

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ

УДК 639.2.053.7 (262.81+282.247.41)

**МАТЕРИАЛЫ К ОЦЕНКЕ ПРОМЫСЛОВОГО ВОЗВРАТА
ВОБЛЫ *RUTILUS RUTILUS CASPICUS* И ЛЕЩА *ABRAMIS BRAMA ORIENTALIS*
В ВОЛГО-КАСПИЙСКОМ И СЕВЕРО-КАСПИЙСКОМ
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОДРАЙОНАХ**

© 2012 г. Л.А. Белоголова, Ю.Д. Жукова, О.А. Рублева

ФГУП «Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства»,
Астрахань, 414056

Статья поступила в редакцию 4.07.2012 г.

Окончательный вариант 12.09.2012 г.

В работе приводятся данные по численности поколений, промысловому возврату воблы и леща в Волго-Каспийском и Северо-Каспийском рыбохозяйственных подрайонах. Для 1978-2007 гг. установлены достоверные положительные зависимости между численностью поколений ($\eta=0,73$), коэффициентом промыслового возврата воблы и ее выживаемостью на первом году жизни ($\eta=0,85$). Коэффициент корреляции промыслового возврата леща с численностью сеголеток в море не превышал 0,72.

Ключевые слова: вобла, лещ, численность поколений, коэффициенты промыслового возврата, коэффициенты корреляции.

ВВЕДЕНИЕ

Формирование численности и запасов полупроходных рыб в Волго-Каспийском и Северо-Каспийском рыбохозяйственных подрайонах начинается в период размножения их производителей и нагула молоди нового поколения на нерестовых угодьях дельты р. Волги, а продолжается в Северном Каспии. Эффективность воспроизводства, нагул, зимовка определяют динамику численности молоди в дельте и Северном Каспии, а в последствии и численность взрослой части популяции. Многолетние наблюдения (1978-2007 гг.) показали, что между численностью поколений воблы и выживаемостью сеголеток в море существует достоверная положительная связь ($\eta=0,73$): чем больше выживаемость сеголеток, тем выше численность поколений. Особенно хорошо эта связь была выражена в условиях естественного стока р. Волги (Танасийчук, 1958). Зависимость между коэффициентом промыслового возврата воблы и выживаемостью сеголеток на первом году жизни составила 0,85. Вместе с тем, в разные периоды эта связь была не одинакова, а в отдельные даже нарушалась, что связано с изменениями выживаемости молоди по годам (Сидорова, Белоголова, 1986; Белоголова, 1991).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Для периода 1978-2007 гг. выполнены расчеты по промысловому возврату воблы и леща от личинок и сеголеток, а также корреляционно-регрессионный анализ между численностью поколений, промысловым возвратом этих видов рыб с численностью личинок на нерестилищах дельты и сеголеток на нагульных пастбищах в море. Численность молоди на морских пастбищах оценивалась по результатам траловых съемок в Северном Каспии (Белоголова, 2008), личинок на нерестилищах – по скату молоди в реке (Тарадина и др., 2008). Работы проводились в соответствии с «Инструкцией по сбору и первичной обработке материалов водных биоресурсов Каспийского бассейна и среды их обитания» (2011).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Период 1978-1999 гг. характеризовался повышенными объемами стока во время весеннего половодья, интенсивностью подъема уровня Каспия и ростом кормовой базы, что обусловило эффективное воспроизводство, увеличение численности молоди в реке и сеголеток в море (Алехина, Финаева, 2001; Белоголова, 2001).

Как видно из таблицы 1, высокая численность поколений воблы, равная в среднем 66,3 млн. экз., наблюдалась в 1978-1989 гг. Коэффициенты промвозврата составили: от личинок – 0,021%, от сеголеток – 0,33%. По данным В.И. Чернявского и Л.А. Белоголовой (2004) наибольшая численность (111,8 млн. экз.) отмечалась у воблы поколения 1988 г., коэффициент промыслового возврата которого был высоким – 1,0%.

В последующие годы (1990-1999 гг.) средняя величина поколений воблы (38,1 млн. экз.) снизилась почти в 2 раза. Коэффициенты промыслового возврата в среднем были ниже предыдущего периода: от личинок – 0,01%, от сеголеток – 0,18%.

Таблица 1. Коэффициенты промыслового возврата воблы в Северном Каспии, %.

Table 1. Coefficients of roach commercial return in the Northern Caspian, %.

