

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛЯЦИИ КАСПИЙСКОЙ МИНОГИ - *CASPIOMYZON WAGNERI* KESSLER, 1870

Э.В. Никитин

Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства, Астрахань
Nikitinav@kaspnirh.ru

Введение. В современный период воздействие хозяйственной деятельности человека на рыбные запасы столь велико, что не только их увеличение, но и поддержание на существующем уровне является важной задачей, решение которой требует научного подхода к разработке рекомендаций, как по их использованию, так и по их охране. Каспийская минога (*Caspiomyzon wagneri* (Kessler)) единственный вид из класса круглоротых в бассейне Каспийского моря, являющийся ценным промысловым объектом до 1997 г. (рис. 1).

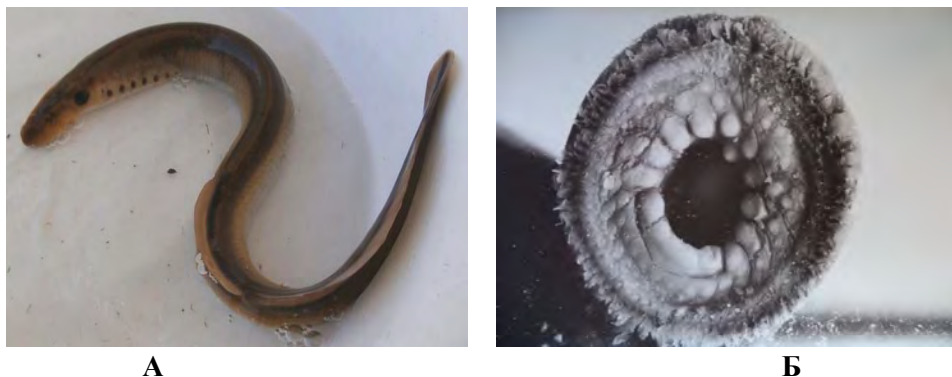


Рисунок 1 - Каспийская минога, выловленная в р. Волге:

А - производитель миноги в период нереста;
Б - рот миноги в виде воронкообразной присоски

По пищевой ценности минога почти не имеет себе равных в Волго-Каспийском рыбопромысловом подрайоне. В свежей миноге содержится до 29% жира, 11,8% белковых веществ, 1,9% минеральных солей и 57,5% влаги (Гаджибабабеков, 1939). В жире миноги обнаружено много йода, полный набор незаменимых аминокислот, витамины А, В, В₁₂, С, D₁, Е и др., он очень полезен и приятен на вкус.

Историческая справка о промысле каспийской миноги. Каспийская минога - *Caspiomyzon wagneri* (Kessler) обитает в бассейне Каспийского моря. Ведет проходной образ жизни. Откармливается в море, а для размножения заходит в реки Каспийского бассейна Волгу, Урал, Куру, Аракс, образуя отдельные популяции. Куринская минога отличается от волжской миноги размерно-весовыми показателями. Длина и масса куринской миноги в среднем составляют 65 см и 265 г, а волжской, соответственно, 37 см и 70 г. Предположительно, в Каспийском море имеется и морская форма миноги, которая размножается в прибрежной зоне западного побережья и имеет пятнистую окраску, характерную для морских миног. По размерно-весовым показателям она близка к куринской.

В прошлом веке минога была многочисленным видом (Кесслер, 1870; Никольский, 1903). Долгое время промысел не касался ее из-за змеевидного тела. Лишь в 1846-1847 гг. миногу начали добывать в огромных количествах. В последующие годы из нее стали готовить кулинарную продукцию. Промысел миноги в р. Волге был широко распространен от г. Саратова до г. Астрахани, в дельте р. Волги в районе крупных водотоков Главного банка, Никитинского банка и др. Средние уловы в 1875-1884 гг., по данным Митропольского (1916), составляли 552 т. Наиболее высокий улов миноги отмечался в 1913 г. - 4628 т. В последующие годы объемы добычи ее сократились на порядок. С 1925 по 1942 гг. они снизились с 640 до 150 т и продолжали снижаться.

До зарегулирования р. Волги каскадом ГЭС численность миноги, вследствие ее огромных объемов, не поддавалась оценке. Для характеристики запасов использовались такие эпитеты как «громадные стада», «несметные полчища». До зарегулирования русла Волги минога ловилась в таких реках как Москва-река, Ока, Кама, куда поднималась для размножения.

