

지속 가능한 연승 어업 관행에 관한 선장 가이드북

제3판 | 2023년 7월

국제 해산물 지속 가능성 재단(ISSF) 간행물
iss-foundation.org | info@iss-foundation.org

목차

제1장: 지속 가능한 참치 연승 어업	3
개요	3
참치 지속 가능성 개선을 위한 ISSF 접근법	3
ISSF 활동	6
ISSF 사전 선박 등록	9
ISSF 참여 기업	12
보존 조치	12
제2장: 혼획 경감 및 취급 모범 사례	14
개요	14
1. 바다거북	15
2. 바닷새	34
3. 상어	57
제3장: 어업 관리	72
개요	72
국제기구 및 위원회	72
전미 열대 참치 위원회(IATTC)	75
중서부 태평양 수산 위원회(WCPFC)	75
대서양 다랑어 보존 위원회(ICCAT)	76
인도양 참치 위원회(IOTC)	77
남방 참다랑어 보존 위원회(CCSBT)	77
데이터 보고 및 규정 준수에 대한 추가 참고 사항	78
결론	79
피드백 양식	80
감사의 글 및 참고 문헌	81

제1장: 지속 가능한 참치 연승 어업

개요

국제 해산물 지속 가능성 재단의 참치 연승 어업의 모범 관행 가이드에 오신 것을 환영합니다. 우리의 목표는 책임 있는 어업 운영에 관한 최신 기술을 공유하고, 지역 어업 관리 기구(RFMO)에 대한 보고 요건 및 기타 의무를 검토하여 참치 및 대규모 해양 생태계 관리를 위한 관련 ISSF 보존 조치를 참가자들에게 알리는 것입니다.

ISSF 소개

국제 해산물 지속 가능성 재단(ISSF)은 해산물 회사, 수산 전문가, 과학 및 환경 단체, 선박 커뮤니티로 구성된 글로벌 연합체로서 장기적인 참치 보존, FAD 관리, 혼획 경감, 해양 생태계 건강, 생산 능력 관리, 불법 어업 방지를 위한 과학 기반 이니셔티브를 장려합니다. 전 세계 참치 어업이 지속 가능성 기준을 충족하고 유지하여 해양 관리 위원회 인증 표준을 달성하도록 돕는 것이 ISSF의 궁극적인 목표입니다.

참치 지속 가능성 개선을 위한 ISSF 접근법

ISSF는 전 세계 참치 어업의 지속 가능성을 지속적으로 개선하는 데 초점을 맞춘 과학 중심의 조직으로, 다음과 같은 방법으로 달성하고자 합니다.

- 참치 어업 과학의 발전
- 직접적인 산업 개선 구현

장 목표

1. ISSF 목적 및 접근 방식 소개
2. ISSF 현황 및 봉사 활동 사례 소개
3. ISSF의 참여 기업에 대한 정보 제공

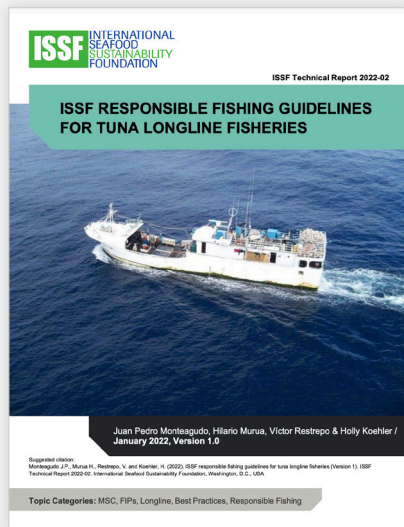
ISSF의 사명은 전 세계 참치 어업의 지속 가능성과 이를 지원하는 생태계의 건강을 지속적으로 개선하기 위한 과학 기반 이니셔티브를 수행하고 촉진하는 것입니다.

- 과학적 지침 및 도구 제공
- RFMO와 협력하고 지지합니다
- 지원 조직 및 전문가와의 파트너십

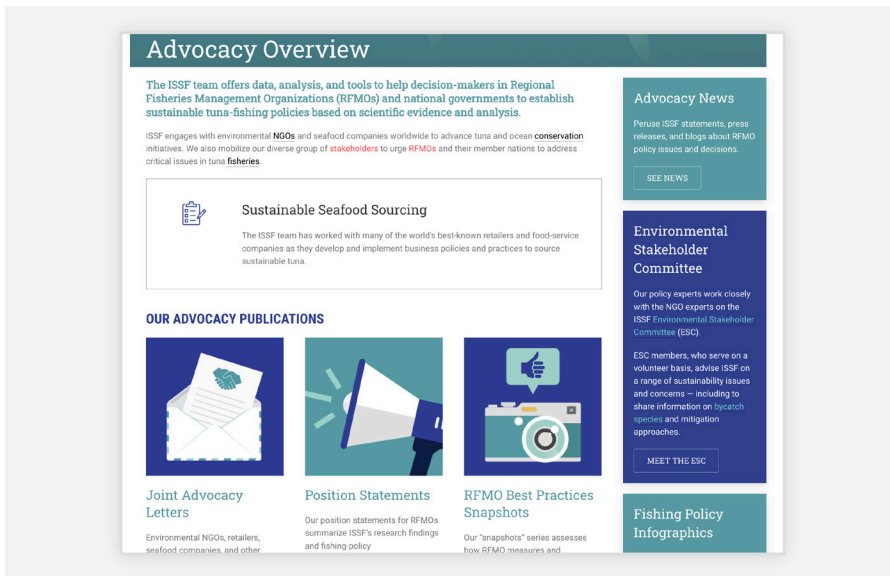
또한 다음 사항에 유의해야 합니다.

- RFMO에 대한 ISSF의 지지는 최신 과학에서 요구되는 것에 기반합니다.
- 동시에 ISSF는 과학을 발전을 위해 지속적으로 노력하고 있습니다.
- 이러한 노력으로 업계와 RFMO가 과학 기반 관리 조치를 채택하고 구현하는 것이 목표입니다.
- 우리는 포괄적이고 지속 가능한 경영에는 지속적인 개선이 필요하다는 것을 알고 있습니다.

사진 1.1



[ISSF 기술 보고서
2022-02 ISSF 참치
연승 어업을 위한 책임
있는 어업 지침](#)



“지지 개요” 웹페이지



어업 방법 개선을 위한 ISSF 현장 조사 이미지

사진: Gala Moreno



다양한 바늘 제거기를 사용하여 고기 조각에 걸린 바늘 제거 기술을 연습하기 위한 스킵퍼스 워크숍



우연히 포획한 바다거북 방류 후 생존율을 높이기 위해 연승 어부와 관리자를 대상으로 하는 스키퍼스 워크숍

ISSF 활동

ISSF는 교육 및 지지 활동을 수행하고, 혼획(표적이 아닌 종의 의도치 않은 어획)을 줄이기 위해 어업에 관한 주요 연구에 자금을 지원하며, 참여 기업의 직접적인 시장 활동을 활용합니다.

사진 1.2



인도양에서 혼획 연구 항해 중 어류의 행동을 관찰하는 ISSF 후원 과학자

사진: Fabien Forget



서태평양에서 혼획 연구 항해 중 참치를 추적하는 ISSF 후원 과학자



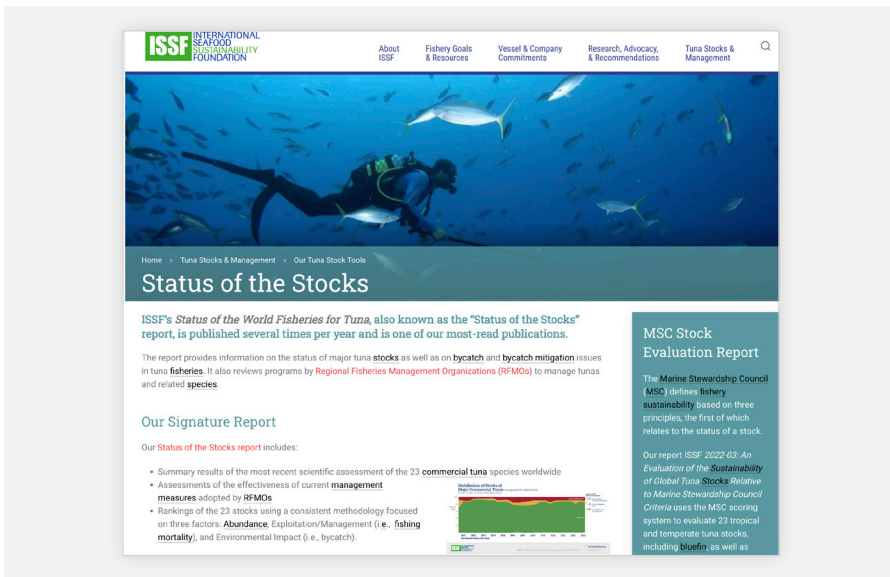
과학자와 어부가 다량어 선망 및 연승 어업의 지속 가능성을 개선하기 위한 아이디어를 공유하는 ISSF 스키퍼스 워크숍



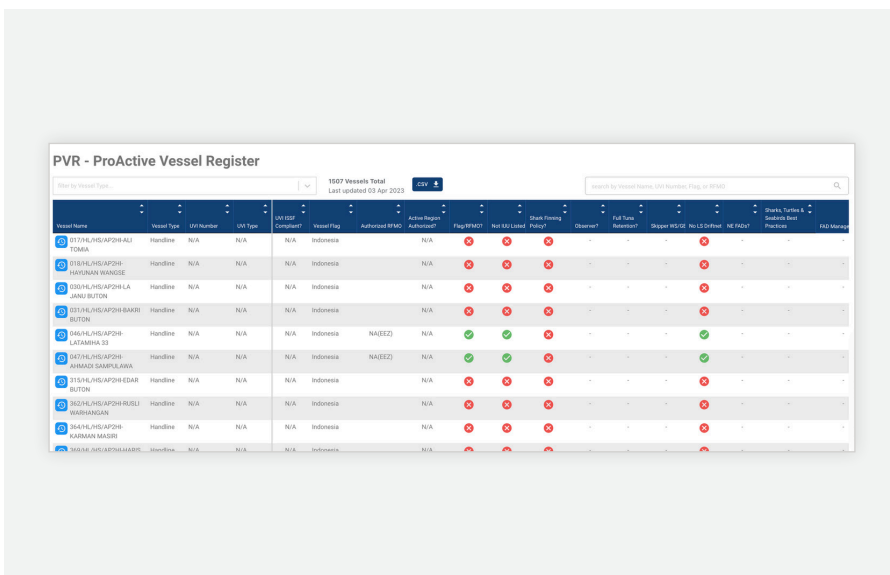
참치 어족량과 해당 생태계에 대한 과학적인 보존 및 관리 방식을 참치 RFMO 회의에서 지지



스키퍼스 워크숍을 비롯해 어업 및 훈획 조사에 관한 정보를 공유하기 위한 과학자 및 어장 관리자 심포지엄을 후원



정기적으로 모든 주요 참치 어족량의 풍도와 사망률 및 관련 훈획 사안에 대한 정보를 담은 “어족량 현황” 개정 보고서 발행



참치 어선들이 모범 어업 관행 도입을 장려하기 위해 ISSF 사전 선박 등록(ProActive Vessel Register, PVR)을 통한 참치 업계와의 협력

ISSF 사전 선박 등록

사전 선박 등록(PVR)은 ISSF가 참치 어업의 투명성을 높이기 위해 제공하는 공공 선박 목록 중 하나입니다. 이 목록은 담당 어부와 해산물 회사를 연결합니다. 어선은 PVR에 등록하여 지속 가능한 참치 어업을 지원하는 관행을 어떻게 따르고 있는지 보여줄 수 있습니다.

PVR은 특정 어업 활동을 포함한 상세한 선박 정보를 추적합니다. 외부 독립 감사기관인 MRAG Americas는 PVR에 가입한 모든 선박을 감사합니다.

PVR에 등록하는 연승 및 선망 선박은 선장이 다음 중 하나를 준수하는지 확인해야 합니다.

1. 혼획 경감 관행에 관한 ISSF 스킵어스 워크숍에 직접 참석.
2. 참치 어업 개선 프로젝트(FIP)에서 제공하고 워크숍을 수행할 수 있도록 ISSF의 인증을 받은 강사가 실시하는 스킵어스 워크숍에 직접 참석.
3. ISSF 스킵어스 워크숍 비디오를 온라인 시청.
4. 혼획 처리 및 경감, RFMO 요건, 지속 가능한 어업에 관한 기타 유용한 정보가 포함된 관련 ISSF 선장 가이드북을 검토. 스킵어스 가이드북은 issfguidebooks.org에서 온라인으로 읽거나 다운로드할 수 있습니다.

PVR의 연승 선박에 지정되면 다음 웹 사이트에 선박이 PVR 가입의 일환으로 수행하기로 약속한 조치가 표시됩니다. www.iss-foundation.org/vesel-and-company-commitments/proactive-shell-register/proactive-shell-register-pvr/pvr-vesel-list/.

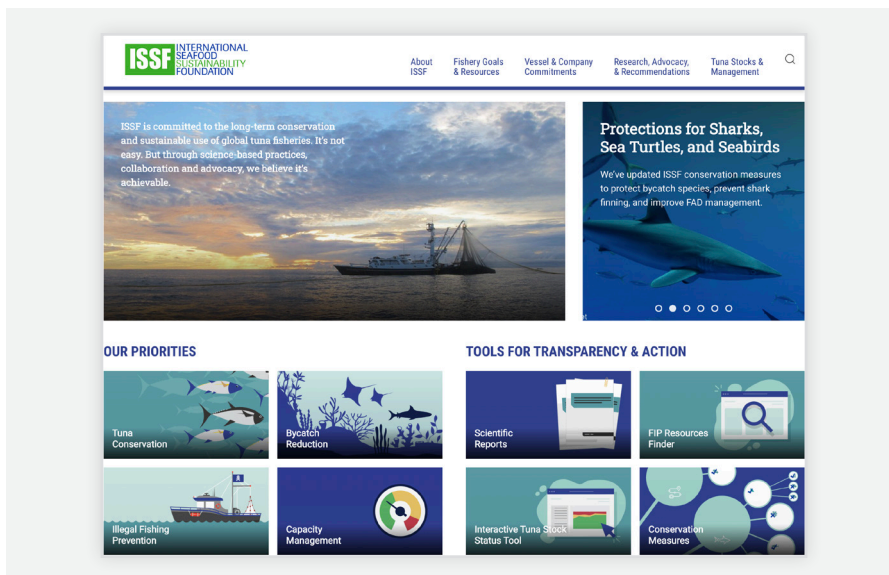
ISSF 보존 조치로 알려진 이러한 조치는 다음 섹션에 자세히 설명되어 있습니다.

기타 ISSF 공공 선박 목록

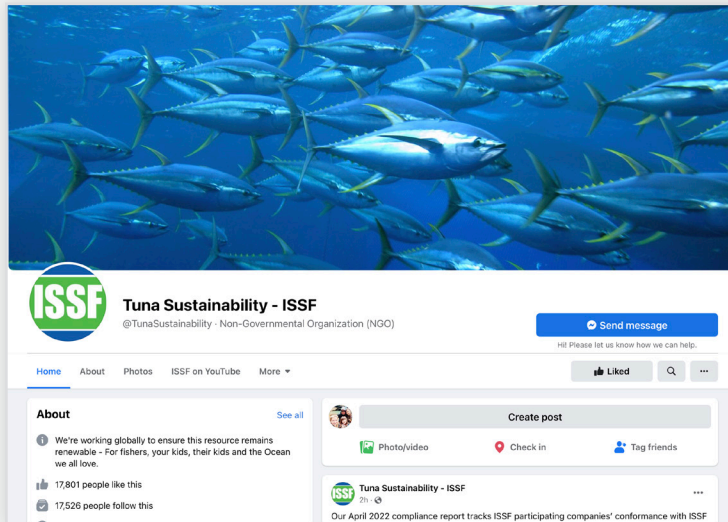
기타 ISSF 공공 선박 목록은 다음과 같습니다.

- **기타 지속 가능성 이니셔티브(VOSI)에 참여하는 선박:** VOSI는 어업 개선 프로젝트에 참여하거나 MSC 인증 어장에서 어업을 하는 참치 어선의 유일한 공개 목록입니다. 최소 기준을 충족하는 전자 모니터링 시스템(EMS)을 갖추는 등 어선의 기타 자발적 노력도 표시됩니다. 이 목록은 해산물 회사를 위한 참치 소싱 도구입니다.
- **참치 어선 IMO 및 기타 UVI 번호(IMO/UVI):** 이 전체 목록에는 국제해사기구(IMO) 또는 기타 고유 선박 식별자(UVI) 번호를 가진 참치 선박이 나와 있습니다. IMO 및 UVI 번호는 불법 어업 활동을 줄이는 데 도움을 줍니다.
- **대형 선망 어선 기록(LSPSR):** LSPSR에는 ISSF 어획량 보존 조치를 준수하는 모든 대형 선망 어선이 나열되어 있습니다. 대형 선망 어선에 대한 이러한 통합된 글로벌 관점은 남획을 방지하기 위한 ISSF와 RFMO의 노력을 뒷받침합니다.

