



Agreement on the Conservation
of Albatrosses and Petrels

Seventh Meeting of the Seabird Bycatch Working Group

La Serena, Chile, 2 - 4 May 2016

Results of initial trials to determine if laser light can prevent seabird bycatch in North Pacific fisheries

¹Edward F Melvin, ²William E Asher, ³Esteban Fernandez-Juricic, and ⁴Amy Lim.

¹Washington Sea Grant, University of Washington, edmelvin@uw.edu,

²Applied Physics Laboratory, University of Washington, asherwe@uw.edu,

³Department of Biological Sciences, Purdue University, West Lafayette, IN 47907, efernan@purdue.edu

⁴Amy Lim, Environment, Health, and Safety Radiation Safety Office, University of Washington, amylhlim@uw.edu.

A password is required to view the full text document

ABSTRACT

Here we report results of the first field trials of a laser-based seabird deterrent in North Pacific fisheries. We tested a commercially available product and a prototype device, each operating in the visible region at 532 nm (green). The optical power output measured in the laboratory was similar for both (1.26 and 1.01 W, respectively) placing them well within the class-4 laser classification. The calculated Nominal Optical Hazard Distance (NOHD) for each was also similar (102 m and 192 m, respectively). Field trials were carried out on a trawl catcher-processor off the Oregon-Washington coast in October 2015. Trawl was selected over longline because it represents a worst-case challenge for seabird deterrence: large aggregations of birds feeding on an abundant food source (continuous offal discharge from the factory) 24/7. Attending seabirds (all species) showed little detectable response to the laser beam during daylight hours. At night however, Northern fulmars (*Fulmarus glacialis*) showed a transient and localized response at lower vessel speeds (3.5 kts) while feeding in the offal plume. In contrast, gulls in flight at nighttime in pursuit of the vessel showed a strong aversion at higher vessel speeds (11 kts). These results suggest that laser beam detection by birds may be more challenging at high light levels. The implication is that lasers might be modified to increase its visual contrast during the day. From these field trials, lasers appear more likely to scare birds from an abundant food source at low light levels and success may be species and condition specific.

Resultados de los estudios iniciales para determinar si la luz del láser puede prevenir la captura secundaria de aves marinas en las pesquerías del Pacífico Norte

RESUMEN

En el presente documento notificamos los resultados de los primeros estudios de campo de un dispositivo de disuasión de aves marinas mediante el uso de láser en las pesquerías del Pacífico Norte. Evaluamos un producto que está disponible en el mercado y un dispositivo prototipo, lo cuales operan, en ambos casos, en la región visible a 532 millas náuticas (verde). La potencia de salida óptica medida en el laboratorio fue similar en ambos dispositivos (1,26 y 1,01 W, respectivamente), es decir que ambos se encuadran perfectamente dentro de la categoría de láser tipo 4. La distancia nominal de riesgo ocular (DNRO) calculada para cada uno también fue similar (102 m y 192 m, respectivamente). Los estudios de campo se realizaron en un procesador arrastrero de captura en la costa de Oregon, Washington, en octubre de 2015. Se seleccionó la opción de arrastre, en lugar de palangre, porque representa el mayor desafío en términos de disuasión de aves marinas: grandes congregaciones de aves marinas alimentándose de una fuente abundante de comida (descarga continua de vísceras de la fábrica) las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Se detectó una escasa respuesta de las aves marinas presentes (todas las especies) al rayo láser durante las horas diurnas. Por la noche, sin embargo, los fulmares boreales (*Fulmarus glacialis*) demostraron una respuesta transitoria y localizada a menores velocidades de los barcos (3,5 nudos) mientras se alimentaban de las vísceras. En cambio, las gaviotas en vuelo nocturno en busca del barco demostraron un fuerte rechazo ante mayores velocidades de barcos (11 nudos). Estos resultados sugieren que la detección del rayo láser por parte de las aves resulta más difícil de lograrse a mayores niveles de luz. Esta conclusión implica que los láseres podrían modificarse para aumentar su grado de contraste visual durante el día. A partir de estos estudios de campo se puede concluir que los láseres parecen ahuyentar a las aves marinas de una fuente abundante de comida a bajos niveles de luz y que el éxito de este resultado parece estar sujeto a las especies y a las condiciones específicas.

Résultats des essais initiaux visant à déterminer si la technologie laser peut éviter les captures accessoires dans la pêche du Pacifique Nord

RÉSUMÉ

Nous établissons dans le présent document un rapport des premiers essais sur le terrain d'une technologie laser de dissuasion contre les oiseaux marins dans la pêche du Pacifique Nord. Nous avons testé un produit disponible dans le commerce, ainsi qu'un prototype, chacun opérant dans une région de visibilité à 532 nm (vert). Leur puissance optique de sortie mesurée en laboratoire était similaire (respectivement 1,26 et 1,01 W) les plaçant dans la catégorie des lasers de classe 4. La distance nominale de risque oculaire (DNRO) calculée pour chacun était également similaire (respectivement 102 m et 192 m). Les essais sur le terrain ont été réalisés sur un navire-usine au large des côtes de l'Oregon et de Washington en octobre 2015. Le chalut a été préféré à la palangre car il représente un plus grand défi en matière de dissuasion des oiseaux marins : de grands groupes s'alimentent à une source de nourriture abondante (rejet continu d'abats) 24 h/24. Les oiseaux marins présents (toutes espèces confondues) ont montré une réponse à peine perceptible au rayon laser pendant les heures diurnes. En revanche, de nuit, les fulmars boréaux (*Fulmarus glacialis*) ont eu une réponse passagère et localisée à vitesse plus lente du navire (3,5 nœuds) lorsqu'ils se nourrissaient d'abats. Par ailleurs, les mouettes à la poursuite du navire de nuit ont montré une forte aversion au laser à une vitesse plus élevée du navire (11 nœuds). Ces résultats suggèrent que les oiseaux auraient plus de difficulté à détecter le laser à des niveaux élevés de luminosité. On peut suggérer une modification de ces lasers en vue d'augmenter leur contraste visuel pendant la journée. D'après ces essais sur le terrain, il semble plus probable que les lasers fassent fuir les oiseaux se nourrissant à une source de nourriture abondante à des niveaux de luminosité faibles, et que le succès soit spécifique à certaines espèces et conditions.