

1. Increase the sink rate of baits

a) Weighting the longline gear

Concept: Increase the sinking speed of baited hooks and reduce their exposure

연승어업에서 바닷새 우발포획을 줄이기 위한 선택적인 기술상 및 조업상 조치에 관한 실무노트

1. 서론

연승어업에서 바닷새의 우발포획을 줄이려면, 바닷새와 미끼를 낚는 낚시 바늘이 조우하는 수를 줄이는 것이 필수적이다. 조치들이 병행해서 사용된다면 완화조치의 효과를 개선할 수 있을 것이다.

모든 조치에 대하여 어민에게 관련된 효과 및 비용은 간단하게 소개되었다. 이때 “효과”는 그러한 조치들이 줄이는 바닷새의 우발포획의 범위에 의해 결정되며, “비용”은 초기 비용 또는 투자와 현재의 운영비로 정의된다.

다른 실무적 방법은 현재 개발 중에 있으며, 이 분야에 종사하는 어민과 과학자들은 시간이 지남에 따라 조치 목록이 증가할 수 있도록 새로운 완화조치를 개발할 수 있다.

만일 완화조치의 효과가 다른 완화조치 혹은 장치와 함께 병행됨으로써 개선될 수 있다면, 각국은 그들의 상황에 더 적합하면서 각국의 특수한 연승어업의 필요를 반영하는 다른 조치들도 이행하는 것이 유리함을 알게 될 것이다.

아래 목록은 강제적이거나 이에 한정된 것으로 간주되어서는 안 되며, FAO는 사용 중이거나 개발 중에 있는 조치들에 대한 데이터베이스를 유지하여야 한다.

II. 기술적 조치

1. 미끼 침강률 증가 (Increase the sink rate of baits)

a) 연승 어구 무게(Weighting the longline gear)

개 념 : 미끼를 낚는 낚시 바늘의 침강률을 증가시켜 바닷새에게 노출되는 시간을 줄

time to seabirds.

·Effectiveness: Studies have shown that appropriate line-weighting can be highly effective in avoiding bait loss to birds.

·Cost: The cost is the initial purchase of the weighting material (either heavier gear or weights) and any ongoing replacement of weights lost during fishing.

b) Thawing bait

·Concept: Overcome buoyancy problems in bait by thawing and/or puncturing swim bladders.

·Effectiveness: Rate of incidental catch of seabirds is reduced when thawed baits are used. It has also been shown that bait fish with deflated swim bladders sink more quickly than those with inflated swim bladders did.

·Cost: Possible costs include bait thawing rack, or extra weight to compensate flotation resulting from the air bladder.

c) Line-setting machine

·Concept: Increase line sinking rate by removing line tension during gear deployment.

·Effectiveness: Although no quantitative assessments have been done, this practice would result in the line sinking more rapidly thereby reducing availability of baited hooks to seabirds.

·Cost: For some fisheries, initial costs may include purchase of a line-setting device.

2. Below-the-water setting chute, capsule, or funnel

·Concept: Prevent access by seabirds to baited hooks by setting line under water.

·Effectiveness: Underwater setting devices are still under development but could have high effectiveness.

·Cost: Initial cost would include purchase of the underwater setting device.

3. Bird-scaring line positioned over or in the area where baited hooks enter

the water

이는 것임.

·효 과 : 여러 가지의 연구들이 적당한 줄무게가 바닷새에 의한 미끼 손실을 피하는데 매우 효과적이라고 밝히고 있음.

·비 용 : 비용은 무게 재료의 초기 구입비용(더 무거운 어구 혹은 더 무거운 웨이트 이건 간에)과 어획 중 잃어버린 웨이트 대체비용임.

b) 녹는 미끼(Thawing bait)

·개 념 : 녹이거나 부레에 구멍을 뚫음으로써 미끼의 부력 문제 극복

·효 과 : 녹은 미끼를 이용하면 바닷새 우발포획율은 감소됨. 또한 부레가 파괴된 미끼 어류는 정상적인 부레를 가진 것보다 빨리 가라앉음.

·비 용 : 비용은 Bait thawing rack 혹은 부레로 인한 부유를 상쇄할 수 있는 추가 웨이트를 포함할 수 있음.

c) 낚시줄 설치 기계(Line-setting machine)

·개 념 : 어구 전개시 낚시줄 장력을 제거하여 낚시줄의 침강률을 증가시키는 것

·효 과 : 계량적인 평가는 이루어지지 않았지만, 이 방법은 낚시줄의 침강을 보다 빠르게 하여 바닷새가 미끼낚시에 접근할 수 있는 기회를 줄임.

