

УДК 595.384.16

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАКОВ В ТУРКМЕНСКИХ ВОДАХ КАСПИЯ

Н.Я.Черкашина

В Туркменских водах Каспия, как и во всем Каспийском море, обитают два вида рака: длиннопалый каспийский (*Astacus leptodactylus eichwaldi* Bott.) и толстопалый (*Astacus rapchirys* Ratke) [1, 4, 17]. Количественное распределение и размерный состав стад этих раков совершенно не изучены, а поскольку такого рода данные необходимы для организации промысла, в 1966–1969 гг. нами были проведены съемки количественного распределения раков в этих водах.

В литературе мало сведений о раках Каспийского моря. По данным Е.К.Суворова [13], в Каспии раки обильны у берегов Мангышлака, от мыса Тюб-Караган до бухты Тюб-Караган, у Сакау-Куддук и Саура, вдоль западного берега о-ва Долгого. Много раков в бухтах Красноводской и Бековича, у о-ва Челекена, а также в открытом море – против Тарта, Кианлы, Джафара, Аим. В северных районах обилие раков носит характер бедствия. Южнее Красноводского залива раки встречаются вдоль всего побережья – от Кара-Ада до зал. Гасан-Кули. Ф.Ф.Егерман и Н.И.Чугунова [7] отмечали значительные запасы раков в Дагестане (о-ва Чечень, Тюлений), в Азербайджане (Приапшеронский район с о-вом Жилым и косой Алят), в Туркменистане (Гасан-Кули).

О распределении отдельных видов раков в Каспийском море сведений еще меньше. К.Ф.Кесслер [8] упоминает, что *Astacus rapchirys* находили в разных частях Каспийского моря (Мангышлак, Баку, Красноводск). По данным О.А.Гримма [6], между о-вом Святым и Апшеронью ловили сеткой *A.leptodactylus*

и *A. pachurus* в Красноводском и Астрабадском заливах поднят драгой *A. leptodactylus*. *A. pachurus* добыт у Фута Александровска (с глубины 20 сажень) и между о-вами Вульф и Нарген у Баку (с глубины 19 сажень).

Н. Шавров [17] обнаружил наиболее распространенного в Каспии длиннопалого рака в Красноводском заливе, что подтвердилось нашими исследованиями [16].

Я. А. Бирштейн и Л. Г. Виноградов [1, 5] отмечали, что толстопалый рак встречался в Среднем и Южном Каспии у восточного побережья; длиннопалый каспийский — в восточном Каспии, у берегов Дагестана и Азербайджана, особенно у Гилзенской косы. По данным Е. Н. Боковой [2], в Каспийском море встречается два вида рака: длиннопалый и толстопалый, причем по восточному побережью раки распространены везде, особенно много их в Красноводском и Мангышлакском районах.

По данным наших рекогносцировочных обследований, проведенных в апреле 1968 г. севернее Бекдаша, толстопалый рак встречается в районах Баскундука, колхоза "Ералиев", пос. Тельмана, Сагындыка, Саура; длиннопалый — практически повсеместно — от Бекдаша до Песчаного.

Таким образом, у западного побережья Каспия длиннопалый рак обитает от о-ва Чечень до входа в зал. Кирова, а у восточного — от Мангышлака до Гасан-Кули. Толстопалый рак меньше распространен: у западного побережья — от Апшеронского полуострова до входа в зал. Кирова, а у восточного — от Мангышлака до банки Жданова.

В результате детального исследования донных отложений Каспия [11] коренные породы и камни обнаружены у банки Жданова, Аваза, Тарта, Куули, Джафара, у входа в Карабогаз-Гол, у полуострова Мангышлак (восточное побережье) и у Апшеронского полуострова (западное побережье).

Сопоставление распределения каждого вида рака с распределением донных отложений в местах их обитания показывает, что толстопалый рак встречается только там, где есть выходы коренных пород, а длиннопалый — на каменистых, песчаных и даже слегка заиленных грунтах.

Таким образом, характер донных отложений играет большую роль в распределении обоих видов раков. Более детальные сведения получены при наших количественных съемках распределения раков.

