

Белонович О. А. (1), Бычков А. Т. (2), Агафонов С. В. (2, 3), Шулежко Т. С. (4)

Влияние косаток (*Orcinus orca*) на ярусный промысел черного палтуса (*Reinhardtius hippoglossoides*) в Охотском море в 2019 - 2020 гг.

(1) Государственный заповедник «Командорский» ФГБУ, Никольское, Россия

(2) Камчатский филиал ФГБНУ «ВНИРО» (КамчатНИРО), Петропавловск-Камчатский, Россия

(3) Карадагская научная станция им. Т.И. Вяземского - природный заповедник РАН - филиал ФИЦ ИнБЮМ РАН, г. Феодосия, пгт Курортное, Россия

(4) Камчатский филиал ФГБУН Тихоокеанского института географии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, Россия

Проблема взаимодействия морских млекопитающих и рыболовства известна во всем мире. В Российских водах эта проблема наиболее остро стоит в Охотском море (ОМ). Цель работы - оценка воздействия косаток на ярусный промысел ЧП в ОМ. Наблюдения проводились на СРТМ в феврале-мае 2019 и 2020 гг. в ОМ при ярусном промысле донных видов рыб. Пакет “Rcapture” (R Core Team) использовался для оценки численности косаток, а пакет “mgcv” для оценки влияния погодных условий, длины порядков, скорости выборки, местоположения порядков, продолжительность выборки на вероятность их объедания косатками. Количество рыбы, съеденное косатками на один «объединенный» порядок, оценивалось как среднее на 3 предыдущих порядка в данном районе до прихода косаток за вычетом улова, который остался на порядке при подходе косаток. Всего было проведено 970 часов наблюдений за акваторией. За время работы в 2019 г было установлено 294 порядка на донные виды рыб, из которых косатки объели 35 (12% порядков), а в 2020 г было установлено 235 порядков, из которых косатки объели 20 (8,5%). Из всех донных видов рыб косатки объедали только ЧП. Вылов ЧП на порядок в присутствии (42+78кг) и отсутствии (248+165кг) косаток достоверно различались ($F=34$, $p<0.001$). По нашей оценке, косатками за все время наблюдений было съедено порядка 15% от общего вылова ЧП. Обобщенная аддитивная модель показала отсутствие влияния выбранных параметров на вероятность объедания косатками порядков. В 2019 г. было идентифицировано 17 особей косаток (из 5 семей), а в 2020- 9 особей (из 2 семей), обе семьи косаток наблюдаемые в 2020 г наблюдались и в 2019 г. Закрытая популяционная модель показала оценку численности косаток, объедающих уловы ЧП в ОМ в 133 + 45 особей. При подходе косаток к ярусолову, ведущему промысел ЧП, косатки объедают весь улов ЧП и преследуют судно, пока то не выбирает все порядки и не переходит на 40 и более миль в другое место лова, либо переключаются на промысел трески, которую косатки не трогают. В 2019-2020 гг. максимальное время без присутствия косаток составило 14 суток, среднее 4,3 суток. Повторные встречи косаток свидетельствуют о том, что объеданием уловов в ОМ занимаются только определенные семьи косаток.

Belonovich O. A. (1), Bychkov A. T. (2), Agafonov S. V. (2, 3), Shulezhko T. S. (4)

Killer whales (*Orcinus orca*) effect on the Greenland turbot (*Reinhardtius hippoglossoides*) longline fisheries in the Sea of Okhotsk in 2019 – 2020.

(1) State Nature Reserve "Komandorsky", Nikolskoye, Russia

(2) Kamchatka branch VNIRO, (KamchatNIRO), Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia

(3) Karadag scientific station named after T. I. Vyazemsky - nature reserve of the Russian Academy of Sciences - branch of FGBUN FITZ IBSS, Feodosia, Russia

(4) Kamchatka Branch of the Pacific Geographical Institute, Far-Eastern Branch RAS, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia

The problem of marine mammals' depredation on fisheries is known all over the world. In Russian waters, this problem is most acute in the Sea of Okhotsk (SO). The goal of this work is to assess the impact of killer whales (KW) on the bottom longline fishery in the SO. Visual observations were conducted on SRTM in February-May 2019 and 2020 in SO during bottom longline fisheries. The “Rcapture” package

(R Core Team) was used to estimate the number of KW, and the “mgcv” package was used to assess the effect of weather conditions, skate length, location of the vessel, hauling duration on killer whales depredation. The amount of fish consumed by KW per one “depredated” skate was estimated as an average of 3 previous skates in the area before the KW arrived minus the catch that remained when the orcas arrived. In total, 970 hours of observations of the water area were conducted. During the work in 2019, 294 skates were established for bottom fish species, and KW depredated on 35 (12% of the orders), and in 2020 KW depredated on 20 (8.5%) from 235 total. Of all bottom fish species, KW consumed only Greenland turbot (GT). The catch of GT per skate in the presence (42 + 78 kg) and absence (248 + 165 kg) of KW significantly differed ($F = 34, p < 0.001$). According to our estimates, about 15% of the GT total catch was eaten by KW during the entire observation period. The generalized additive model showed no effect of the selected parameters on the probability of KW depredation. In 2019, 17 KW (from 5 families) were identified, and in 2020 - 9 KW (from 2 families), both families of KW observed in 2020 were also observed in 2019. The population model estimated 133 + 45 KW depredating on GT longline fisheries in SO. When KW approach a vessel they consume all GT from skates and chase the vessel until moves 40 or more miles to another fishing place, or switch to fishing for cod. In 2019-2020 the maximum time without the presence of KW was 14 days (ave=4.3 days). Repeated sightings of KW indicate that only certain families are engaged in depredation in the SO.