

УДК 639.2.053.3(282.247.41) (262.81)

О БИОЛОГИЧЕСКОМ ОБОСНОВАНИИ РЕЖИМА РЫБОЛОВСТВА В ДЕЛЬТЕ И АВАНДЕЛЬТЕ ВОЛГИ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОДОДЕЛИТЕЛЯ

А. В. ПАВЛОВ, Г. Г. СИБИРЦЕВ, А. П. СЛИВКА, Э. Г. ЯНОВСКИЙ
КаспНИРХ, ЦНИОРХ

После ввода в действие водodelителя годовой сток распределится между западной и восточной частями дельты поровну, а в период половодья по реке Бузану будет проходить $\frac{2}{3}$ стока. Главный вопрос заключается в том, смогут ли восточные рукава дельты быть миграционным путем для осетровых и других проходных рыб в обход дамбы водodelителя. Для решения этого вопроса необходимо знать, являются ли отдельные рукава дельты Волги исторически сложившимися миграционными путями или использование их рыбами зависит от водного режима, который можно регулировать. Чрезвычайно важно также определить, в какой мере действующие Правила рыболовства отвечают требованиям рационального использования запасов рыб в изменившихся условиях.

Для обеспечения оптимального воспроизводства рыб необходимо решить две задачи: сохранить условия их естественного размножения в нижнем течении и дельте Волги, пропускать на нерестилища оптимальное количество производителей каждого вида с учетом их биологической разнокачественности и улучшить маточное поголовье для размножения и искусственного разведения.

В 30-х годах, по данным В. Д. Кувшинникова, основная масса белуги мигрировала по Главному банку (67—70%) и Старой Волге (23%). На остальных банках уловы ее были незначительны и составляли около 6% общей добычи в дельте. Для хода осетра в то время основными были Главный, Никитинский банки и Старая Волга. В восточной половине дельты добывали только 15% нерестовой популяции осетра. Ход севрюги в русле дельты распределялся более равномерно. В восточных районах дельты уловы ее составляли 30% от числа зашедших в реку производителей.

В последние годы в результате падения уровня моря, уменьшения расхода воды в реке Бузан, деформации годового стока, прорыва и углубления большинства рукавов дельты в распределении хода осетровых в дельте Волги произошли существенные изменения. Два основных рукава—Старая Волга и Никитинский банк,—занимавшие ведущее место по вылову осетровых, потеряли свое значение. Существенно

снизились интенсивность хода осетровых в Каралатском, Васильевском, Иголкинском, Карайском банках. В то же время через Главный банк теперь проходит севрюги в 3, осетра — в 1,5 раза больше, а белуги, напротив, на 30% меньше. Кировский рукав полностью заменил Никитинский банк. При этом, несмотря на углубление большинства восточных каналов-рыбоходов, значение их для хода осетровых резко уменьшилось, и к 1969 г. улов белуги здесь составил лишь 4,1%, осетра — 6,88%, севрюги — 15,4% от их добычи в дельте Волги.

Подробный анализ многолетних материалов по распределению осетровых в русле дельты показал, что интенсивность их хода в различных рукавах определяется водностью реки. В многоводные годы и половодья значение восточных банков для хода осетровых существенно возрастает. Уменьшение расхода воды в маловодные годы и осенью ведет к снижению уловов осетровых в восточной дельте (табл. 1).

Таблица 1
Распределение уловов осетровых в восточной и западной частях дельты Волги в разные по водности годы

Сезон	Часть дельты	Маловодные годы						Средневодные годы		
		белуга		осетр		севрюга		белуга		осетр
		тыс. ц	%	тыс. ц	%	тыс. ц	%	тыс. ц	%	тыс. ц
Весна	Западная	5,1	94,1	13,3	84,2	27,6	78,2	5,1	86,5	18,0
	Восточная	0,3	5,9	2,5	16,8	7,7	21,8	0,8	13,5	4,6
Осень	По всей дельте	5,4	—	15,8	—	35,3	—	5,9	—	22,6
	Западная	6,5	97,0	32,4	97,3	1,3	81,4	6,3	88,8	31,4
	Восточная	0,2	3,0	0,9	2,7	0,3	18,6	0,8	11,2	2,2
За год	По всей дельте	6,7	—	33,3	—	1,6	—	7,1	—	33,6
	Западная	12,1	—	49,1	—	36,9	—	13,0	—	56,2
	Восточная	11,6	95,9	45,7	93,1	28,9	78,3	11,4	87,7	49,4
		0,5	4,1	3,4	6,9	8,0	21,7	1,6	12,3	6,8

