

ДИНАМИКА ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОГО РАЗНООБРАЗИЯ ВИДОВ ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ В БАССЕЙНАХ РЕК АВАЧИНСКОГО ЗАЛИВА (ВОСТОЧНАЯ КАМЧАТКА)

О.М. Запорожец, Г.В. Запорожец

*Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства
и океанографии (КамчатНИРО), Петропавловск-Камчатский*

DYNAMIC OF PACIFIC SALMON SPECIES SPATIO-TEMPORAL DIVERSITY IN THE POOLS OF THE AVACHA GULF RIVERS (EASTERN KAMCHATKA)

O.M. Zaporozhets, G.V. Zaporozhets

*Kamchatka Research Institute of Fisheries and Oceanography,
(KamchatNIRO), Petropavlovsk-Kamchatsky*

Побережье Авачинского залива – наиболее населенный район Камчатки. Прибрежная акватория и реки, впадающие в нее, издавна служили местами промысла тихоокеанских лососей. Основными водотоками этого региона являются реки Паратунка, Авача и Налычева.

Реки Авачинской губы – одни из наиболее эксплуатируемых на юго-восточном побережье, причем основной вылов их запасов осуществляется в самой губе. Река Налычева относится к территории природного парка «Вулканы Камчатки». Несмотря на это, там существует как легальный, так и нелегальный промысел лососей.

Основываясь на данных по вылову тихоокеанских лососей и заполнении их нерестилищ, мы оценили долю рыб разных видов в уловах в устье каждой реки и в заходах на нерестилища в период 1985–2009 гг. Для получения информационных показателей видового разнообразия (Плохинский, 1980) рассчитывали энтропию (E_x) видовой структуры для каждого водоема за отдельный год по формуле Шеннона (1948):

$$E_x = -\sum_{i=1}^m (p_i \times \log_2 p_i), \text{ где: } p_i - \text{доля } i\text{-го вида в биотопе, а } m - \text{число видов.}$$

Результаты данной работы для бассейнов двух рек – Авачи и Паратунки – оказались очень близки: разнообразие видов в каждом из них заметно упало, начиная с середины этого 25-летнего периода – 1997 г. (рис. 1, 2). Связано это, прежде всего, со значительным увеличением подходов горбуши, при одновременном уменьшении запасов нерки, кижуча и чавычи. Характерно, что тренды изменения показателей видового разнообразия близки, как в целом для двух данных рек, так и в частности для обоих биотопов (устья и нерестилища), что может свидетельствовать о глубине и значительности экосистемных изменений, о длительной депрессии относительно малочисленных видов вследствие их нерациональной эксплуатации, в том числе – многолетнего незаконного промысла (Запорожец, Запорожец, 2008).

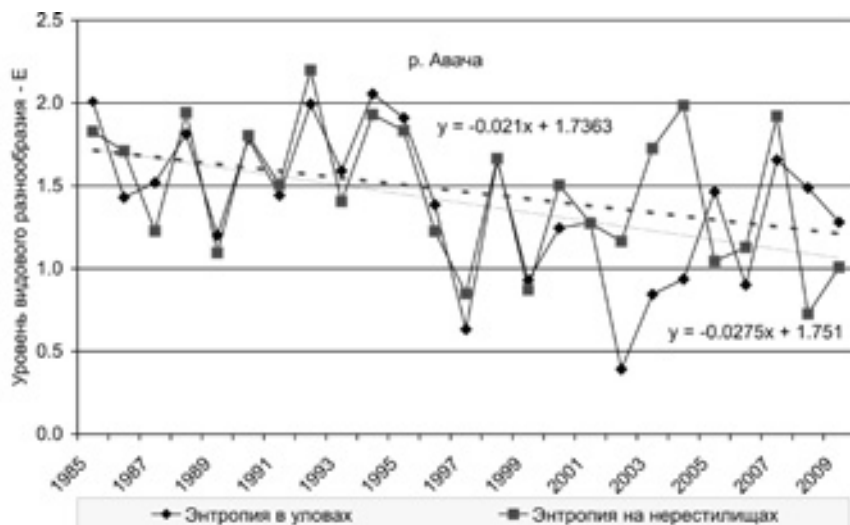


Рис. 1. Изменение информационных показателей видового разнообразия (E) тихоокеанских лососей в уловах и на нерестилищах в бассейне р. Авачи в период с 1985 по 2009 гг.