Исследования проводились ежегодно в декабре, январе, марте, апреле, мае, июне, июле и ноябре по стандартной сетке на 115 станциях, охватывающих всю прибрежную часть Туркменских вод Каспия — от Бекдаша до Гасан-Кули (рис.1). Так как пробные ловы до глубины 50 м показали, что основное количество раков сосредоточено на глубинах до 20 м, обследовались глубины от 1 до 20 м. На каждой станции выставляли по 25 рачен на расстоянии 10 м одна от другой (из расчета одна рачня на 100 м²). На основании уловов рачен сводили средние уловы на 1 га.

Предварительно было выяснено, что распределение раков в ноябре, декабре, январе и марте очень сходно, так же как в апреле, мае, июне и июле. Поэтому для иллюстрации мы выбрали данные за декабрь и июнь-июль (рис.2-4).

Все раки в уловах измерялись от конца рострума до конца тельсона. Для характеристики состава стада длиннопалого рака животных сортировали по принятым в промышленности категориям: отборные — более 141 мм, крупные — 121-140 мм, средние — 101-120 мм, мелкие — 91-100 мм, маломерные — менее 90 мм (минимальная промысловая длина — 100 мм).

Толстопалый рак мельче и созревает при меньших размерах, поэтому сортировка, принятая в промышленности для узкопалых раков, здесь неприменима. Толстопалого рака, по нашим наблюдениям, следует сортировать по таким категориям: отборные — более 120 мм, крупные — 101-120 мм, средние — 81-100 мм, мелкие — 71-80 мм. Промысловую меру этого вида целесообразно принять равной 80 мм зоологической длины.

На всех станциях измеряли придонную температуру, глубину (при помощи эхолота), соленость и содержание кислорода. Соленость в районе наших исследований колебалась от 12,96 до 13,98‰ у поверхности и от 12,89 до 13,17‰ в придонных слоях воды. Разница в солености придонных и поверхностных вод незначительна, что свидетельствует о хорошем перемешивании

Вод от поверхности до дна. Поэтому здесь не бывает дефицита кислорода. Содержание кислорода в воде в исследуемом районе колебалось от 5,1 до 7,9 мг/л у поверхности и от 3,8 до 8,6 мг/л у дна. Температура воды у дна летом - 15,4-21,6⁰С, зимой - 4,4-9,0⁰С. С глубиной (от 0 до 20 м) температура также меняется незначительно - в пределах 2-4⁰С.