После зарегулирования р. Волги, особенно после сооружения в 1958 г. плотины Волжской ГЭС, многие специалисты сомневались в том, что минога сохранится как вид, утратив основные нерестилища. Поэтому особое значение имели работы Я.И. Гинзбурга (1969, 1970). На основании контрольных уловов в приплотинной зоне Волжской ГЭС, он доказал, что минога продолжала регулярно совершать свои нерестовые миграции.

В 90-е годы прошлого века средние уловы, по официальным сведениям держались на уровне 2-3 т в год, что можно расценить как прекращение промышленной добычи. В р. Волге промысел миноги носил сезонный характер, ее ловили, главным образом, в период нерестового хода - с ноября по февраль. Для добычи применялись традиционные орудия лова – нерета (из ивовой лозы) и ловушки, изготовленные из современных синтетических материалов, которые показали результаты не хуже, чем нерета.

Уловы миноги в современный период и ее нерестовая миграция. В настоящее время минога относится к малочисленным видам. Показателем относительной численности миноги, при отсутствии промысла, является улов на 1 нерету в сутки. В 2000-2001 гг. в среднем он составлял 0,1 кг (1,5 экз.) и был

на уровне 1996-1997 гг., при среднемноголетнем вылове 0,2 кг в сутки на 1 нереду. Это можно объяснить тем, что нерестовая часть популяции миноги в 2000-2001 гг. является потомством малочисленного поколения 1996-1997 гг., когда промысловый улов составлял 1,0 т при среднемноголетнем показателе - 3,0 т.

Динамика улова миноги, при использовании на отдельных участках равного количества неред, свидетельствует о ее более интенсивной миграции в р. Прорва в 4 и 5 пятидневках декабря, в р. Волге ход миноги был менее интенсивным (рис. 2), что связано с различающимися гидрологическими показателями и с ледоставом на данных водоемах в 2000-2001 гг.

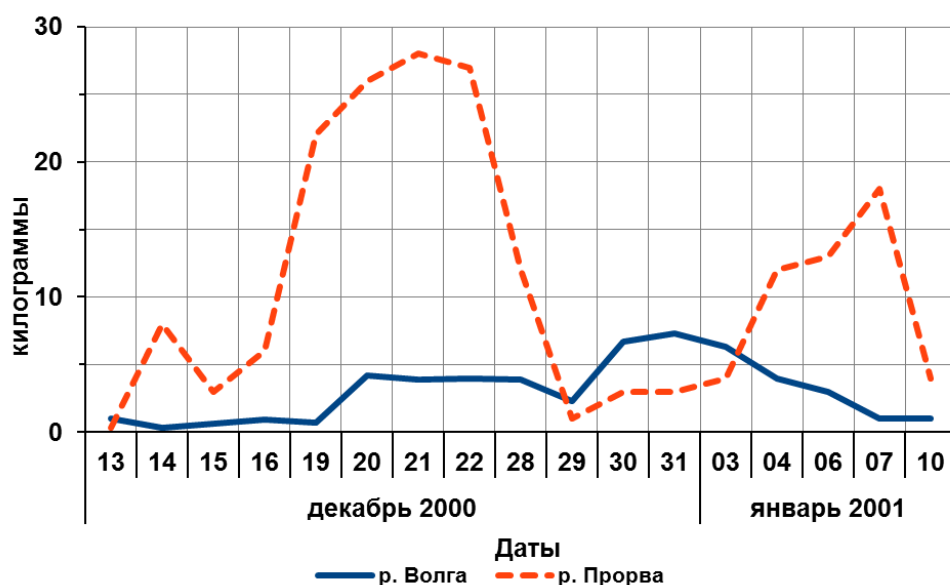


Рисунок 2 - Уловы миноги в р. Волга и р. Прорва в 2000-2001 гг.

Нерестовый ход волжской миноги определяется гидрологическим режимом и погодными условиями. До зарегулирования р. Волги протяженность нерестовой миграции волжской миноги составляла более 3000 км вверх против течения р. Волги и ее водотоков, после строительства Волжской ГЭС она сократилась более, чем в 10 раз.

В августе проходная минога начинает концентрироваться в предустьевом пространстве рек Каспийского бассейна. В 1990 г. первые миноги были пойманы в районе с. Труд-Фронт (5 сентября).

Нерестовая миграция в реки и водотоки Каспийского бассейна начинается в сентябре. Максимальный ход миноги приходится на конец января и начало февраля.

Самые высокие концентрации миноги наблюдались в Астраханской области в районе пос. Никольский (230-300 км выше г. Астрахани). Этот факт подтверждает, что основные нерестилища миноги находятся в этом районе. Другое нерестилище миноги на р. Волге расположено в районе с. Каменный Яр. Уловы здесь невелики, так как по достижению мест нереста активность производителей снижается. Небольшими группами они распределяются по нерестилищу, занимая наиболее подходящие для нереста участки. Конец миграции приходится на февраль-март, в зависимости от численности производителей, пришедших на нерест. До полного созревания производители находятся в состоянии покоя, существенно не передвигаясь.