Продолжение табл. 1

Сезон	Часть дельты	Средневодные годы			Многоводные годы					
		осетр	севрюга		белуга		осетр		севрюга	
			%	тыс. ц	%	тыс. ц	%	тыс. ц	%	тыс. ц
Весна	Западная	79,8	24,7	75,3	5,8	74,4	18,7	74,0	23,9	72,7
	Восточная	20,2	8,1	24,7	2,1	25,6	6,6	26,0	9,0	27,3
Осень	По всей дельте	—	32,8	—	7,9	—	25,3	—	32,9	—
	Западная	93,5	1,9	82,7	8,3	88,7	17,7	88,0	1,9	74,0
	Восточная	6,5	0,4	17,3	1,0	11,3	2,1	12,0	0,5	26,0
За год	По всей дельте	—	2,3	—	9,3	—	19,8	—	2,4	—
	По всей дельте	—	35,1	—	17,2	—	45,1	—	35,3	—
	Западная	87,9	26,6	76,0	14,1	81,9	36,4	80,7	25,8	73,2
	Восточная	12,1	8,5	24,0	3,1	18,1	8,7	19,3	9,5	26,8

Примечание. Маловодные годы—1964, 1967, 1969—годовой сток 209 км³, за половодье—77,6 км³; средневодные—1963, 1965, 1968, 1971—годовой сток 235 км³, за половодье—105,2 км³; многоводные—1966 и 1970—годовой сток 286 км³, за половодье 146,3 км³.

Водность реки и внутригодовое распределение стока оказывают большое влияние и на динамику нерестового хода осетровых в Волгу. Так, в результате снижения расхода воды осенью после зарегулирования стока Волги в два с лишним раза увеличилась интенсивность ве-

сеннего хода белуги. Если в 50-х годах (Бабушкин, 1964) осенью вылавливали около 80% белуги, то в настоящее время в течение ряда лет весной добывали более 50% ее нерестовых популяций (табл. 2).

Таблица 2

Динамика добычи белуги в Волге в весенне-осеннее время

Год	Весна		Осень		За год, тыс. ц.
	тыс. ц	%	тыс. ц	%	
1961	6,3	52,1	5,8	47,9	12,1
1962	7,1	46,5	8,3	53,5	15,3
1963	6,8	43,5	8,8	56,5	15,6
1964	4,0	45,5	4,8	54,5	8,8
1968	10,6	58,0	7,8	42,0	18,4
1969	8,7	55,3	7,1	44,7	15,8
1970	10,8	52,6	9,7	47,4	20,5
1971	7,1	39,8	10,7	60,2	17,8
1972	7,2	56,6	5,5	43,4	12,7

В результате задержки паводковых вод Волгоградским гидроузлом и пусков воды в межень снизилась активность хода осетра ранней весной и увеличилась численность производителей, заходящих в реку летом. В 1958—1965 гг. в апреле — мае добывали 25—30 тыс. ц осетра, а летом к местам нереста проходило 300—450 тыс. производителей. В последние годы весной добыча осетра сократилась почти наполовину, составив 17—20 тыс. ц, численность производителей, мигрирующих в летнее время, возросла до 800—1000 тыс. экз.

В целом изменение гидрографа реки и понижение температуры воды на 2—5°C (Бердичевский, 1963) в условиях зарегулированного стока привели к смещению хода всех видов осетровых к лету и, таким образом, к сокращению сроков миграции.

К сходным выводам привел нас и анализ влияния водности реки на распределение хода воблы.

Прежде чем перейти к собственным материалам, рассмотрим результаты некоторых исследований, проведенных в 30—40-х годах.

