

**ДИНАМИКА СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИЙ МИКИЖИ  
*PARASALMO MYKISS* (WALBAUM) ИЗ РЕК СЕВЕРО-  
ЗАПАДНОЙ КАМЧАТКИ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ СОСТОЯНИЯ  
ВИДА КРАСНОЙ КНИГИ РОССИИ**

***К. В. Кузищин\*\*\*, М. А. Груздева\*, А. В. Семёнова\*,  
А. А. Кржевицкая\*, Д. С. Павлов\*\*\****

*\*Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова*

*\*\*Институт проблем экологии и эволюции (ИПЭЭ) РАН  
им. А. Н. Северцова, Москва*

**THE INTRAPOPULATION STRUCTURE DYNAMICS  
IN MYKIZHA, *PARASALMO MYKISS* (WALBAUM) FROM THE  
RIVERS OF NORTH-WEST KAMCHATKA AS A CRITERIA OF  
THE RED DATA BOOK SPECIES STATUS ESTIMATION**

***K. V. Kuzishchin\*\*\*, M. A. Gruzdeva\*, A. V. Semenova\*,  
A. A. Krzhevitskaya\*, D. S. Pavlov\*\*\****

*\*Moscow State University (MSU) by M. V. Lomonosov*

*\*\*A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution (IEE), Moscow*

Краснокнижный статус проходной камчатской микижи *Parasalmo mykiss* существенно ослабляет негативное антропогенное воздействие на её популяции, большинство из которых находятся в первозданном состоянии. Для поддержания эффективности мер по сохранению вида Красной книги РФ необходимо постоянное слежение за состоянием локальных популяций. Особое место в структуре мониторинга вида принадлежит популяциям проходной микижи из рек северо-западной Камчатки – Утхолок, Квачина и Снатолваям, которые и в настоящее время сохраняют наиболее высокую численность и природную структуру. Их изучение началось ещё в 70-е гг. XX в. и к настоящему времени накоплен значительный массив данных, позволяющий составить представление о состоянии этих стад в разные годы. Материал собран в 1970–1971, 1994–2011 и 2015–2016 гг., он максимально стандартизован по срокам, местам и методам сбора. Приоритетными параметрами анализа являются соотношение рыб с разными типами жизненной стратегии, размерный, весовой и возрастной состав, длительность пресноводной и морской фазы жизненного цикла, возраст наступления полового созревания и повторность нереста, которые в наибольшей степени подвержены межгодовым изменениям.

За период наблюдений в реках северо-западной Камчатки менялось разнообразие и соотношение рыб с разными типами жизненной стратегии

(табл. 1). В 1970–1971 гг. в Снатолваяме, Квачине и Утхолоке резко преобладали особи с мигрантными жизненными стратегиями, и только в р. Утхолок были обнаружены малочисленные речные резидентные рыбы. С 1995 по 2006 г. во всех трёх реках наблюдалось существенное снижение доли рыб с проходной жизненной стратегией, появились полупроходные (эстуарные и речные эстуарные) рыбы, отсутствовавшие в 70-е гг. XX в., а в р. Утхолок резко возросла доля речных резидентных рыб. При этом, если в 1970–1971 гг. среди речных рыб в р. Утхолок были только самцы, то в 1995–2006 гг. количество самцов и самок было уже сходным. В то же время в р. Снатолваем во все годы наблюдений встречались рыбы только с мигрантной жизненной стратегией (табл. 1). Относительно высокая доля рыб с полупроходным и речным типами жизненной стратегии сохранялась в р. Квачина и Утхолок до 2011 г., однако в 2015–2016 гг. тенденция приобрела обратный характер – произошло возрастание доли проходных особей и сокращение доли полупроходных и речных рыб в р. Утхолок и вплоть до их исчезновения в р. Квачине. Таким образом, в последние годы разнообразие и соотношение рыб с разными типами жизненной стратегии стало сходным с 1970–1971 гг. (табл. 1).

Картина изменчивости параметров структуры популяции в разных реках северо-западной Камчатки более сложная, выделяется ряд разнонаправленных трендов в отдельные периоды наблюдений (табл. 2).

**Таблица 1.** Соотношение микижи с разными типами жизненной стратегии (%) в популяциях из рек северо-западной Камчатки с 1971 по 2016 г.