·비 용 : 일부 어업에 있어서, 초기 비용은 낚시줄 설치 장비의 구입을 포함 할 수 있음.

2. 수면 아래 설치하는 chute, capsule, or funnel

·개 념 : 수면 아래에 낚시줄이 설치되어 바닷새가 미끼낚시 바늘에 접근하는 것을 방지하는 것

·효 과 : 수면아래에 설치된 장치는 현재 개발 중에 있지만 효과는 매우 높음.

·비 용 : 초기비용은 수중에 설치할 장치를 구입하는 것을 포함

3. 미끼낚시가 있는 수역의 표층 혹은 수중에 설치된 바닷새 위협줄

-Concept: Prevent seabirds access to baited hooks where they enter the water. The bird scaring line is designed to discourage birds from taking baited hooks by preventing their access to baited hooks. Design specifications may vary by vessel, fishing operation, and location and are critical to its effectiveness. Streamer lines and towing buoys are examples of these techniques.

-Effectiveness: A number of studies and anecdotal observations have demonstrated significant effectiveness of these devices when properly designed and used.

-Cost: Low initial cost for the purchase and installation of bird scaring line.

4. Bait casting machine

-Concept: Places bait in area protected by a bird scaring line and outside the turbulence caused by the propeller and the ships wake.

-Effectiveness: Deployment of bait under the protection zone of the bird-scaring line reduces the availability of baited hooks to seabirds. The extent to which bait loss is reduced by the use of bait casting machines, used either without a bird-scaring line or in such a manner that baits are not protected by a bird-scaring line, is yet to be determined.

-Cost: High, initial costs may include purchase of a bait-casting device.

5. Bird-scaring curtain

-Concept: To deter seabirds from taking baited hooks during the haul by using a bird scaring curtain.

-Effectiveness: Anecdotal evidence indicates that the bird-scaring curtain can effectively discourage birds from seizing baits in the hauling area.

-Cost: Low, cost for materials.

6. Artificial baits or lures

-Concept: Reduce palatability or availability of baits.

-Effectiveness: New baits are still under development and effectiveness has yet to be resolved.

·Cost: Currently unknown.

·개 념 : 물 속으로 들어가 있는 미끼낚시에 바닷새 접근을 방지. 바닷새 위협줄은 바다새가 미끼낚시에 접근하는 것을 방지하여 바닷새가 미끼낚시를 물지 않도록 고안됨. 설계서는 선박, 어획작업 그리고 위치에 따라 다를 수 있으며, 효과성에 매우 중요함. 장식된 줄과 부이 끌기가 이 기술의 예임.

·효 과 : 많은 연구와 관찰에 의하면 이 장비가 적절하게 설계, 사용된다면 효과성이 매우 크다는 것을 알 수 있음.

·비 용 : 바닷새 위협줄의 구입 및 설치에 초기비용이 적게 소요됨.

4. 미끼를 던지는 기계(Bait casting machine)

·개 념 : 바닷새 위협줄에 의해서 보호되는 수역에 미끼를 풀어놓고 바깥쪽으로는 프로펠러와 선박이동 등으로 소용돌이 파도를 만드는 것

·효 과 : 바닷새 위협줄 보호구역에 미끼를 놓아두면 바닷새의 미끼낚시 이용 가능성이 줄어듦. 바닷새 위협줄이 없거나 혹은 바닷새 위협줄에 의해 보호되지 않는 방법으로 사용되는 미끼를 던지는 기계에 의한 먹이 손실의 감소 정도는 아직 결정되지 않았음.

·비 용 : 높은 초기비용 속에는 미끼를 던지는 장치의 구입이 포함될 것임.

5. 바닷새 위협 커튼(Birds scaring curtain)

·개 념 : 바닷새 위협 커튼을 사용하여 바닷새가 낚시줄을 끄는 동안 미끼낚시 바늘을 취하지 못하도록 함.

·효 과 : 바닷새 위협 커튼이 낚시줄을 끄는 수역에서 바닷새가 미끼를 집어가지 못하도록 하는 데 효과적이라는 증거가 있음.