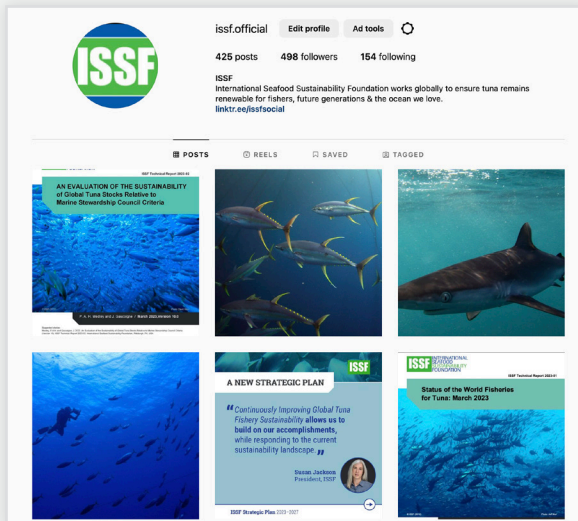
사진 1.3



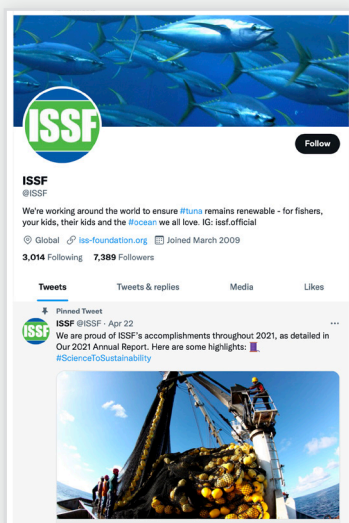
ISSF 웹사이트: issf-foundation.org



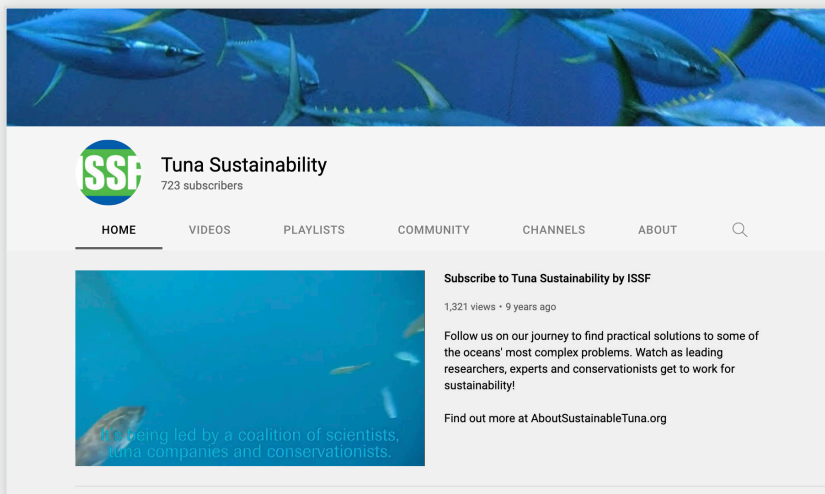
ISSF 페이스북 페이지:
facebook.com/TunaSustainability



ISSF 인스타그램 페이지:
instagram.com/issf.official



ISSF 트위터 페이지:
twitter.com/issf



ISSF 유튜브 페이지:
youtube.com/user/TunaSustainability

ISSF 참여 기업

ISSF 참여 기업은 국제 해산물 지속 가능성 협회 (International Seafood sustainability Association, ISSA)의 회원과 준회원인 참치 가공업자 또는 무역업자 (주로 가공용 생참치 구매자 또는 재판매용 생참치 또는 참치 완제품 구매 업체)입니다.

참여 기업은 관련 ISSF 보존 조치를 준수하는 선박(및 선박 소유 회사)에서만 참치를 구매할 수 있습니다.

보존 조치

PVR에 등재된 모든 선박은 규정을 준수하기 위해 다음을 충족해야 합니다.

- [IUU 목록에 나타나지 않음](#)
- [IMO 번호 보유](#) (IMO 최소 요구 사항 충족 시)
- [상어 지느러미 사냥을 금지하는 회사 정책 수립](#) (및 이행 증빙 자료 제공)
- [2년 이내에 지느러미 사냥 결과가 없는 경우](#)
- [필요한 경우 RFMO 승인 기록 보유](#)

- [RFMO 회원 또는 협력 비회원\(CNM\)으로 신고](#)
- [대규모 원양 유망 사용 금지](#)

또한 **PVR에 등록된 연승 선박은 다음 조건을 충족해야** 합니다.

- 위에서 설명한 대로 [선장들이 참치 연승 어업의 모범 사례에 대한 교육을 받았는지 확인하십시오.](#)
- [연승에 대한 회사 공개 정책에서 요구될 수 있음 이행해야 할 모범 사례](#)(및 이행 증거 제공):
 - (a) 원형 바늘 및 모노필라멘트 줄만 사용(예: 와이어 트레이스 사용 금지)
 - (b) 통 생선 미끼 사용
 - (c) 상어, 바닷새 및 바다거북에 대한 취급 기술 모범 사례
 - (d) 어떠한 경우에도 “상어 낚싯줄” 사용 금지

제2장: 혼획 경감 및 취급 모범 사례

개요

특히 민감한 어종에 미치는 실질적인 영향과 지속 가능한 해산물 선택에 대한 소비자의 인식이 높아짐에 따라 혼획과 폐기는 참치 어획량에 심각한 문제로 대두되고 있습니다. 혼획은 참치를 구매하는 대중의 주요 고려 사항이며, RFMO는 비표적 어종의 폐사율 감소를 포함한 어업 관리에 대한 생태계 접근법(EAFM)을 취하는 데 점점 더 관심을 기울이고 있습니다.

연승 참치 어업을 위한 이 가이드의 목표는 책임 있는 어업 운영의 “최신 기술”을 설명하고 참치 및 대규모 해양 생태계의 지속 가능한 관리를 위해 RFMO에 대한 보고 요건 및 기타 의무를 검토하는 것입니다. 이 가이드는 어업 개선 프로젝트(FIP)에 참여하는 연승 참치 어업, MSC 인증 획득 또는 표준 요구 사항을 달성하기 위해 해상에서 가장 지속 가능한 전략을 구현하기 위한 고객 실행 계획을 설계하는 MSC 인증 어업에 도움이 될 것입니다.

다음 섹션에서 제공하는 모범 사례 및 권장 사항의 대부분은 다랑어 종을 대상으로 하는 대형 산업용 및 준산업용 선박을 대상으로 하며, 장인 어업에 사용되는 소형 선박, 장비 구성 및 방법에 대한 연구는 덜 이루어졌습니다.

참치 연승 어업의 혼획 경감 및 취급

연승 장비는 장비의 사용처와 사용법에 따라 다양한 종을 어획할 수 있는 것으로 잘 알려져 있습니다. 경우에 따라 많은 비표적 어종(혼획 또는 부수적 어획이라고도 함)이 잡히기도 합니다. 그러나 표적이 아니거나 원치 않는 종의 포획을 피하기 위한 간단하고 경제적인 전략을 사용하여 잡은 종을 방출하는 적절한 기술을 숙지하면 어부들은 연승을 지속 가능하게 만들 수 있습니다.

장 목표

1. 거북이, 바닷새, 상어 등 가장 우려되는 혼획종의 종 식별에 관한 기본 정보를 제공
2. 우려 종의 혼획량을 줄이기 위한 모범 사례 요약
3. 혼획의 안전한 취급 및 방사에 대한 상세 기술

건강한 해양 환경은 모두에게 이롭습니다.

또한 혼획량을 줄이기 위한 일부 “모범 사례” 방법은 원양 연승에서 의도하지 않은 어종 간 충돌을 초래할 수 있다는 점에 유의해야 합니다. 모든 특정 선단에서 잘 샘플링된 데이터를 기반으로 이러한 잠재적 충돌을 신중하게 고려한 후 우선 순위 개선 사항을 채택해야 합니다. 아래에서 논의된 모든 방법의 경우, 사전에 선원들의 준비가 필요합니다. 이러한 준비에는 예인 시 이용할 수 있는 적절한 도구 마련과 선원들에 대한 적절하고 안전한 기술 교육이 포함됩니다. ISSF는 YouTube에 [바닷새](#)와 [바다거북](#)을 포함하여 연승 어부들을 위한 [혼획 경감 기법 동영상](#)을 여러 편 게시했습니다.

1. 바다거북

바다거북 전 종은 어업 종사자들과의 접촉을 포함한 여러 환경 문제(번식지 파괴, 어선 충돌, 해양 쓰레기 섭취, 해양 오염과 관련된 질병)에 직면하기 때문에 국제적인 보호를 받습니다. 다음 섹션에서는 바다거북의 가장 일반적인 이름을 사용하지만 바다에 따라 이름이 다를 수 있습니다.

바다거북은 일곱 종류가 있습니다. 붉은바다거북(*Caretta caretta*), 푸른바다거북(*Chelonia mydas*), 대모거북(*Eretmochelys imbricata*), 올리브 각시 바다거북(*Lepidochelys olivacea*), 장수거북(*Dermochelys coriacea*)은 모든 해양의 온대 및 열대 해역에 분포합니다.

희귀한 켄프 각시 바다거북(*Lepidochelys kemp*)과 납작등바다거북(*Natator depressus*)은 각각 호주 북서 대서양과 얇은 연안 해역에 제한적으로 분포합니다. 그러나 다음 다섯 종은 참치 어획에서 흔히 볼 수 있으며 켄프 각시 바다거북은 대서양의 연승 어업에서 혼획으로 더 자주 발견됩니다.

바다거북 식별

각 바다거북 종은 식별에 도움이 되는 몇 가지 두드러진 특징을 가지고 있습니다. 예를 들어, 거북이의 콧구멍 뒤와 눈 사이에서 발견되는 작은 쌍을 이루는 전전두 비늘의 수가 종마다 다릅니다. 거북이의 등껍질(또는 등딱지)에는 여러 개의 판(또는 뿔족한 부분)이 고유한 패턴으로 배열되어 있을 수 있습니다.



장수거북

장수거북은 등딱지가 딱딱하지 않은 유일한 바다거북으로 식별이 가장 쉽습니다. 껍데기는 흰 반점이 있는 검은색이며 거북이의 등에는 5~7개의 줄기가 있습니다. 최고 길이 1.8m(6피트)에 몸무게 680kg(1500lbs)의 상당히 큰 사이즈까지 성장합니다. 태평양의 장수거북은 멸종 위험이 가장 높습니다.



붉은바다거북

사진: NOAA

붉은바다거북은 머리가 넓고 블록 모양이며 눈 사이에 4개의 전전두 비늘(두 쌍)이 있습니다. 등딱지에는 양 옆에 5개의 옆판과 함께 등에 5개의 중앙판이 있습니다. 붉은바다거북은 주로 난류(아열대)에서 발견됩니다.



올리브 각시 바다거북

올리브 각시 바다거북은 가장 작은 거북으로 원양 참치 연승 어업에서 가장 흔히 접할 수 있습니다. 등딱지는 회녹색이며 중앙판이 5개이고 옆판이 5~9쌍입니다 (다른 거북이는 절대 5개를 넘지 않습니다). 열대 지역 바다에서 흔히 발견됩니다.



대모거북

사진: Caroline Rogers, USGS

대모거북은 가장 멸종 위기에 처한 바다거북 종입니다. 매와 같은 날카로운 부리를 가지고 있습니다. 대모거북은 지붕의 널판지처럼 여러 개의 등판이 겹쳐져 있는 유일한 거북입니다. 5개의 중앙판과 4쌍의 옆판이 있습니다.



푸른바다거북

사진: Andy Bruckner, NOAA

푸른바다거북은 비늘이 4~5개인 다른 거북과 달리 눈 사이에 전전두 비늘이 두 개뿐입니다. 푸른바다거북이라는 이름에도 불구하고, 푸른바다거북의 매끄러운 타원형 등딱지는 여러 가지 색(어린 개체의 경우 갈색과 황록색, 성체의 경우 암녹색)이 섞여 있습니다. 푸른바다거북의 등딱지에는 4개의 옆판이 있습니다. 보통 난류에서 발견됩니다.



캠프 각시 바다거북

사진: Jereme Phillips, USFWS
www.fws.gov/bonsecour/

캠프 각시 바다거북은 가장 작은 바다거북 종입니다. 머리는 삼각형 모양이고 부리는 약간 구부러져 있습니다. 캠프 각시 바다거북의 등딱지는 보통 넓이이며 올리브 회색입니다. 앞쪽 지느러미에는 발톱이 하나 있고 뒷쪽 지느러미에는 하나 또는 두 개의 발톱이 있을 수 있습니다.

거북 혼획 경감

연승 어업에서 바다거북의 상호 작용을 줄일 수 있는 많은 어업 방법과 장비 변경이 있지만, 다음 방법은 대상 참치 종의 어획량을 저하하지 않으면서 거북이 혼획을 줄이는 데 매우 효과적인 것으로 알려져 있습니다 (Gilman et al., 2007; FAO, 2009a; 태평양 제도 지역 사무소, 2013).

- 대원형 바늘(얇은 어업의 경우 18/0 이상) 사용.
- 오징어나 부수적으로 잡히는 혼획물 대신 작은 먹이용 어종(예: 고등어/오펠루/사바/산마)을 미끼로 사용.
- 거북이가 많이 분포한 깊이 보다 더 깊게 바늘을 설치 깊이 (100m 이상).
- 모릿줄로 모노필라멘트를 사용하여 바다거북의 얽힘을 줄이고 바다거북의 방류를 용이하게 합니다.

원형 바늘

넓은 원형 바늘은 J자형 바늘, 참치 바늘, 테라시마 바늘보다 가장 좁은 부분이 넓어 원형 바늘이 거북의 입 안에 들어가기 어렵으므로 거북이의 포획을 줄이는 것으로 보입니다.

또한 원형 바늘은 끝이 몸통 쪽으로 수직으로 향하는 원형이므로 J 바늘이나 참치 바늘에 비해 노출이 적습니다. 따라서 거북이가 원형 바늘을 물면 바늘이 깊숙이 들어갈 가능성이 적어(바늘을 목구멍으로 삼키거나 입천장을 뚫을 수 있음) 바늘을 쉽게 뺄 수 있습니다.

바늘이 살짝 박힌 거북은 깊이 박힌 거북이보다 생존할 확률이 훨씬 높습니다.



왼쪽부터 원형 바늘, J자형 바늘, 참치 바늘은 원양 연승 어업에 사용되는 가장 일반적인 3가지 바늘 유형입니다.

기타 경감 방법

거북들은 생선을 먹는 것과 다른 방법으로 오징어를 먹습니다. 생선은 여러 번 잘게 베어 먹는 반면, 오징어는 한입에 통째로 삼킵니다. 고등어 또는 다른 미끼어를 사용하면 거북들이 바늘을 삼켜버리는 대신 바늘 주위를 먹을 가능성이 높기 때문에 오징어를 미끼로 이용할 경우 거북을 포획할 확률이 훨씬 높습니다.

경제적으로 실행 가능한 경우, 수심 100m보다 깊이 장비를 배치하는 것이 거북이들의 접촉을 피할 수 있는 가장 좋은 방법입니다(거북이들은 저수를 선호하는

경향이 있음). 장비를 더 깊숙이 배치하는 데는 여러 가지 방법이 있습니다.

- 가짓줄(branch line)은 실질적으로 가장 얇게 배치된 바늘이므로 부표 옆 가짓줄을 길게 늘입니다.
- 가짓줄을 추가하기 전에 부표선 간의 간격을 길게 늘입니다.
- 부표선을 짧게하고 가짓줄을 늘리는 대신 부표선의 길이를 늘립니다(단, 이렇게 하면 이 가짓줄에 걸린 거북이나 다른 공기 호흡종이 장비가 잠기는 동안 표면에 도달하여 숨을 쉬기 어려울 수 있으므로 이러한 바늘에는 부유줄보다 더 긴 가짓줄을 사용하는 것이 좋습니다).

바다거북 혼획량을 줄일 수 있는 기타 연승 거북 혼획량 경감 방법은 다음과 같습니다.

- 연승 장비에 라이트 스틱이나 발광 장치를 사용하지 않습니다.
- 잠기는 시간이 짧아지면 바다거북의 혼획량과 선박 내 사망률을 줄일 수 있습니다.

모범 사례 인포그래픽

영어와 스페인어로 제공되는 어부용 인포그래픽은 바다거북 혼획 경감 예방, 바늘 풀기, 방류 기술을 강조하며, 이 정보는 태평양 제도 지역 사무소(2022)에서도 확인할 수 있습니다.



다음 페이지에 계속

바늘 제거 중



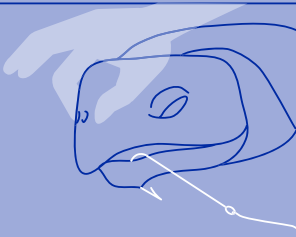
바늘이 입안에 있으면 항상 제거하십시오.

바늘을 삼킨 경우 부상이 악화될 수 있으므로 제거를 시도하지 마십시오.

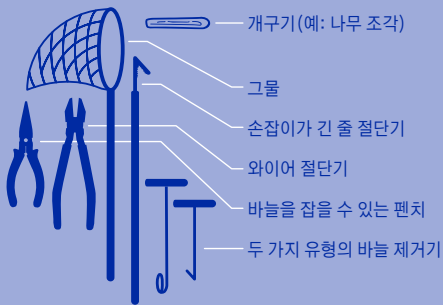
바늘이 외부에 있는 경우, 제거가 쉽다면 제거하고, 두 번 시도해도 성공하지 못하면 그대로 두십시오.

