

УДК 597 - 152.6 : 597.554.3

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВОСПРОИЗВОДСТВА
НА ЧИСЛЕННОСТЬ ПРОМЫСЛОВОГО СТАДА
СЕВЕРОКАСПИЙСКОЙ ВОБЛЫ

А.Ф.Коблицкая

(Астраханский Государственный
заповедник)

От условий размножения рыб, степени выживания икринок и личинок на ранних этапах развития зависит судьба будущих промысловых уловов. Особенности первого года жизни во многом являются решающими в формировании запасов / 7, 23 /. Первый год жизни отражается на дальнейшем росте рыб (особенно в первые 3-5 лет жизни) и сроках полового созревания / 8, 10, 27, 28 /.

Однако не всегда можно уловить прямую зависимость между количеством выметанной икры или личинок рыб и величиной поколения. Мощность поколений определяется численностью взрослых рыб, их размерным и возрастным составом и зависит от различных факторов среды, как естественных, так и антропогенных. Поэтому оценка численности морских рыб по данным учета икры и личинок значительно уступает уже установившейся и проверенной методике определения мощности поколений по взрослым рыбам / 5 /.

На примере северокаспийской воблы можно проследить особенности нереста, развития и жизни личинок рыб на самых ранних этапах. Местом размножения северокаспийской воблы служит главным образом дельта Волги. Биология молодежи воблы изучена довольно подробно / 25, 28 /. Ежегодно, начиная с 1931 г.,

урожа́й мо́лоди во́блы учи́тывается в Северном Каспии / 25, 26/. По учету мо́лоди составлена́ о́бщая схема размещения нерести́лищ во́блы в дельте / 17 /. Но эти исследования проводились в июне и июле, т.е. в период активного ската мо́лоди с поло́йных нерести́лищ. Личино́чный период жизни во́блы изучался в отдельных районах дельты, преимущественно в низовьях, однако общего или сравнительного учета численности личинок во всей дельте не проводилось. Не была дана и их экологическая характеристика.

Наименее изучены нерести́лища верхней зоны дельты и Волго-Ахтубинской поймы. Опубликованных данных по этому вопросу, за исключением упомянутой работы / 17 /, нет.

Мы располагаем многолетними материалами по низовьям дельты, а по всей дельте — данными за 1960, 1963, 1967 и 1968 г. В эти годы в мае и июне наблюдения и сбор материала в разных точках дельты проводились в одни и те же числа и по одинаковой методике (рис.1).

В основу этой работы были положены эколого-морфологические методы исследования с обязательным определением этапов развития мо́лоди и экологически́х групп / 17, 21 /. Сроки, длительность нереста и отдельных этапов и периодов развития определялись по одной и той же методике / 11, 12 /. Средние размеры личинок вычислялись не по месяцам и декадам, а по этапам развития. Учитывалась мо́лодь только на самых ранних этапах развития (до массового ската с ильменно-поло́йных нерести́лищ), когда можно было с большей достоверностью определить место ее рождения. Для оценки отдельных районов и зон дельты как мест естественного нереста определялась примерная численность личинок во́блы, пойманных в одно время на одно орудие лова. Полученные данные пересчитывались на площадь заливания полоев без водотоков (площадь водотоков принималась равной 8% общей площади дельты). Эти показатели численности могут грешить неточностью, так как площади водотоков в разных зонах неодинаковы, и районы дельты, по которым вычислялся процент заливания, не всегда соответствуют уже принятому ранее делению дельты на отдельные зоны / 1, 2 /. Однако полученные данные позволяют выявить основные закономерности в характере нереста и биологии мо́лоди во́блы и получить

сравнительную оценку рыбопродуктивности отдельных зон дельты по этому виду.

