

639.3.043 (262.83)

**НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АККЛИМАТИЗАЦИИ  
КОРМОВЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ В АРАЛЬСКОМ МОРЕ****Т. А. Кортунова**  
(Аральское отделение КазНИИРХ)

По рекомендации многих ученых (Зенкевич и Бирштейн, 1934, 1937; Карпевич, 1947, 1960а, б; Хусайнова, 1958 и др.), в целях реконструкции фауны в Аральское море вселяли и продолжают планировать интродукцию многих отсутствующих в этом водоеме представителей водной фауны. В частности, начаты работы по пополнению и улучшению качественного состава кормовой базы рыб Арала.

Началом акклиматизации кормовых беспозвоночных в Аральском море явилось случайное вселение каспийской креветки, которая была завезена в водоем в 1954—1956 гг. вместе с кефалью. В соответствии с существовавшими планами в Арал были перевезены мизиды, перейс, синдесмия, монодакна и планктонный рачок калянипеда.

От некоторых интродукций уже получен эффект, результат других пока неизвестен. В данной работе изложены результаты наблюдений за прижившимися в Аральском море организмами.

Помимо специальных сборов по вселенцам, проводимым автором при участии в разное время лаборантов Г. И. Еникеевой, Л. Р. Гян, Р. Х. Рахматуллиной, К. Балымбетова, А. Қимагамбетовой, Л. Н. Ярыгиной и О. Икласова, использованы материалы из сборов Е. Л. Марковой и Н. Маркевича из моря. Р. М. Лим, С. К. Сариева, А. И. Манулина и Ж. Исмагулова и И. С. Балаева из реки и озер. Обработывался материал автором совместно с этими сотрудниками.

**Креветка** (*Leander squilla*, var. *elegans*, Rathke) оказалась первым из вселенцев в Аральском море. Впервые в Арале этот представитель ракообразных был обнаружен в 1957 г. (Коновалов, 1959). В 1959—1960 гг. этот вид изучала А. С. Малиновская (1961). По ее определению, в Аральском море обнаружен один только вид креветки *L. squilla*, хотя предполагалось, что проникло два.

Сборы креветки в последующие годы позволяют лишь констатировать ее наличие в море, в какой-то мере говорить о местах ее обитания и количестве.

По данным Е. Л. Марковой, максимальная численность креветки была в 1961 г. (147 шт. на одну волокушную станцию). Начиная с 1962 г., количество креветок в прибрежье, характеризующее волокушные уловы, начало уменьшаться. Данных за 1969 г. нет, но, судя по данным о креветках под Аральском, численность их вновь поднялась. О количестве креветок в более глубоководных районах судить невозможно, но на наличие их там указывают попадания этих рачков в бычковую драгу, мальковый трал, икорную сеть.

Распространена креветка по всей акватории моря. Размеры рачков, встреченных в 1964—1969 гг. самые разнообразные: от 1,5—2 мм (молодь) до 40 мм (яйценосные самки).

Малиновская указывает, что креветку потребляют салака, чехонь, шемая, судак и бычки. В настоящее время этот перечень, по данным Г. Б. Гаврилова (см. статью, опубликованную в этом сборнике), может быть пополнен сазаном, воблой, окунем.

**Мизид** (*Mesomysis kowalevskyi* Czern., *M. intermedia* Czern. и *Metamysis ullskyi* Czern.) начали вселять в Аральское море с 1958 г. Положительный результат получен от интродукции 1960 г., когда рачки были выпущены в опресненном заливе Кара-Терень (Сыр-Дарья). Здесь они были обнаружены уже в 1961 г. (Галактионова и Бинтинг, 1964).

В Аральское море было привезено три вида мизид: *Mesomysis kowalevskyi* Czern., *M. intermedia* Czern. и *Paramysis baeri* Czern. Сначала было обнаружено только два вида *M. intermedia* и *M. kowalevskyi* и лишь в 1969 г. — третий, но не *P. baeri* а *Metamysis ullskyi* Czern. В 1964 г. мизиды из Кара-Терени были перевезены в Сарбасский залив (Аму-Дарья).