Рис. 1. Распределение длиннопалого каспийского (1) и толстопалого (2) раков

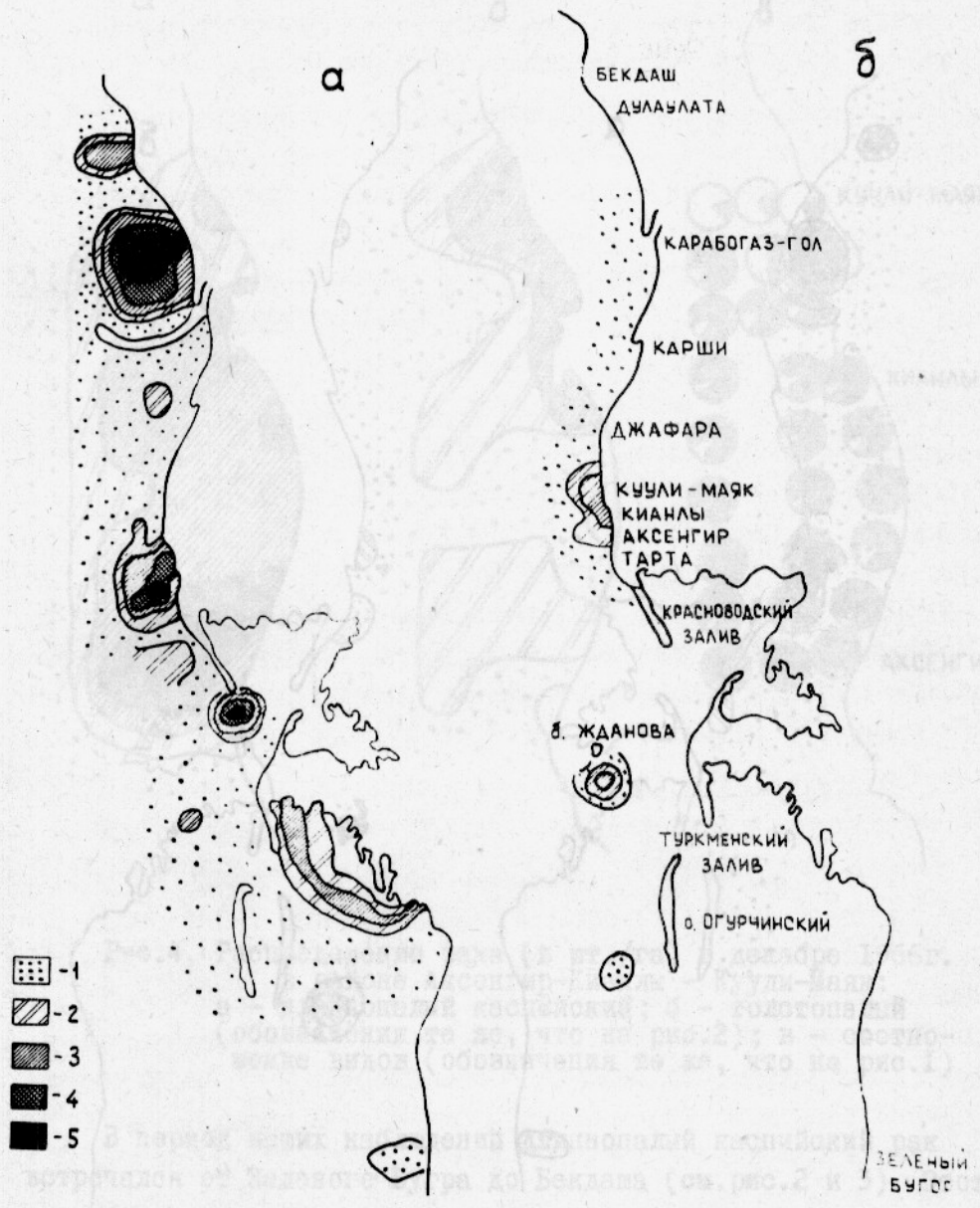


Рис.2. Распределение длиннопалого каспийского (а) и толстопалого (б) раков в декабре 1966 г. (в шт./га):

1 - меньше 50; 2 - 50-100; 3 - 100-500; 4 - 500-1000; 5 - больше 1000.