Периоды	Численность поколений, млн. экз.	Коэффициенты промвозврата, %		Численность, млрд. экз.		Сток р. Волги в половодье, км ³	
		от личинок	от сеголеток	личинки	сеголетки	в год рождения	за 2 года
1978-1989	66,3	0,021	0,33	315	20	102	209
1990-1999	38,1	0,010	0,18	368	21	123	242
2000-2007	13,4	0,007	0,05	187	28	113	226

В 2000-е годы в Северном Каспии наблюдалась высокая урожайность сеголеток воблы (в среднем 28 млрд. экз.), однако численность поколений (13,4 млн. экз.) и коэффициенты промыслового возврата были наименьшими за весь исследуемый период (табл. 1). По данным ряда авторов (Зыков и др. 2001; Чернявский, Белоголова, 2004; Сидорова и др., 2007), одной из причин этого явилось резкое снижение кормовой базы воблы на морских пастбищах. Коэффициент корреляции численности поколений вида с запасами солоноватоводных моллюсков для 1976-2003 гг. составил 0,70. Связь с кормовой обеспеченностью (отношение биомассы моллюсков к запасу воблы) оказалась более слабой, но статистически значимой ($\eta=0,58$). Для периода 1990-2009 гг. сохраняется достоверная корреляционная зависимость выживаемости сеголеток воблы с величиной кормового бентоса в Северном Каспии ($\eta=0,67$).

Для периода 1990-2007 гг. установлена связь между численностью поколений леща и его выживаемостью на первом году жизни ($\eta=0,65$), численностью личинок на нерестилищах ($\eta=0,60$), сеголеток на морских пастбищах ($\eta=0,64$), а также между коэффициентом промыслового возврата и урожайностью молоди в море ($\eta=0,72$).

Величина поколений леща в 1978-1989 гг. составила в среднем 22,1 млн. экз. при численности личинок 23,2, сеголеток 4,7 млрд. экз. Коэффициент промыслового

возврата этих поколений от личинок не превышал 0,10%, от сеголеток достигал 0,47% и был самым высоким за весь период исследований (табл. 2).

Таблица 2. Коэффициенты промыслового возврата леща в Северном Каспии, %.

Table 2. Coefficients of bream commercial return in the Northern Caspian, %.

Периоды	Численность поколений, млн. экз.	Коэффициенты промвозврата, %		Численность, млрд. экз.		Сток р. Волги половодье, км ³	
		от личинок	от сеголеток	личинок	сеголеток	в год рождения	за 2 года
1978-1989	22,1	0,10	0,47	23,2	4,7	102	209
1990-1999	31,8	0,08	0,20	41,1	15,9	123	242
2000-2007	27,3	0,07	0,21	39,0	13,0	113	226

В 1990-е годы средняя численность поколений леща 31,8 млн. экз. была наибольшей. Этот период характеризовался высоким уровнем воспроизводства и соответственно большей численностью личинок этого вида на нерестилищах и сеголеток в Северном Каспии. Коэффициент промыслового возврата от личинок составил 0,08%, от сеголеток – 0,20%.

В 2000-е годы численность поколений леща снизилась до 27,3 млн. экз., численность личинок на нерестилищах – в 1,1, сеголеток в море – в 1,2 раза по сравнению с предыдущим периодом. Коэффициент промыслового возврата от личинок составил 0,07%, от сеголеток – 0,21%.

Для периода 2000-2007 гг. выявлена достоверная корреляционная зависимость между численностью поколений воблы и стоком весеннего половодья р. Волги в год рождения поколений ($\eta=0,56$). На формирование численности поколений полупроходных рыб большое влияние также оказывают условия нагула молоди в море в весенне-летний период следующего года. Величина достоверности аппроксимации между коэффициентом промыслового возврата воблы от сеголеток и суммарным стоком половодья за 2 года (год рождения поколения и следующий год) составляет 0,76 (рис. 1).

Для анализа зависимости коэффициента промыслового возврата леща от стока половодья в год рождения поколения получено уравнение со значением коэффициента корреляции 0,78. Величина достоверности аппроксимации между численностью поколений леща и суммарным стоком весеннего половодья р. Волги за 2 года на тот же период что и у воблы составила 0,52 (рис. 2). Следовательно, с увеличением объема стока весеннего половодья численность поколений воблы и леща и их коэффициенты промвозврата возрастают.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, изменения численности поколений воблы и леща и величина их промыслового возврата обусловлены условиями размножения в реке и численностью личинок на нерестилищах, выживаемость которых в свою очередь определяется объемом и режимом весеннего половодья р. Волги. В дальнейшем на формирование численности поколений этих видов большое влияние оказывают условия обитания молоди в Северном Каспии.