К настоящему времени мизиды освоили почти всю акваторию моря. В 1968 г. мизид не было лишь в юго-восточном углу моря, у Ак-Петкиных островов. Кроме того, мизиды были встречены в реке Сыр-Дарья и ее озерах: Тущи, Чумыш-Куль, Джанглыш-Арал. В реке единичные мизиды были пойманы у Джусалов, Байхожи и Майлибаша; в озерах же их масса. Вероятно, в реку и озера (особенно Чумыш-Куль) мизиды попали из водохранилищ, расположенных выше по течению, а не из моря.

*Paramysis intermedia* Сг. — самый массовый (около 90% всей численности мизид) и наиболее широко распространенный вид. Рачки этого вида встречаются в узкой прибрежной полосе всего моря, кроме района Ак-Петков. Эти ракообразные обитают в зоне до глубин в 5—7 м. Следующие одно за другим траления от берега на глубину показывали максимальную плотность мизид в самой мелководной части, с возрастанием глубины число их уменьшалось. На глубине 5—7 м мизиды, как правило, исчезали, причем, чем резче возрастала глубина, тем резче снижалась плотность. В местах, где глубины нарастают очень медленно, плотность мизид убывает с удалением от берега. Так, в Чушка-Арале сделано подряд пять тралений в направлении от берега в глубь моря, которые соответственно дали следующие результаты (в шт./м<sup>2</sup>): 64, 4, менее 1, менее 1, ничего. То же самое отмечено и в других местах. При волнении рачки уходят на глубины большие, чем обычно, но не глубже 5—7 м.

Вылавливали мизид, хотя и в небольшом количестве, на глубине 11 м, но только в проливе Берга; по-видимому, они не в силах противостоять течению и их сюда сносят воды Сыр-Дарьи. Кроме того, применяемый нами сазачный трал слишком легок, что могло послужить причиной неудачных тралений с судов (т. е. в глубоководных частях). Однако те факты, что мизиды все же были пойманы в проливе Берга, хотя траления проводились здесь с судна, а не с лодки; постепенное исчезновение их к глубинам 5—7 м (траления проводились с лодки), а также отсутствие хотя бы единичных попаданий их в такие орудия лова, как икорная сеть, мальковый трал и бычковая дрга, применяющихся на глубинах, говорят о том, что дело все-таки не в трале, а в отсутствии на глубинах объекта. Косвенным доказательством отсутствия мизид в глубоководных районах является и то, что в питании молоди судака, выловленного на глубине, мизиды отсутствуют, в то время как на мелководье роль их очень велика (Новокшенов, 1969).

О ярко выраженном предпочтении мизидами определенного грунта говорить трудно. На открытых со стороны моря участках мизидами заняты большие площади песчанистых грунтов, но в прибрежье — это основной вид грунта. Илистый грунт в прибрежье — в приустьевых районах рек. Степень заиления отдельных участков зависит от их близости к протокам. Непосредственно на линии течения, выходящего из протоки, мизиды единичны, ярко выраженных течений они избегают, по обе же стороны от протоки, где движение воды затухает, количество их велико (до 100 шт./м<sup>2</sup> и более). Но не менее велика их плотность и на песчанистом грунте, где он близко подходит к рукавам рек. Масса этих ракообразных бывает в сильно опресняемых заливах, заросших водной растительностью (Кара-Терень, Аб-Бас), где в отдельные годы в некоторых участках плотность их также превышала 100 шт./м<sup>2</sup>. На участках, значительно удаленных от устьев рек, попадание мизид в трал бывает единичным, не редкость — совсем пустые тралы.

Таким образом, мизиды привязаны к приустьевым пространствам обеих рек. На участках, прилежащих к устьям, они многочисленны, с удалением от устьев плотность их падает очень быстро и вскоре становится равной десяткам и даже сотым долям экз./м<sup>2</sup>.

Возрастной состав мизид зависит от времени года и температуры. Так, в конце мая — начале июня 1968 г. в общем по морю преобладали половозрелые особи (82%), из них 33% дали самцы, а 49% самки, из которых яйценосными оказалось лишь около 13% (2,7% от всего количества мизид). В 1967 г., когда весенне-летний период был более теплым, чем в 1968 г., в июне 31% падает на молодь, 27% — на самцов и 42% — на самок (яйценосных — 32%). На севере и юге соотношение самцов, самок и неполовозрелых экземпляров примерно одинаково. Как правило, самки несколько преобладают над самцами, это соотношение сохраняется во всех районах.