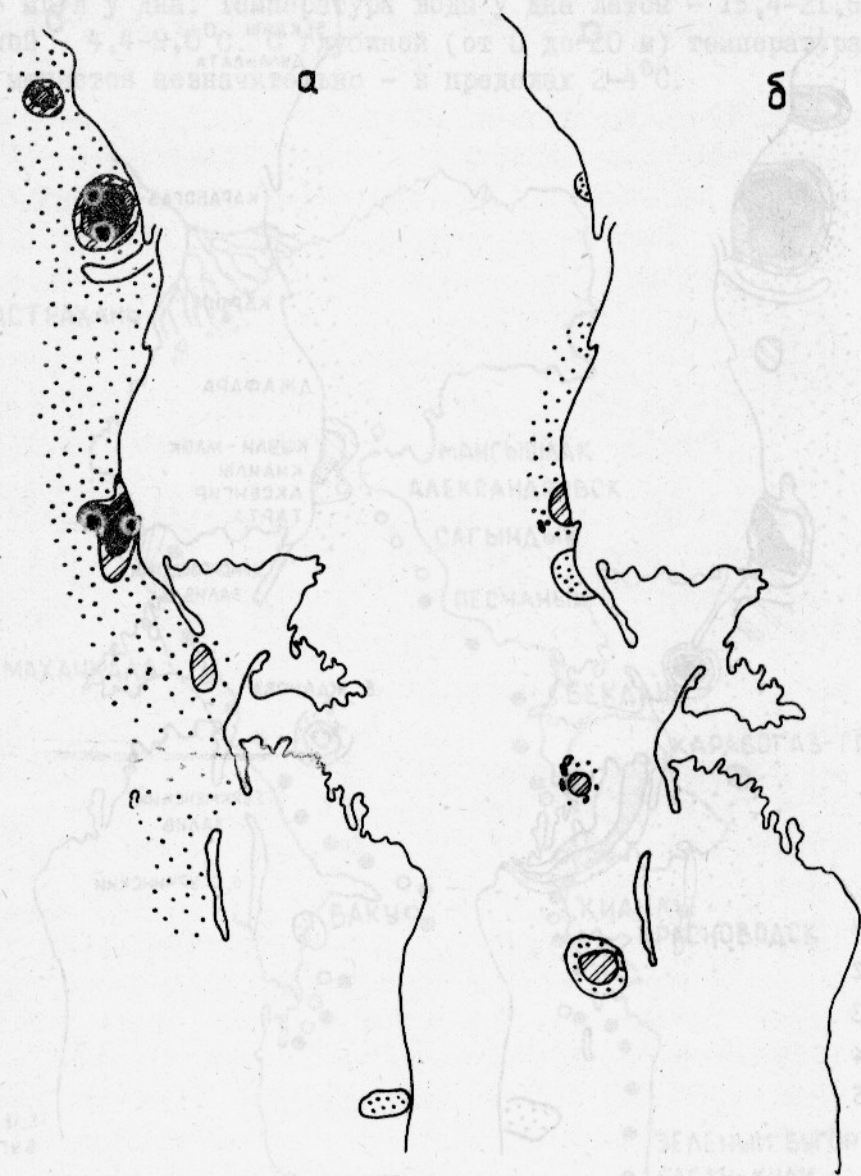


Рис. 3. Распределение длиннопадного каспийского (а) и толстопадного (б) раков в июне-июле 1966 г. (в шт./га). Условные обозначения те же, что на рис.2.

