

ПЛОТВА (*RUTILUS RUTILUS* LINNAEUS) АЛАКОЛЬСКИХ ОЗЕР НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ АККЛИМАТИЗАЦИИ

С. Р. Тимирханов, Р. М. Аветисян, В. Р. Соколовский, А. А. Искакбаев,
В. А. Скакун

Казахский НИИ рыбного хозяйства, Алматы, Казахстан

Алакольская система озер является одним из крупнейших рыбопромысловых водоемов Казахстана. Однако эта система является не только четвертым по величине уловов водоемом, но также и единственным, где до настоящего времени устойчиво сохраняется высокая численность балхашского окуня (*Perca schrenki* Kessler) - эндемика Балхаш-Алакольского бассейна.

Как и в большинстве промысловых водоемов Казахстана, в Алакольских озерах проводилась серия акклиматизационных работ, в результате которых аборигенная ихтиофауна практически полностью была заменена видами-акклиматизантами. До сих пор в водоемы Алакольского бассейна интродуцировались виды, скорость распространения которых лимитировалась на том или ином этапе онтогенеза высокой соленостью воды в оз. Алаколь (Биоэкологические основы..., 1998; Биоэкологические основы..., 1999). Во многом именно поэтому здесь сохранилась высокая численность балхашского окуня. Однако, плотва, попавшая в Алакольские озера, обладает большей эвригалинностью по сравнению с предыдущими акклиматизантами и представляет собой потенциальную опасность для существования популяции окуня.

В этой связи целью настоящей работы является попытка прогноза формирования численности плотвы в Алакольской системе озер.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для настоящей работы послужили ежегодные сборы на водоемах Алакольской системы (рис. 1), производившиеся, как правило, один раз в сезон: весной, летом и осенью. Отлов рыбы осуществлялся с помощью ставных сетей с ячейей от 12 до 70 мм, мальковым бреднем с ячейей в кутце 5 мм, икорными сетками из мельничного газа № 9 - 11 и площадью входного отверстия 0.2 м². Постоянно анализировались промысловые неводные и сетные уловы, а также уловы рыбаков-любителей. Для некоторых участков Алакольских озер отсутствуют принятые официально географические названия (залив Губа, Сычевский озерок и др.). В таких случаях мы придерживаемся названий, принятых в системе экологических исследований Казахского НИИ рыбного хозяйства (Биоэкологические основы..., 1997).

Взрослую рыбу анализировали на месте. Молодь фиксировали в 4% растворе формалина и обрабатывали в лаборатории. Определение возраста производили по чешуе. Все препараты на возраст были обработаны одним оператором. Биологический анализ и статистическую обработку полученных данных производили по общепринятым методикам (Правдин, 1966, Митропольский, 1971).

Всего за время работ было отловлено 107 сеголетков и 47 рыб старших возрастов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Впервые плотва была зафиксирована в опытных уловах весной 1993 г. в русловом озере р. Уялы - Кызыленка (рис. 1). Было отловлено 4 экз. размером от 15 до 23 см (табл. 1). Две рыбы были на II стадии зрелости, одна - на III и одна самка на стадии выбоя.