В Аральском море размер основной массы интермедии не превышает 100 мм при весе одной особи 4—5 мг. Вес рачков по размерным группам и для вод разной солености приведены в табл. 1.

Таблица 1

Средние весовые показатели (мг) *P. intermedia* по размерным группам для районов с разной солсностью вод (данные 1968 г.)

Соленость, ‰	Размерные группы, мм												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
До 2	—	0,5	0,6	1,7	2,7	4,9	5,1	8,6	10,7	15,0	15,1	19,5	
2—5	—	0,5	0,5	1,3	1,5	2,6	4,4	6,0	6,9	12,1	13,6	16,0	
5—10	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	2,9	4,6	5,1	7,8	11,2	12,0	13,0	
Более 10	0,5	0,5	0,6	1,4	3,1	3,8	2,7	7,2	13,1	15,7	16,5	23,0	

Половозрелости *P. intermedia* в Аральском море достигает при длине в 4—5 мм. Длина у основной массы половозрелых особей — 4—8 мм. Плодовитость зависит от размеров самки, с увеличением размеров плодовитость возрастает (табл. 2).

В марсупиальных сумках самок встречались зародыши на разных стадиях развития. Диаметр яйцеклеток был от 200 до 550 м, а длина зародышей от 525 до 2000 м (данные за 1967 г.).

Таблица 2

Среднее количество яиц (шт.) у *P. intermedia* Аральского моря (по данным 1967—1968 гг.)

Соленость, ‰	Размеры самок, мм									
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
До 2	—	—	10	10	11	19	21	34		
2—5	—	10	8	9	15	18	24	16		
5—10	—	6	7	9	10	13	25	—		
10—14	7	7	7	9	11	20	—	—		
Более 14	—	—	7	—	—	—	—	—		

*Mesomysis kowalevskiyi* \* Czern в Аральском море встречается только на севере. При перевозке из Кара-Терени в Сарбас этот вид, видимо, не попал, а возможно, не прижился. Обитает *M. kowalevskiyi* совместно с *P. intermedia* в основном в заливе Кара-Терень. За пределами залива этот вид обнаружен лишь в 1967 г. По последним данным, северная точка распространения этого вида — Бугунь, южная — Узун-Каир (северный).

Этот вид в водоеме немногочислен. В 1968 г. максимальная плотность *M. kowalevskiyi* была 3—4 экз./м<sup>2</sup>. В отдельных участках дает от 1,5 до 100% плотности всех мизид. В местах совместного обитания какой-либо закономерности в соотношении видов не удалось заметить. В Аральском море *M. kowalevskiyi* встречается пока на глубинах до 5 м. По литературным данным, этот вид отмечается на значительно больших глубинах (Каревич, 1960; Воробьев, 1966; Ахроров, 1968). Возможно, что со временем он освоит более глубоководную часть и в Арале.

*M. kowalevskiyi* — крупнее *P. intermedia*. Максимальный размер в 1968 г. был 16 мм. Размер у основной массы особей — 6—11 мм, вес — 2—6 мг. Половозрелыми особи *M. kowalevskiyi* становятся при достижении размеров: самцы — 4—7 мм, самки — 6—8 мм. Плодовитость зависит от размеров самки (данные 1967 и 1968 гг.).

Размер самки, мм	Число яиц
8—9	12—14
9—10	6—18
10—11	6—16
11—12	8—15
12—13	11
13—14	—
14—15	16

В популяциях в июне 1967 г. и 1968 г. значительно преобладали взрослые особи (около 90%). Соотношение самцов и самок почти одинаковое, с незначительным перевесом самок.

*Metamysis ullskiyi* Czern обнаружен в Аральском море в 1969 г. Но при пересмотре проб предыдущих лет оказалось, что единичные экземпляры мизид этого вида попадались с 1965 г. Причем начал встречаться этот вид на открытых со стороны моря участках приустьевое пространства Сыр-Дарьи, а не в Кара-Терени, как было с двумя другими видами. Это дает возможность предположить, что этот вид попал в Арал не непосредственно из Азова, а из водоемов, расположен-

\* *Paramysis locustris kowalevskiyi*.