·비 용 : 낮은 재료비

6. 인공 미끼 또는 가짜 미끼(Artificial baits or lures)

·개 념 : 미끼의 맛 또는 접근성 감소

·효 과 : 새로운 미끼는 아직 개발 중에 있고, 효과는 미지수 임

·비 용 : 현재 알려지지 않음

7. Hook modification

·Concept: Utilize hook types that reduce the probability of birds getting caught when they attack a baited hook.

·Effectiveness: Hook size might effect the species composition of incidental caught seabirds. The effect of modification of hooks is, however, poorly understood.

·Cost: Unknown.

8. Acoustic deterrent

·Concept: Detering birds from the longline using acoustic signals, such as high frequency, high volume, distress call, etc.

·Effectiveness: Low probability of being effective as background noises are loud and habituation to noises is common among seabirds.

·Cost: Unknown.

9. Water cannon

·Concept: Concealing baited hooks by using high pressure water.

·Effectiveness: There is no definite conclusion about the effectiveness of this method.

·Cost: Unknown.

10. Magnetic deterrent

·Concept: Perturbing the magnetic receptors of the birds by creating magnetic fields.

·Effectiveness: No indication of effect in practical experiments.

·Cost: Unknown.

III. OPERATIONAL MEASURES

Reduce visibility of bait (night setting)

·Concept: Set during hours of darkness and reduce illumination of baited hooks in the water.

7. 낚시 바늘 변형 (Hook modification)

·개 념 : 바닷새가 미끼낚시를 공격하다 포획되는 가능성을 줄일 수 있는 바늘을 이용

·효 과 : 낚시 바늘 크기는 바닷새 우발포획의 종 구성에 영향을 줌. 그러나 낚시 바늘 변형의 효과는 거의 알려지지 않음.

·비 용 : 알려져 있지 않음.

8. 음향 방해(Acoustic deterrent)

·개 념 : 고주파, 고음, 조난 신호와 같은 음향 신호를 이용하여 연승에서 바닷새 접근을 방해

·효 과 : 배경소리가 크고 일반적으로 바닷새는 소음에 길들여지므로 효과를 거둘 가능성이 적음

·비 용 : 알려져 있지 않음.

9. 물대포(water cannon)

·개 념 : 고압의 물을 이용하여 미끼낚시를 숨김

·효 과 : 이 방법의 효과성에 관한 명확한 결론은 없음.

·비 용 : 알려지지 않음.

10. 자석을 이용한 방해(Magnetic deterrent)

·개 념 : 자장을 만들어 바닷새의 자석 수용기를 교란.

·효 과 : 실제 실험에서 효과가 입증되지 않았음.

·비 용 : 알려지지 않음.

III. 조업운영상의 조치

1. 미끼 가시도 저하(야간설치)

·개 념 : 어두운 시기에 설치하여 수중에서 미끼를 낚는 낚시바늘의 밝기를 감소시킴

·Effectiveness: This method is generally recognized as being highly effective. However, effectiveness can vary between fishing grounds and also seasonally according to the seabird species. Effectiveness of this measure may be reduced around the full moon.

·Cost: A restriction of line setting to the hours of darkness may affect fishing capacity, especially for smaller longliners. Small costs may be incurred to make vessel lighting appropriate.

Such restriction can also entail investing in costly technology for maximizing fishing efficiency in a shorter period of time.

2. Reduce the attractiveness of the vessels to seabirds

·Concept: Reducing the attractiveness of vessels to seabirds will reduce the potential for seabirds being incidentally caught. Materials (e.g. fish discards, garbage) discharged from vessels should be at a time or in a way that makes them least available to birds or least likely to cause them harm. This includes avoidance of the dumping of discarded fish, offal, fish heads, etc. with embedded hooks. If dumping offal is unavoidable, it should be done on the opposite side of the vessel to where lines are being set or in such a manner that birds are not attracted to the vessel (e.g. at night).

·Effectiveness: The issue of offal discharge is a complex one, and there have been conflicting results regarding effects of various procedures in the studies done to date.

·Cost: Low; in some situations costs may be associated with providing for offal containment or reconfiguration of offal discharge systems on the vessel.

3. Area and seasonal closures

·Concept: Reduce incidental catch of seabirds when concentrations of breeding or foraging seabirds can be avoided.