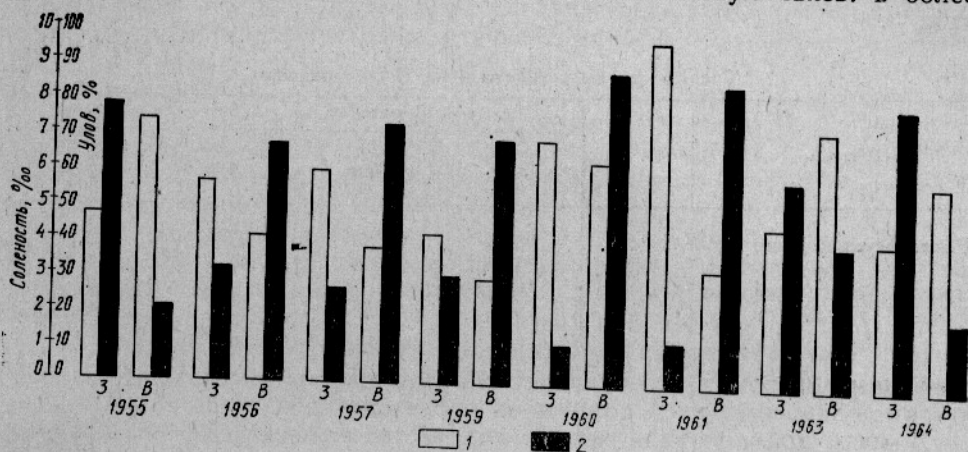
И. Н. Голдентрахт (1932) указывал на связь солености воды с распределением воблы в море и подходов ее осенью к предустьевой зоне, причем, отмечал, что при достижении определенной степени зрелости вобле физиологически необходима пресная вода. Распределение солености в Северном Каспии, по его мнению, зависит в основном от количества воды, приносимой в море Волгой. Чем выше весенний паводок, тем больше зона опреснения и тем обширнее зона распространения воблы. Формирование нерестовых популяций воблы начинается еще осенью. Степень зрелости половых продуктов у воблы осенью та же, что и весной, когда вобла входит в реки на нерест.

Г. А. Караваев (1939), основываясь на своих работах по мечению, констатирует, что вобла не образует обособленных и вполне локализованных групп в Северном Каспии. Перегруппировка воблы по районам и направление ее миграций обусловлены изменением окружающих условий. По данным Т. Ф. Дементьевой (1939), более крупные рыбы раньше созревают и раньше подходят к берегам.

Г. Н. Монастырский (1940), анализируя интенсивность захода воблы на нерест в разные рукава дельты, пришел к выводу, что более мощный ход воблы по западным и восточным протокам не случаен и теснейшим образом связан с высотой весеннего половодья предшест-

вующего года. Он считает, что на основании указанной зависимости можно с достаточной степенью достоверности заранее судить о распределении мощности хода воблы в западной и восточной частях дельты Волги.

Закономерности распределения воблы в зависимости от солености воды подтверждаются и нашими материалами. Сопоставление осенних уловов воблы на одно траление исследовательским судном в Северном Каспии с соленостью воды выявляет довольно тесную связь: в более



Зависимость средних уловов воблы от солености воды в западном и восточном районах Северного Каспия на глубинах до 4 м (октябрь):
1 — соленость воды, ‰; 2 — улов воблы на одно траление, %.

опресненных районах моря концентрация воблы выше (см. рисунок). Совершенно ясно, что при перераспределении речного стока произойдет опреснение восточной части Северного Каспия, поскольку его соленость в значительной степени зависит от объема весеннего половодья Волги (Катунин, Кузьмин, Осадчих, Лексуткин, 1971). Увеличение притока воды по восточным рукавам вызовет повышение осенних концентраций полупроходных рыб в этом районе предустьевой зоны, следовательно, увеличится заход производителей весной на нерест, поэтому «Временными правилами эксплуатации вододеливателя» предусмотрен повышенный осенний расход воды в восточной части дельты.