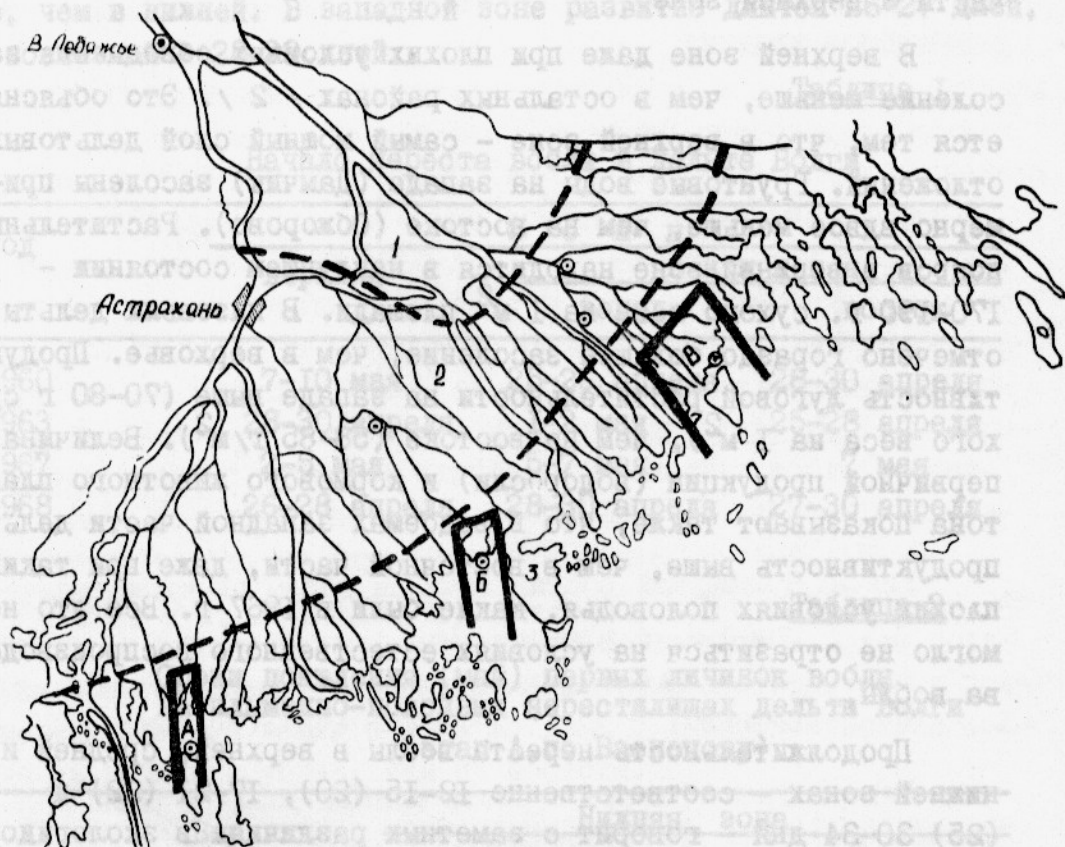


Рис. I. Схематическая карта дельты Волги:

I, 2, 3 - верхняя, средняя и нижняя зоны;
А, Б, В - Дамчикский, Трехизбинский и
Обжоровский участки заповедника;

⊙ - места стационарных наблюдений в дельте
и авандельте Волги.

Для настоящего сообщения использованы материалы, собранные в верхней и нижней зонах дельты. Особое внимание обращено на характеристику нереста в восточной и западной частях нижней зоны в связи со строящимся в дельте вододелителем.

Ввод в действие Куйбышевской и Волгоградской ГЭС существенно отразился на гидрологическом режиме дельты, а следовательно, и на воспроизводстве промысловых рыб. Наиболее значительные изменения произошли в самых молодых районах дельты - в низовьях, наименее значительные - в самой старой ее части - верхней зоне.

В верхней зоне даже при плохих условиях обводнения засоление меньше, чем в остальных районах / 2 /. Это объясняется тем, что в верхней зоне - самый мощный слой дельтовых отложений. Грунтовые воды на западе (Дамчик) засолены примерно вдвое меньше, чем на востоке (Обжорово). Растительный покров в верхней зоне находится в наилучшем состоянии - 170-190 г. сухого веса на 1 м² площади. В низовьях дельты отмечено гораздо большее засоление, чем в верховье. Продуктивность луговой растительности на западе выше (70-80 г сухого веса на 1 м²), чем на востоке (58-85 г/м²). Величина первичной продукции (водоросли) и кормового животного планктона показывают также, что в водоемах западной части дельты продуктивность выше, чем в восточной части, даже при таких плохих условиях половодья, какие были в 1967 г. Все это не могло не отразиться на условиях естественного воспроизводства воблы.