ных в верховьях Сыр-Дарьи, Кайрак-Кумского и Фархадского водохранилищ, куда мизиды завезены в 1963 г. и где *M. ullskyi* отмечается, хотя и в небольшом количестве (Максунов, 1968; Ахроров, 1968).

В Аральском море — это самый крупный и самый малочисленный вид. Максимальная длина — 19 мм. Преобладают взрослые особи. Встречается в придельтовом пространстве Сыр-Дарьи совместно с *P. intermedia*.

Материалов по мизидам, как объекту питания, не очень много. При просмотре содержимого желудков молоди жереха и сома оказалось, что частота встречаемости мизид у молоди сома составляет 92%, а у молоди жереха — 22%. Причем количество рачков в одном желудке жереха не превышало трех, в то время как у одного из сомов в желудке обнаружено 136 мизид, а одна треть желудков просмотренных особей содержала их более десятка в каждом. Велика роль мизид в питании молоди судака (Новокшенов, 1966, 1969).

**Нереис** (*Nereis diversicolor* O. F. Muller) начали завозить в Аральское море в 1960 г. Выживание первой же партии, выпущенной в заливе Джиды (дельта Сыр-Дарьи), было успешным. В 1963 г. нереис был обнаружен Е. Л. Галактионовой севернее и южнее места выпуска. Расселение этого объекта в море продолжается. В 1968 г. им было уже занято все Малое море, северо-восточная и середина южной части Большого моря.

Распределяется нереис на занятой территории очень неравномерно (рисунок). Биомасса его в отдельных районах колеблется от 36 до десятых долей г/м<sup>2</sup>, с плотностью от нескольких штук до 945 экз./м<sup>2</sup>. Наибольшая плотность не всегда соответствует максимальной биомассе. Так, при биомассе 35,9 г/м<sup>2</sup> плотность составляла 220 шт./м<sup>2</sup> (лето 1968 г.), а при плотности 945 экз./м<sup>2</sup> биомасса была всего 10,3 г/м<sup>2</sup> (осень 1967 г.).