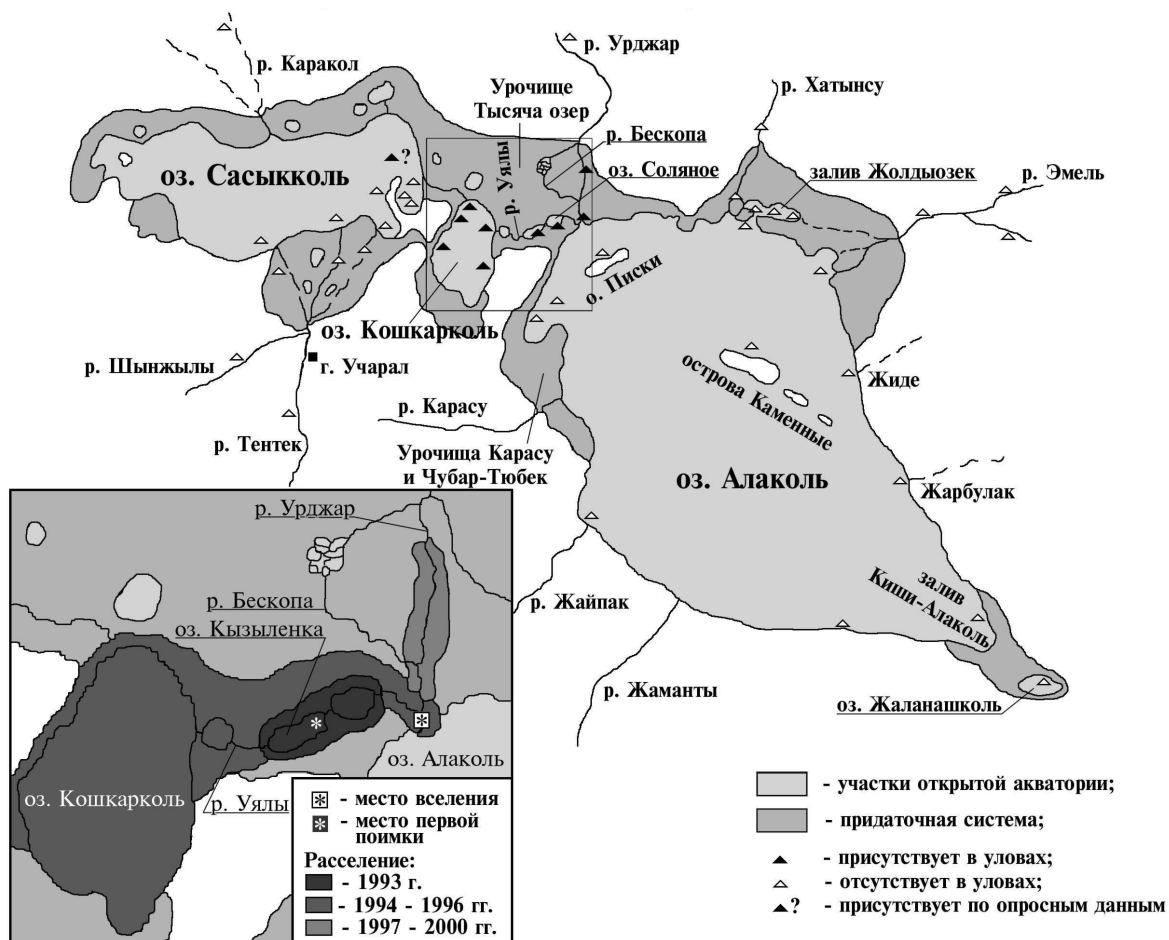


Рис. 1. Распространение плотвы в Алакольских озерах

Во второй половине июня 1994 г. было выловлено 20 сеголетков плотвы. Из них 4 экз. в заливе Губа (район п. Рыбачье), 13 экз. в русловом озере р. Уялы - Соляное и 3 - в оз. Кошкарколь (рис. 1). Размеры сеголетков (l) колебались от 26 до 43 мм, общая масса тела колебалась от 0.34 до 1.56 г. В этот же период в оз. Кошкарколь было выловлено 11 экз. плотвы более крупных размеров. Девять из них были подвергнуты биологическому анализу (табл. 1). Все выловленные особи были самками на II стадии зрелости в возрасте 2+ (табл. 2). Во второй половине октября в оз. Соляное было выловлено две самки длиной 242 и 238 мм (l) и общей массой тела 260 и 280 г.

Таблица 1. Основные биологические показатели плотвы Алакольских озер.

Параметр	Показатель	1993	1994	1996	1998
l (мм)	min - max	152 - 227	109 - 242	142 - 223	129 - 304
	$M \pm m$	$172,0 \pm 18,37$	$142,89 \pm 18,39$	$173,1 \pm 4,74$	$227,0 \pm 13,58$
Q (г)	min - max	-	18 - 360	-	90 - 610
	$M \pm m$	-	$88,0 \pm 44,35$	-	$273,0 \pm 46,4$
q (г)	min - max	-	12 - 315	-	80 - 490
	$M \pm m$	-	$73,0 \pm 38,37$	-	$237,25 \pm 42,41$
Упитанность по Фультону	min - max	-	1,19 - 2,54	-	1,65 - 4,19
	$M \pm m$	-	$1,62 \pm 0,14$	-	$2,16 \pm 0,18$
Упитанность по Кларк	min - max	-	0,71 - 2,22	-	1,24 - 3,72
	$M \pm m$	-	$1,26 \pm 0,16$	-	$1,85 \pm 0,19$
n		4	9	21	13