입을 벌리는 법

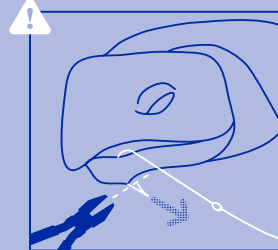
엄지와 검지를 콧구멍 양쪽에 대십시오 (가리지 않음). 이렇게 하면 거북이 즉시 입을 벌립니다.



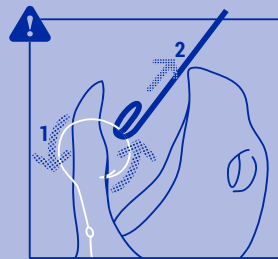
필수 도구



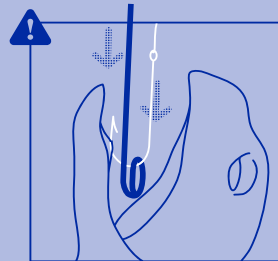
표면 연승으로 포획한 바다거북의 99%가 어부들에 의해 살아 있는 채로 발견됩니다.*



부상을 줄이는 법:
가능하면 제거하기 전에 바늘을 잘라 주십시오.



원형 바늘을 제거하는 법:
바늘을 돌린 다음 피부 각도로 잡아당겨 빼냅니다.



J 바늘을 제거하는 법:
아래로 밀거나 당깁니다.

바다거북 취급 및 바늘 제거에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.
<https://www.youtube.com/watch?v=diRa7wAxW0Y>



*Andraka, S., Mug, M., Hall, M., Pons, M., Pacheco, L., Parrales, M., Rendón, L., Parga, M.L., Mituhasi, T., Segura, A., Ortega, D., Villagrán, E., Pérez, S., de Paz, C., Siu, S., Gadea, V., Caicedo, J., Zapata, L.A., Martínez, J., Guerrero, P., Valqui, M., Vogel, N., 2013. Circle hooks: developing better fishing practices in the artisanal longline fisheries in the Eastern Pacific Ocean. Biol. Conserv. 160, 214–223

바늘에 걸린 거북이의 예



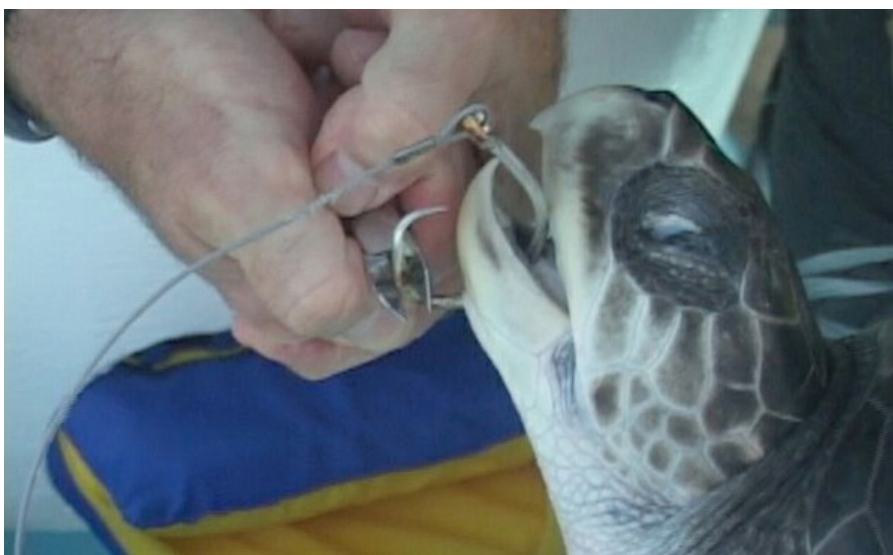
바깥에 J 바늘이 걸린 장수거북

사진: Pretoma



하악관절이 위치한 입
주변에 원형 바늘이 걸린
거북이

사진: NOAA



입에 바늘이 박힌
거북

거북 바늘 제거 및 방사

바다거북을 피하는 것이 좋지만 어부들은 바늘에 걸리거나 엉킨 거북을 만날 수밖에 없습니다. 일부 도구와 빠른 조치 그리고 유용한 기술을 이용하면 거북이들의 생존 가능성을 최대화할 수 있습니다.

바늘에 걸렸거나 어구에 걸린 거북이를 발견하는 즉시 모릿줄을 느슨하게 하고 선박을 멈춥니다(선박이 이동 중인 경우). 일정한 압력을 사용하여 가짓줄이나 모릿줄을 부드럽게 당겨 거북이가 배 옆으로 오도록 합니다. 거북이를 다루는 데 절대 바늘 또는 다른 날카로운 물건을 사용하지 않습니다.

이는 거북이의 크기, 선박의 견현, 사용 가능한 도구 및 해상 조건에 따라 거북이의 승선 여부를 결정해야 합니다.

거북이가 승선할 수 있으면 장비 제거가 더 쉬워지지만, 크기 또는 안전상의 이유로 거북이를 승선시키는 것이 현실적이지 않은 경우, 바늘의 위치를 판단하여 적절한 길이의 손잡이를 가진 바늘 제거 장치를 사용하여 장비를 제거할 수 있는지(즉, 가볍게/깊게 걸린 바늘인지)를 결정합니다. 가볍게 걸린 경우 손잡이가 긴 탈취 장치를 사용하여 바다거북의 바늘을 빼냅니다.

바늘이 깊숙이 박힌 거북이가 걸린 줄을 잡아 당기면 추가 부상이 발생할 수 있습니다. 거북이를 옮기고 바늘 제거기를 이용하는 데 선원의 도움이 필요한 경우가 종종 발생합니다. 거북이의 바늘을 빼는 것이 불가능할 경우 손잡이가 긴 줄 절단기를 사용하여 가능한 한 가깝게 줄을 자릅니다.

거북이 취급 도구

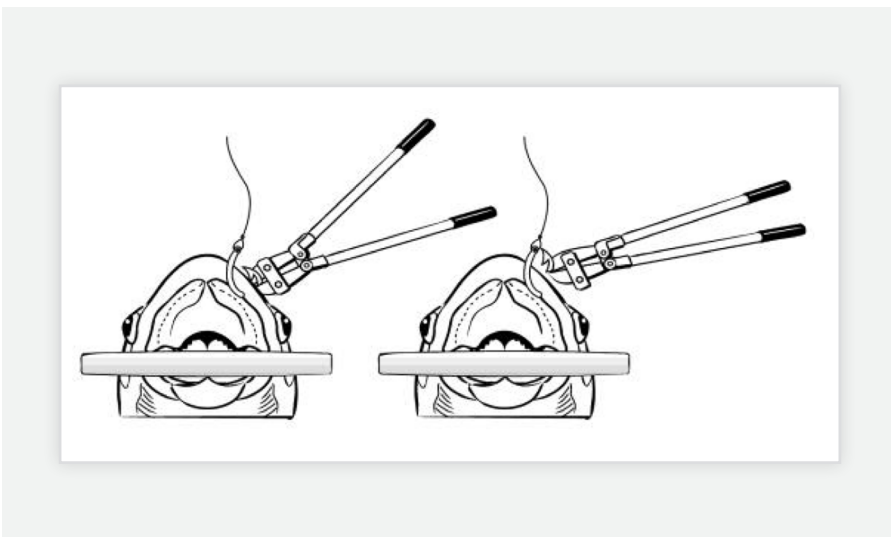


손잡이가 긴 바늘 제거기:
가볍게 바늘이 걸렸거나
외부에 바늘이 있어(예:
지느러미에) 승선할 수 없는
거북이에게 적합합니다.
바늘 제거기는 바늘에 걸린
거북의 부상을 최소화하고
장비를 재장착하는 시간을
절약합니다. 거북이의 바늘을
빼는 것이 불가능할 경우
손잡이가 긴 줄 절단기를
사용하여 가능한 한 가깝게
줄을 자릅니다.



손잡이가 짧은 바늘 제거기:
입에 걸린 바늘이나 거북이의
외부에 얹힌 바늘을 제거하는
데 사용됩니다.

사진: Mariluz Parga, SUBMON



볼트 절단기, 수공구 및 라인
클립퍼: 바늘 제거기를 사용할
수 없거나 사용할 필요가 없는
경우에 적합합니다. 롱노즈
("니들 노즈") 펜치는 가볍게
박힌 바늘을 제거하는 데
적합합니다. 볼트 절단기로
바늘의 미늘 또는 귀를 제거할
수 있으며, 해당 부분을
제거하고 나면 나머지 금속
부분은 쉽게 제거됩니다.

사진: www.wcpfc.int



볼트 절단기



반두 그물: 소형 및 중형
거북이를 승선시킬 때
사용합니다.

사진: D. Byron White, SCDNR, NOAA



(A) 타이어: 거 작업 중
거북이를 놓을 수 있는
훌륭한 플랫폼이자
거북이들이 갑판에서
회복하는 동안 거북이를
안전하게 보관할 수 있는
장소입니다.

사진: Paul Zoeller



(B) 선내에 타이어가 없는 경우, 감긴 밧줄을 사용하여 거북이가 갑판 위아래로 미끄러지는 것을 방지할 수 있습니다.

사진: Mariluz Parga, SUBMON



개구기: 입 속에 살짝 박힌 바늘을 제거하는 데 도움을 줍니다.



이 장비는 바늘, 줄 또는 바늘과 줄 모두를 제거할 수 있도록 거북이의 입을 벌립니다. 이러한 장비에는 PVC 연결 이음부, 목재 브러시 손잡이, 밧줄 또는 강아지용 장난감이 포함됩니다.

물 속에서의 바늘 제거 및 방사 기술

물 속에서 얹힌 거북이

- 바늘 제거기 또는 갈고리(그러나 절대 거북이를 끌어 올려서는 안 됨)와 같은 긴 손잡이 장비를 이용해 바늘을 느슨하게 합니다.
- 긴 손잡이 줄 절단기를 사용하여 줄을 바늘에 가능한 가깝게 자릅니다.

물 속에서 얹히고 바늘에 걸린 거북이:

- 긴 손잡이 바늘 제거기 또는 갈고리를 이용해 최대한 바늘 가까이에 있는 줄을 잡아당깁니다.
- 줄을 V 모양으로 잡아당깁니다.
- 긴 손잡이 바늘 제거기를 이용해 바늘을 제거합니다.
- 남은 줄을 잘라 거북이를 놓아줍니다.
- 바늘을 제거할 수 없는 경우 긴 손잡이 줄 절단기를 사용하여 가능한 바늘에 가깝게 줄을 자르거나 거북이를 선내에 데려옵니다.

선내 바늘 제거 또는 방사 기술

선상으로 인양한 거북이

거북이를 선상으로 인양할 수 있는 경우, 거북이의 전반적인 건강 상태를 평가하고 바늘이 박힌 정도를 확인합니다.

- 취급할 때는 지느러미로 거북이를 들어 올리거나 날카로운 물체(예: 갈고리)를 사용하거나 줄로 잡아당겨 인양하지 마십시오.
- 반두 그물을 사용하여 거북이를 높은 건현의 선박에 인양합니다. 소형 선박인 경우 등딱지(양쪽 또는 앞면과 뒷면)로 잡아 선내에 인양합니다.
- 활동 중인 거북이를 타이어 또는 유사한 플랫폼에 올려 고정시킬 수 있습니다.

바늘이 살짝 박힌 거북이의 경우, 바늘 제거기 및/또는 긴 코 집게와 같은 다른 수공구를 이용합니다. 거북이의 입을 버리고 바늘을 제거하기 위한 공간을 확보하기 위해 개구기를 사용할 수도 있습니다.

거북이의 입을 벌리려면 엄지와 검지 손가락을 코 양쪽에 둡니다. 이렇게 하면 즉시 거북이의 입이 벌어집니다.

바늘 제거 시연

다른 손에 개구기를 쥐고 있는 경우 이 반응을 사용하여 재빨리 입의 경로에 놓아 열린 상태를 유지하고 입과 바늘을 쉽게 확인할 수 있습니다.

왼쪽에 줄을 그리고 오른쪽에 바늘 제거기를 잡고 작업을 할 경우에는 다음 절차를 따릅니다.

- 바늘 제거기 고리 쪽의 개방된 부분이 위로 향하게 하여 바늘 제거기를 낚싯줄 위에 놓습니다.
- 바늘 제거기를 몸쪽으로 잡아 당겨 낚싯줄에 건 다음 시계 방향으로 15° 돌립니다.
- 바늘 축에 맞물릴 때까지 바늘 제거기를 미끄러뜨립니다.
- 두 손을 모아서 줄이 탕탕하고 바늘 제거기와 평행을 이루도록 합니다.
- 아래쪽으로 약간 밀니다.
- 바늘 제거기로 바늘을 꺼냅니다.

다음과 같은 “바늘에 깊게 걸린” 상황에서는 바늘을 제거하지 않습니다. 바늘을 제거하면 바늘을 내버려 두는 것보다 거북이에게 더 큰 피해를 줄 수 있습니다.

- 바늘을 완전히 삼킴.
- 바늘의 미늘이 잘 보이지 않는 경우.
- 바늘이 성문(호흡 기관으로 이어지는 혀 뒤의 구멍)에 박힌 경우.
- 바늘이 두개골 또는 입천장에 박힌 경우.

▶ 바늘 제거에 대한 비디오 데모는 YouTube에서 볼 수 있습니다.

<https://youtu.be/SyIdZZ4wIU>

이러한 상황이나 바늘을 제거할 수 없는 경우에는 줄 절단기를 사용하여 가능한 한 바늘에 가깝게 줄을 자릅니다. 낚싯줄/리드를 남겨두면 추가 부상과 사망을 초래할 수 있습니다(예: 지느러미 주위에 줄이 엉켜 혈액 공급이 중단되거나 줄을 삼켰을 때 소화기 감염). 가능한 경우, 볼트 절단기를 사용해 바늘의 미늘 또는 귀 주변을 절단한 후 절단 부분을 떼어 냅니다.

주의사항 — 가능한 한 일찍 장애물을 제거하는 것이 거북이의 생존 가능성을 높입니다!

거북이 회복 및 방사

바늘을 제거한/또는 거북이는 고통스러운 경험으로 스트레스를 받거나 지칠 수 있습니다. 따라서 방사하기 전에 움직이기 전까지 휴식을 취하도록(예: 타이어 위에서) 합니다.

- 동물의 체온을 15°C(59°F) 이상으로 유지하되 30°C(86°F)를 넘지 않도록 합니다.
- 또한 습기를 유지하고(코와 입 이외의 부위를 물에 적시거나 주기적으로 물을 뿌립니다) 온도가 24°C(59°F) 이상일 때는 그늘에 놓아줍니다.



필리핀, 세부,
알칸타라에서 거북이 방사

사진: Steve De Neef

거북이를 바다로 돌려보낼 준비가 되면, 다음 절차를 따릅니다.

- 1.수중에 어업 장비가 없는지 확인합니다.
- 2.배를 정박합니다.
- 3.엔진을 중립에 놓아 프로펠러를 멈춥니다.
- 4.거북이를 껍데기 옆으로 잡고 머리를 먼저 물속으로 가볍게 놓아줍니다. 선박에 측면 문이 있는 경우 열려 있는 문으로 거북이를 풀어주는 것이 좋습니다.

높은 곳에서 거북이를 떨어뜨리거나 던지지 않습니다. 프로펠러를 재작동하기 전에 거북이가 선박에서 안전한 거리에 있는지를 확인합니다.

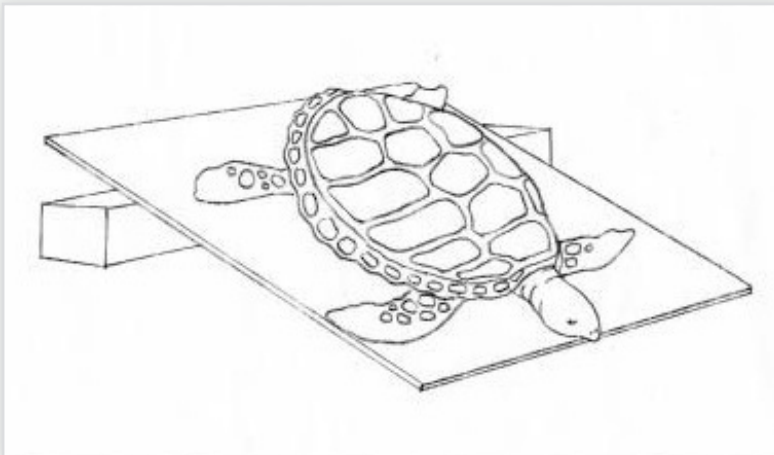
거북이가 의식이 없어 보이는 경우(수중에서 조업 장비에 얽힌 경우), 거북이를 경사면에 놓아 둔부가 머리보다 약 15cm(6in) 높아지도록 합니다. 이렇게 하면 폐의 물이 빠지게 됩니다.

의식이 없는 거북이는 절대 등 쪽으로 놓지 않습니다. 거북이의 폐는 등껍질각 바로 아래에 있습니다. 거북이를 거꾸로 뒤집으면 결과적으로 모든 장기(위, 내장, 간 등)가 폐로 내려와 거북이의 호흡을 방해합니다.