Годы	Река Снатолваем	Река Квачина	Река Утхолок
1970–1971	ТА 97, АБ 3*	ТА 93 АБ 7	ТА 85, АБ 12, Р 3
1995–1998	ТА 92-95, АБ 5-7	ТА 75-81, АБ 12-25, Э 0-1, РЭ 2-3	ТА 55-67, АБ 8-18, Э 2-6, РЭ 8-13, Р 9-14
2002–2006	ТА 89-93, АБ 7-11	ТА 76-82, АБ 15-22, Э 1-2, РЭ 3-6	ТА 40-60, АБ 12-14, Э 2-6, РЭ 10-14, Р 18-31
2010	ТА 96, АБ 4	ТА 80, АБ 16, РЭ 4	-
2011	ТА 92, АБ 7	ТА 72, АБ 24, РЭ 4	-
2015	ТА 93, АБ 7	ТА 94, АБ 5, РЭ 1	-
2016	ТА 96, АБ 4	ТА 95, АБ 5	ТА 77, АБ 10, Э 2, РЭ 4, Р 7

\*Обозначение типов жизненной стратегии: ТА – типично проходной; АБ – проходной, включающий стадию полуфунтовика; Э – эстуарный, РЭ – речной эстуарный, Р – речной.

**Таблица 2.** Динамика некоторых показателей структуры популяции микижи из рек северо-западной Камчатки с 1971 по 2016 г.

Год	Река Квачина		Река Утхолок	
	возраст речной возраст морской	возраст созревания повторность нереста	возраст речной возраст морской	возраст созревания повторность нереста
1971	<u>1–4 (2) [2.43]</u> 1–4 (2) [2.34]	<u>4–8 (6) [5.88]</u> 1–3 (1) [1.08]	<u>1–3 (2) [2.11]</u> 1–4 (2) [2.23]	<u>4–7 (5) [5.35]</u> 1–3 (1) [1.33]
1995	<u>1–4 (3) [2.81]</u> 1–6 (2) [2.39]	<u>4–8 (6) [5.82]</u> 1–4 (2) [1.89]	<u>2–4 (3) [2.61]</u> 1–6 (3) [3.65]	<u>4–8 (6) [5.16]</u> 1–5 (2) [2.62]
1996	<u>2–4 (3) [2.83]</u> 1–6 (2) [2.32]	<u>4–8 (6) [5.86]</u> 1–4 (1) [1.77]	<u>2–4 (3) [2.72]</u> 1–7 (2) [3.60]	<u>4–8 (5) [5.48]</u> 1–6 (2) [2.67]
1997	<u>2–4 (3) [2.88]</u> 1–6 (2) [2.44]	<u>4–8 (6) [5.88]</u> 1–5 (2) [1.89]	<u>2–4 (3) [2.79]</u> 1–6 (3) [3.61]	<u>4–8 (5) [5.58]</u> 1–7 (2) [2.58]
1998	<u>2–4 (3) [2.96]</u> 1–6 (2) [2.40]	<u>4–8 (6) [5.92]</u> 1–5 (2) [1.91]	<u>2–4 (3) [2.82]</u> 1–7 (3) [3.64]	<u>4–8 (6) [5.69]</u> 1–7 (2) [2.59]
2003	<u>2–4 (3) [2.95]</u> 1–6 (3) [3.18]	<u>5–8 (6) [6.27]</u> 1–5 (2) [2.02]	<u>2–4 (3) [3.02]</u> 1–6 (4) [3.62]	<u>5–8 (6) [6.34]</u> 1–7 (2) [2.17]
2004	<u>2–4 (3) [2.98]</u> 1–7 (3) [3.30]	<u>5–8 (6) [6.38]</u> 1–5 (2) [2.25]	<u>2–4 (3) [3.20]</u> 1–7 (4) [3.64]	<u>5–8 (6) [6.44]</u> 1–6 (2) [2.25]
2005	<u>2–4 (3) [3.01]</u> 1–6 (3) [3.39]	<u>5–8 (6,7) [6.45]</u> 1–5 (3) [2.42]	<u>2–4 (3) [3.16]</u> 1–6 (4) [3.68]	<u>5–8 (7) [6.57]</u> 1–6 (2) [2.38]
2006	<u>2–4 (3) [3.02]</u> 1–6 (4) [3.41]	<u>5–8 (6) [6.39]</u> 1–5 (2) [2.31]	<u>2–4 (3) [3.10]</u> 1–6 (4) [3.59]	<u>5–8 (6,7) [6.48]</u> 1–6 (2) [2.28]
2010	<u>2–4 (3) [3.09]</u> 3–6 (3) [3.04]	<u>5–8 (6) [6.32]</u> 1–4 (2) [2.00]	-	-
2011	<u>2–4 (3) [3.11]</u> 1–6 (3) [3.38]	<u>5–8 (7) [6.21]</u> 1–4 (2) [2.01]	-	-
2015	<u>2–5 (3) [3.30]</u> 1–5 (3) [3.09]	<u>4–8 (6) [6.19]</u> 1–3 (1) [1.09]	-	-
2016	<u>2–5 (3) [3.29]</u> 1–4 (3) [2.78]	<u>5–8 (6) [5.97]</u> 1–3 (1) [1.16]	<u>2–4 (3,4) [3.63]</u> 1–4 (3) [2.99]	<u>5–8 (6) [6.01]</u> 1–3 (1) [1.66]