В начале июня 1996 г. на различных участках оз. Кошкарколь было выловлено уже 86 экз. сеголетков плотвы длиной (l) от 24 до 34 мм и общей массой тела от 0.22

Таблица 2. Линейный рост плотвы Алакольских озер (обратное расчисление), мм

Генерации	Год сбора	Возраст	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	l_7	l_8	n
1989	1996	7+	42	80	118	151	181	202	215	-	1
	1998	8+	51	98,5	141,5	181	215,5	244,5	271	292	2
	1996	6+	36,3	66,3	95,5	124,5	155	182,3	-	-	4
1990		Средняя	41,2	77	110,8	143,3	175,2	203	271,0	292,0	6
	1998	7.	58	111	155	186	226	252	270	-	1
	1996	5+	39,3	75,2	104,6	130	152,7	-	-	-	9
1991		Средняя	41,2	78,8	109,6	135,6	160	252	270	-	10
	2000	8+	40	76	109	139	166	189	212	235	1
	1998	6+	50,8	92,6	128,6	163	191	214,8	-	-	5
	1996	4+	41,3	76,4	110	139,1	-	-	-	-	7
	1994	2+	48,4	88,7	-	-	-	-	-	-	7
1992		Средняя	46,8	85	117,4	148,7	187,4	211,1	212,0	235,0	20
1993	1998	5+	54,7	106,3	148	178,7	206,7	-	-	-	3
1994	1998	4+	62	124	167	200	-	-	-	-	1
1995	1998	3+	37	71	104	-	-	-	-	-	1

до 0.49 г. Взрослых особей было выловлено 21 экз.: в заливе Губа - 3; оз. Соляное - 4; оз. Кошкар-коль - 14. Длина тела выловленных особей колебалась от 142 до 223 мм (табл. 1). Уловы были представлены особями в возрасте от 4+ до 7+ , т.е. присутствовали рыбы генераций 1989 - 1992 годов (табл. 2). При этом доминировали особи в возрасте 4+ - 33.33% от общего числа рыб и в возрасте 5+ - 42.86%. Семилетки составляли только 19.05%, а восьмилеток было меньше всего - 4.76%.

В середине 1997 г. 1 сеголеток был выловлен в пойменном озере р. Урджар, известном у местных жителей как Сычевский озерок, в 10 км вверх по течению от устья (рис. 1).

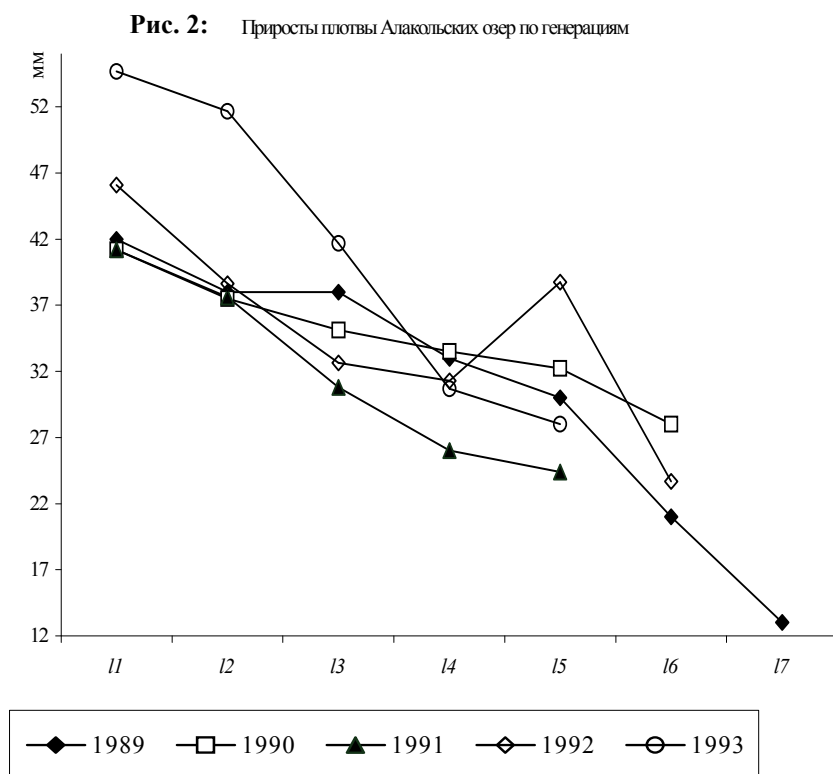
Весной 1998 г. здесь же нами было выловлено 2 экз. взрослой плотвы. Всего в системе Алакольских озер в 1998 г. было выловлено 13 экз. взрослой плотвы размером от 129 до 304 мм (табл. 1) в возрасте от 3+ до 8+ (табл. 2). Два экземпляра было выловлено в заливе Губа, 5 - в оз. Кызыленка, 2 - в Сычевском озерке и 4 - в оз. Кошкарколь. Впервые в уловах попались самки на IV стадии зрелости, что позволило определить показатели плодовитости. Диаметр икринок у 4 пойманных самок колебался от 0.87 до 1.27 мм, составляя в среднем 1.07 ± 0.1 мм. Абсолютная плодовитость - от 15750 до 138719, при средней 66819.8 ± 27196.4 . Количество икринок на 1 г массы тела изменялось от 116.7 до 462.4 штук, при средней 245.31 ± 77.09 , на 1 см длины тела - от 779.7 до 5526.7, при средней 2611.58 ± 1039.23 .