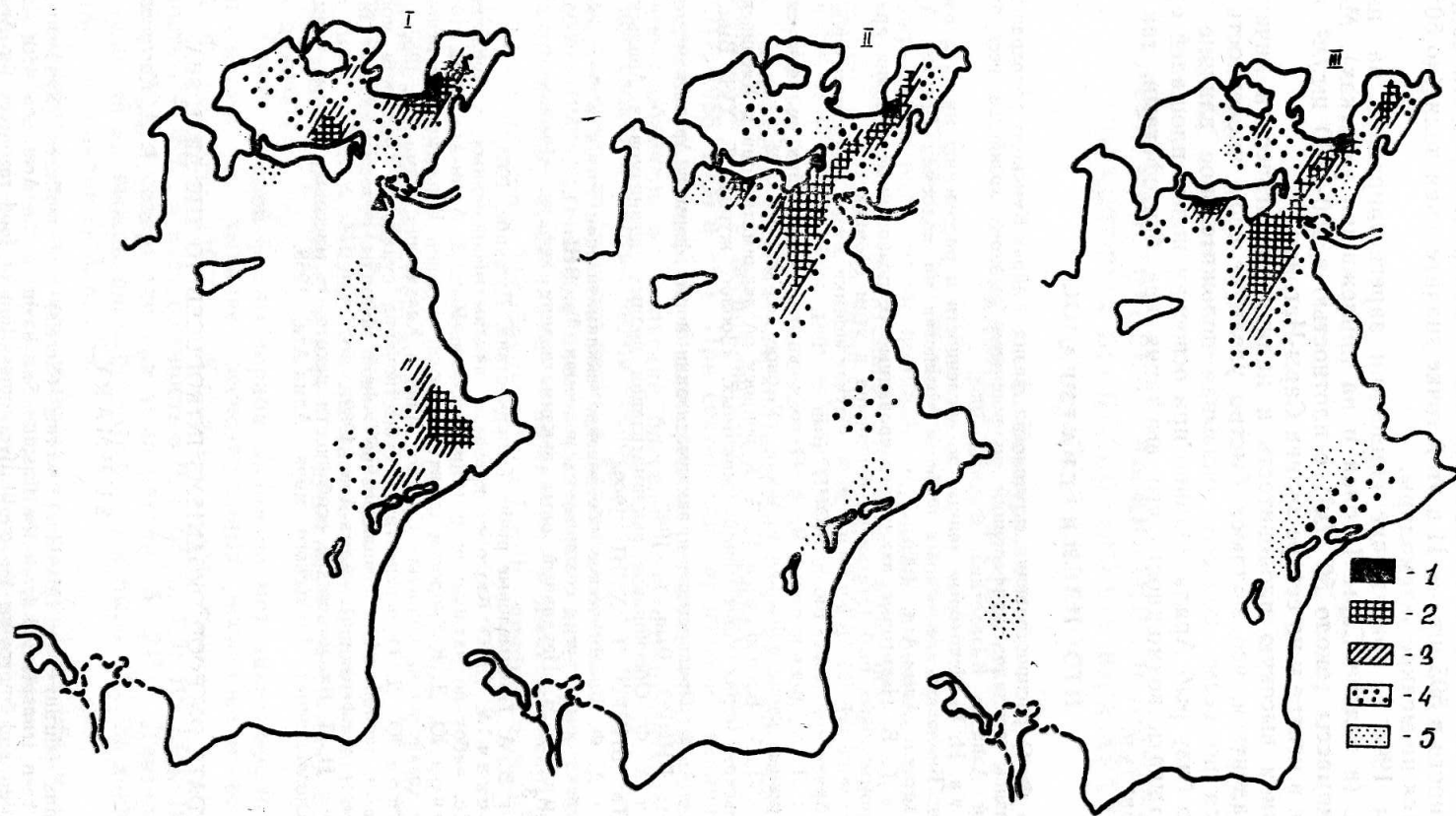
Большие размеры имеет нереис весной и в первой половине лета, а осенью преобладают мелкие молодые экземпляры. И хотя на большинстве участков биомасса его не превышает 10 г/м<sup>2</sup>, а нередко бывает меньше 3 г/м<sup>2</sup>, все же в 1968 г. на 45% станций она составила более половины общей биомассы бентоса. В отдельных районах нереис дает до 100% общей биомассы бентоса (1967 г.).

Нереис уже продвинулся за изобату в 20 м. Грунты, на которых он встречается, самые разнообразные: песок и различные илы, наслоения из отмерших растений. При освоении новых площадей нереис занимает участки, значительно отстоящие от основных мест его обитания, впоследствии отдельные «пятна» сливаются в одно. Связано это с наличием у нереиса пелагической личинки. В планктоне молодь нереиса отмечается с 1965 г. Но пелагические личинки могут быть объектом потребления планктофагов, что увеличивает выедаемость этого объекта.

Нереисом питается молодь хищных рыб. В 1966 г. наличие нереиса отмечено в желудках молоди жереха и сома. Частота встречаемости у первых составило 16%, а у вторых — 12%. По данным Г. Б. Гаврилова (см. статью, опубликованную в этом сборнике), нереис потребляют и взрослые рыбы: сазаны, лещ, вобла, чехонь, белоглазка и усач.

**Синдесмия** (*Abra ovata*, Phil.) была завезена в 1960, 1961 и 1963 г. В первый год вселения привезенный материал был выпущен в опресненном заливе Джиды (дельта Сыр-Дарьи). В этом районе моря синдесмия не была обнаружена, очевидно, первая партия погибла. Партии синдесмии 1961 и 1963 г. выпускали в заливе Сары-Чаганак, где моллюск и был обнаружен Еникеевой, Лим и Кортуновой во время летней комплексной съемки (август) 1967 г.

Присутствие синдесмии летом этого года зарегистрировано в двух, а осенью в четырех точках стандартной многолетней сетки станций, в заливе Сары-Чаганак и на выходе из него. Наибольшая плотность



Распределение биомассы нериса (в  $г/м^2$ ) в 1967 г. по сезонам:  
 (I — весна; II — лето; III — осень):  
 1 — биомасса менее 1; 2 — от 1 до 5; 3 — от 5 до 10; 4 — от 10 до 20; 5 — более 20;  $\Delta$  — места выпуска нериса.