Продолжительность нереста воблы в верхней, средней и нижней зонах - соответственно 12-15 (20), 17-21 (22) и (25) 30-34 дня - говорит о заметных различиях в экологии размножения / 13-15 /. То, что нерестовый период воблы в верхней зоне дельты почти вдвое короче, чем в низовьях, можно объяснить разной продолжительностью половодья / 22 /: чем дольше половодье, тем больше растянут нерест. Начало нереста воблы от вершины дельты до устьевых ее участков по срокам отличается мало (табл.1), но многолетние наблюдения за нерестом рыб и появлением первых личинок воблы на нерестилищах (на этапе А) показывают, что эти даже небольшие сдвиги начала нереста воблы в верхней и нижней зонах, а также на западе и востоке являются устойчивыми признаками. Как правило, в верхней зоне первые личинки появляются раньше, чем в нижней, и на западе раньше, чем на востоке (табл.2). Длительность отдельных этапов развития личинок в разных зонах дельты тоже

неодинакова. В верхней зоне между этапами В и С проходит 21-26 дней, в средней - 22-29, в нижней - (22) 26-29. В верхней зоне смена этапов развития личинок воibly идет быстрее, и личинки скорее превращаются в мальков, чем в нижней зоне. Период от этапа С₁ до этапа G в верхней зоне на 2-8 дней короче, чем в нижней. В западной зоне развитие длится 26-27 дней, в восточной - 28-29 дней.

Таблица 1

Начало нереста воibly в дельте Волги

Год	З о н ы		
	верхняя	нижняя	
		запад	восток
1960	7-10 мая	25-26 апреля	28-30 апреля
1963	28-30 апреля	1-2 мая	25-28 апреля
1967	2-5 мая	5-7 мая	7 мая
1968	26-28 апреля	28-30 апреля	27-30 апреля

Таблица 2

Сроки появления (май) первых личинок воibly на ильменно-полойных нерестилищах дельты Волги (этап А, по Васнецову)

Год	Верхняя зона	Нижняя зона	
		запад	восток
1960	13-14	18-20	15-16
1963	7-8	9-10	11-12
1967	7-9	13-15	16
1968	3-4	7-8	6-10

Рост одновозрастных личинок разных зон также заметно отличается, а скорость роста, как известно, тесно связана с закономерностями динамики стада рыб / 3, 4 /. Быстрее всего молодь растет в местах с наилучшими условиями оторма - на луговых полях верхней зоны и нижней части Волго-Ахтубинской поймы (рис.2), значительно хуже - в низовьях

дельты. Это объясняется растянутостью нереста воibly в нижней зоне. На востоке низовьев дельты личинки растут медленнее, но в какие-то годы на некоторых этапах развития рост воibly характеризуется лучшими показателями, чем на западе. Это связано со спецификой гидрометеорологических условий отдельных лет и представляет собой, по-видимому, исключение, а не закономерное явление.

чем в остальных районах / 2 /. Это объясняется тем, что в верхней зоне - самый высокий слой дельты отложено грунтовыми водами западной части дельты.

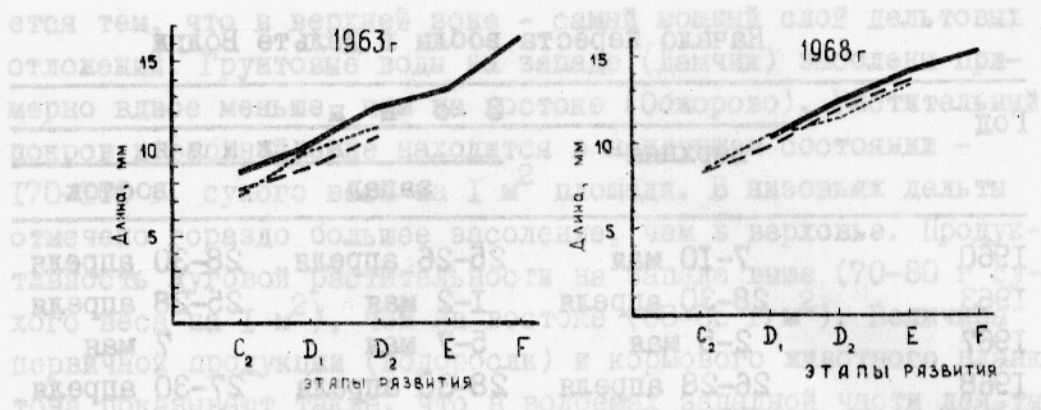


Рис.2. Размерный состав личинок воibly на ильменно-полойных нерестилках дельты Волги в 1963 и 1968 г. (III декада мая):