В 1998 г. плотва, по опросным данным, единично встречалась в неводных уловах в восточной части оз. Сасыкколь. 1-го июля 2000 г. в заливе Губа нами была выловлена одна самка плотвы на стадии выбоя с длиной тела 245 мм и общей массой тела 260 г в возрасте 8+.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Плотва - неплановый акклиматизант и появилась в Алакольских озерах случайно. Вряд ли можно предполагать перенос этой рыбы из соседних водоемов рыбаками-любителями. Ближайшими водоемами, где она водится, являются р. Лепсы (Тимирханов и др., 1998-1999) и оз. Жиланды недалеко от г. Аягуз (Галушак, 1998-1999). Трудно предположить возможность успешной перевозки рыбы на такие расстояния без специальной подготовки. Скорее всего, плотва попала в Алакольские озера вместе с лещом (*Abramis brama* (Linnaeus)) - плановым вселенцем, интродукция которого в озера производилась в 1987-88 г. из Бухтарминского водохранилища.

Выпуск леща осуществлялся в оз. Алаколь в устьевой части р. Урджар, у п. Рыбачье (рис. 1). Отсюда плотва имела равные возможности распространиться по трем рекам - Урджар,



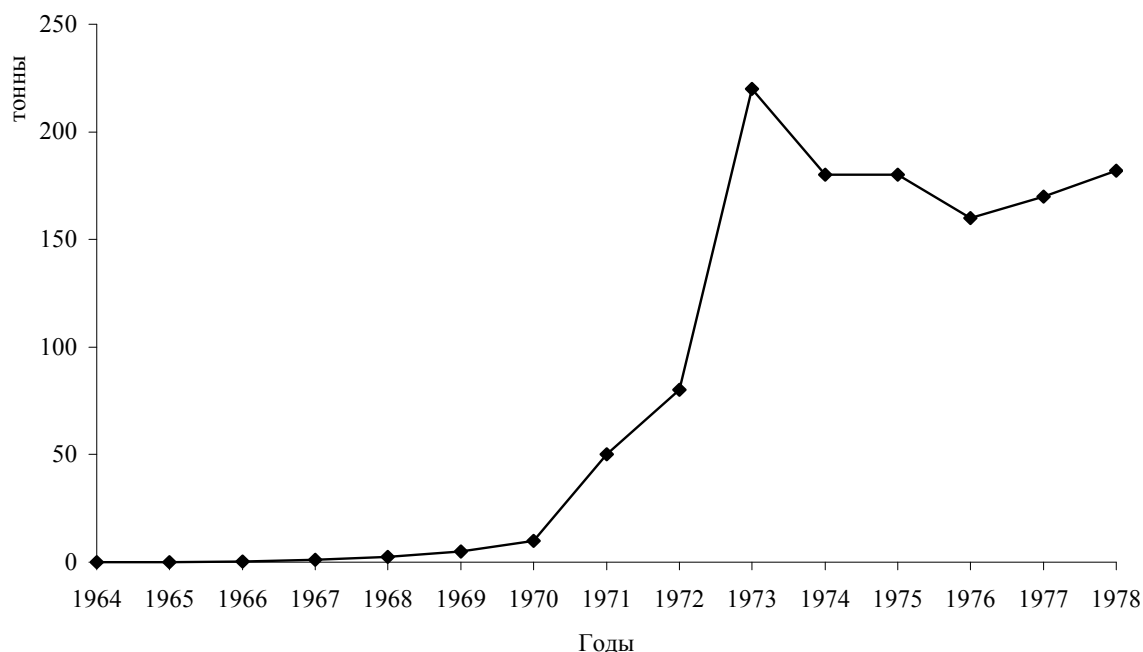
Бескопа и Уялы. Однако, как показывают случаи поимки, плотва закрепилась только в р. Уялы, а именно - на участке руслового озера Кызыленка. Именно этот участок Алакольской системы и следует рассматривать в качестве центра вторичного расселения плотвы по водоемам бассейна. В дальнейшем плотва расселялась вверх по течению до оз. Кошкарколь и Сасыкколь и вниз по течению в залив Губа и основное русло р. Урджар. На других участках Алакольской системы озер плотва не обнаружена (рис. 1). По классификации этапов акклиматизации рыб,