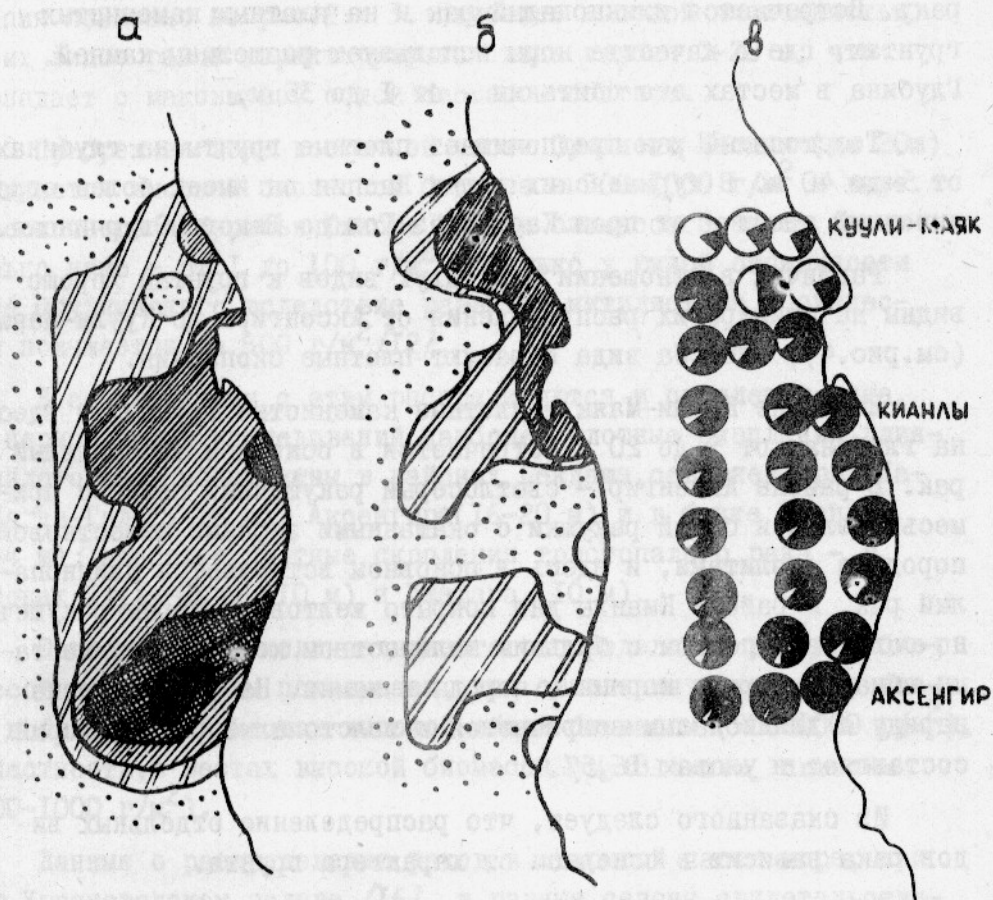


Рис.4. Распределение рака (в шт./га) в декабре 1966г.
 в районе Аксенгир-Кианлы - Куули-Маяк:
 а - длиннопалый каспийский; б - толстопалый
 (обозначения те же, что на рис.2); в - соотно-
 шение видов (обозначения те же, что на рис.1)

В период наших наблюдений длиннопалый каспийский рак встречался от Зеленого Бугра до Бекдаша (см.рис.2 и 3). Этот вид обитает на всех типах грунта - от желтовато-серого песка с примесью целой и битой ракушки до песчаного ила, что хорошо видно на примере Красноводского залива [16], где широко представлены все типы грунтов и обитает только длиннопалый рак. Однако предпочитает длиннопалый рак серый илистый песок с включением большого количества целой и битой ракушки. На этих грунтах рак роет норы, причем в каждой норе сидит по одному

раку. Встречается длиннопалый рак и на плотных каменистых грунтах, где в качестве норы использует расщелины камней. Глубина в местах его обитания — от 1 до 35 м.

Толстопалый рак предпочитает плотные грунты на глубинах от 5 до 40 м. В туркменских водах Каспия он имеет более ограниченный ареал — от прол. Карабогаз-Гол до Южного Огурчинска.

Различия в отношении этих двух видов к грунтам хорошо видны на примере их распределения от Аксентгира до Куули-Маяка (см. рис. 4), где оба вида образуют плотные скопления.

В районе Куули-Маяк — плотные каменистые грунты, и здесь на глубинах от 5 до 20 м встречается в основном толстопалый рак. В районе Аксентгир — светлосерый ракушечный песок с примесью целой и битой ракушки с окатанными зернами известковой породы и оолитами, и здесь в основном встречается длиннопалый рак. В районе Кианлы дно покрыто желтовато-серым ракушечно-оолитовым песком с большим количеством корненожек, местами обнаруживаются коренные породы и камни. На этом участке наряду с длиннопалым встречается и толстопалый рак, который составляет в уловах 16,5%.

Из сказанного следует, что распределение отдельных видов рака зависит в основном от характера грунта.

Толстопалый рак придерживается жестких грунтов, поскольку они связаны с сильными движениями воды и обеспечивают хороший кислородный режим. Этот вид обитает в пунктах Тарта, Кианлы, Джафара, Карши, являющихся наиболее "морскими", т.е. донная флора этого побережья содержит больше типичных морских форм, чем донная флора других районов [9, 10]. Такой состав водной растительности говорит о хорошей аэрации. Кроме того, оптимальными для толстопалого рака являются температуры 8–19°C и он не выносит сильных повышений температуры. Длиннопалый рак переносит повышение температуры до 31–32°C. Это приводит к тому, что наибольшие скопления толстопалого рака находятся во все сезоны на десятиметровой глубине, а скопления длиннопалого обнаруживаются как на больших (20 м), так и на малых глубинах (3–4 м).

Количественное распределение раков в Туркменских водах Каспия показано на рис.2 и 3. Наиболее высокой численностью обоих видов раков характеризуется зона глубин 0-20 м, что совпадает с максимумом общей биомассы бентоса.