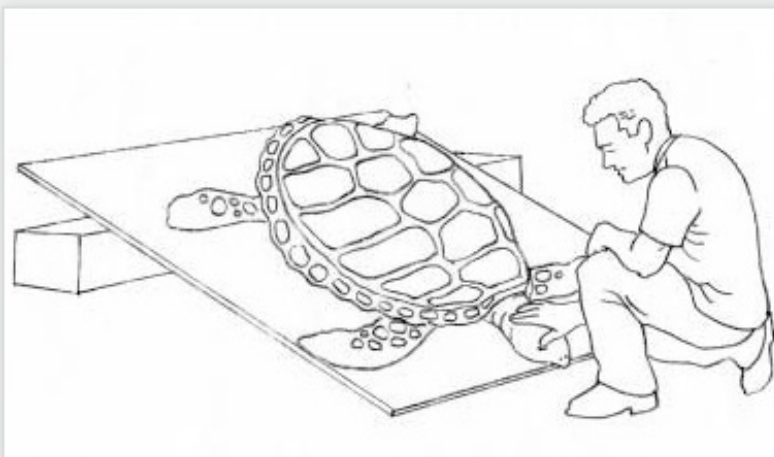
의식이 없는 거북이는 절대 등 쪽으로 놓지 않습니다.

온도가 24°C(75°F) 이상이면 동물을 촉촉하게 유지하고 (젖은 수건으로 등껍질을), 추운 경우에는 실내에 둡니다. 세 시간마다 거북이의 꼬리 또는 눈꺼풀을 건드려 반응이 있는지 확인합니다.

거북이가 회복되어 움직이고 숨을 쉬기 시작하면 부드럽게 물속으로 풀어줍니다. 살아있지만 의식이 없는 거북이는 반응을 하지 않을 수 있습니다. 24시간 후, 여전히 어떠한 반사 반응도 보이지 않는 경우에는 폐사했을 수 있습니다.



거북이가 의식이 없어 보이는 경우(수중에서 조업 장비에 얽힌 경우), 거북이를 경사면에 놓아 둔부가 머리보다 약 15cm(6in) 높아지도록 합니다. 세 시간마다 거북이의 꼬리 또는 눈꺼풀을 건드려 반응이 있는지 확인합니다.



선장으로서 이미 조업 장비와 어류를 다루는 데 익숙할 것입니다. 그러나, 이러한 지식을 어류를 잡아 올리는 대신 취약한 바다거북이들의 생존을 위해 사용할 수 있습니다.

2. 바닷새

바닷새는 낚싯줄에 있는 바늘에서 미끼를 훔치려다 미끼를 삼키고 결국 낚이게 됩니다. 마주치는 많은 바닷새들이 멸종 위기에 처해 있습니다. 이러한 두 가지 이유 때문에 새를 낚는 것을 피해야 합니다.

이 섹션에서는 바닷새 혼획량을 줄이는 데 효과적인 것으로 권장되는 가장 일반적으로 조치, 다양한 참치 지역 어업 관리기구(RFMO)에서 요구하는 조치의 조합 및 이러한 조치가 적용되는 지역에 대해 설명합니다. 이 섹션에서는 바닷새의 종류와 새를 풀어주고 방사하는 가장 좋은 기술에 대해서도 간략하게 설명합니다 (자세한 내용은 [FAO 2009b](#) 참조).

일반적으로 접하게 되는 바닷새

일반적으로 접하게 되는 바닷새에는 솜새, 바다제비 그리고 부비새가 있으나, 연승 장비에 가장 영향을 크게 받는 새들은 앨버트로스와 바다제비입니다.

앨버트로스와 제비는 60년 이상 살 수 있으며 1~2년에 한 개의 알만 낳습니다. 이는 어업 중 바닷새 혼획이 개체수에 지속적인 영향을 미친다는 것을 의미합니다. 또한, 이 새들은 평생 짝을 한 번만 맺기 때문에 한 마리가 죽으면 상대방 새도 다시 번식할 수 없음을 의미합니다. 앨버트로스는 22종이 있으며 이 중 15종이 멸종 위기에 처해 있어 세계에서 가장 멸종 위기에 처한 조류군입니다.

앨버트로스는 주로 북태평양 및 남태평양, 남부 인도양, 남대서양을 비롯한 서늘하고 위도가 높은 해역에서 단 한 번의 먹이 사냥을 위해 수천 킬로미터를 비행합니다.

많은 앨버트로스 종들이 서로 다른 대양을 가로질러 여행하며, 일부는 전 세계를 일주합니다. 그러나 다른 바닷새는 따뜻한 바다에서 발견되거나 특정 지역에서만 발견됩니다. 다음 섹션에서는 주요 유형의 바닷새에 대해 설명합니다.

바닷새 식별

경험이 없는 경우 바닷새를 종 수준으로 식별하기는 어렵지만, 우연히 잡은 바닷새를 식별하려고 시도하는 것이 중요합니다. 이를 위해서는 [ACAP 바닷새 혼획 식별 가이드](#)(여러 언어로 제공)를 사용하십시오.

종 수준으로 식별할 수 없는 경우 군 수준 — 그레이트 앨버트로스, 제비 등으로 기록하고 국가 당국 또는 해당 RFMO에 보고할 데이터에 사진을 첨부합니다.

잡은 바닷새의 사진을 찍는 방법은 [ACAP 바닷새 식별 가이드](#)에서 발췌한 아래 지침을 참조하십시오. 가능한 경우, 검사를 위해 깃털을 몇 개 가져가서(가위로 자르지 말고 뽑으십시오) 보내 종을 판단하십시오.

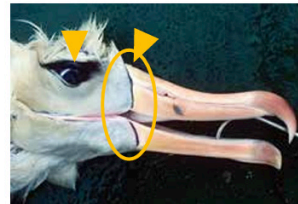
ACAP에는 어부와 관찰자가 바닷새를 식별하는 데 도움이 되는 **바닷새 혼획 식별 가이드**가 있습니다.

www.acap.aq/bycatch-mitigation/seabird-bycatch-id-guide에서 영어, 중국어, 중국어 번체, 포르투갈어, 프랑스어 및 스페인어로 제공됩니다.

사진

세 장의 사진을 찍어야 합니다.

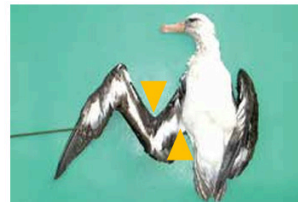
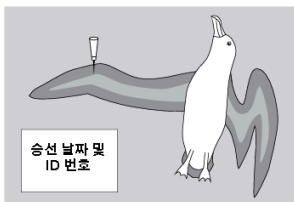
1. 머리



2. 몸 전체 - 뒷면



3. 몸 전체 - 배쪽



바닷새 종



나그네앨버트로스

사진: Dimas Gianuca, Projeto Albatroz

그레이트 앨버트로스 알바트로스: 그레이트 앨버트로스는 날아다니는 새 중 가장 큰 새인 나그네앨버트로스를 비롯한 여러 종으로 구성되어 있습니다. 이 새들의 날개 길이는 3.5m(11.5피트)를 넘고 무게는 9kg(20lbs)을 넘을 수 있습니다. 그레이트 앨버트로스군은 남부 대양, 특히 30°S 이남에서 발견되지만 북쪽으로는 칠레 해안과 아프리카 남서부의 냉수 해류에서도 발견됩니다. 일반적으로 그레이트 앨버트로스는 검은색 윗날개를 가진 흰색 새입니다. 보통 나이가 많을 수록 더 하얗습니다. 서로 다른 대형 앨버트로스 종을 구별하는 것은 매우 어렵기 때문에 확실하지 않은 경우 '그레이트 앨버트로스'로 기록하고 사진을 찍으십시오. 자세한 내용은 [ACAP 바닷새 식별 가이드](#)에서 확인할 수 있습니다.



검은눈썹 앨버트로스

사진: Oliver Yates, BirdLife International

몰리모크 및 수티 앨버트로스: 이 군에는 그레이트 앨버트로스 군에 속한 종을 제외한 모든 앨버트로스 종이 포함됩니다. 일반적으로 그레이트 앨버트로스보다 작지만 날개 길이가 약 2m(6.5피트)이며 무게가 약 3~4kg(8lbs)인 매우 큰 새입니다. 많은 종들이 남반구 바다에 흩어져 있고 3가지 종은 북태평양에 서식합니다.



흰턱바다제비

사진: OliverYates, BirdLife International

바다제비 및 습새: 바다제비와 습새는 다양한 부류의 바닷새 중 하나입니다. 많은 종들이 매년 먼 거리를 이주합니다. 온대 수역에서 기류를 따라 동쪽에서 서쪽으로 이동하는 경향이 있는 앨버트로스와 바다제비와는 달리 태평양의 짧은 꼬리 습새 등의 일부 습새들은 극에서 극으로 북쪽에서 남쪽으로 이동합니다. 일부 종의 날개 길이는 약 1m(3.3피트)이고 무게는 1.4kg에 달하지만 일반적으로 1m이고 1kg(2.2lbs) 미만입니다. 모든 종의 부리 상단에는 관(융합된 콧구멍)이 있습니다. 대부분의 경우에는 색깔이 전체적으로 거무스름한 편이지만 일부 종은 회색과 흰색 깃털이 섞여 있기도 합니다.



남방큰풀마갈매기

사진: Oliver Yates, BirdLife International

큰풀갈매기: 큰풀갈매기에는 두 종이 있으며 몸집이 물리모크만큼 크고 무게는 5kg(11lbs)에 달합니다. 이 대형 갈매기는 부리 위에 대형 돌출관이 있고 성숙하면서 색깔이 점차 옅은 갈색으로 변합니다. 개체의 약 10%에서 흰색 종이 발견됩니다. 큰풀갈매기는 죽은 동물의 고기를 먹으며 버려진 내장(머리 또는 내장과 같은 어류 부분)을 찾아다닙니다. 큰풀갈매기는 남극해(일반적으로 30°S 이하)에서 발견됩니다.



아프리카 펭귄

사진: John Paterson, ATF Namibia

펭귄: 펭귄은 날지 못하는 바닷새입니다. 바다에서는 절대 빠놓을 수 없는 존재로, 일반적으로 다시 잠수하기 전에 짧은 시간 동안만 수면 위로 떠오릅니다. 남해와 남아프리카, 호주 남부, 뉴질랜드 및 남미 해안에서도 발견됩니다.



갈매기

사진: Luis Cabezas, ATF Chile

갈매기: 갈매기는 일반적으로 연안 해역에 서식하며 제비보다 날개가 더 넓습니다. 갈매기는 앨버트로스와 바다제비처럼 부리에 관이 없습니다.



바다제비

사진: JJ Harrison

바다제비: 일부 바다제비들은 무게가 50g(1~2온스) 정도로 바닷새 중에 가장 작으며, 모든 바다에서 발견할 수 있습니다. 바다제비 몸의 위쪽은 어두운색이고 아랫부분은 하얀색 또는 어두운색을 띠며, 엉덩이는 흰색인 경우가 많습니다. 이 작은 새들은 긴 다리를 바다 위에 담근 채 작은 플랑크톤, 유기 입자, 유적을 먹기 위해 해수면 바로 위에서 날개를 펴드립니다.



Gannet

사진: John Paterson, ATF Namibia

부비새와 가넷: 부비새와 가넷은 매우 뾰족한 머리와 부리, 육중한 몸, 뺨기모양의 꼬리, 통통한 다리 그리고 길고 가는 날개를 가진 중간 크기의 바닷새입니다. 이 새들은 수면 근처의 작은 물고기를 잡기 위해 아주 높은 곳에서 인상적으로 급격한 다이빙을 합니다. 이 새들은 주로 열대 및 아열대 해역에서 발견되며 부리에 관이 없습니다.



도둑갈매기

사진: Dimas Gianuca, Projeto Albatroz

도둑갈매기: 도둑갈매기는 겉보기엔 갈매기와 비슷하나 크기가 더 크고 날개에는 흰색 반점이 있는 어두운색 깃털이 있습니다. 이 새들은 원해에서 발견할 수 있으나 보통 그 수가 바다제비와 앨버트로스보다는 적습니다.

바닷새 혼획량 경감 조치

5개의 참치 RFMO 모두 혼획으로 인해 우발적으로 폐사하는 조류의 수를 줄이기 위해 연승 어선이 앨버트로스 및 바다제비 분포와 겹치는 지역에서 혼획량 감소 조치를 조합하여 사용해야 한다는 요건을 설정했습니다.

해양/지역에 따라 다양한 바닷새 혼획량 경감 조치 (예: 가중 가짓줄, 새 위험 줄, 야간 투승 등)를 동시에 사용하는 것이 모범 사례로 간주되며, 이는 원양 연승 어업에서 바닷새 혼획량을 줄이기 위한 가장 효과적인 접근법입니다(ACAP, 2021; [Løkkeborg, 2011](#)).

위도 고려 사항

이는 바닷새 혼획 감소를 도울 뿐 아니라 미끼 손실을 최소화하고 표적 종이 미끼가 달린 바늘을 물도록 하는데 도움이 될 수 있습니다. 인도 남부(25°S), 남부 대서양(25°S) 및 남서 태평양(30°S)의 고위도에서 연승 선박은 다음 바닷새 혼획량 경감 조치 중 두 가지를 사용해야 합니다.

- **새 위험 줄**(스트리머 줄 또는 새 쫓는 줄이라고도 함) — 깃털이 달린 줄로, 가라앉는 미끼가 달린 바늘이 잠수하는 바닷새의 범위 내에 있는 선박 뒤쪽 영역을 겹치는 장치로 견인하고 선박 선미에 있는 새 쫓는 장대(뿔)에 부착합니다.
- **가중 가짓줄**. 가짓줄의 바늘 가까이에 무게가 가해지면 미끼가 달린 바늘이 더 빨리 가라앉고 바닷새가 바늘에 접근할 수 있는 시간이 줄어듭니다.
- **야간 투승**. 해 질 무렵에서 해 뜰 무렵 사이에 모든 바늘을 설치하면 미끼가 있는 줄에서 새들이 먹이를 먹는 활동을 피할 수 있습니다.

ICCAT

또한 ICCAT에서는 연승 선박도 20°S에서 25°S 사이의 새 위협 줄을 사용해야 합니다. 또한 WCPFC에서는 연승 선박이 위의 두 가지 조치 대신 30°S 이남에서 바늘 차폐 장치를 사용할 수 있습니다. 25°S에서 30°S 사이의 WCPFC에서 연승 선박은 다음과 같은 바닷새 혼획량 경감 조치 중 하나를 사용해야 합니다. (i) 가중 가짓줄, (ii) 새 쫓는 줄, 또는 (iii) 바늘 차폐 장치.

WCPFC 및 IATTC

서태평양(WCPFC) 23°N 이북, 동태평양 지역(IATTC) 23°N 이북 및 30°S 이남에서 연승 선박은 새 장막이 있는 측면 투승, 최소한의 데크 조명을 사용한 야간 투승, 새 위협 줄, 가중 가짓줄, 바늘 차폐 장치, 파란색으로 염색한 미끼, 내장 관리, 수중 투승 슈트 및 라인 슈터 등 다양한 유형의 바닷새 혼획량 경감 조치 중 두 가지를 취해야 합니다(최소 하나 이상 사용해야 합니다).

특정 지역(특정 시기)을 피하는 것도 우연한 바닷새 포획을 피할 수 있는 잠재적인 전략입니다.

ACAP 및 ISSF 자문

더욱이, ACAP(앨버트로스와 제비 보존을 위한 협약)에서는 최신 과학 데이터를 기반으로 한 최신 [바닷새 혼획 경감 모범 사례](#) 자문을 발표합니다. 이 정보는 참치 RFMO에 어떤 경감 조치를 해야 하는지 알려주는 데 사용됩니다.

다음 섹션에서는 이러한 바닷새 경감 모범 사례와 기타 가능한 경감 조치에 대해 자세히 설명합니다.

ISSF는 바닷새 혼획량을 줄이기 위한 모범 사례로 위에서 설명한 세 가지 경감 조치를 동시에 사용하거나, 후크 차폐 장치 또는 수중 미끼 설치 장치를 단독 조치로 사용할 것을 권장합니다.

새 위협 줄

새 쫓는 줄 또는 새 스트리머 줄로도 알려진 새 위협 줄(BSL)은 선미 근처의 높은 지점에서 견인되는 줄(종종 100미터 길이)입니다. BSL은 밝은 색상의 깃발을 일정한 간격으로 매달아 새들이 미끼가 달린 바늘과 가라앉는 미끼에 도달하는 것을 방지하여 바닷새의 공격과 혼획량을 크게 줄입니다. 스트리머는 배가 상하좌우로 움직일 때 펄럭거리며, 이러한 펄럭거림이 새가 선박의 선미 근처로 날아오는 것을 막아줍니다.

선박 뒤로 끌릴 때 발생하는 토크로 줄의 회전을 줄이려면 배럴 추로 BSL을 선박에 부착하고, 긴 스트리머가 BSL 위로 굴러 올라가지 않도록 추로 긴 스트리머를 부착하는 것이 좋습니다. 새 위협 줄은 미끼가 달린 바늘 바로 위에서 스트리머가 펄럭일 때 가장 효과적입니다.

- 측면 바람으로 인해 스트리머가 연승 쪽으로 날려 미끼가 달린 바늘이 바닷새를 향해 노출된다면 반드시 바람을 고려해야 합니다.
- 가능한 경우 가장 효과적인 방법은 새 쫓는 줄 2개 중 한 개는 미끼가 달린 바늘의 좌현에 한 개는 우현에 날리는 것입니다.
- 또한 연결이 약한 선박에 BSL을 부착하여 모릿줄과 엉킨 경우 분리될 수 있도록 하는 것이 좋습니다. 이 경우 예인 중에 엉킨 BSL을 복구할 수 있도록 새 위협 줄과 선박 사이에 보조 부착물을 설치하는 것이 좋습니다.