предложенной А.Ф. Карпевич (1975), можно охарактеризовать современное состояние плотвы как фазу расселения и наращивания численности. В настоящее время сложно говорить о сформировавшейся структуре популяции и признаках, ее характеризующих, однако следует отметить, что у плотвы из Алакольских озер диаметр икринок меньше, чем у плотвы из Бухтарминского водохранилища в первые годы залития. Абсолютная плодовитость плотвы из оз. Алаколь превышает все известные показатели этого признака у сибирской плотвы (*Rutilus rutilus lacustris* (Pallas)) из водоемов бассейна Иртыша (Дукравец, Солонинова, 1987; Биологические основы..., 2000). Размеры сеголетков примерно равны таковым в оз. Зайсан и Бухтарминском водохранилище (Дукравец, Солонинова, 1987). Показатели линейного роста близки к аналогичным показателям плотвы из водоемов Северного и Центрального Казахстана и несколько ниже, чем в Бухтарминском водохранилище (Дукравец, Солонинова, 1987, Оценить состояние..., 2000). Приросты плотвы разных поколений практически не отличаются друг от друга, за исключением рыб поколения 1993 г., которые до третьего года имеют большие приросты по сравнению с остальными группами, затем их приросты снижаются (рис. 2).

Таким образом, биологические параметры плотвы из Алакольских озер не выходят за рамки колебаний этих показателей у сибирской плотвы из других водоемов. Единственным исключением является абсолютная плодовитость, которая значительно больше у плотвы из оз. Алаколь, однако высокие показатели воспроизводственного потенциала вообще характерны для популяций, стремящихся наращивать свою численность (Карпевич, 1975).

На наш взгляд самым примечательным у плотвы из Алакольской системы является низкая скорость наращивания ее численности в водоеме. Нами произведен краткий анализ аналогичного процесса для воблы из озера Балхаш. В этом озере северо-каспийская вобла (*Rutilus rutilus caspicus* (Jakowlew)) была акклиматизирована в 1965 г. и уже через 5 лет было добыто 10 т этой рыбы (Дукравец, Солонинова, 1987). При этом процесс наращивания численности протекал по "классической" схеме. После периода экспоненциального роста численность достигала своего "пика", далее - снизилась и стабилизировалась на более низком