вселенца в 1967 г. была отмечена осенью при выходе из залива, где на 1 м<sup>2</sup> приходилось 685 экз., при этом около 80% составляли молодые особи, размеры которых не превышали 3 мм. Максимальная биомасса (16,5 г/м<sup>2</sup>) этого моллюска была осенью в центральной части залива при плотности в 505 шт./м<sup>2</sup>. И в этой точке значительная доля (до 50%) приходится на мелкие экземпляры.

Летом 1968 г. присутствие синдесмии зарегистрировано на пяти станциях (в заливе Сары-Чагонак и на прилежащих участках). Максимум биомассы (около 50 г/м<sup>2</sup>) с плотностью в 400—700 шт./м<sup>2</sup> наблюдался в центре и на севере залива Сары-Чагонак.

Учитывая высокую плодовитость и наличие пелагической личинки можно надеяться, что моллюск быстро увеличит свою численность и расселится по всему водоему, оказывая положительное влияние на кормовую базу рыб Арала. Однако при освоении новых площадей следует учитывать возможность его выедания как бентофагами, так и планктофагами.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Ахроров Ф. О распространении и экологии мизид Кайрак-Кумского водохранилища. Тезисы докладов конференции по вопросам рыбного хозяйства республик Средней Азии и Казахстана. Фрунзе, 1968.
- Воробьева Н. Б. Некоторые данные по численности и расселению мизид в озере Балхаш. Биологические основы рыбного хозяйства на водоемах Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1966.
- Гаврилов Г. Б. Некоторые акклиматизированные беспозвоночные в пище аральских промысловых рыб (статья опубликована в этом сборнике).
- Галактионова Е. Л., Бинтинг Э. А. Случай поимки мизид, акклиматизированных в Аральском море. Бюлл. МОИП. Вып. 2, 1964.
- Зенкевич Л. А., Бирштейн Я. А. О возможных мероприятиях по повышению продуктивных свойств Каспия и Арала. «Рыбное хоз-во», 1934, № 3.
- Зенкевич Л. А., Бирштейн Я. А. К вопросу об акклиматизации в Каспийском и Аральском морях новых видов животных. «Зоол. журн.», Т. XVI. Вып. 3, 1937.
- Карпевич А. Ф. Предпосылки к акклиматизации новых форм в Аральском море. Доклады ВНИРО. Вып. 6, 1947.
- Карпевич А. Ф. Обоснование акклиматизации водных организмов в Аральском море. Тр. ВНИРО. Т. XVIII, 1960а.
- Карпевич А. Ф. Биологическое обоснование акклиматизации мизид в Аральском море и некоторых других соленоватых водоемах. Тр. ВНИРО. Т. XVIII, 1960б.
- Коновалов П. М. Неудачный опыт акклиматизации кефали. «Рыбное хоз-во», 1959, № 3.
- Максунов В. А. Промысловые рыбы Таджикистана. Душанбе, 1963.
- Малиновская А. С. О биологии креветок, акклиматизированных в Аральском море. Сб. работ по ихтиологии и гидробиологии. Вып. 3. Алма-Ата, 1961.
- Новокшионов Ю. Д. К биологии судака Аральского моря. Биологические основы рыбного хозяйства на водоемах Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1966.
- Новокшионов Ю. Д. О перспективах существования судака в Аральском море. «Охрана и рациональное использование живой природы водоемов Казахстана» (материалы конференции). Алма-Ата, 1969.
- Хусайнова Н. З. Биологические особенности некоторых массовых донных кормовых беспозвоночных Аральского моря. Алма-Ата, 1958.

#### SOME DATA ON FOOD ORGANISMS INTRODUCED TO THE ARAL SEA.

T. A. Kortunova

#### SUMMARY

Crustaceans (shrimps and Mysidae), worms (Nereis) and molluscs (Syndesmya ovata) have been transplanted from the Caspian Sea basin to the Aral Sea with the aim of enriching and improving the qualitative composition of food resources for Aral Sea fishes. All the animals have bred successfully and occur in various areas of the Aral Sea. Biological peculiarities of the transplants and the effect of ecological environment on the distribution of Mysidae in the Aral Sea basin are presented.