선박 크기 및 장비 유형에 따른 원양 연승 어업의 운영상의 차이를 고려하여, 전체 길이(LOA) 35미터 이상 선박과 LOA 기준 35미터 미만 선박의 ACAP 새 위협 줄 사양이 달라집니다.



새 위협 줄

사진: Sebastian Jimenez, Albatross Task Force, Uruguay

총길이 35m 이상의 선박에 대한 권장 사항 (≥ 114.83피트)

가라앉는 연승의 양쪽에 하나씩 두 개의 BSL을 동시에 사용하면 다양한 바람 조건에서 새의 공격을 최대한 방지할 수 있습니다. 다음과 같이 BSL을 설치하는 것을 권장합니다.

- 최소 권장 공중 거리인 100m(328.08피트)를 달성하려면 선미에서 물 위 최소 8m(26.24피트) 떨어진 선박에 부착해야 합니다.
- 여기에는 5m(16.40피트) 이하의 간격으로 밝은 색상의 긴 깃발과 짧은 깃발이 혼합되어야 합니다. 긴 깃발은 추를 줄에 부착해야 하며 잔잔한 조건에서는 해수면에 닿아야 합니다.
- 미끼 바늘은 두 BSL로 둘러싸인 영역 내에 배치해야 합니다. 대형 선박이 BSL을 하나만 사용하는 경우 가라앉는 미끼 앞쪽에 배치해야 합니다. 미끼가 달린 바늘을 선외측에 설치하는 경우 BSL 선박 부착 지점은 미끼가 배치된 선박 측면에서 몇 미터 떨어진 곳에 위치해야 합니다.

총 길이 35m 미만의 선박에 대한 권장 사항 (< 114.83피트)

이 선박에서는 두 개의 BSL 설계가 효과적인 것으로 입증되었습니다.

- 긴 스트리머와 짧은 스트리머가 혼합되어 긴 스트리머가 BSL의 처음 55m(180.44피트) 이상 위에 5m(16.40피트) 간격으로 배치된 설계
- 공중 범위 길이를 따라 1m(3.28피트) 간격으로 짧은 깃발(길이 1m(3.28피트) 이상)만 배치한 설계

두 경우 모두 스트리머는 밝은색이어야 합니다. 최소 권장 공중 범위인 75m(246.06피트)를 달성하려면 선미에서 물 위로 최소 8m(26.24피트) 떨어진 선박에 부착해야 합니다.

새 위험 줄 배치

새 위험 줄 배치에 관한 동영상은 YouTube에서 볼 수 있습니다.

- ▶ [새 쫓는 줄: 상업 어업에서의 경감 조치](#)
- ▶ [앨버트로스 구하기 - 바닷새 혼획량을 줄이는 방법 - 참치 연승 어업 - 영문](#)
- ▶ [ISF 가이드북 - 바닷새 II](#)

야간 투승

멸종 위험에 처한 앨버트로스를 포함해 많은 바닷새들이 밤에는 먹이를 먹지 않기 때문에 야간에 장비를 설치하면 접촉을 최소화할 수 있습니다. 야간 투승은 해질녘 후에 장비를 설치를 시작하여 새벽녘 전에 설치를 마치는 것을 포함합니다.

갑판 조명은 최소한으로 유지하고, 항해 규정과 모범 안전 관행을 준수하기에 필요한 선박 조명만을 사용합니다.

보름달이 뜬 밝은 밤에는 야간 투승이 덜 효과적이라는 점에 유의합니다.



야간 투승

사진: Ricardo Hoinkis, Projeto Albatroz

가중 가짓줄

가짓줄에 무게가 더해지면 미끼가 달린 바늘이 더 빨리 가라앉고 바닷새가 바늘에 접근할 수 있는 시간이 줄어듭니다. 이는 일반적으로 가짓줄에 가중추를 사용하여 수행됩니다.

ACAP에서 권장하는 선 가중 모범 사례는 바늘로부터 0.5m(1.64피트) 이내에 40g(1.41온스) 이상, 바늘로부터 1m(3.28피트) 이내에 최소 60g(2.11온스) 또는 바늘로부터 2m(6.56피트) 이내에 80g(2.82온스) 이상을 두는 것입니다. RFMO는 선 가중치에 대한 과학적으로 입증된 최신 증거를 아직 채택하지 않았으며 바늘로부터 1m(3.28피트) 이내에서 최소 45g(1.58온스), 바늘로부터 3.5m(11.48피트) 이내에서 최소 60g(2.11온스), 바늘로부터 4m(13.12피트) 이내에서 최소 98g(3.45온스)의 낮은 요건을 가지고 있습니다. 남서 태평양 지역에서는 바늘로부터 50cm(1.64피트) 이내에 하나의 중량을 40g(1.41온스) 이상으로 만들 수 있는 옵션도 있습니다.

일부에서는 줄이 파손될 경우 추가 선원들을 향해 튀어서 심각한 부상을 초래할 수 있다는 안전에 대한 우려 때문에 납이 함유된 추를 사용하는 것을 꺼리고 있습니다. 파손 시 가짓줄에서 미끄러지도록 설계된 “안전한 납추”를 사용하면 이러한 위험을 최소화할 수 있습니다.



가중 가짓줄

사진: Sebastian Jimenez, Albatross Task Force, Uruguay

줄 가중 스마트 장치 상

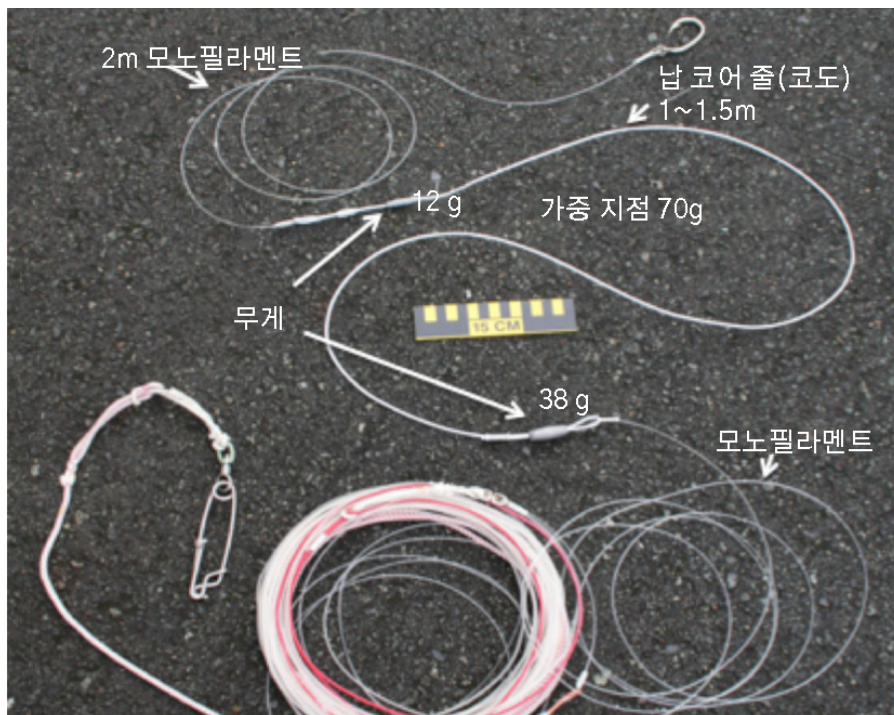
F/V Fukuseki Maru No 5의 낚시 마스터인 Kazuhiro Yamazaki는 인양 시 긴장 상태에서 바늘이 풀릴 경우 선원의 안전을 보장하면서 줄의 무게를 효과적으로 측정하는 방법을 개발한 공로로 2011년 스마트 장치 상을 수상했습니다. 비가중 가짓줄로 시험한 결과, “이중 가중” 배치는 어획률에 영향을 미치지 않고 바닷새의 혼획률을 89% 감소시켰습니다.

Yamazaki 이중 가중 가짓줄 구축 방법

이중 가중이 적용된 가짓줄은 바늘 위 2m 가짓줄에 삽입되는 가중추가 적용된 줄 구간입니다.

필요한 재료

- 가짓줄당 방추형 추 2개
- 필요한 만큼 무거운 — 낚 코어 줄 또는 와이어
- 크림핑 공구 및 크림프
- 가위 또는 칼
- 사용한 줄 직경에 맞는 마찰 방지 슬리브



가중추 적용 구간 생성

1~1.5m 길이로 가중된 줄을 자릅니다. 와이어 또는 코팅된 모노필라멘트 납 코어 줄(Kodo)을 사용합니다.

방추형 추를 가중된 줄 위로 밀고 가중된 줄 끝을 고리 모양으로 구부립니다. 방추형 추를 고리의 꼬리 위로 밀어 넣습니다. 참고: 방추형 추를 관통하는 구멍은 가중된 줄 지름의 두 배여야 가중된 줄이 추 내부에 들어갈 공간을 확보할 수 있습니다. 고리의 꼬리를 무게추 아래로 구부립니다. 이렇게 하면 무게추의 위치가 크림프 위와 고리 아래에 고정됩니다.

무게추가 적용된 줄의 다른 쪽 끝에서도 이 과정을 반복하되 두 번째 방추형 추를 크림프 아래에 배치하여 방추형 추가 가중된 줄 전체 길이까지 미끄러지도록 합니다.

가중추 적용 구간을 참치 가짓줄에 삽입하기

바늘 위 2m 위의 기존 가짓줄의 모노필라멘트를 자르고 양쪽 끝에 크림프를 사용하여 고리를 만듭니다. 고리를

사용하여 가짓줄의 절단 부분 사이에 가중추 구간을 삽입하여 고정합니다. 매듭을 단단하고 부드럽게 당겨 모노필라멘트와의 엉킴을 최소화합니다.

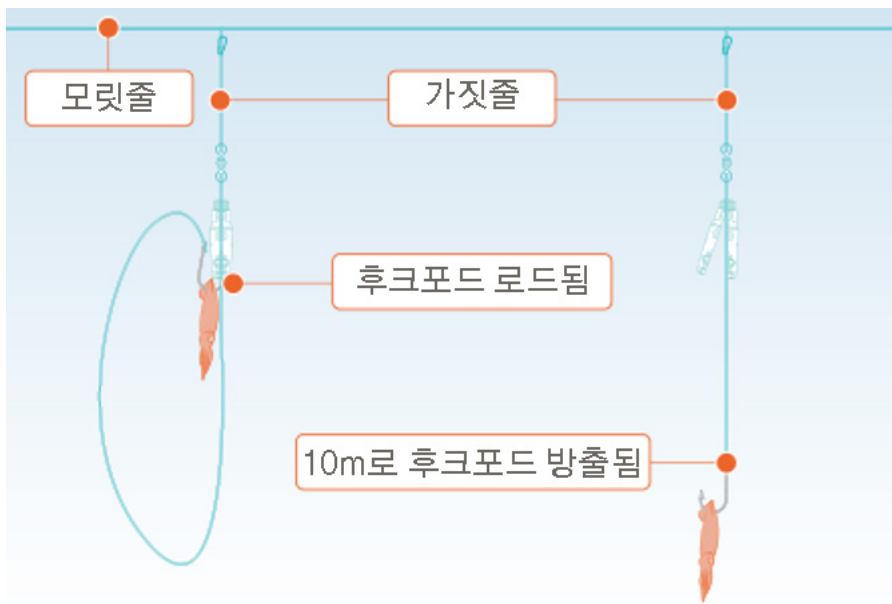
유용한 정보

- 구간을 서로 묶을 수 있도록 고리는 가능한 한 작아야 합니다. 고리가 필요 이상으로 크면 엉킴의 원인이 될 수 있습니다.
- 가중 구간의 무게는 최소 60g이어야 합니다. 가중된 구간이 무거울수록, 더 빠를수록, 배에 더 가까울수록 더 가라앉기 때문에 새 위협 줄을 더 쉽게 관리할 수 있습니다. 어부는 이러한 구성을 혁신의 출발점으로 고려해야 합니다. 두 개 이상의 추가 있을까요? 더 무거운 추? 아니면 둘 다?
- 가중 구간에 와이어를 사용하는 경우 모노필라멘트로 인한 마모를 최소화하기 위해 고리 내부에 마찰 방지 슬리브를 배치하는 것이 좋습니다.

바늘 차폐 장치 - 후크포드

후크포드-LED와 후크포드-mini 장치는 폴리카보네이트 캡슐로, 낚시줄을 세우는 작업 중에 바닷새가 바늘에 걸려 익사하는 것을 방지하기 위해 미끼가 달린 원양 연승 바늘의 끝과 미늘을 감싸줍니다. 후크포드의 효과를 테스트하는 연구 프로젝트에서는 목표 어종의 포획률에 부정적인 영향을 미치지 않는 것으로 나타났습니다

▶ [후크포드에 대한 소개](#)는 이 비디오를 참조하십시오.



후크포드 작업 다이어그램

www.hookpod.com

(Sullivan et al., 2017).

후크포드-LED와 후크포드-mini는 모두 원양 연승 어업에서 바닷새 혼획을 줄이기 위한 ACAP의 모범 사례 조치 목록(ACAP, 2021)에 포함되었으며 현재 브라질, 남아프리카 및 뉴질랜드의 다양한 상업용 연승 어업에서 사용되고 있습니다. 현재 후크포드 사용을 허용하는 유일한 RFMO는 WCFPC이며, 이 경우 독립 조치로 사용할 수 있습니다.

수중 미끼 설치 장치

수중 미끼 설치 장치는 캡슐 또는 이와 유사한 장치로 둘러싸인 어선의 트랜섬에 설치된 트랙을 따라 수중으로 미끼 바늘을 각각 배치하여 선박을 따라다니는 바닷새의 시각적 자극을 없앱니다.

캡슐은 상호 작용을 방지하기 위해 줄 투승 중에 선박 주변 바닷새의 잠수 능력에 따라 조정될 수 있어 미리 정해진 목표 수심으로 잠깁니다.

기타 조치

아래에 설명된 조치는 일반적으로 모든 RFMO에서 경감 조치로 사용이 허용되지 않으므로 다음과 같이 사용하기 전에 어떤 영역에 적용되는지 확인해야 합니다.

내장 방출 관리

WCPFC 및 IATTC 지역의 북위 23°N 지역에서는 선박이 바닷새 혼획량 경감 조치 중 하나로 내장 관리를 사용할 수 있습니다. 선박은 투승 중 내장이 방출되지 않도록 해야 하며, 운반 중에는 계속해서 내장을 방출하지 않거나, 투승/운반 시 배 반대편에서 전략적으로 내장을 방출하여 새들이 미끼가 달린 바늘에 도달하지 않도록 적극적으로 유도할 수 있습니다.

그러나 이용 가능한 과학적 증거에 따르면 투승 중 전략적 내장 방출을 사용하는 선박은 그렇지 않은 선박에 비해 바닷새 포획률이 더 높을 수 있습니다(Gilman et al, 2021). 따라서 ACAP의 바닷새 혼획량 경감 모범 사례에서는 연승 투승 시 전략적 내장 방출을 권장하지 않습니다(ACAP, 2021).

물론 바닷새가 없는 경우, 내장 방출 관리는 필요하지 않습니다. 이 기술을 사용하고자 하는 경우, 투승과 운항 사이에 충분한 내장을 보관하고 있어야 합니다.



전략적 내장 방출

측면 투승

기존 선미 투승과는 달리 선박 측면 투승(가능한 경우 더 앞쪽에서 투승할 수 있지만, 최소한 선미에서 1m 앞쪽에서 투승)은 바닷새들이 수면 근처에서 미끼가 걸린 바늘을 발견하는 시간을 단축하는 방법입니다.

새 장막 아래에서 미끼가 달린 바늘을 선체 가까이 앞쪽으로 던짐으로써, 미끼가 달린 바늘이 선미를 지나갈 때 새들이 닿을 수 있는 거리를 벗어나 가라앉을 것으로 예상합니다.

측면 투승의 다른 장점은 작업 영역 1곳만 필요하며, 투승과 운항 사이에 장비와 미끼를 이동해야 하는 번거로움을 없애는 것입니다. 북태평양에서의 실험에서는 측면 투승을 다른 경감 조치와 함께 사용할 것을 권장했습니다.

그러나 측면 투승은 남반구의 어업에서는 테스트되지 않았으며, 따라서 현재 이 지역에서는 권장하지 않습니다.

새 장막

운반 및 투승 시 새 장막을 측면 투승과 함께 사용하면 연승 바닷새 혼획 위험을 줄일 수 있습니다.

염색 미끼

WCPFC와 IATTC는 현재 일부 지역에서 바닷새가 미끼를 육안으로 식별하는 수 없으면 미끼를 찾기가 더 어려울 수 있다는 생각에서 보호 옵션으로 파란색 염색 미끼를 사용하고 있습니다. 따라서 미끼를 파란색으로 염색하여 물 위에서 볼 수 없도록 하면 미끼 손실과 바닷새 혼획량을 줄일 수 있습니다(Boggs, 2001). 그러나 연구 전반에 걸쳐 테스트 결과가 일치하지 않았고 이용 가능한 데이터에 따르면 이는 오징어를 미끼로 사용하는 경우에만 효과적일 수 있기 때문에 ACAP는 염색 미끼를 경감 조치로 권장하지 않습니다(ACAP, 2021).

ACAP는 염색 미끼를 경감 조치로 권장하지 않습니다.