Прибрежная зона восточной части Среднего Каспия (до 20м) отличается высокой биомассой бентоса - 500-1000 г/м² и выше. У восточного побережья Южного Каспия биомасса бентоса значительно ниже - от 1 до 100 г/м² и только у южной оконечности о-ва Огурчинского вследствие развития митилиастера и синдесмии повышается до 500 г/м² [12].

В соответствии с этим распределяются и скопления рака. За период наших исследований наиболее плотные скопления длиннопалого рака обнаружены в районах Бекдаша, севернее прол. Карабогъз-Гол (5-18 м), Аксенгира (16-20 м) и в бухте Киянлы (3-4 м); наиболее плотные скопления толстопалого рака - в районах Кууду-Маяк (10 м) и Джафара (10 м).

Сопоставление количественного распределения раков с биомассой донной фауны показывает, что скопления раков чаще всего наблюдаются в местах высокой общей биомассы (500-1000 г/м²), в частности, в местах высокой биомассы *Mytilaster lineatus* (100-1000 г/м²).

Данные о распределении раков в открытой части моря, как и в Красноводском заливе [16], в разные сезоны свидетельствуют об отсутствии у них сезонных миграций. Из рис.2 и 3 видно, что основные скопления раков и осенью, и летом расположены в одних и тех же местах.

Рак - всеядное животное. В Каспии весной и осенью желудки раков наполнены смешанной пищей. Весной в желудках преобладает растительная пища (водоросли, zostера). После линьки раки переходят к питанию более калорийной пищей, например, моллюсками (*Mytilaster*).

Сезонные перемещения рака, отмеченные в водоемах Украины, в большой степени связаны с кормовыми условиями. После зимовки, линьки, а также во время спаривания взрослые раки переходят к питанию животной пищей, концентрируясь в местах скопления моллюсков, а остальное время они питаются преимуще-

ственно растительной пищей и поэтому сосредоточиваются в прибрежных зарослях [3, 4].

В Туркменских водах Каспия наиболее высокие концентрации раков круглый год отмечаются в местах высокой общей биомассы бентоса [12], а также в местах значительной биомассы водорослей [9, 10].

Самцы и самки обоих видов рака осенью распределены примерно одинаково. Весной самки длиннопалого рака с выдулившимися рачатами близко подходят к берегу и даже выползают из воды, и в самой прибрежной зоне при этом соотношение самцов и самок этого вида становится 1:4. У толстопалого рака этого не наблюдается.

Из табл. I и 2 видно, что наиболее многочисленны в уловах раки средних и крупных размеров. Непромысловые и крупные особи более или менее равномерно распределены по побережью Туркменских вод Каспия, и наибольшая их концентрация соответствует наибольшей численности раков; однако замечено, что крупные раки тяготеют к большей глубине, а непромысловые - к меньшей. В Туркменском заливе, как и в Красноводском [16]^{x/} раки непромысловых размеров тяготеют к восточной, более мелководной части залива.

Уловы длиннопалого каспийского рака сильно колеблются по сезонам (см. рис. 2 и 3) и по годам (табл. 3).

Колебания уловов по сезонам можно объяснить биологической особенностью рака. Весной самки носят икру, самцы в конце мая линяют. Летом линяют самцы и самки. Во время линьки раки мало активны и не идут в рачни. Поэтому для оценки действительной численности раков следует использовать осенне-зимние данные.

Колебания уловов по годам объясняются, вероятно, различной урожайностью поколений. Из табл. 3 видно, что за весь период наших наблюдений наиболее высокие уловы были в 1966 г., уловы 1967 г. более чем вдвое меньше уловов 1966 г., а 1969 г. по уловам близок к 1966 г.

x/ В работе [16] подпись под рис. 2 ошибочно отнесена к рис. 3 и наоборот.