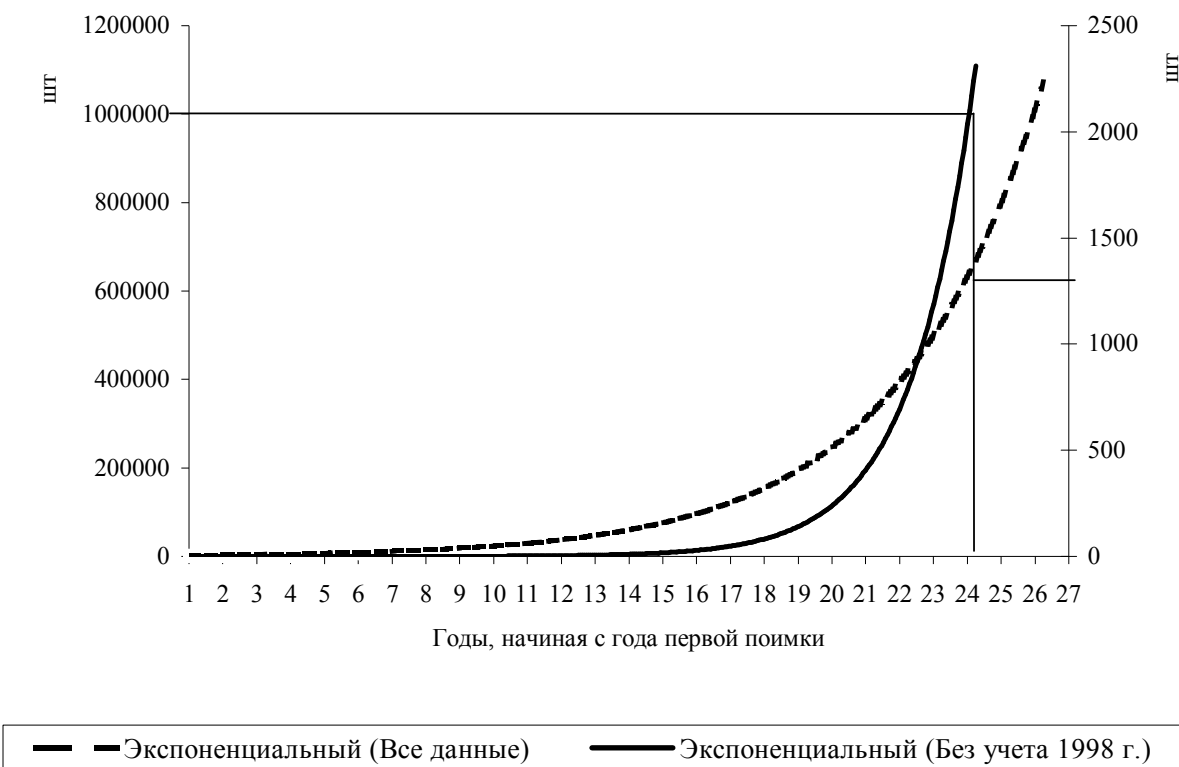
Рис.3. Динамика уловов воблы в оз. Балхаш в первые годы акклиматизации



предположить, что плотва в оз. Алаколь была завезена вместе с лещом, то с момента ее интродукции прошло уже 12 лет. За такой же период в оз. Балхаш произошла стабилизация численности воблы, и она прочно вошла в промысел. В оз. Алаколь случаи поимки плотвы до сих пор единичны. Если наращивание численности плотвы в Алаколе будет происходить с той же закономерностью, что и в настоящее время, то численности в 1 млн. особей она достигнет в лучшем случае к 2017 г. (рис. 4). Для этого варианта расчета нами не учтены результаты лова в 1998 г., т.к. после 1996 г. не обследовались тщательно водоемы предполагаемого эпицентра распространения плотвы в Алакольских озерах. Если же учесть уловы 1998 г., то плотве для достижения такой численности понадобится несколько сотен лет. Во всяком случае, через 24 года после первой поимки она достигнет общей численности 1300 особей.

Балхаш и Алакольская система озер часто рассматриваются как экологические эквиваленты, подразумевая под этим большое сходство процессов, происходящих в этих системах. Однако, как мы видим на примере плотвы, это не всегда справедливо. Если условия обитания рыб в этих водоемах во многом схожи, то разницу в процессе внедрения нового вида в экосистему следует искать, по всей видимости, в разнице взаимоотношений между видами. Следует сразу же оговориться, что низкий темп прироста численности плотвы в Алакольских озерах вряд ли можно отнести на счет малочисленности особей - основателей, т.к. известны примеры, когда промысловые стада рыб, численностью в миллионы особей были производным единичных основателей (Митрофанов, Дукравец, 1992). Не являются так же препятствием для натурализации и параметры среды обитания плотвы в Алакольской системе озер. Плотва в р. Уялы начала нереститься на следующий же год после интродукции, так как наши сборы представлены особями генераций, начиная с 1989 г. (табл. 2). Биологические показатели сеголетков и взрослых особей говорят о том, что абиотические параметры среды не лимитируют численность плотвы.