바늘이 박히거나 어구에 걸린 새 취급 및 방사

대부분의 바닷새들이 줄 투승 과정 중 잡히기 때문에 장비를 끌었을 때가 되면 이미 죽어 있습니다. 그러나 줄에 걸린 살아 있는 바닷새를 발견하면 배의 속도를 늦춰 모릿줄의 장력을 푼다. 계속 줄을 끌어 올려 천천히 새를 선박 쪽으로 옮깁니다. 갑자기 획 잡아당기지 않습니다. 새를 승선시킬 때는 손잡이가 긴 반두 그물을 들고 사용하는 것이 좋습니다.

바닷새는 크기가 상당히 클 수 있고, 또 물 수 있으므로 장갑이나 보안경, 긴소매 옷을 착용하거나 다른 선원의 도움을 받으면 좋습니다. 다음은 새를 바르게 잡는 데 유용한 요령입니다.

- 목과 머리가 연결되는 부위 뒤쪽을 잡습니다.
- 깃털과 날개를 몸에 붙여 자연스럽게 접습니다.
- 실수로 콧구멍을 덮어 호흡을 방해하거나 몸을 너무 세게 잡지 않습니다.
- 취급 중에 새의 깃털을 손상시킬 수 있는 기름 및 기타 물건으로부터 새의 깃털을 보호하기 위해 깨끗한 수건(기름이나 휘발유가 묻은 흔적이 없는)으로 몸을 덮습니다.

바닷새 바늘 제거

바닷새 바늘 제거 관한 비디오는 YouTube [YouTube/ELK1BPV_WIC](https://www.youtube.com/watch?v=ELK1BPV_WIC)에서 볼 수 있습니다.

또는 www.acap.aq/bycatch-mitigation/hook-removal-from-seabirds-guide에서 새의 바늘을 제거하는 방법에 대한 ACAP 지침을 확인하십시오.

바늘 제거 및 바닷새 복구



새를 잡는 올바른 방법

사진: John Paterson, ATF Namibia



새를 잡는 잘못된 방법

사진: Juliano Cesar, Projeto Albatroz

바늘 제거 기술

바늘이 부리, 다리 또는 날개에 살짝 박혔거나 눈으로 바늘의 미늘을 확인할 수 있는 경우, 남은 선을 제거하고, 볼트 절단기를 이용해 미늘을 자른 뒤 바늘의 나머지 부분을 제거합니다. 바늘이 크거나 넓어서 부러지지 않는 경우에는 바늘구멍에서 줄을 제거하고 반대 방향이 아닌 고리 끝에서 당기십시오.



바늘이 박힌 새

사진: Dimas Gianuca, Projeto Albatroz

바늘이 몸 또는 목구멍에 깊이 박힌 경우(미늘을 확인할 수 없음), 바늘은 그대로 남겨둔 채 최대한 바늘 가까이에서 선을 자릅니다. 깊숙이 박힌 바늘을 제거하는 것은 더 많은 손상을 가져올 수 있습니다. 바늘을 제거하기 위해 리더(leader)를 절대 잡아 당기지 않습니다.

새 복구 및 방사

제대로 날기 위해 새의 깃털이 건조해야 하며, 젖었을 경우 건조되는 데 30분에서 4시간이 걸릴 수 있습니다. 건조하고 깨끗한 수건이나 담요가 든 판지 상자는 새가 방사되기 전에 쉬고 회복하기에 좋은 장소입니다. 새한테 음식 또는 물을 주지 않도록 합니다.

완전히 회복된 새는 다음 사항을 수행할 수 있습니다.

- 발로 서기
- 고개 들기
- 소리에 반응하기
- 소리를 내지 않고 숨쉬기
- 날개를 몸에 붙여 자연스럽게 접기



회복 상자 안의 새

사진: Bronwyn Maree, ATF 남아프리카/
BirdLife 남아프리카

새를 방사하기 위해서는 선박을 멈추고 새를 수면 위에 놓아줍니다. 건현이 높으면 바닷새를 물에 떨어뜨리십시오. 공중에 던지지 않도록 합니다. 새가 선박을 완전히 벗어날 때까지 기다린 후 모터를 재작동합니다.

바닷새 상호 작용 및 모범 사례

띠(꼬리표)를 두른 새를 만나게 되면 새의 수와 포획 시간과 장소를 기록하고, 당시에 사용된 경감 방침을 적어둡니다. 이러한 정보는 과학자들이 어떠한 경감 방침이 가장 효과적인지를 평가하는 데 도움이 될 수 있습니다.

바닷새, 특히 앨버트로스는 매우 취약한 혼획종이라는 점을 기억하십시오.

- 앨버트로스의 경우, 포획 방지 조치를 하고 포획 시에는 방사하는 것이 앨버트로스의 장기 생존에 중요합니다.
- 앨버트로스는 평생 짝짓기를 하며 1~2년에 하나의 알만 낳습니다. 한 쌍 중 한 마리가 죽을 경우, 다른 새는 홀로 새끼를 기를 수 없습니다.
- 성체 앨버트로스 한 마리의 손실은 그 새끼의 손실과 그 성체가 죽지 않았다면 앞으로 태어났을 새끼의 손실로까지 이어집니다.

ACAP 모범 사례 가이드

바닷새 혼획 경감 취급 기술 및 권장 사항에 대한 보다 포괄적인 최신 정보는 다음 링크에서 다운로드할 수 있는 원양 연승 어업이 바닷새에 미치는 영향을 줄이기 위한 ACAP의 검토 및 모범 사례 조언을 참조하십시오. www.acap.aq/bycatch-mitigation/mitigation-advice/3956-acap-2021-pelagic-longlines-mitigation-review-bpa/file

이 해양 생태계를 건강하게 유지하기 위해 시간을 할애해 선장으로서 자신의 역할을 수행해야 합니다.

3. 상어

전 세계적으로 원양 연승은 모든 어업 중 상어 어획량 (대상 및 비표적 어종)이 가장 높습니다. 대부분의 상어 종은 여러 생물학적 측면에서 이러한 관행에 매우 취약합니다. (i) 느린 성장률, (ii) 늦은 만숙, (iii) 긴 임신, (iv) 낮은 출산율, (v) 긴 수명을 포함하여 남획에 매우 취약하기 때문입니다.

매년 수백만 마리의 상어가 연승 장비에 잡힙니다. 극심한 어획으로 인해 최소 일부 종들에서는 급격한 개체 감소가 확연히 나타나고 있습니다. 더욱 노력함에도 불구하고 어획량이 감소하고 있으며 어획되는 개체의 크기가 작아지고 있습니다. 상어 연승 혼획에 대한 정보 수집이 중요한 이유 중 하나는 과학자들이 어떤 상어들이 건강하고, 상어들이 해양 생태계에서의 역할을 유지하기 위해 필요한 추가 방침들을 결정할 수 있도록 하기 때문이다.

상어의 혼획을 줄이기 위해 취할 수 있는 몇 가지 간단한 조치가 있으며 바늘에 걸리는 상어가 적다는 것은 그만큼 더 많은 바늘을 참치 어획에 사용할 수 있으며, 운항 중 상어와 씨름하는 데 소비하는 시간을 줄일 수 있음을 의미합니다. 일반적으로 접하게 되는 상어, 상어를 잡는 효과적인 방법, 잡혔을 때 상어를 다루고 방류하는 방법을 간략하게 살펴봅니다.

일반적으로 접하게 되는 상어

원양 연승 참치 어업에서 만날 수 있는 상어의 종류는 지역과 계절에 따라 다를 수 있지만 가장 흔히 볼 수 있는 상어는 다음과 같습니다.



미흑점상어

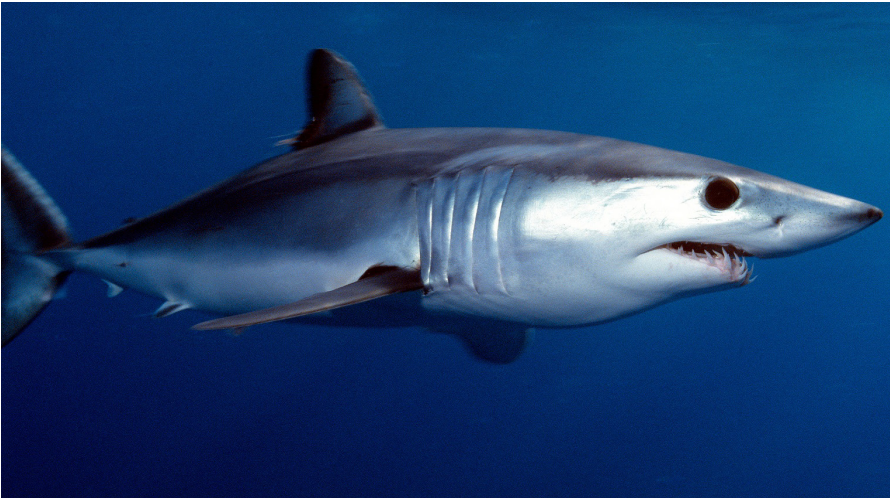
사진: Fabian Forget, ISSF

미흑점상어: 미흑점상어는 부드러운 갈색의 몸체를 가지고 있으며 밑면은 흰색입니다. 가슴(측면) 지느러미는 아래쪽에 척추가 있는 등(상단면) 지느러미보다 머리에 더 가까이 있습니다. 등 지느러미에서 꼬리까지 이어지는 융선이 있습니다. 모두 하얀 가슴지느러미의 아래쪽 끝은 어두운 회색을 띠니다.



큰지느러미흉상어

큰지느러미흉상어: 이 상어는 등 지느러미(위쪽)와 가슴(옆쪽) 지느러미가 크고 둥글며 끝이 흰색입니다. 지느러미 끝에 검은색 반점이 있을 수 있습니다. 둥근 코를 가진 머리는 납작해 보입니다. 배 쪽은 하얗고 몸은 대부분 갈색을 띠니다.



청상아리

사진: Jeremy Stafford-Deitsch, IUCN

청상아리: 청상아리는 뾰족한 원뿔 모양의 주둥이가 있고 머리 뒤에 아가미구멍이 길게 나 있습니다. 이빨은 톱니 모양 없이 길며 드러나 있습니다. 몸은 어둡고 진한 파란색이며 배는 흰색입니다. 가슴지느러미는 머리 길이보다 짧습니다. 긴 지느러미 청상아리도 있으며, 긴 지느러미 청상아리의 가슴지느러미는 머리 길이 정도이거나 머리보다 길입니다.



청새리상어

사진: Jeremy Stafford-Deitsch, IUCN

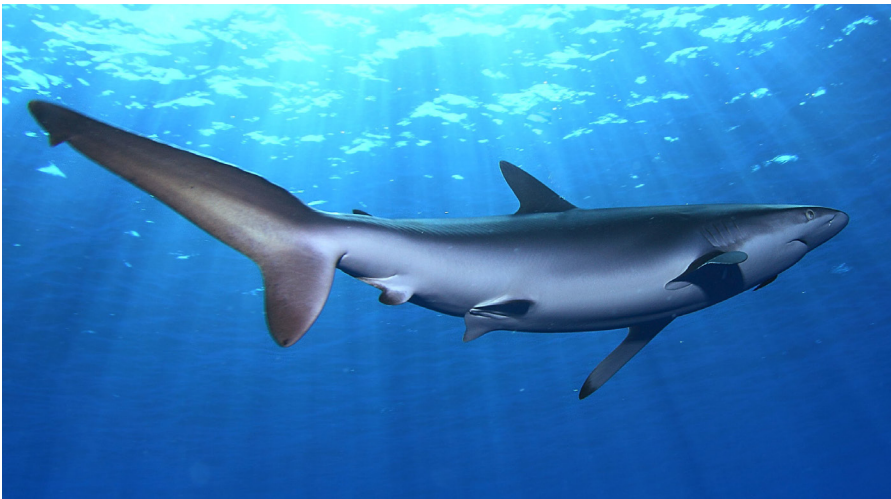
청새리상어: 청새리상어는 길고 가늘고 부드러운 몸을 가지고 있으며 길고 뾰족한 주둥이가 있습니다. 몸의 상부는 색이 진한 진주빛 청색을 띠며 옆으로 갈수록 흰색으로 얼어집니다.



흰배환도상어

사진: 플레거 환경 연구소

흰배환도상어: 이 상어는 세 종의 환도상어 중 가장 크고 가장 흔한 종으로, 길이가 최대 6m(20피트)에 달하며, 그중 절반이 꼬리지느러미의 긴 윗부분으로 이루어져 있습니다. 유선형의 몸과 짧고 뾰족한 입을 가진 흰배환도상어는 환도상어와 비슷합니다(또한 종종 혼동된다). 환도상어는 가슴지느러미 아래가 어두운 청회색인 반면, 흰배환도상어 배의 하얀색 띠는 뾰족한 가슴(측면)지느러미 아래쪽까지 이어집니다.



환도상어

사진: Fabian Forget, ISSF

환도상어: 일반 환도상어와 외관은 비슷하지만 환도상어는 크기가 더 작습니다(3m/10피트). 등 쪽은 짙은 진청색을 배 쪽은 하얀색을 띠며 하얀색이 가슴지느러미 위까지 이어지진 않습니다. 사망한 후엔 색이 급격히 회색으로 변해갑니다. 가슴지느러미 위의

어두운 색과 가슴지느러미의 원형 끝은 환도상어가 흰배환도상어와 다른 점입니다.



큰눈환도상어

사진: NOAA

큰눈환도상어: 큰눈환도상어의 상단 꼬리지느러미가 환도상어만큼 길진 않지만 몸은 환도상어와 비슷합니다. 그러나 환도상어와는 달리 큰눈환도상어는 머리 위에서 가슴지느러미 위까지 이어지는 독특한 홈이 있으며, 큰눈환도상어의 돌출된 눈은 머리 위까지 이어집니다.

상어 혼획 및 RFMO

다섯 참치 RFMO 모두 상어 혼획량을 줄이기 위해 연승 어선에 대한 몇 가지 요건을 설정했습니다. 예를 들어, 모든 참치 RFMO는 상어 지느러미 채취 행위를 금지하고, 상어 안전 방류를 위한 모범 사례 적용을 요구하며, 해양에 따라 특정 상어 종의 포획을 금지합니다.

일부 참치 RFMO는 지느러미가 자연적으로 붙은 상어를 잡아 올려야 합니다. 다른 곳에서는 지역에 따라 와이어 트레이스를 가짓줄로 사용하지 않을지, 상어 낚싯줄로 사용하지 않을지, 아니면 둘 다 인지 선택해야 하는 연승 선박도 있습니다.

샤크 피닝

샤크 피닝(상어 지느러미 채취)은 상어 지느러미만을 도려내고 몸통은 다시 바다에 버리는 관행입니다. 이러한 관행은 책임 있는 어업을 위한 FAO 행동 강령과 상어 보존 및 관리를 위한 국제 행동 계획, 참치 RFMO를 비롯한 여러 국제 해양 기구의 결의안에 위배됩니다. 이 모든 결의안은 폐기물 최소화 및 폐기를 요구합니다.

포획되는 상어의 총수와 종에 대해 정확한 파악이 불가능하며 샤크 피닝은 이러한 상황을 더욱 악화시키고 있습니다.

상어 혼획량 경감을 위한 여러 전략이 현재 추진되고 있지만 RFMO는 한 가지 경감 조치를 다른 조치보다 사용하는 것을 옹호하지 않았습니다. 이 장에는 상어 포획 감소에 효과적인 것으로 나타난 일부 기술을 다룹니다.

상어 혼획량 경감 조치



물고기 미끼

과학적 실험과 어부들의 보고에 따르면 상어는 물고기보다 오징어 미끼를 선호하는 것으로 보입니다 (Gilman et al., 2008). 고등어와 같은 물고기 미끼를 이용하면 상어 포획률 특히, 청상아리 포획률을 크게

ISSF 보존 조치 3.1은

어업에서 상어 지느러미 포획을 금지하고 지느러미가 자연적으로 붙은 상태의 상어를 잡아 올리는 것을 금지하는 정책을 채택할 것을 촉구했습니다. 모든 참치 어업 운영자는 상어 지느러미 채취를 금지해야 하며, 국내법 또는 RFMO 규정에 따라 금지된 종 또는 살아 있는 상태로 방류된 각 상어를 제외하고 자연적으로 지느러미가 붙은 상태로 잡힌 모든 상어를 보관, 포획하고 신고해야 합니다.

바늘이 박힌 상어

사진: NOAA

감소시킬 수 있습니다. 거북이 어획량을 줄이려면 물고기 미끼를 사용하는 것이 좋습니다. 이제 미끼로 오징어 대신 물고기를 사용하는 것을 고려해야 할 두 가지 이유가 있습니다.

원형 바늘

과학적 연구에 대한 구조화된 검토(즉, 축적된 모든 연구 결과에 대한 메타 분석)에 따르면 상어 어획률은 J형 바늘에 비해 원형 바늘에서 더 높지만 선박 내 사망률은 더 낮습니다(Gilman et al., 2016; Reinhardt et al., 2017).

이는 원형 바늘을 사용하여 잡은 동물은 깊이 걸리지 않고 내부 부상을 입을 가능성이 적어 생존 가능성이 높기 때문입니다. 상어를 선상에 보유하지 않는 어업에서는 원형 바늘에서 상어 낚시 사망률이 더 높습니다. 그러나 넓은 원형 바늘로 바다거북의 어획량을 크게 줄이는 장점이 상어 폐사율이 증가한다는 것보다 클 수 있습니다.