Таблица 1

Состав промыслового стада длиннопалого каспийского рака (в %)

| Год | Всего, шт. | Половой состав | | | Размерный состав | | | | | В том числе | |
|------|------------|----------------|-------|----------|------------------|---------|----------|----------|--------------|-------------|---------------|
| | | самцы | самки | меньше 7 | 7, I-9 | 9, I-10 | 10, I-12 | 12, I-14 | больше 14, I | промысловые | непромысловые |
| 1966 | 1390 | 51,4 | 48,6 | 1,2 | 10,0 | 10,9 | 39,4 | 32,4 | 6,1 | 80,0 | 20,0 |
| 1967 | 1967 | 63,9 | 36,1 | 0,7 | 17,2 | 18,7 | 34,7 | 23,0 | 5,7 | 63,7 | 36,3 |
| 1968 | 312 | 85,8 | 14,2 | - | 9,61 | 16,34 | 43,9 | 26,9 | 3,2 | 76,6 | 23,4 |
| 1969 | 699 | 73,8 | 26,2 | 0,1 | 16,9 | 19,8 | 34,5 | 22,8 | 5,9 | 59,4 | 40,6 |

Таблица 2

Состав промыслового стада толстопалого рака (в %)

| Год | Всего, шт. | Половой состав, % | | | Размерный состав, % | | | | В том числе | |
|------|------------|-------------------|-------|----------|---------------------|---------|----------|----------|-------------|---------------|
| | | самцы | самки | меньше 7 | 7, I-8 | 8, I-10 | 10, I-12 | 12, I-14 | промысловые | непромысловые |
| 1966 | 222 | 88 | 12 | - | 4,0 | 50,4 | 45,1 | - | 95,5 | 4,5 |
| 1967 | 284 | 61 | 39 | 1,1 | 14,9 | 62,2 | 21,8 | - | 85,0 | 15,0 |
| 1968 | 133 | 55 | 45 | 9,03 | 34,2 | 33,5 | 23,32 | - | 56,8 | 43,2 |

Таблица 3

Численность длиннопалого каспийского рака (в шт./га)

| 1966г. | 1967г. | 1968г. | 1969г. |
|------------|--|------------|------------|
| | Бекдаш (126 км ²) | | |
| <u>250</u> | <u>183</u> | <u>213</u> | <u>250</u> |
| 200 | 116,6 | 163,2 | 148,5 |
| | Карабогаз-Гол (363 км ²) | | |
| <u>880</u> | <u>445</u> | <u>664</u> | <u>880</u> |
| 704 | 283,5 | 508,6 | 522 |
| | Аксенгир - Кианлы - Куули-Маяк (72 км ²) | | |
| <u>342</u> | <u>71</u> | <u>300</u> | <u>342</u> |
| 273,6 | 45,3 | 229,8 | 203,2 |

Примечание. В дробях: числитель - общая численность, знаменатель - численность промысловых раков.

Распределение рака по юго-восточному побережью Каспия неравномерно. Концентрация длиннопалого рака - от 16 до 1800 шт./га (от 0,016 до 1,8 шт./час на рачню), толстопалого от 10 до 430 шт./га (от 0,01 до 0,43 шт./час на рачню).

Районы Аксенгир, Кианлы, район к северу от прол. Карабогаз-Гол, район Бекдаш по численности длиннопалого рака можно отнести к районам средней продуктивности [14, 15], где организация промысла рентабельна. К районам низкой продуктивности относятся Джафара, Тарта, Карши и районы, расположенные южнее Красноводского залива. Запасы толстопалого рака здесь незначительны, и промысел его нерационален.

Выводы

1. В туркменских водах Каспия обитают два вида рака: длиннопалый каспийский (*Astacus leptodactylus eichwaldi* Bott) и толстопалый (*Astacus pachypus* Ratke). Промысловое значение имеет только длиннопалый каспийский рак.

2. Распределение отдельных видов раков зависит от характера грунта. Длиннопалый предпочитает мягкие грунты - серый илистый песок с включением большого количества целой и битой ракуши, толстопалый - плотные грунты.

3. Высокой численностью рака характеризуется прибрежная зона до глубины 20 м, что соответствует высокой общей биомассе донной фауны.

Наиболее плотные скопления толстопалого рака отмечены на глубине 10 м; длиннопалого — на глубине от 4 до 20 м.

4. Распределение длиннопалого рака по Туркменскому побережью Каспия неравномерно. Аксентгир, Кианлы, Карабогаз-Гел, Бекдаш относятся к районам средней продуктивности (уловистость рачни — 0,5 шт./час). Промысел в этих районах рентабелен. Тарта, Карши, Джафара и районы южнее Красноводского залива относятся к районам низкой ракопродуктивности. Организация промысла в этих районах в настоящее время нерациональна.