За скобками пределы варьирования, в круглых скобках модальное значение, в квадратных скобках средне-взвешенные показатели.

Так, за период наблюдений выявлена тенденция увеличения длительности пресноводной фазы жизненного цикла проходной микижи, в последние годы она достигла максимума (табл. 2). Кроме того, в 2015–2016 гг. расширились пределы варьирования этого признака – выявлены особи,

обитающие в реке до ската в море 5 лет, чего не было отмечено за все предыдущие периоды наблюдений. Однако другие показатели структуры популяции выявили более сложную динамику. Длительность морской фазы жизненного цикла и возраст полового созревания проходных рыб существенно увеличились с 1970–1971 гг. до конца XX в. и в начале XXI в. Наибольшие значения этих показателей наблюдались за четырёхлетний период с 2003 по 2006 г. Кроме того, за этот же период произошло резкое изменение соотношения впервые и повторно нерестующих рыб: если в 1970–1971 гг. воспроизводство осуществлялось за счёт впервые нерестующих рыб, а максимальное число нерестов не превышало трёх, то в конце XX – начале XXI вв., наоборот, в нерестовой части популяции стали преобладать повторно нерестующие особи (табл. 2). Однако в последние годы начала прослеживаться обратная тенденция – снижается длительность периода морских миграций и возраст полового созревания, а в нерестовом стаде преобладают впервые нерестующие рыбы (табл. 2). В целом, по этим параметрам структура популяций микижи в р. Квачина и Утхолок в 2015–2016 гг. более сходна с 1970–1971 гг., чем с периодом конца XX – начала XXI вв. Динамика параметров структуры популяции микижи в р. Снатолваам, в целом, сходна с таковой в р. Квачине.

Ранее мы констатировали, что более чем за сорокалетний период наблюдений до 2011 г. параметры структуры популяции микижи изменялись только в одном направлении и не вернулись в состояние, характерное для начала 70-х гг. XX в. (Кузицин и др., 2013; Павлов и др., 2016). Однако оставался вопрос, насколько обратимы выявленные изменения в популяциях и возможен ли возврат к их прежнему состоянию. Новые данные, полученные в последние годы, показали, что ряд важных параметров структуры популяции микижи может быть обратим, а сами популяции демонстрируют тенденцию к возвращению в состояние, наблюдаемое в 1970–1971 гг. Тем не менее, пока преждевременно делать однозначные заключения. В настоящий момент можно только говорить о том, что популяциям микижи из рек северо-западной Камчатки свойственны долгопериодные колебания параметров структуры популяции. Однако их причина пока остаётся неясной, являются ли наблюдаемые изменения следствием действия естественных или антропогенных факторов. Тем самым новые данные ещё раз демонстрируют необходимость проведения постоянного мониторинга популяций микижи Камчатки – объекта Красной книги России.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 14–50–00029 «Депозитарий МГУ» и при участии волонтеров неправительственной организации «The scientific angler» (г. Сиэтл, США) и Центра Дикого Лосося (Wild Salmon Center) (г. Орегон, США).

## ЛИТЕРАТУРА

Кузицин К. В., Груздева М. А., Павлов Д. С. 2013. Основные результаты длительного мониторинга популяций проходной микижи *Parasalmo mykiss* (Walbaum) из реки Квачина (Северо-Западная Камчатка) // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Матер. XIV межд. науч. конф. – Петропавловск-Камчатский : Камчатпресс. – С. 86–90.

Павлов Д. С., Кириллов П. И., Кириллова Е. А., Кузицин К. В., Груздева М. А., Кучерявый А. В., Пичугин М. Ю. 2016. Состояние и мониторинг биоразнообразия рыб, рыбообразных и среды их обитания в бассейне реки Утхолок. – М. : Товарищество науч. изданий КМК. – 197 с.