— — — — — верхняя зона; - - - - - средняя зона (запад); нижняя зона (восток)

Литературные данные о росте молоди воibly в разных районах довольно противоречивы. Так, Н.Л.Чугунов / 28 / считает, что в дельте воibly лучше растет на луговых полях (средняя часть дельты; верхняя зона не обследовалась), а в густо заросших низовьях заметно отстает в росте. И хотя в период ската мальков из восточной и западной частей дельты в море этот автор не обнаруживает существенных различий в их размерах, он не отрицает возможности существования двух "экологических форм" - быстрорастущей юго-западной и медленнорастущей северо-восточной.

В 1937 г. лучше росла молодь воibly в западных подступных ильменах, хуже - в восточной части дельты. По наблюдениям В.С.Танасийчук / 25 /, очень хорошо растет молодь на луговых полях. Соотношение длины молоди из разных частей

дельты за несколько лет не показало никакой закономерности. Это же подтверждается и данными Н.Л.Чугунова / 25 /. Различия в росте и возрасте воблы в море на востоке и западе, по мнению К.К.Терещенко / 27 /, могут быть отнесены за счет неодинаковых условий роста ее в этих частях моря. В промысловых уловах вобла по численности преобладает в западных районах дельты. Г.Н.Монастырский / 18-20 /, проанализировавший огромный материал по распределению воблы в отдельных рукавах дельты, отмечает, что в восточной части преобладает мелкая вобла. Это подтверждает и К.А.Киселевич / 10 /. По последним данным, средние размеры одновозрастной воблы, заходящей в низовья дельты (1957-1960 гг.), на востоке на 2 см меньше, чем на западе. Средний возраст рыб на западе - четыре с половиной года, а на востоке - три с половиной. Изучение распределения взрослой воблы в море в тридцатых-сороковых годах показало, что никаких отдельных рас этого вида не существует. Однако отмечена строгая локализация воблы в предустьевом пространстве Волги со времени ухода осенью на зимовку до захода на икрометание в дельту весной / 6, 9 /. По данным А.И.Сергеевой / 24 /, вобла в восточной части отличается худшим ростом, меньшей упитанностью и более поздним созреванием. По имеющимся сведениям о возрастном и размерном составе воблы с 1960 по 1968 г., одновозрастная вобла на западе крупнее, чем на востоке.

Исходя из этого, можно предположить существование отдельных популяций воблы, отличающихся биологическими показателями и тяготеющими к определенным нерестовым зонам дельты. Об этом можно судить и по численности личинок на нерестилищах (табл.3). Для примера взяты данные по верхней и нижней зонам дельты, где расчет велся на улов сачка (35x40 см) из мельничного сита. Эти данные, как и наши наблюдения, свидетельствуют о том, что верхняя зона дельты, несмотря на значительно меньшую площадь и более короткий период половодья, является лучшим, чем нижняя зона, нерестилищем. В верхней зоне личинки, как правило, многочисленнее и темп роста их выше, чем в нижней зоне. В некоторые годы численность личинок воблы на 1 га площади достигала 5 млн. экз. Общая численность молоди на нерестилищах верхней зоны была

выше, чем на нерестилищах нижней зоны, в 1960 г. в полтора раза, в 1963 г. - почти в восемь раз, в 1967 г. - в десять-пятнадцать раз, в 1968 г. - в два с половиной раза. Следует отметить, что в 1967 г. количество сеголетков в море было самым низким за последние годы. Из-за чрезвычайно короткого и неблагоприятного режима половодья личинки скатывались с нерестилищ при длине тела 8-10 мм, тогда как обычная длина скатывающихся личинок - 15-20-25 мм. Естественно, и выживающие молоди в этом году было самым низким.