Однако совершенно различны биотические условия, в которых происходило формирование численности плотвы в Балхаше и Алакольской системе. В оз. Балхаш акклиматизация производилась с целью обеспечения другого акклиматизанта - судака (*Sander*

Рис. 4. Аппроксимация роста численности плотвы в оз. Алаколь

lucioperca (Linnaeus)) кормом. К моменту акклиматизации воблы судак практически полностью уничтожил аборигенную ихтиофауну озера. Численность леща была незначительной и в 1965 г. не прогнозировалось ее увеличение. Таким образом, в оз. Балхаш внедрение воблы в ихтиоценоз происходило в условиях наличия свободных экологических ниш, занимаемых ранее пятнистым губачом (*Nemacheilus strauchi* (Kessler)) и балхашским окунем, и низкой численности трофических конкурентов. Это и предопределило стремительность процесса становления балхашской популяции воблы. В дальнейшем численность воблы стабилизировалась на открытых участках озера, однако, она стала доминирующим по численности видом на зарослевых биотопах дельты р. Или.

Внедрение плотвы в систему Алакольских озер происходит на фоне высокой численности ее конкурентов, как на открытых участках, так и на зарослевых биотопах. На открытых участках водоемов параллельно шло наращивание численности леща, который благодаря лучшим стартовым условиям (за два года интродукции было вселено около 20 тыс. особей) имел значительные преимущества перед плотвой. На зарослевых биотопах Алакольских озер после акклиматизации серебряного карася (*Carassius auratus gibelio* (Bloch)) сформировался ценоз, включающий, наряду с последним, пятнистого губача, балхашского окуня и комплекс сорных видов. В столь плотно заселенной экологической системе плотва с

трудом находит свое место. У нее складываются весьма напряженные трофические отношения практически со всеми видами, населяющими Алакольские озера, за исключением карася (табл.3).

Таблица 3. Степень сходства состава пищи молоди рыб в оз. Кошкарколь июль 1996 г., % (Биоэкологические основы ..., 1997)

Вид	Сазан	Лещ	Карась	Окунь	Амурский чебачок	Голец
Плотва	44,2	45,1	5,3	44,9	47,2	46,7

Возможно, серьезным фактором, сдерживающим наращивание численности плотвы в Алакольских озерах, является наличие здесь двух весенне-нерестующих видов – судака и окуня. Плотва в водоемах Казахстана нерестится в конце апреля – мае (Дукравец, Солонинова, 1987). Немного раньше происходит нерест судака и окуня, причем, численность молоди последнего, в этот период, просто огромна (Тимирханов, Искакбаев, 1999). К моменту перехода личинок плотвы на внешнее питание концентрация кормовых объектов минимальна в результате ее выедания многочисленной молодью окуня. При сдвиге нереста на более поздние сроки ранняя молодь плотвы будет конкурировать за кормовые объекты с личинками леща и карася.

Скорость наращивания численности плотвы в оз. Алаколь может увеличиться в случае ее выхода из зарослевых биотопов в соленую часть озера. Высокие концентрации солей не являются препятствием для нагула северо-каспийской воблы в Каспии и оз. Балхаш, но неизвестно, как отреагирует сибирская плотва на солевой режим открытых участков оз. Алаколь. В случае ее проникновения в пелагиаль Алаколя взрослые особи смогут выйти из-под пресса пищевой конкуренции, т.к. в соленой части озера обитает только два вида – балхашский окунь и пятнистый губач. Однако даже в этом случае ее численность будет лимитироваться условиями воспроизводства.

Таким образом, в ближайшее время вряд ли стоит ожидать резкого наращивания численности плотвы в оз. Алаколь, во всяком случае, до таких размеров, которые смогут оказать негативное влияние на численность популяции балхашского окуня в оз. Алаколь.

ВЫВОДЫ

1. В Алакольскую систему озер плотва попала случайно, вероятно, при вселении леща из Бухтарминского водохранилища в 1987 – 88 гг.

2. Расселение плотвы в системе Алакольских озер происходит преимущественно по зарослевым биотопам. В настоящее время она населяет только нижнее течение р. Урджар, р. Уялы и оз. Кошкарколь.

3. Биологические показатели плотвы Алакольских озер аналогичны таковым из других водоемов Казахстана, за исключением абсолютной плодовитости, которая значительно выше у алакольской плотвы.

4. Наращивание численности плотвы в оз. Алаколь сдерживается пищевой конкуренцией взрослых особей и подростой молоди с видами, населяющими зарослевые биотопы, и конкуренцией с личинками балхашского окуня за кормовые объекты при переходе на внешнее питание.