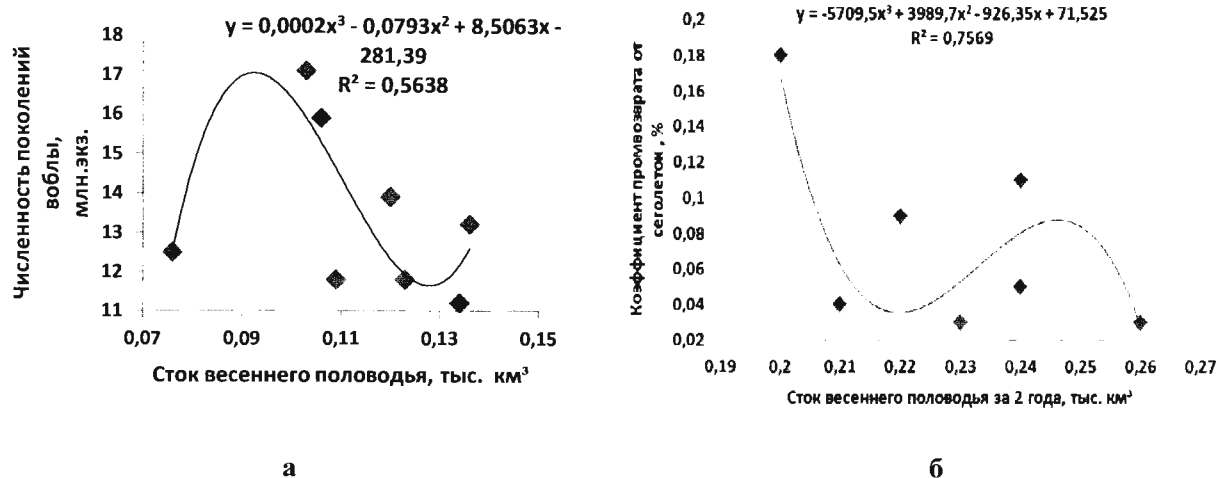


Рис. 1. Зависимость: а – численности поколений воблы от объема стока весеннего половодья р. Волги; б – коэффициента промыслового возврата воблы от суммарного стока весеннего половодья р. Волги за 2 года в период 2000-2007 гг.

Fig. 1. Relation: а – between abundance of roach generations and quantity of spring flood flow of the Volga River; б – between coefficient of roach commercial return and total spring flood flow of the Volga River for two years within 2000-2007 years.

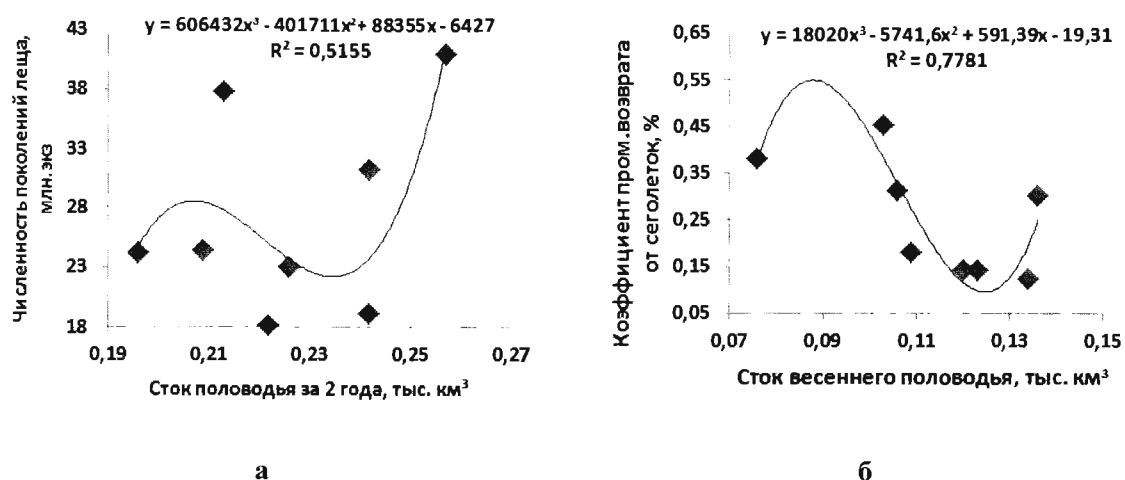


Рис. 2. Зависимость: а – численности поколений леща от суммарного стока весеннего половодья р. Волги за 2 года; б – коэффициента промыслового возврата от объема стока весеннего половодья р. Волги в год рождения поколения за период 2000-2007 гг.