Таблица 3

Численность личинок воблы на ильменно-полойных нерестилищах дельты Волги в зависимости от площади их заливания

Показатели	Годы и месяцы			
	1960 май-июнь	1963 май	1967 май	1968 май
Верхняя зона, 1806,3 км ²				
Площадь заливания, км ²	1087,3	1342,1	799,3	1186,0
%	65,3	80,1	47,34	71,28
Численность личинок, млн. шт.	102186,2	600260,8	995715,6	146939,5
Нижняя зона, 3953,19 км ²				
Площадь заливания, км ²	2073,3	2259,7	1704,8	2196,8
%	73,8	80,4	61,04	78,18
Численность личинок, млн. шт.	75371,55	68206,32	49784,0	60336,23

Примечание. Площади зон и площади заливания - по данным КаспНИРХ; площадь водоемов - по Боевину (8%); площадь облова сачка - 2 м² без поправки на уловистость.

О численности личинок на востоке и западе в нижней зоне дельты можно судить по приводимым ниже многолетним данным, вычисленным по средним уловам молоди рыб (в шт. на орудие лова) в однотипных водоемах на стационарах.

	На западе	
всех видов	102,4	205,6
воблы	48,0	120,1
	На востоке	
всех видов	58,2	142,6
воблы	25,9	97,5

Из приведенных выше данных видно, что и до, и после зарегулирования стока реки уловы молоди всех видов рыб, в том числе и воблы, на западе в два с лишним раза больше, чем на востоке. Так, на западе до зарегулирования стока улов воблы на одно орудие лова составлял 58 шт., а после зарегулирования - 162,9 шт.; на востоке - соответственно 25,9 и 97,5 шт.

Эти данные свидетельствуют о разнокачественности воблы западной и восточной частей дельты и о том, что после зарегулирования стока роль низовьев дельты в естественном воспроизводстве воблы повысилась. Этому способствовало также увеличение водности Волги в последние годы (1961, 1963 и 1964).

Л и т е р а т у р а

1. Байдин С.С., Линдберг Ф.Н., Самойлов И.В. Гидрология дельты Волги. Л., Гидрометеоиздат, 1956.
2. Белевич Е.Ф. Районирование дельты Волги. Труды Астраханск. Гос. заповедн. Вып. VIII, 1963.
3. Васнецов В.В. Рост рыб как адаптация. "Бюлл. МОИП", нов. сер. Т. 52. Вып. I, 1947.
4. Васнецов В.В. О закономерностях роста рыб. Очерки по общим вопросам ихтиологии. М.-Л., изд-во АН СССР, 1953.
5. Дементьева Т.Ф. Методика оценки относительной численности популяции, формирования промыслового стада, а также использования его рыболовством. Труды ВНИРО. Т. L, 1964.
6. Дементьева Т.Ф., Монастырский Г.Н. Систематическое положение и биологические группы Каспийской воблы

- (*Rutilus rutilus caspicus* Jak.)). Труды ВНИРО.
Т.Х, 1939.
7. Дементьева Т.Ф., Марти Ю.Ю., Моисеев П.А., Никольский Г.В.
О закономерностях динамики популяции рыб. Труды совещ. по динамике численности рыб. М., изд-во АН СССР, 1963.
 8. Замахаев Д.Ф. К вопросу о влиянии роста первых лет жизни рыбы на последующий ее рост. Труды ВНИРО. Т. , 1964.
 9. Караваев Г.А. Миграции воблы (*Rutilus rutilus caspicus* Jak.) в Северном Каспии (по результатам мечения). Труды ВНИРО. Т.Х, 1939.
 10. Киселевич К.А. Годовой отчет Астраханской ихтиологической лаборатории за 1921 г. Труды Астрах.ихтиолог.лаб. Т.У. Вып.2. Астрахань. 1922.
 11. Коблицкая А.Ф. Новый метод оценки нерестилищ пресноводных рыб по их личинкам на примере дельты Волги. Сб. "Рыбн.хоз-во внутр.водоемов СССР". Изд-во АН СССР, 1963.
 12. Коблицкая А.Ф. Изучение нереста пресноводных рыб. Методическое пособие. М., изд-во "Пищевая пром-сть", 1966.
 13. Коблицкая А.Ф. Значение особенностей роста и развития личинок рыб для характеристики нерестовых стад и нерестилищ промысловых рыб. Материалы научн.конф., посвящ. 175-летию со дня рожд. К.М.Бэра. Тарту, 1967.
 14. Коблицкая А.Ф. Естественное размножение рыб в дельте Волги в условиях зарегулированного стока. Первая конф. по изуч. водоем. басс. Волги. Тезисы докл. Тольятти, изд-во АН СССР, 1968.
 15. Коблицкая А.Ф. Особенности нереста и биологии ранних этапов развития личинок отдельных видов рыб в границах нерестового ареала. Сб. матер. научн. сессии, посвящ. 50-летию Астрах. запов., 1968.
 16. Крыжановский С.Г. Экологические группы рыб и закономерности их развития. Изв. ТИИРО. Т.27, 1948.
 17. Кузьмин А.Г., Милосердов В.Е., Юшков Н.Г. Размещение нерестилищ полупроходных рыб в дельте Волги. Труды ВНИРО. Т.ХУІ, 1941.