Учитывая, что с вводом в эксплуатацию вододеливателя оптимальные условия для естественного размножения полупроходных рыб будут созданы только в восточной части дельты, рыболовство здесь следовало бы полностью запретить. Какие имеются к этому основания? По данным А. Ф. Коблицкой (1970, 1971), распределение полупроходных рыб на нерестилищах в разных зонах дельты неравномерно. Больше количество производителей воблы, леща и судака заходит на нерест в западную половину дельты, поэтому продуктивность нерестилищ (численность приплода) здесь выше, чем в восточной части. Если количество молоди воблы на одну пробу на западе дельты равняется в среднем 120,1 экз., то на востоке — 97,5; по лещу соответственно: 30,4 и 7,6; по судаку — 10,3 и 6,3 экз.

По нашим данным на более продолжительный период наблюдений (с 1959 по 1973 г.) продуктивность нерестилищ западной половины дельты также значительно выше, чем восточной. Так, средний улов сеголетков на 1 ч траления в июле в Северном Каспии в районах, при-

легающих к западной части дельты, составлял; воблы 288, леща 16,7 и судака 2,2 экз. В районах, прилегающих к восточной половине дельты, эти показатели соответственно составляли: 125; 4,4 и 0,6.

Снижение продуктивности восточных нерестилищ объясняется ухудшением водности реки и уменьшением численности производителей. Зарегулирование стока Волги привело к сокращению объема весеннего половодья и, следовательно, к ухудшению проходимости рыбоходных каналов в восточной половине дельты, что подтверждается данными табл. 3.

Таблица 3

Средние уловы сеголетков на 1 час траления

Периоды	Уловы	Западная половина		Восточная половина	
		лещ	судак	лещ	судак
До зарегулирования стока (1954—1958 гг.)	экз.	35,74	4,36	33,06	3,12
	%	51,66	58,30	48,34	41,70
После зарегулирования стока (1959—1973 гг.)	экз.	16,7	2,15	4,37	0,57
	%	79,3	79,0	20,7	21,0

Таким образом, в настоящее время численность приплота находится в прямой зависимости от количества производителей.

В восточной половине дельты количество производителей полупроходных рыб значительно меньше, чем в западной. Осуществляя интенсивный промысел на современном уровне, нельзя рассчитывать на то, что эффективность размножения рыб повысится только в результате улучшения условий нереста. Необходимо существенно увеличить количество производителей, пропускаемых к местам размножения, а этого можно достигнуть запрещением рыболовства в восточной половине дельты Волги.

Как показывает современное распределение промысловых рыб, в восточной части дельты обитает свыше 50% хищных (сом, щука) и малоценных частичковых рыб (красноперка, густера, укляя, окунь) (табл. 4).

Таблица 4

Распределение промысловых рыб в западной и восточной частях дельты Волги (в %)

Рыба	Западная часть дельты					Восточная часть дельты				
	1966	1967	1968	1969	1970	1966	1967	1968	1969	1970
Вобла	69,6	60,2	60,7	6,9	62,7	30,4	39,8	40,0	38,1	37,3
Лещ	62,3	6,3	57,7	64,2	63,2	37,7	35,7	42,3	35,8	36,8
Судак	78,3	72,3	59,2	71,2	66,4	21,7	27,7	40,8	28,8	33,6
Сазан	26,1	31,3	42,4	43,0	58,6	73,9	68,7	57,6	57,0	41,4
Сом	35,8	33,6	37,7	43,0	44,9	64,2	66,4	62,3	57,0	55,1
Щука	15,0	34,2	36,9	39,2	31,0	85,0	65,8	63,1	60,8	69,0
Мелкий частичк	47,7	41,0	44,7	48,0	44,7	52,3	59,0	55,6	52,0	55,3

Запасы хищных и малоценных видов рыб находятся в удовлетворительном состоянии и, конечно, их следует использовать. В связи с этим мы рекомендуем осенний отлов хищных и сорных рыб орудиями ловушечного типа (секрета, вентеря) с 1 августа до 15 октября.

Особенностью современного рыболовства в дельте Волги является применение мелкойчайных орудий лова только в период массового хо-

да воблы — с 1 по 30 апреля. С начала распаления льда до 1 апреля и с 1 по 25 мая могут применяться редкочейные орудия лова, рассчитанные на вылов крупночастиковых рыб.

Таким образом, промысел воблы осуществляется только в течение апреля.