Нерестится минога на небольших участках водоемов вблизи гидротехнических сооружений, где имеются галечные россыпи, кроме того использует и искусственные галечные нерестилища других проходных рыб – представителей семейства осетровых и белорыбицы, глубины на нерестилищах достигают 2,0-х метров, скорость течения - 0,8 м/сек, содержание растворенного кислорода 8-12 мг/л.

Биологические показатели миноги Размерно-весовые характеристики самок миноги выше, чем самцов. Так, в результате исследований в 2000-2001 гг. установлено, что производители миноги состояли из особей средней длиной самок 37,2 см, массой - 65,4 г и самцов - 36 см и 60,0 г соответственно (табл. 1).

Таблица 1 - Размерно-весовые показатели производителей волжской популяции каспийской миноги 2000-2001 гг.

Пол	Средняя длина, см	Диапазон длины	Средняя многолетняя длина, см	Средняя масса, г	Диапазон массы	Средняя многолетняя масса, г
♀♀	37,2	34-41	37,0	65,4	50-86	70,0
♂♂	36,0	32-40	36,7	60,0	44-80	69,8
♀♂	36,4	32-41	37,0	62,0	45-80	71,4

Соотношение самок и самцов было равно 1:1, коэффициент зрелости у самцов 4,5, у самок-11,3, что соответствовало IV стадии зрелости гонад.

В многолетнем аспекте средние показатели длины миноги колебались от 32,5 до 40,0 см, масса - от 57,0 до 74,0 г, имея тенденцию снижения. Уменьшилась также абсолютная плодовитость самок миноги, если в 1987-1988 гг. она достигала 39020 шт., то в 2000-2001 г. - 24770 шт. икринок. Коэффициент зрелости гонад миноги изменялся в период наблюдений с 7,2 до 11,3, вес гонад составлял от 6,1 до 9,4 г. (табл. 2).

Таблица 2 - Биологические характеристики миноги

Годы	Длина L, см	Масса P, г	Абсолютная плодовитость, шт.	Коэффициент. зрелости	Вес гонад, г
1987/1988	37,5	70,8	39020	10,7	7,3
1988/1989	40,0	74,0	36000	10,2	-
1989/1990	37,4	71,5	33600	9,8	7,6
1990/1991	39,9	80,5	34720	9,5	6,1
1991/1992	37,9	67,0	35000	9,3	7,6
1992/1993	38,1	79,0	34080	9,6	7,5
1993/1994	39,2	79,2	34060	9,5	7,7
1994/1995	32,9	57,2	25695	-	-
1995/1996	32,5	62,0	29145	7,2	9,4
1996/1997	36,4	64,0	29000	-	-
1997/1998	33,5	63,2	-	-	-
1998/1999	36,3	63,8	-	-	-
2000/2001	34,8	58,8	24770	11,3	-

Отмечается четкая зависимость абсолютной плодовитости от размеров производителей миноги. Минимальная абсолютная плодовитость отмечена у самок длиной 46-50 см, (22,6 тыс. шт.), максимальная - у особей длиной 76-80 см (36 тыс. шт.). Относительная плодовитость имеет стабильный характер - 0,46 тыс. шт. икринок, отмечается у производителей длиной 46-50 см и 76-80 см (табл. 3).

Таблица 3 - Плодовитость волжской миноги в зависимости от массы самок 2000-2001 гг.

Масса, г	Абсолютная плодовитость, тыс. шт.		Относительная плодовитость, тыс.шт./г. тела	
	средняя	диапазон	средняя	диапазон
46-50	22,6	19,0-26,0	0,460	0,400-0,540
51-55	20,7	16,0-24,0	0,380	0,290-0,460
56-60	26,4	20,0-38,0	0,450	0,350-0,630
61-65	25,0	20,0-31,0	0,360	0,300-0,500
66-70	25,0	-	0,360	-
71-75	29,0	28,0-30,0	0,390	0,390-0,400
76-80	36,0	-	0,460	-

Содержание микроэлементов и хлорорганических соединений в гонадах миноги. При решении задач повышения эффективности воспроизводства каспийской миноги невозможно не затронуть вопросы, связанные с влиянием неблагоприятных факторов на функционирование наиболее важных органов миноги. По данным специалистов лаборатории «водных проблем и токсикологии» ФГУП «КаспНИРХ» токсикологический анализ волжской миноги в 2000-2001 гг. показал содержание микроэлементов в икре по Zn - 35,7 мг/кг; Pb - 0,55 мг/кг; Cd - 0,20 мг/кг; Cu - 5,12 мг/кг. В гонадах самцов содержание по Zn - 25,48 мг/кг; Pb - 0,71 мг/кг; Cd - 0,18 мг/кг; Cu - 3,29 мг/кг. Данные показатели не превышают нормативные значения.