·Effectiveness: Area and seasonal closures could be effective (such as in high density foraging areas or during the period of chick care when parental duties limit the distances adults can fly from breeding sites) although displacement of

fishing fleet to other seabird areas needs to be considered.

·Cost: Unknown, but a restriction on fishing by area or season may effect fishing capacity.

·효 과 : 이 방법은 일반적으로 매우 효과적이라고 알려져 있다. 그러나 효과성은 어장과 바닷새 종에 따라 계절별로 차이가 있음. 이 조치의 효과는 만월 시에는 감소함.

·비 용 : 어두운 시간에 낚시줄을 설치하면, 특히 작은 연승일 때 어획능력에 영향을 미칠 수 있음. 적절한 선박조명을 위하여 어느 정도의 비용이 수반됨.

이 같은 제약 때문에 짧은 시간 동안에 어획효율을 극대화하기 위한 고가의 기술 투자가 수반됨.

2. 선박의 바닷새 유인 감소

·개 념 : 선박이 바닷새를 유인하는 것을 감소시키는 것은 바닷새의 우발포획 가능성을 줄이게 함. 선박에서 배출되는 물질(예, 어류의 폐기, 찌꺼기)은 바닷새가 이를 이용하지 못하게 하거나 바닷새에게 해를 입히지 않는 시기와 방법을 선택하여야 함. 어류 폐기, 쓰레기, 어류 머리를 낚시와 함께 투기 하지 않도록 함. 어쩔 수 없이 쓰레기를 투기하여야 하는 경우에는, 낚시줄이 설치되어 있는 선박의 반대편에 투기하며 새들이 선박쪽으로 유인되지 않도록 해야 함.

·효 과 : 쓰레기 배출 문제는 복잡하며, 현재까지 이루어진 연구에서 다루어진 다양한 배출순서의 효과에 대하여는 모순되는 결과가 도출되고 있음.

·비 용 : 비용은 낮으며, 어떤 경우는 쓰레기 밀봉(containment)비용 혹은 선박의 쓰레기배출 시스템의 재구성비용과 관련될 수 있음.

3. 금어구역과 금어기

·개 념 : 바닷새가 산란 혹은 먹이를 잡기 위하여 집중되어 있을 때를 피하여 바닷새의 우발포획을 줄이는 것

·효 과 : 금어구역과 금어기가 효과적이기는 하나(고밀도의 먹이지역 또는 어미새가

새끼들을 돌보느라 산란지역으로 날아갈 수 있는 거리가 제한되는 기간 동안), 어선을 다른 바닷새 지역으로 이동하는 것이 고려되어야 함.

·비 용 : 알려진 바는 없지만 금어구역과 금어기는 어획능력에 영향을 미칠 것임.

4. Give preferential licensing to vessels that use mitigation measures that do not require compliance monitoring

·Concept: Incentive provided for effective use of mitigation measures that do not require compliance monitoring.

·Effectiveness: May be highly effective in stimulating the use of mitigation measures and development of fishing systems that reduce incidental catch of seabirds

·Cost: Unknown.

5. Release live birds

·Concept: If despite the precautions, seabirds are incidentally caught, every reasonable effort should be made to ensure that birds brought onboard alive are released alive and that when possible hooks should be removed without jeopardizing the life of the birds.

·Effectiveness: Depends on the number of birds brought onboard alive and this is considered small by comparison to the numbers killed in line setting.

·Cost: Unknown.

4. 이행감시가 필요 없는 포획완화조치를 사용하는 선박에 우선적으로 허가를 주는 제도

·개 념 : 이행감시가 필요 없도록 완화조치를 효율적으로 이용하는데 따른 인센티브 제공

·효 과 : 포획완화조치의 이용을 권장하고 바닷새 우발포획을 줄이는 어획시스템 개발에 매우 효과적 임

·비 용 : 알려져 있지 않음.

5. 살아있는 새 방류(Release live birds)

·개 념 : 예방조치에도 불구하고, 바닷새가 우발적으로 포획된 경우, 선상에 살아있는 상태로 옮겨진 살아 있는 채로 방류해야 하며, 가능하면 새의 생명을 위협하지 않고 낚시 바늘을 제거해야 함.

·효 과 : 선상에서 방류될 새의 수에 따라 달라지지만, 이는 낚시줄에 의해서 죽은 새의 수와 비교하면 상대적으로 적음.

·비 용 : 알려진 바 없음.