Недостатком современного промысла в дельте Волги является то, что основная его тяжесть ложится на весну. В мае (особенно во второй половине) вылавливаются либо производители с половыми продуктами, близкими к стадии нереста, либо отнерестившиеся, покатыные особи. Большой ущерб запасам леща и сазана наносит массовое применение секретов (до 200 тыс. шт.), устанавливаемых обычно в небольших потоках на подступах к нерестилищам. Этим способом в мае вылавливается 140—170 тыс. ц леща. Промысел рыбы в мае, с одной стороны, наносит серьезный ущерб естественному воспроизводству, с другой, — не выгоден для промышленности, поскольку всецело основан на вылове рыбы весьма низкого товарного качества.

Мы рекомендуем перенести центр тяжести промысла с весенне-летнего периода на осенний. Подобная перестройка соответствует принципам рационального ведения промысла для южных районов (Никольский, 1965).

О том, что осенью товарные качества рыб выше, чем весной, свидетельствуют данные, полученные И. Я. Клейменовым (1971) при изучении жирности и калорийности пищи полупроходных рыб Волго-Каспийского района в различные сезоны года (табл. 5).

Таблица 5
Качество мяса рыб весной и осенью

Рыба	Жирность, % к общему весу		Калорийность 100 г мяса, кал	
	весна	осень	весна	осень
Лещ	2,5	3,2	91—95	91—105
Вобла	1,1	3,3	84—86	106—109
Судак	0,4	0,7	80—82	84

Заметим, что разница в жирности и калорийности рыб была бы еще больше, если бы автор сопоставлял данные только за май и октябрь, а не за всю весеннюю и осеннюю путину.

Перенос промысла на осень выгоден еще и тем, что температура воды и воздуха осенью ниже, поэтому сортность рыбы будет выше. Кроме того, за период откорма (июнь — август) рыба даст дополнительный прирост веса, что приведет к повышению общих уловов. Так, по нашим расчетам, средний вес веха одного возраста осенью на 20—30% больше, чем весной. По одному только виду (лещу) это приведет к увеличению уловов на 30—35 тыс. ц.

Осенняя путина в дельте Волги сейчас разрешена с 1 августа до ледостава. Между тем исследования показывают, что август — месяц интенсивного откорма и роста рыб. К тому же в августе еще очень высокая температура воды и воздуха, что способствует быстрой порче вылавливаемой рыбы и снижению ее сортности.

Учитывая это, начало осенней путины в дельте целесообразно перенести с 1 августа на 1 сентября. Осеннюю путину следует разрешить только в западной половине дельты, а в восточной запретить, чтобы предотвратить преждевременный вылов производителей и создать условия для накопления рыб в этой части дельты.

Мы рекомендуем сократить продолжительность промысла вобельными орудиями лова и вести его с распаления льда до 10 мая в западной зоне дельты Волги и с 10 апреля до 5 мая — в восточной. Целесообразность прекращения промысла в первой декаде апреля обосновывается, во-первых, необходимостью ограждения от вылова заходящего в дельту судака, численность нерестовой популяции которого исключительно низкая, и, во-вторых, необходимостью пропуска на нерест более крупных и полноценных производителей воблы и осетровых. В целях компенсации недолова рыбы в мае мы рекомендуем разрешить лимитированный лов в авандельте Волги осенью. Это позволит промышленности использовать ту часть обособленной локальной нерестовой популяции леща и сазана, которая размножается в авандельте, а в дельту вообще не заходит и таким образом остается вне сферы промысла. При отлове хищных и малоценных рыб целесообразно разрешить принимать весь прилов леща, сазана и судака. Но органы рыбоохраны должны определять районы лова, исходя из мест концентрации хищных и малоценных видов рыб.

В новом режиме рыболовства предусмотрено запрещение зимнего подледного лова в восточной половине дельты и авандельты. Это запрещение необходимо для того, чтобы оградить от преждевременного вылова производителей полупроходных рыб.

Внесены конструктивные предложения и в режим рыболовства на Северном Каспии. Для свободного прохода производителей полупроходных рыб на нерестилища весеннюю путину в море, в районах против восточной зоны дельты, следует запретить, осеннюю — разрешить с 1 сентября до 1 октября. Для соблюдения предлагаемых сроков запрета рыболовства необходимо исключить из Правил рыболовства примечание к пункту «э» статьи 9 о предоставлении органам рыбоохраны права изменять сроки запрета лова рыбы.