설치 깊이

상어 혼획률은 깊이 설치한(100m 이상 깊이) 연승보다 얇은 연승에서 훨씬 더 높습니다. 일부 연구에 따르면 깊이가 얇게 설치한 바늘을 사용한 상어 혼획률은 깊은 곳에 설치한 바늘을 사용한 혼획률보다 3~10배 더 높습니다(Beverly and Robinson, 2004; Beverly et al., 2003).

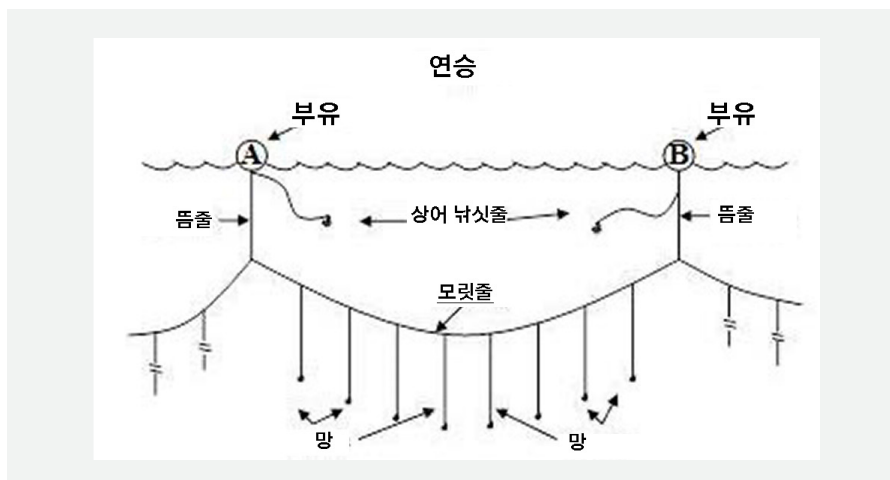
나일론 리더(Nylon Leaders)

오랫동안 금속 철사 리더를 사용하면 바늘에 걸린 상어를 최대한 억류시킬 수 있는 것으로 알려져 왔습니다. 이는 물론 상어가 철사를 끊고 도망칠 수 없기 때문입니다(Alfonso et al., 2012). 이러한 이유로 일부 국가들은 원양 어업 연승에서 철사 리더의 사용을 금지해 왔으며 대신 나일론(모노필라멘트와 다섬유) 리더의 사용을 요구하고 있습니다.

그러나 철사 리더 대신에 나일론 리더를 사용하는 다른 이유는 나일론 리더를 사용하면 눈다랑어의 포획률을 현저히 높일 수 있기 때문입니다. 시력이 좋은 눈다랑어가 철사 리더를 볼 가능성은 있으나 나일론 리더는 그렇지 않습니다. 손실된 바늘과 나일론 리더 교체 추가 비용을 감안한다 하더라도 철사 리더를 사용하는 것보다는 나일론 리더를 사용하는 편이 눈다랑어 추가 포획에 따른 경제적 이익에 도움이 됩니다 (Ward et al., 2007).

상어 낚싯줄 금지

상어 혼획량을 줄이려면 연승 부유물에서 바로 이어지는 분기선이나 상어 낚싯줄로 불리는 뜰줄을 사용하지 않습니다.



상어 낚싯줄의 개략도

IATTC, CMM-16-05

침지 지속 시간 제한

총 침지 시간을 줄이면 모든 상어 종의 선박 내 사망률을 줄일 수 있습니다. 침지 시간 증가는 연승 어업에서 포획 후 상어의 생존율 감소와 관련이 있습니다.

상어 해부학, 취급 및 방류

외관상 상어가 강인해 보이기 때문에 긴 “침지 시간”, 거친 취급 또는 광범위한 노출을 견딜 수 있으며 바다로 돌아갔을 때 계속해서 생존할 수 있다고 추측하기 쉽습니다.

그러나, 상어는 방사 후 생존 확률을 감소시킬 수 있는 스트레스와 부상에 취약하게 하는 몇 가지 생물학적 약점을 가지고 있습니다.

상어 해부학

대부분의 상어들은 사실상 호흡하기 위해 수영을 해야만 합니다. 따라서 바늘에 박혀 있는 동안 물속에서의 오랜 침지 시간은 상어의 호흡을 방해할 수 있습니다. 이는 스트레스를 유발하며 더 극단적인 경우에는 질식이 발생하고 방류 후 생존율이 감소합니다.

다른 어류와 달리, 상어들은 내부 장기를 보호하기 위한 뼈 골격을 가지고 있지 않습니다. 물 밖에 나왔을 때 중력의 무게로 결합조직이 찢어져 장기가 뭉개지거나 손상을 입을 수 있습니다. 이 결합조직은 척수를 지탱하며, 이러한 이유로 머리 또는 꼬리부터 옮겨지는 상어들은 결국 손상을 입을 수 있습니다.

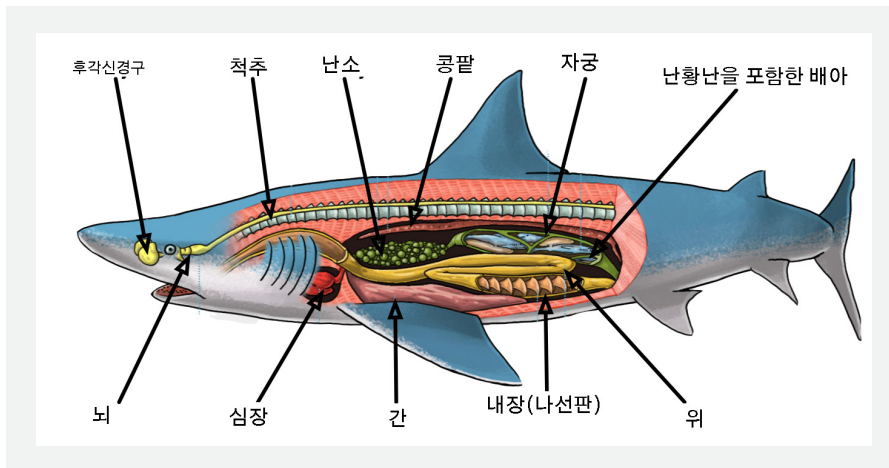
상어의 머리에는 먹이를 감지할 때 사용하는 여러 가지 민감하고 손상되기 쉬운 장기가 있으며, 취급 중에 이런 기관이 손상되면 방사 후에 먹이를 찾지 못하고 굶어 죽을 수 있습니다

취급 및 바늘 제거

따라서 상어의 이러한 생물학적 사실을 고려하여 상어의 추가 부상을 최소화하기 위한 취급 기술을 개발해야 합니다(예: [태평양 제도 지역 사무소 \(2022\)](#) 참조). 물론 항상 승무원의 안전이 가장 중요하므로 이러한 모범 사례는 안전하고 안전하게 수행할 수 있는 경우에만 적용합니다.

가능한 한 빨리 상어를 풀어 생존율을 높이려면 상어를 배에 태우지 않는 것이 좋습니다.

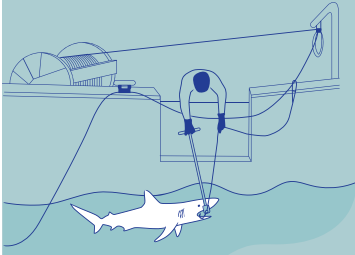
- 따라서 바늘이 있거나 엉킨 상어의 경우 물속에 있는 동안 손잡이가 긴 줄 절단기와 바늘 제거기를 사용하는 것이 좋습니다. 가짓줄에 큰 장력을 가하지 않은 상태로 상어를 배 가까이 데려오고, 바늘이 몸이나 입에 보이면 바늘 제거기 또는 손잡이가 긴 볼트 커터를 사용하여 바늘 미늘을 제거한 다음 바늘을 제거합니다.
- 바늘이 보이지 않을 경우, 리더 줄을 상어의 입(및/또는 바늘)에 최대한 가깝게 자르고 줄/리더 흔적을 최대한 줄입니다.



상어 해부학

원양 연승 어업에서 잡힌 상어 방류

1. 상어에게서 바늘 제거하기



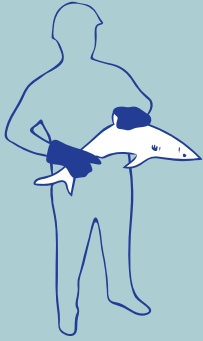
상어가 물속에 있는 경우
가능한 한 상어의 입에 가깝게
줄을 자릅니다.

주의: 상어를 최대한 빨리
풀어주려면 선내에 승선시키지
않는 것이 가장 좋습니다.



상어가 승선한 경우
바늘을 자르거나
가능하면 바늘 링에
최대한 가깝게 줄을
자릅니다.

2. 상어 방류하기



한 손으로는
가슴지느러미를, 다른
한 손으로는 꼬리를 잡아
상어를 잡습니다.

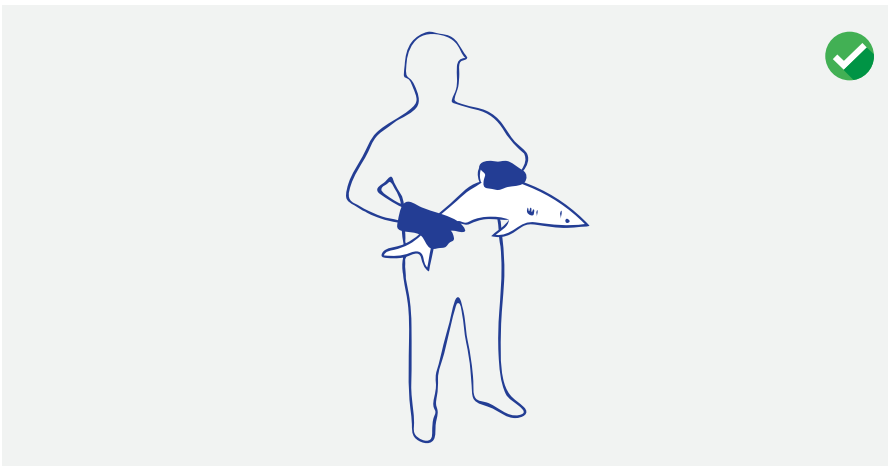


상어를 던지지 말고 먼저
물속으로 돌려 보내십시오.
상어가 미끄러지게 합니다.

원양 참치 연승 어업에서 상어 방류

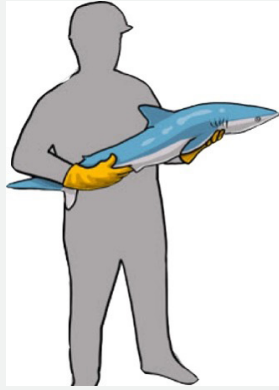
FAO 및 ACCOBAMS, 2018년

소형 상어의 올바른 취급 (한 명)



한 손으로 등(상단면)
지느러미를 다른 손으로는 몸
아래쪽을 잡습니다.

Poisson et al, 2012



양손으로 몸을 잡습니다.

Poisson et al, 2012



한 손으로 가슴(측면)
지느러미를 다른 손으로는
꼬리를 잡습니다.

Poisson et al, 2012



머리를 물 쪽으로 기울여
물속에 떨어뜨려 방류합니다.

Poisson et al, 2012

잘못된 상어 취급 및 방류



척수에 심각한 손상을 입힐 수 있으므로 머리 또는 꼬리를 잡아서 들어 올리지 않습니다.

Poisson et al, 2012



상어를 던지거나 때리거나 꼭 잡지 않습니다. 상어가 갑판 또는 딱딱한 물건에 부딪히지 않도록 합니다.

Poisson et al, 2012



상어를 햇볕에 두지 않습니다. 가능한 경우, 차양 또는 기타 태양에 노출되는 것을 줄일 수 있는 곳에서 상어를 취급합니다.

Poisson et al, 2012



상어를 갑자기
잡아당기거나 밀지
않습니다.

Poisson et al, 2012



아가미구멍으로 손 또는
물건을 넣지 않습니다.

Poisson et al, 2012



상어를 끌거나 들어 올리기
위해 갈고리나 바늘 또는 다른
뾰족한 물건을 꽂지 않습니다.

Poisson et al, 2012

최종 참고 사항

본 혼획 경감 및 취급 지침은 과학자, 선장, 선원 및 어장 관리자의 조언을 얻어 마련되었습니다. 그러나 모범 관행은 항상 개선됨으로 새로운 정보가 나오는 경우, ISSF는 이 지침을 개정할 것입니다.

또한, 선장 여러분이 경험을 토대로 다른 성공적인 혼획 감소 및 취급 방법을 추천하는 경우 이를 연구 향해 중에 테스트하기 위해 항상 최선을 다할 것입니다. 이 가이드북 마지막에 새로운 추천 방법을 공유할 곳이 기재되어 있으며 ISSF에서는 이런 정보를 공유할 것을 장려합니다.

제3장:어업 관리

개요

지역어업관리기구(Regional Fisheries Management Organizations, RFMOs)의 참치 어족량 관리 역량은 많은 회원들이 규정을 준수하는 정도에 달려 있습니다. 선박들이 RFMO 요건 준수를 위해 맡은 바 임무를 수행할 때 어장의 성공과 지속 가능성에 본질적이고 필수적인 기여를 하게 됩니다.

국제기구 및 위원회

참치 종은 바다와 국가를 가로질러 서식하고 이동하기에 국제 자원입니다. 한 국가의 영해에서 다른 국적의 선박이 참치를 어획해 제3국에서 가공한 후 제4의 국가에 판매할 수 있습니다.

따라서, 글로벌 차원(UN)의 어업 절차부터 지역(RFMO), 하위 지역(서태평양의 나우루협정(Nauru Agreement) 당사자들) 차원에서 어업 절차를 규정하는 다양한 종류의 기구들이 있습니다.

유엔해양법협약(United Nations Convention on the Law of the Sea, UNCLOS)은 전 세계 해양의 이용 및 작업에 대한 규정을 수립했습니다. 이 협약은 경계, 환경조절, 해양조사, 상업활동 및 해양과 관련된 분쟁 해결과 같이 해양에 대한 모든 측면을 규정합니다.

장 목표

1. 국제적·지역적·국가적 차원에서 참치 어업 관리를 담당하는 주요 기구 및 기관에 대한 정보를 개괄합니다.
2. 어업 조치, 데이터 보고 의무, 관찰자 요구 사항, 표지 프로그램 및 표식 재포에 대한 기여 등 RFMO 의무 준수에 필요한 일반적인 선박 수준의 조치를 개략적으로 설명합니다.

어부를 위한 관련 정보

참치 어부들과 가장 관련이 있는 UNCLOS의 특징은 다음과 같습니다.

- 연안국은 그 영해(12해리)와 그 배타적 경제 수역 (EEZ)(200nm) 내 자원에 대한 주권을 가집니다.
- 모든 국가는 자국의 선박이 다른 연안국의 해안을 “무해통항”하는 것을 비롯해 공해에서의 항해, 연구 및 어업을 할 수 있는 자유를 가집니다.
- 공해의 해양 생물 자원에 영향을 미치는 활동을 하는 모든 국가는 이러한 자원을 관리 및 보존하기 위한 방침을 채택 또는 채택 시 다른 국가들과 협력해야 할 의무가 있습니다.

이 마지막 요점을 구현하기 위해 유엔공해어업협정 (UNFSA)이 고안되었습니다. 구체적으로, UNFSA는 다음과 같은 작업을 수행합니다.

- 예방적 접근과 가능한 최선의 과학 정보를 토대로 하여 고도 회유성 어류 자원의 보호 및 관리에 대한 방침 수립합니다.
- 어업 활동(예: 혼획)의 영향을 받는 동일한 생태계의 다른 종에 대한 관리가 필요합니다.
- 연안 어업 및 원양 어업국 모두에 EEZ와 공해에서 보존 조치가 양립될 수 있도록 할 것을 요구합니다.
- 기국의 어업 선박 통제 의무를 명시합니다.
- 어업국이 RFMO에 가입하고 모든 방침을 준수해야 할 의무를 포함해 RFMO 수립에 대한 규정을 포함합니다.

약간의 차이가 있지만, RFMO의 보존 및 관리 조치에 사용되는 주요 메커니즘은 다음과 같습니다.

- 어획 및/또는 노력 제한
- 어획 및/또는 노력 보고
- 공간적 및/또는 시간적 폐쇄 및 장비 제약
- 해상 환적에 대한 통제
- 관측 및 선박 모니터링 시스템(VMS) 요건
- 과학적 자료 제공, 보고 및 취급

이러한 문제를 해결하는 방법은 RFMO마다 다르지만 모든 경우에 높은 수준의 모니터링과 규정 준수가 성공적인 관리의 핵심입니다. 규정을 준수하지 않은 과도한 어획은 어족량을 감소시키며, 잘못된 보고와 자료 제공은 정확한 평가를 방해하며, 폐쇄 또는 관측 요건의 위반은 필요한 보호를 약화시킵니다. 어족량 평가, 어획 제한 및 관리 전략에 대한 결정의 효과는 RFMO 과학자에게 제공하는 정보의 질에 따라 결정되며, 선박은 이러한 과정에서 중요한 역할을 합니다.

그런 다음 참치 RFMO는 보존 및 관리 조치를 채택하고 다양한 기국 및 연안국의 법률 및 규정에 따라 시행합니다. 어부는 RFMO 관리 조치와 선박의 국법 및 어업을 하는 해안 국가의 법률을 모두 숙지해야 합니다. 어부들은 어업을 하는 RFMO에 적용되는 요건에 대한 자세한 내용은 해당 기국에 문의하는 것이 좋으며, 조치의 전문은 RFMO 데이터베이스를 참조해야 합니다.