В мышцах миноги были зарегистрированы хлорорганические пестициды: 0,4 мкг/кг показатель по Σ ГХЦГ (гексахлорциклогексан) и 0,60 мкг/кг по Σ ДДТ (дихлордифенилтрихлорэтан), в икре - 1,1 мкг/кг по Σ ГХЦГ и 12,50 мкг/кг по Σ ДДТ. Наличие даже сравнительно низких концентраций хлорорганических соединений в мышцах и гонадах волжской миноги не делает их менее опасными. Факты накопления хлорорганических пестицидов, особенно в репродуктивных органах и икре, представляют большую угрозу для популяции миноги. Это сказывается на ухудшении качества потомства и снижении выживаемости молоди (пескороек).

Закключение. Таким образом, по результатам исследований 2000-2001 гг., состояние волжской популяции каспийской миноги, в условиях отсутствия ее промышленного лова, было удовлетворительным.

Причиной сокращения уловов и снижения биологических показателей миноги, которые наблюдаются в последние десятилетия, на наш взгляд, явилось зарегулирование Волги (Никитина, 1998) и интенсивные зимние попуски воды с Волжской ГЭС, наблюдаемые в последние годы, влияющие на скорости течений, состояние нерестилищ миноги и ее нерестовый ход, а также возможный незаконный лов миноги на отдельных участках, влияние которого может проследиваться в меньшей степени.

Для дальнейшего исследования и сохранения запасов миноги необходим научно-исследовательский мониторинг. Современные данные о структуре нерестового стада позволяют получить новые сведения о состоянии популяции в меняющихся условиях среды. Возможно проведение исследований, с целью определения ущерба запасам миноги от работы водозаборных сооружений, расположенных на берегах р. Волги. Полученные средства можно будет направлять на искусственное воспроизводство миноги, и выпуск подращенной молоди (пескороек) в естественные водоемы. Небольшой опыт заводского воспроизводства данного вида в Астраханской области имеется (Никитина, 1996).

Литература

- Гаджибабабеков А.М.* Обработка миноги // Известия азербайджанской научно-исследовательской рыбохозяйственной станции. Баку. 1939. Вып. 4. С. 45-59.
- Гинзбург Я.И.* Нерестовая популяция миноги *Caspiomyzon wagneri* (Kessler) после зарегулирования р. Волги плотиной Волгоградской ГЭС // Вопросы ихтиологии. 1969. Т. 9. Вып. 6 (59). С. 1022-1031.
- Гинзбург Я.И.* Размножение миноги *Caspiomyzon wagneri* (Kessler) ниже Волгоградской плотины и развитие ее личинок // Вопросы ихтиологии. 1970. Т. 10. Вып. 4 (63). С. 655-665.
- Кесслер К.Ф.* Волжская минога (*Petromyzon wagneri* Kessleri) // Труды сибир. об-ва естествоиспытателей. 1870. Т. 1. Вып. 2. С. 207-214.
- Митропольский С.А.* Промысел волжской миноги // Вестник рыб. промышленности. СПб. 1916. № 12. С. 656-677.
- Никольский А.М.* Гады и рыбы. СПб: Типография акад. общ. «Бронгаузъ и Ефронъ», 1903. С. 829-838.
- Никитина Н.Г.* Влияние антропогенных факторов на состояние популяции волжской миноги // VII конф. по проблемам промыслового прогнозирования: материалы докладов (Мурманск, 7-9 октября). Мурманск: ПИНРО, 1998. С. 145.
- Никитина Н.Г.* Опыт искусственного разведения каспийской миноги // XXXX-ая научно-техническая конф. профессорско-преподават. состава: материалы докладов. Астрахань: АГТУ, 1996. С. 27-28.

ABSTRACT. This work in historical perspective presents the data analyzes on the state of population of Caspian lamprey, calling for spawning in the Volga River, information about its fishery, which ran until 1997, and at a later date this species was listed in the red book of the Russian Federation. In this regard, studies on this species have been limited by scientific catches, which allowed us to obtain some biological characteristics and to analyze the reproductive function. The work presents some information about the locations and timing of spawning.