Л и т е р а т у р а

1. Бирштейн Я.А., Виноградов Л.Г. Пресноводные *Decapoda* СССР и их географическое распространение. "Зоолог. журн". Т.ХШ. Вып. I, 1934.
2. Бокова Е.Н. Речной рак Каспийского моря. "Рыбн. хоз.-во", 1948, № 9.
3. Бродский С.Я. Учет численности и прогнозирование уловов раков в водоемах Украины. Совещание по воспроизводству запасов речных раков. Вильнюс, 1963.
4. Бродский С.Я. Рачный промысел на нижнем Днепре и перспективы его развития. Труды УкрНИРХ. Т. IО, 1955.
5. Виноградов Л.Г. *Decapoda*. Атлас беспозвоночных Каспийского моря. М., изд-во "Пищевая пром-сть", 1968.
6. Гримм О.А. Каспийское море и его фауна. Труды Арало-Каспийской экспедиции. Спб., 1877.
7. Егерман Ф.Ф., Чугунова Н.И. Бычки и раки. Бюлл. Всекаспийской экспедиции. Т.6, 1932, № 5.
8. Кесслер К.Ф. Русские речные раки. Труды русск. энтомолог. об-ва. Т.8, 1874.
9. Киреева М.С., Шапова Т.Ф. Материалы по систематическому составу и биомассе водорослей и высшей водной растительности Каспийского моря (лаб. гидробиол. ВНИРО). Труды ИОАН. Т.23, 1957.

10. Киреева М.С., Шапова Т.Ф. Донная растительность восточного берега Каспийского моря. Бюлл. Московск. об-ва испытателей природы. Отд. биол. Т. XI-XIII. Вып. V-VI, 1939.
11. Кленова М.В., Соловьев В.Ф., Алексина И.А., Вихрепко М.Н., Кулакова Л.С., Маев Е.Г., Рихтер В.Г., Скорнякова Н.С. Геологическое строение подводного склона Каспийского моря. М., изд-во АН СССР, 1962.
12. Романова Н.Н., Осадчих В.Ф. Современное состояние зообентоса Каспийского моря. Изменение биологических комплексов Каспийского моря за последние десятилетия. М., Изд-во "Наука", 1965.
13. Суворов Е.П. О промысле раков вдоль восточного побережья Каспия. Материалы к познанию русского рыболовства. Т. VI. Вып. V, 1915.
14. Цукерзис Я.М. Вопросы воспроизводства запасов широкопалого рака в водоемах Литвы. Совец. по воспроизв. запасов речных раков. Вильнюс, 1963.
15. Цукерзис Я.М., Шештокас И.А. Запасы раков в озерах северо-восточной Литвы и пути их увеличения. Труды Карельского отд. ГОСНИОРХ. Т. 5. Вып. I, 1967.
16. Черкашина Н.Я. Распределение речного рака в Краснодарском заливе (Каспийское море). Труды молодых ученых. Вып. IV. Изд. ОНТИ ВНИРО, 1970.
17. Шавров Н. Рачий промысел в Краснодарском заливе. "Вестник рыбной пром-сти", 1910.
18. Bott, R. Die Flußkrebse Europas (Decapoda, Astacidae). Senk. Natur. Gesel., Ab. 483, Frankfurt, 1950.

The distribution of the crawfish off Turkmenistan
in the Caspian Sea

N.Ya.Cherkashina

S u m m a r y

The Turkoman waters of the Caspian Sea are inhabited by two species of crawfish (*Astacus leptodactylus eichwaldi* and *A. pachypus*) the former prefers soft grounds, the latter - hard grounds.

The crawfish are very abundant in the inshore area up to the depth of 20 m, which corresponds to the total heavy biomass of bottom fauna.

Of commercial importance is only *A. leptodactylus eichwaldi*. The fishery for the species is profitable off Aksengir, Kianla, Karabogaz-Gol and Bekdash.