5. В ближайшее время не произойдет резкого увеличения численности плотвы в оз. Алаколь.

БЛАГОДАРНОСТИ: Авторы приносят благодарность Галушаку С.С., принимавшему участие в сборе и обработке материалов в 1996 г., а так же Кудрину В.И. и Янковскому Н., непосредственное участие которых позволило осуществить объезд озера Алаколь в 1997 г.

ЛИТЕРАТУРА

Биоэкологические основы функционирования водных экосистем главных рыбопромысловых водоемов и рекомендации по рациональному использованию их биоресурсов. Раздел: Алакольская система озер. 1997. *Отчет о НИР (промежуточный), Казахский НИИ рыбного хозяйства, Алматы: 1-160.*

Биоэкологические основы функционирования водных экосистем главных рыбопромысловых водоемов и рекомендации по рациональному использованию их биоресурсов. Раздел: Алакольская система озер. 1998. *Отчет о НИР (промежуточный), Казахский НИИ рыбного хозяйства, Алматы: 1-110.*

Биоэкологические основы функционирования водных экосистем главных рыбопромысловых водоемов и рекомендации по рациональному использованию их биоресурсов. Раздел: Алакольская система озер. 1999. *Отчет о НИР (промежуточный), Казахский НИИ рыбного хозяйства, Алматы: 1-71.*

Биоэкологические основы функционирования водных экосистем главных рыбопромысловых водоемов и рекомендации по рациональному использованию их биоресурсов. Раздел: Бухтарминское водохранилище. 2000. *Отчет о НИР (заключительный), № ГР0194РК00040, Казахский НИИ рыбного хозяйства, Усть-Каменогорск: 1-85.*

Галушак С.С., 1998-1999. Сибирская плотва *Rutilus rutilus lacustris* из озера Жиланды (бассейн озера Балхаш). - *Selevinia: 198.*

Дукравец Г.М., Солонинова Л.Н., 1987. Сибирская плотва. *Рыбы Казахстана, Алма-Ата, 2: 13-32.*

Карпевич А.Ф., 1975. Теория и практика акклиматизации водных организмов. *М.: 1-432.*

Митропольский А.К., 1971. Техника статистических вычислений. *М.: 1-576.*

Митрофанов В. П., Дукравец Г. М., 1992. Некоторые теоретические и практические аспекты акклиматизации рыб в Казахстане. *Рыбы Казахстана, Алма-Ата, 5: 329-371.*

Оценить состояние рыбных ресурсов главных рыбопромысловых водоемов Казахстана, разработать эффективные природоохранные мероприятия и рекомендации по рациональному использованию их биоресурсов. Раздел: Бухтарминское и Шувльбинское водохранилища. 2000. *Отчет о НИР № ГР0194РК00040, Казахский НИИ рыбного хозяйства, Усть-Каменогорск: 1-52.*

Правдин И.Ф., 1966. Руководство по изучению рыб. *М.: 1-376.*

Тимирханов С.Р., Галушак С.С., Щербаков О.В., 1998-1999. Ихтиофауна и рыбохозяйственное значение водоемов бассейна р. Лепсы (озеро Балхаш). *Selevinia: 88 - 94.*

Тимирханов С.Р., Искакбаев А.А., 1999. К экологии нереста и естественной смертности балхашского окуня. *В сб.: Пробл. охраны и устойчивого использования биоразнообразия животного мира Казахстана: Мат. междунар. научн. конф., Алматы: 108.*

SUMMARY

Timirkhanov S. R., Avetisyan R. M., Sokolovskiy V. R., Iskakbaev A. A., Skakun V. A. Roach (*Rutilus rutilus* Linnaeus) from Alakol Lakes in the beginning stage of naturalization.

Kazakh Fishery Institute, Almaty, Kazakstan

For the first time a description of unplanned acclimatization of roach (*Rutilus rutilus* Linnaeus) is reduced. It got to Alakol's lake from Buhtarma reservoir together with bream (*Abramis brama* Linnaeus) in 1987-1988 year. There is a description of a settling dynamic of this species all over the system of Alakol lakes for the long period. Now the roach locates in biotopes, filled with thick-growing water-plants, close to the places of introduction. An analyse of the reasons of a low speed increase in roach population is reduced. The conclusion was made, that due to the established biotic relations at the system Alakol lakes the sharp increase of this species is not expected.