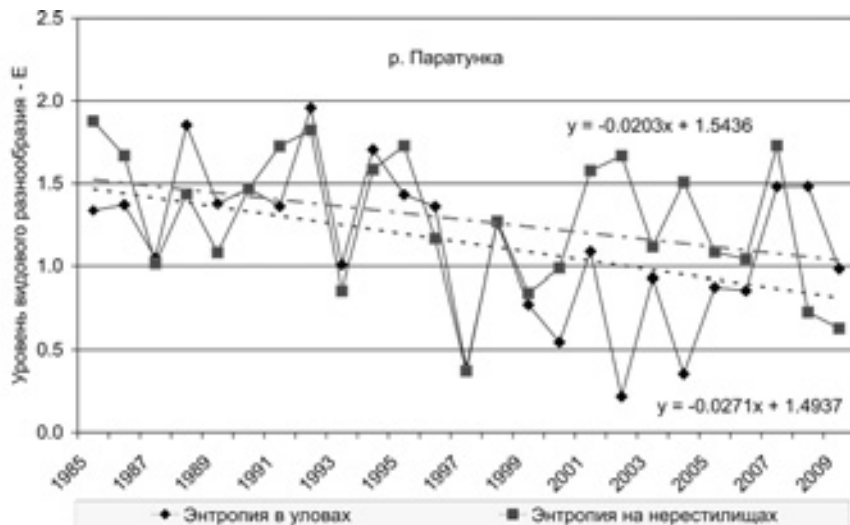


Рис. 2. Изменение информационных показателей видового разнообразия (E) тихоокеанских лососей в уловах и на нерестилищах в бассейне р. Паратунки в период с 1985 по 2009 гг.

В бассейне р. Налычева видовое разнообразие в тот же период не претерпело столь глубоких изменений (рис. 3). Об этом свидетельствует слабый наклон прямой на графике этого показателя в устьевых уловах. Однако

промысел (особенно нелегальный) сосредоточивается на наиболее ценных видах (нерке и кижуче), значительно меньше изымая горбушу, которая, соответственно, превалирует на нерестилищах. По этой причине видовое разнообразие (согласно индексу К. Шеннона) в окраинных частях бассейна, по сравнению с устьем главной реки, заметно уменьшается в среднем с величины 1.76 ± 0.16 до 1.44 ± 0.46 ($p < 0.0004$). Долговременный результат такого процесса нетрудно предугадать – депрессия численности наиболее ценных видов и резкое обеднение всей экосистемы.

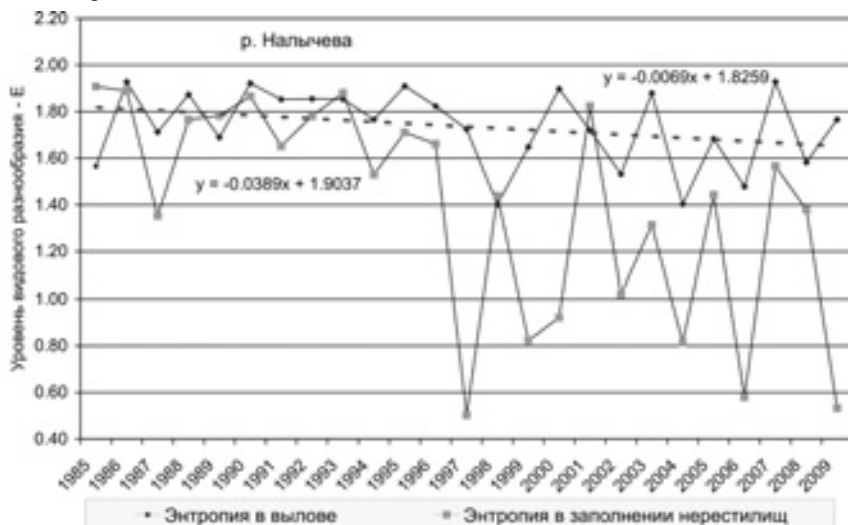


Рис. 3. Изменение информационных показателей видового разнообразия (E) тихоокеанских лососей в уловах и на нерестилищах в бассейне р. Налычева в период с 1985 по 2009 гг.

Для преодоления негативных тенденций в видовой структуре тихоокеанских лососей Авачинского залива необходим более рациональный подход к эксплуатации этих ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

- Запорожец О.М., Запорожец Г.В. 2008. Лососи реки Паратунки (Восточная Камчатка): история изучения и современное состояние. – Петропавловск-Камчатский : СЭТО-СТПлюс. – 132 с.
- Плохинский Н. А. 1980. Алгоритмы биометрии. – М. : Изд-во МГУ. – 150 с.
- Shannon C.E. 1948. A Mathematical Theory of Communication // Bell System Techn. J. Vol. 27. P. 379–423.