Мы предлагаем промысел в море орудиями ловушечного типа в весеннюю путину прекращать не с 1 июня, как предусмотрено Правилами рыболовства, а с 1 мая. Необходимость этого определяется тем, что в настоящее время в связи с зарастанием дельты, продвижением растительности на 38—50 км в море нерестилища полупроходных рыб сместились в низовья Волги, в авандельту (Коблицкая, 1970, 1971; Горбунов, Коблицкая, Косова, 1965). Значение авандельты как места размножения полупроходных рыб (леща, сазана и др.) существенно возросло. Нерест в этом районе зависит в основном от прогрева воды, так как островная зона всегда залита независимо от сроков и объема половодья. Нерест рыб в предустьевой зоне начинается в среднем на 10—12 дней раньше, чем на полях в дельте. Нерест леща здесь начинается, как правило, в конце апреля (28 апреля), а на полях — 9 мая. В связи с этим в мае отлавливаются в основном отнерестившиеся или готовые к нересту производители леща.

В ходе эксплуатации вододелителя необходимо провести наблюдения за распределением полупроходных рыб по акватории дельты. Это позволит своевременно внести соответствующие коррективы в режим рыболовства.

Таким образом, все сказанное дает основание считать, что определение восточных районов Северного Каспия при эксплуатации вододелителя должно значительно повысить концентрацию проходных и полупроходных рыб в этой части моря, а также способствовать более интенсивному заходу производителей в восточные банки в весеннее время. Не исключено, что большие попуски воды по Бузану могут привлечь в Волгу часть уральских рыб, в особенности севрюгу.

Зарегулирование стока Волги существенно сократило нерестовый ареал проходных и полупроходных рыб и снизило эффективность их размножения на оставшихся нерестилищах в дельте и Нижней Волге. Если раньше воспроизводство осетровых различных сроков хода не имело существенных отличий, то в условиях зарегулированного стока эффективность нереста весенних форм оказалась выше, поскольку они осваивают нижние нерестовые гряды, нерестятся в год захода в реку, а также имеют более высокие размерно-весовые показатели и плодовитость. Несмотря на это, при современных сроках запрета охраняется лишь незначительная доля севрюги в июне и необоснованно не используются запасы осетра летнего хода. Вся остальная, наиболее важная для воспроизводства часть нерестовых популяций подвергается интенсивному промысловому изъятию — вылавливается около 90% заходящих в реку производителей. Существующие ныне Правила рыболовства, несмотря на неоднократные их изменения (8 раз за текущее столетие), недоучитывают важнейшие черты биологии осетровых: динамику нерестового их хода, качественный состав и воспроизводительную способность. Установленные в 40-х годах сроки рыболовства практически остались прежними, в то время как в условиях зарегулированного стока Волги динамика нерестового хода осетровых существенно изменилась.

При рациональном ведении осетрового хозяйства к местам нереста необходимо пропускать не менее 40% нерестовой популяции (Никольский, 1965; Макаров, 1970). Пропуск производителей должен осуществляться в течение всего периода их миграции в реки в соответствии с адаптацией популяций к условиям размножения. При современном уровне запасов ежегодно на места размножения следует пропускать 600—700 тыс. экз. осетровых, в том числе в весеннее время — 180—220 тыс. экз. Между тем при существующем режиме рыболовства в весеннее время на нерест в среднем пропускается только 70—75 тыс. производителей.

Выводы

Приведенные данные говорят о том, что современный режим рыболовства не соответствует в полной мере ни нуждам естественного воспроизводства рыб, ни рациональному использованию их запасов. В создавшихся условиях необходима коренная перестройка промысла, суть которой сводится к изменению режима рыболовства в Волго-Каспийском районе. Особую важность приобретает эта проблема с введением в действие водodelителя.

Преграждение плотиной водodelителя коренного русла Волги, представляющего собой основной миграционный путь большинства ценных промысловых видов рыб, затруднит доступ на нерестилище большей части производителей. Свободный проход их на места размножения возможен весной лишь через восточные рукава дельты.