이 섹션에는 주요 참치 RFMO에 대한 설명이 포함되어 있습니다.

참치 RFMO 및 회원국에 대한 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.
www.iss-foundation.org/tuna-stocks-and-management/fisheries-management/regional-fisheries-management-organizations-rfmos/

전미 열대 참치 위원회(IATTC)

전미 열대 참치 위원회(IATTC)의 관할 지역은 동태평양입니다. IATTC는 1949년에 설립된 세계에서 가장 오래된 참치 위원회입니다. RFMO는 비교적 작습니다. 소규모 그룹은 필요에 따라 임시로 만나지만 일반적으로 서로 다른 실무 그룹은 연 1회 또는 연 2회 모임을 갖습니다. IATTC는 북태평양의 참치 및 참치 유사 종에 대한 국제 과학 위원회(ISC)와 협력하여 국가 간 온대 참치 어족량을 관리하고 열대 참치는 WCPFC와 협력합니다.

위원회는 사전 예방 원칙을 어업 관리에 적용합니다. 위원회는 MSY를 한도 기준으로 간주하므로 대상 종의 어획량이 MSY 한도에 도달하면 관리 조치를 모색합니다.

위원회에 제출되는 필수 어업 데이터에는 어획량 및 노력 데이터와 길이 빈도 데이터가 포함됩니다. 또한 위원회는 여러 어업의 장비, 낚시 및 어류 운반 능력에 대한 정보를 보유하고 있습니다. IATTC는 사무국에서 연승 및 소형 선망 어선에 대한 보장을 실시하지 않지만 대형 선망 어선의 100%를 포괄하는 매우 포괄적인 오퍼저버 프로그램을 운영하고 있습니다.



자세한 정보와 전체 결의안 및 조치는 www.iattc.org/HomeEng.htm에서 확인할 수 있습니다.

중서부 태평양 수산 위원회(WCPFC)

WCPFC 지역의 어류 자원 관리는 이동성이 높은 자원을 공유하는 해안 국가와 원양 어업 국가의 다양한 이해관계로 인해 복잡한 작업입니다.

효과적인 관리를 위해서는 위원회 외부의 두 과학 기관이 과학 정보를 제공해야 하며, 이를 위해서는 위원회 위원이 적시에 정확한 데이터를 제공해야 합니다. 태평양 공동체 사무국의 해양 수산 프로그램(SPC-OFP)은 위원회의 과학위원회(SC)를 통해 남부 어족량에 대한 계약된 과학적 지원을 위원회에 제공합니다. 한편, 국제과학위원회(ISC)는 20°N 이북에서 발생하는 어족량에 대한 비계약 연구를 위원회 북부 위원회(NC)에



자세한 정보와 전체 결의안 및 조치는 www.wcpfc.int/home에서 확인할 수 있습니다.

제공합니다. SC 및 NC는 위원회 연례 회의에서 고려할 수 있도록 과학적 결과를 제공합니다.

다른 조직과의 협력에는 IATTC, CCSBT 및 IOTC와 같은 많은 RFMO가 포함됩니다.

대서양 다랑어 보존 위원회 (ICCAT)

1969년에 설립된 ICCAT은 회원 수가 비교적 많으며, 그중 대다수가 대서양 연안 국가입니다. ICCAT 사무국은 예산을 계획하고 위원회가 수행하는 작업을 용이하게 하며, 계약 및 협력 당사자의 국가 과학자는 위원회가 관리하는 주요 어족량에 대한 데이터 수집, 과학 연구 및 어족량 평가를 수행합니다. 다양한 실무 그룹의 회의가 매년 개최되므로 필요한 경우 지속적인 경영진 논의와 수정이 보장됩니다. 위원회는 어업 관리에 대한 예방적 접근 방식을 고수하고 IUU 어업을 줄이기 위해 다른 RFMO와 적극적으로 협력합니다.

위원회는 특히 폐기 및 훈획, 보호 및 멸종 위기종, IUU 및 어족량과 같은 문제를 다룹니다. ICCAT가 채택한 권고사항은 CPC가 EEZ 내부 및 외부 운영을 위해 국내에서 시행하고 있지만 ICCAT 권한 영역 전체에 적용됩니다.



기관에 대한 자세한 정보와 전체 결의안 및 조치는 www.iccat.int/en에서 확인할 수 있습니다.

인도양 참치 위원회(IOTC)

IOTC는 1993년에 공식적으로 설립되었습니다. 본 위원회의 목적은 적절한 관리를 통해 본 협정이 적용되는 어류의 보존 및 최적의 활용을 보장하고 이에 기반한 어업의 지속 가능한 개발을 장려하기 위해 회원국 간의 협력을 촉진하는 것입니다. IOTC는 남방 참다랑어 보존 위원회(CCSBT)와 협력하여 남방참다랑어의 국가 간 어족량을 관리합니다.

과학위원회는 연구 및 데이터 수집, 어족량 현황 및 관리 문제에 대해 위원회 및 소위원회에 자문을 제공합니다. 다른 참치 RFMO와 마찬가지로 CPC 국가 과학자로 구성된 별도의 하위 그룹이 위원회의 특정 관심 분야에 대한 연구를 수행합니다. 매년 위원회 회의와 과학위원회 회의가 개최됩니다. CPC에 대한 구속력 있는 보존 및 관리 조치는 일반적으로 위원회 회의에서 모든 위원의 합의에 따라 채택됩니다.

위원회 위원은 어획량, 노력 및 규모에 대한 이용 가능하고 접근 가능한 통계 정보와 혼획량 및 기타 영향을 받는 비표적 종에 대한 정보를 제공해야 합니다.

남방 참다랑어 보존 위원회(CCSBT)

남방참다랑어 보존에 관한 협약은 1994년에 제정되었습니다. 협약에는 특정 관할권이 없습니다. 대신 이 협약은 남방 참다랑어(*Thunnus maccoyii* - SBT)의 전 세계 유통 전반에 걸쳐 적용됩니다. CCSBT는 주요 SBT 관리 역할을 하는 것으로 인정되어 SBT에 대한 평가를 수행하고 보존 조치를 설정합니다.

과학 계획, 실행 및 분석은 주로 과학위원회와 회원국에서 수행합니다. CCSBT는 WCPFC, IOTC 및 ICCAT와 같은 여러 다른 RFMO와 지분을 공유합니다.



기관에 대한 자세한 정보와 전체 결의안 및 조치는 <https://iotc.org>에서 확인할 수 있습니다.



기관에 대한 자세한 정보와 전체 결의안 및 조치는 www.ccsbt.org에서 확인할 수 있습니다.

CCSBT는 전체 어획량, 어획 및 노력 데이터, 어획 크기 데이터를 포함하여 회원 및 협력 비회원으로부터 다양한 데이터 유형을 수집합니다. 어획 및 거래 정보도 수집됩니다. CCSBT에는 관리 구역이 없으며 SBT 이외의 종을 관리할 의무도 없습니다. 그러나 위원회는 생태 관련 종에 관한 실무 그룹(ERSWG)을 설립하고 SBT 어획이 생태학적 관련 종 및 혼획량에 미치는 영향을 줄이기 위한 조치를 취했습니다.

데이터 보고 및 규정 준수에 대한 추가 참고 사항

옴저버 적용 범위 요건

연승 선박의 경우 프로그램의 세부 사항은 다양하지만 대부분의 참치 RFMO는 24미터 이상의 연승 선박에 대해 최소 5%의 옴저버 적용 범위를 요구하며, ICCAT에서는 이 범위가 10%로 증가했습니다. 이 보장 수준은 경우에 따라 공해 또는 해당 기국인 EEZ 이외의 EEZ에서 운항하는 소형 선박에도 적용될 수 있습니다.

표식 재포 및 보고

참치(및 다른 어류) 표식 프로그램은 다양하나, 거의 모든 표식 프로그램이 어류에 대한 자료 수집이라는 같은 목표를 공유합니다. 대부분의 표식 프로그램은 어류의 이동, 성장, 행동 및 사망률에 대한 정보를 구합니다. 이러한 자료는 어류 생물학을 이해하고 어족량 평가를 위한 정확한 모델 수립하는 데 중요합니다. 다리에 작은 띠를 두르고 표식을 한 바닷새를 만나게 될 수도 있습니다.

간단한 표식에는 표식 반환 방법에 대한 정보와 안내가 명시되어 있습니다. 이 표식은 물고기가 잡히거나 승선할 때까지 계속 붙어 있습니다. 일부 하이테크 표식은 위치 및 환경 데이터를 지속적으로 모니터링하고 기록합니다. 일부 어류 표식은 정해진 시간에 해당 어류를 죽인 후 수면으로 떠오르게 해 이러한 정보를 위성을 통해 전송합니다.

선박 승무원이 표식이 붙은 동물을 잡거나 승선시키는 경우 시간을 내어 표식을 제거하고 포획/승선 시간과 위치를 기록하고 표식이 소유주에게 반환되었는지 확인하십시오. 표식을 반환할 경우 보상이 주어지는 경우가 종종 있기 때문에 훌륭한 어장 관리를 도울 수 있는 좋은 동기가 됩니다. **어부는 살아있는 새로부터 표식을 제거해서는 안 됩니다.**

결론

이 온라인 모듈을 완료하면 선장이 운항하는 선박이 선장 교육 조치를 준수하는지 확인할 수 있습니다. ISSF 선장 교육 보존 조치에 따라 ISSF 참여 기업은 선장이 이 온라인 모듈을 완료했거나 ISSF 선장 워크숍 중 하나에 직접 참가한 선박과만 비즈니스를 거래하도록 규정하고 있습니다.

지속 가능한 참치 연승 어업 우승 관행에 관한 본 가이드북은 최신 상황을 반영하기 위해 지속적으로 업데이트 될 것입니다. ISSF는 가이드북 개선을 위한 제안이나 향후 수산 연구를 위한 아이디어를 환영합니다.

피드백 양식

이제 지속 가능한 연승 어업 관행에 관한 선장 가이드북의 검토를 완료했습니다.

ISSF가 이 활동을 기록하고 선장이 관련 ISSF 보존 조치를 충족한 것으로 인정되도록 하려면 **오른쪽에 있는 링크를 따라 완료해야 합니다.** 현재 인터넷(Wi-Fi)에 액세스할 수 없는 경우 Wi-Fi를 사용할 수 있을 때 이 페이지로 돌아와 이 단계를 완료하십시오.



[여기에서 피드백 양식을 작성하십시오](#)

감사의 글 및 참고 문헌

저작권

© 국제 해산물 지속 가능성 재단 2023
이 가이드북은 ISSF의 저작물입니다.
버전 3.0 — 2023년

감사의 글

ISSF는 국립 해양 대기국 산하 국립 해양 수산청 태평양 제도 지역 사무소, 버드라이프 인터내셔널과 앨버트로스 태스크 포스, 앨버트로스 및 제비 보존에 관한 협정 (ACAP), 세계 자연 기금(WWF), 내용 검토를 맡은 Jeffrey Muir, John Carlson, Eric Gilman, Alexia Morgan, Stephanie Prince, Sandra Andraka, 및 Mariluz Parga와 지속 가능한 참치 어업 관행에 대한 우리의 이해에 기여한 모든 과학자와 선장들에게 감사의 말씀을 전합니다.

또한 FAO가 시행하는 공동 대양 참치 프로젝트를 통해 제공되는 지구 환경 시설(GEF)의 자금 지원에도 감사의 말씀을 전합니다. FAO는 국가 관할권을 벗어난 지역의 참치 관리 및 생물 다양성의 혁신적인 변화를 위해 노력하는 독특하고 혁신적인 파트너십입니다.

사진 제공

ISSF는 이 책에 이미지를 기증한 사진가들에게 특별히 감사를 표합니다. 국립해양대기청(NOAA)과 국립해양수산청(NMFS), 세계자연기금, Michael McGowan, Steve De Neef, Paul Zoeller, David Itano, Jefferson Murua, Mariluz Parga(Submon), Fabien Forget.

참고 문헌

ACAP (2015) . ACAP Secretariat and National Research Institute of Far Seas Fisheries. Seabird Bycatch Identification Guide, updated August 2015. ACAP Secretariat, Hobart. Available from www.acap.aq.

ACAP (2019). Hook Removal from Seabirds Guides. Available from www.acap.aq/bycatch-mitigation/hook-removal-from-seabirds-guide.

ACAP (2021) . ACAP Review of mitigation measures and Best Practice Advice for Reducing the Impact of Pelagic Longline Fisheries on Seabirds. Reviewed at the Twelfth Meeting of the Advisory Committee Virtual meeting, 31 August – 2 September 2021.

Alfonso, A.S., Santiago, R., Hazin, H., Hazin, F.H.V. (2012) Shark bycatch and mortality and hook bite-offs in pelagic longlines: Interactions between hook types and leader materials. Fisheries Research 131-133: 9-14.

Beverly, S., Chapman, L., Sokimi, W. (2003) Horizontal longline fishing methods and techniques: a manual for fishermen. Secretariat of the Pacific Community, Noumea, New Caledonia. 130 p.

Beverly, S., Robinson, E. (2004) New deep setting longline technique for bycatch mitigation. AFMA report number R03/1398. Secretariat of the Pacific Community, Noumea, New Caledonia. 30 p.

Boggs C.H. (2001) Deterring albatrosses from contacting baits during swordfish longline sets . Pages 79 in: Alaska Sea Grant, Fairbanks.

Food and Agriculture Organization. (2009a) . Guidelines to Reduce Sea Turtle Mortality in Fishing Operations. Fisheries and Aquaculture Department, FAO, Rome. 128 p.

Food and Agriculture Organization. (2009b) Fishing operations . 2. Best practices to reduce incidental catch of seabirds in capture fisheries. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 1, Suppl. 2., FAO, Rome. 49 p.

Food and Agriculture Organization and Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Seas, Mediterranean and Contiguous Atlantic Area (ACCOBAMS). (2018) . Good practice guide for the handling of sharks and rays caught incidentally in Mediterranean pelagic longline fisheries. Fisheries and Aquaculture Department, FAO, Rome. 10 p.

Gilman, E., Kobayashi, D., Swenarton, T., Brothers, N., Dalzell, P., Kinan, I. (2007) Reducing sea turtle interactions in the Hawaii-based longline swordfish fishery. Biological Conservation 139: 19-28.

Gilman, E., Clarke, S., Brothers, N., Alfaro-Shigueto, J., Mandelman, J.,

Mangel, J., Peterson, S., Piovano, S., Thomson, N., Dalzell, P., Donoso, M., Goren, M., Werner, T. (2008) Shark interactions in pelagic longline fisheries. *Marine Policy* 32: 1-18.

Gilman, E., Chaloupka, M., Swimmer, Y., Piovano, S. (2016). A cross-taxa assessment of pelagic longline bycatch mitigation measures: conflicts and mutual benefits to elasmobranchs. *Fish and Fisheries* 17: 748-784.

Gilman, E., Chaloupka, M., Ishizaki, A., Carnes, M., Naholowaa, H., Brady, C., Ellgen, S., Kingma, E. (2021). Tori lines mitigate seabird bycatch in a pelagic longline fishery. *Rev Fish Biol Fisheries* 31: 653-666

Løkkeborg, S. (2011) Best practices to mitigate seabird bycatch in longline, trawl and gillnet fisheries — efficiency and practical applicability. *Marine Ecology Progress Series* 435: 285-303.

Pacific Islands Regional Office (2013) Reducing and Mitigating Interactions between Sea Turtles and Pelagic Fisheries in the Western Pacific - Handling, Resuscitation, and Release of Sea Turtles. National Marine Fisheries Service, National Oceanic and Atmospheric Administration. 4 p.

Pacific Islands Regional Office (2022) Handling, Release and Identification Guidelines of Protected Species. National Marine Fisheries Service, National Oceanic and Atmospheric Administration. 22 p.

Poisson F., Vernet, A.L., Séret, B., Dagorn, L. (2012) Good practices to reduce the mortality of sharks and rays caught incidentally by the tropical tuna purse seiners. EU FP7 Project #210496 MADE, Deliverable 6.2, 30 p.

Reinhardt, J., Weaver, J., Latham, P., Dell' Apa, A., Serafy, J.E., Browder, J.A., Christman, M., Foster, D.G. and Blankinship, D.R. (2017) Catch rate and at vessel mortality of circle hooks versus J-hooks in pelagic longline fisheries: a global meta-analysis. *Fish Fish* 19:413-430.

Sullivan, Ben & Kibel, B. & Kibel, P. & Yates, Oliver & Potts, J. & Ingham, B. & Domingo, Andrés & Gianuca, Dimas & Jiménez, Sebastián & Lebepe, B. & Maree, Bronwyn & Neves, Tatiana & Peppes, F. & Rasehlomi, T. & Silva-Costa, A. & Wanless, Ross. (2017). At-sea trialing of the Hookpod: A 'one-stop' mitigation solution for seabird bycatch in pelagic longline fisheries. *Animal Conservation*. 21. 10.1111/acv.12388.

Ward, P., Lawrence, E., Darbyshire, R., Hindmarsh, S. (2007) Large-scale experiment shows that banning wire leaders help pelagic sharks and longline fishers. Western and Central Pacific Fisheries Commission, Scientific Committee Third Regular Session, Honolulu, HI, USA, 13-24 August. WCPFC SC3-EB SWG/WP-5. 20 p.



iss-foundation.org

3706 Butler Street, Suite 307
Pittsburgh, PA 15201
United States

전화: + 1 703 226 8101

이메일: info@iss-foundation.org