Fig. 2. Relation: а – between abundance of bream generations and total spring flood flow of the Volga River for two years; б – between coefficient of commercial return and quantity of spring flood flow of the Volga River in the year of hatching of the generation within 2000-2007 years .

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Алехина Р.П., Финаева В.Г. Оценка эффективности размножения полупроходных рыб в дельте Волги. Сб. Экология молодежи и проблемы воспроизводства каспийских рыб. М.: ВНИРО, 2001. С. 7-21.

Белоголова Л.А. Биология и формирование численности молодежи полупроходных рыб в Северном Каспии в условиях зарегулированного стока реки Волги: Автореф. диссерт. на соиск. уч. степ. кандидата биол. наук. М.: Из-во ВНИРО, 1991. 25 с.

Белоголова Л.А. Динамика численности и распределения молодежи полупроходных рыб в Северном Каспии в период зарегулированного стока Волги. Сб. Экология

молоди и проблемы воспроизводства каспийских рыб. М.: Из-во ВНИРО, 2001. С. 37-58.

Белоголова Л.А. Численность молоди воблы, леща и судака в Северном Каспии в современный период // Мат. межд. конф. «Комплексный подход к проблеме сохранения и восстановления биоресурсов Каспийского бассейна». Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2008. С.46-49.

Зыков Л.А., Сидорова М.А., Кушнарченко А.И., Чернявский В.И. Состояние запасов и прогноз добычи полупроходных рыб на 2002 г. в северо-каспийском районе // Рыбохозяйственные исследования на Каспии: Результаты НИР за 2000 г. Астрахань: Из-во КаспНИРХ, 2001. С. 201-209.

Инструкции по сбору и первичной обработке материалов водных биоресурсов Каспийского бассейна и среды их обитания. Астрахань: Из-во КаспНИРХ, 2011. 351 с.

Сидорова М.А., Белоголова Л.А. Прогнозирование численности поколений полупроходных рыб Волго-Каспийского района: тез. докл. III Всесоюз. научн. конф. по проблемам промыслового прогнозирования (долгосрочное прогнозирование). Мурманск, 1986. С. 43-45.

Сидорова М.А., Бузулуцкая К.Г., Ветлугина Т.А., Белоголова Л.А., Файзулина Д.Р. Формирование численности воблы и леща в Волго-Каспийском районе // Проблемы изучения, сохранения и восстановления водных биологических ресурсов в XXI веке: материалы докл. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 110-летию КаспНИРХ, 16-18 октября 2007 г., Астрахань, Россия. Астрахань: Из-во КаспНИРХ, 2007. С. 96-99.

Танасийчук В.С. Биология размножения и закономерности формирования численности некоторых каспийских рыб в связи с изменением водности Волги и Урала: Автореф. диссерт. на соиск. уч. степени доктора биол. наук. Л.: Из-во ГосНИОРХ, 1958. 17 с.

Тарадина Д.Г., Чавычалова Н.И., Власенко С.А., Васильченко О.В., Никитин Э.В. Эффективность и условия естественного воспроизводства воблы и леща на нерестилищах дельты р. Волги // Материалы Междунар. науч.-практич. конф. «Комплексный подход к проблеме сохранения и восстановления биоресурсов Каспийского бассейна», Астрахань, 13-16 октября 2008 г. Астрахань: КаспНИРХ, 2008. С.157-161.

Чернявский В.И., Белоголова Л.А. О промысловом возврате воблы в дельте р. Волга // Тез. докл. IX Всероссийской конференции по проблемам рыбопромыслового прогнозирования. Мурманск, 2004. С. 136-137.

MATERIALS FOR ESTIMATION OF ROACH *RUTILUS RUTILUS CASPICUS* AND BREAM *ABRAMIS BRAMA ORIENTALIS* COMMERCIAL RETURN IN THE VOLGA-CASPIAN AND NORTHERN CASPIAN FISHERIES SUBDISTRICTS

© 2012 y. L.A. Belogolova, Yu.D. Zhukova, O.A. Rubleva

Caspian Fisheries Research Institute, Astrakhan

The paper presents data on the abundance of generations, roach and bream commercial return in the Volga-Caspian and Northern Caspian fisheries subdistricts. Significant positive relations were established during 1978-2007 years among the abundance of generations ($\eta=0,73$), coefficient of roach commercial return and its survival rate during the first year of its life cycle ($\eta=0,85$). The correlation coefficient of bream commercial return and fingerling abundance in the sea did not exceed 0,72.

Key words: roach, bream, abundance of generations, coefficients of commercial return, correlation coefficients.