Контингент осетровых, мигрирующих по рукавам восточной дельты, даже при активизации их хода до уровня средневодных лет при больших попусках воды по Бузану, не обеспечит оптимальной численности производителей для нереста и сохранения многовозрастной структуры популяций. Чтобы пропустить на места размножения 35—40% нерестовых популяций, необходимо снизить интенсивность промысла осетровых в западной части дельты. Учитывая, что поздней осенью и ранней весной мигрируют наиболее крупные осетры, характеризующиеся высокой

плодовитостью, снижение интенсивности промысла необходимо именно в эти сроки. Уменьшить интенсивность промысла в западной части дельты можно путем сокращения промысловой зоны (концентрация неводного рыболовства) до 6—8 тоней на каждом рукаве или прекращением неводного и сетного промысла в русловой части Главного или Кировского банка.

В качестве компенсации недолова осетровых необходимо разрешить лов красноловными неводами на Главном и Кировском банках на 18 тонях. Из их числа на 6—8 тонях с 20 мая по 15 июля следует производить лов сельди вобельными неводами. Изъятие 60% нерестовой популяции летнего осетра, запас которого составляет около 800—1000 тыс. шт., вполне компенсирует возможный их недолов. В первые два-три года после введения в действие вододелителя целесообразно сохранить лимитирование уловов. Расширение промысла летнего осетра вызывает необходимость перераспределить лимит с весны и осени на лето.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Бабушкин Н. Я. Биология и промысел каспийской белуги. — «Труды ВНИРО», 1964, т. 52, с. 183—258.

Бердичевский Л. С. Регулирование промысла осетровых и его биологические основы. — В кн.: Осетровое хозяйство в водоемах СССР. М., 1963, с. 19.

Гольдентрайт И. Н. К изучению природы осенних миграций воблы Северного Каспия и факторов их обуславливающих. — «Бюллетень Всекаспийской рыбохозяйственной экспедиции», 1932, № 3—4, с. 43—57.

Горбунов К. В., Коблицкая А. Ф., Косова А. А. Значение авандельты Волги для воспроизводства полупроходных рыб. — «Труды Астраханского заповедника», 1965, вып. 10, с. 375—438.

Дементьева Т. Ф. Распределение и миграции воблы в море. — «Труды ВНИРО», 1939, т. 10, с. 81—124.

Караваев Г. А. Миграции воблы в Северном Каспии. — «Труды ВНИРО», 1939, т. 10, с. 33—80.

Клейменов И. Я. Пищевая ценность рыбы. М., «Пищевая промышленность», 1971. 78 с.

Коблицкая А. Ф. Особенности биологии молоди рыб в западной и восточной частях низовьев дельты Волги. — «Труды Астраханского заповедника», 1970, вып. 13, с. 260.

Коблицкая А. Ф. Естественное размножение рыб в дельте Волги в условиях зарегулированного стока. — В кн.: Проблемы изучения и рационального использования водоемов. Куйбышев, 1971. 293 с.

Макаров Э. В. К оценке естественной смертности азовских осетровых. — «Труды ЦНИОРХа», 1970, т. 2, с. 90—94.

Монастырский Г. Н. Нерестовый ход в реки, размножение и скат воблы. — «Труды ВНИРО», 1940, т. 2, ч. 2, с. 25—45.

Никольский Г. В. Теория динамики стада рыб. М., «Наука», 1965. 325 с.

Оптимальный режим работы вододелителя в дельте Волги и схема организации рыболовства в условиях его эксплуатации. — «Труды КаспНИРХа», 1971, т. 26, с. 7—33. Авт.: Д. Н. Катунин, А. Г. Кузьмин, В. Ф. Осадчих, А. Ф. Лексуткин.

SUMMARY

Based on the long-term analysis of the materials, the significance is shown of separate areas of the Volga delta for the run of sturgeons and reproduction of semi-anadromous fishes. Data on changes in the distribution of fishes in various areas of the delta as related to the amount of water in the river and its separate arms are presented. Measures are outlined on changing fishery regime under conditions of redistribution of the river flow between the west and east with the help of the water divider.

Particular attention is given to sturgeons, rational fisheries for them, and a rise in the efficiency of their natural reproduction in the new ecological environment.