18. Монастырский Г.Н. Нерестовый ход в реки, размещение и скат воблы. Труды ВНИРО. Т.ХІ, 1940.
19. Монастырский Г.Н. Методика оценки состояния запасов и прогнозы численности северокаспийской воблы и волжской сельди. Труды ВНИРО. Т.ХУШ, 1951.
20. Монастырский Г.Н. Динамика численности промысловых рыб. Труды ВНИРО. Т.ХХІ, 1952.
21. Морфологические особенности, определяющие питание леща, воблы и сазана на всех стадиях развития. Под ред. В.В.Васнецова. М.-Л., изд-во АН СССР, 1948.
22. Москаленко А.В. Изменение гидрологического режима дельты Волги. Первая конф. по изуч. водоем. басс. Волги. Тезисы докл. Тольятти, 1968.
23. Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. М., изд-во "Наука", 1965.
24. Сергеева А.И. Качественная характеристика воблы (*Rutilus rutilus caspicus* Jak.) в западной и восточной частях Северного Каспия. "Вопр.ихтиолог." Т.3. Вып.І (26), 1963.
25. Танасийчук В.С. Молодь воблы. Труды ВНИРО. Т.ХІ, 1940.
26. Танасийчук В.С. Закономерности формирования численности некоторых каспийских рыб. Труды КаспНИРО. Т.ХШ, 1957.
27. Терещенко К.К. Вобла, ее рост и плодовитость. Труды Астрах.ихтиолог.лаб. Т.Ш. Вып.2, 1913.
28. Чугунов Н.Л. Биология молоди промысловых рыб Волго-Каспийского района. Труды Астрах.научн.рыбохоз. ст. Т.УІ. Вып.4, 1922.

THE INFLUENCE OF REPRODUCTIVE CONDITIONS ON
THE ABUNDANCE IN THE COMMERCIAL STOCK OF ROACH
IN THE NORTH CASPIAN SEA

A.F.Coblitskaya

S U M M A R Y

The time of hatching, abundance and distribution of larvae in various areas of the Volga delta are governed by hydrometeorologic conditions on the spawning grounds and specific ecology. The growth rate of larvae of *Rutilus rutilus* and their abundance are higher in the upper zone of the delta than in the lower area. So the growth rates of the young are also different since the abundance and quality of year-classes depend on the growth rate of fish in the first year of life.

Larger-sized spawners enter the western part of the delta where the abundance of larvae and their rate of growth are higher than in the eastern zone of the delta.

In recent years some increase in the abundance of larvae has been observed both in the western and eastern zones of the delta.

Волга в условиях зарыбления. Изв. ТИНРО. Т. 27, 1948.

15. Коблицкая А.Ф. Особенности нереста и биологии ранних этапов развития личинок отдельных видов рыб в границах нерестового ареала. Сб. матер. научн. сессии, посвящ. 50-летию Астрах. запов., 1968.

16. Криваловский С.Г. Экологические группы рыб и закономерности их развития. Изв. ТИНРО. Т. 27, 1948.

17. Кушман А.Г., Милосердов В.Е., Ажов Н.Г. Размножение нерестовых полупроходных рыб в дельте Волги. Труды ВНИРО. Т. XVI, 1941.