



представляют скрытые последствия низких хронических уровней загрязнения. Известно, что чем меньше токсического вещества в растворе, тем относительно больше и быстрее оно накапливается в организме гидробионтов.

Библиографический список

1. Волкова О.В., Елецкий Ю.К. Основы гистологии с гистологической техникой. – М.: Медицина, 1989. – 142-256 с. 2. Гамбарян С.П. Микродиссекционное исследование почек осетровых рыб (Acipenseridae) бассейна Каспийского моря. // Вопросы ихтиологии. Т. 25. Вып. 4. – М., 1985. – С. 647-651. 3. Голиченков В.А., Иванов Е.А., Никерясова Е.Н. Эмбриология. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 224 с. 4. Житенева Л.Д. Экологические закономерности ихтиогематологии. – Ростов-на-Дону: АЗНИИРХ, 2000. – 56 с. 5. Соловьев Г.С., Янин В.Л., Новиков В.Д., Пантелеев С.М. Принцип провизорности в морфогенезах. – Тюмень: Издательский центр «Академия», 2004. – С. 43-66.

УДК: 591.3

ЭМБРИОНАЛЬНОЕ И ЛИЧИНОЧНОЕ РАЗВИТИЕ КРИВЕТОК (*PALAEMON ELEGANS*), ОБИТАЮЩИХ В МИНГЕЧАУРСКОМ И ШАМКИРСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩАХ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

© 2010 Кулиева Л.В.

Азербайджанский Государственный Экономический Университет (Баку, Азербайджан)

В статье представлены результаты изучения эмбрионального и личиночного развития выловленной из Шамкирского и Мингечаурского водохранилища креветки *Palaemon elegans*.

Были изучены репродуктивные возможности особей, а также особенности их питания.

In article are presented results of the study of embryonic and maggot's development of prawns *Ralaemon elegans* fished out from Shamkir and Mingechaur water reservoirs.

There have studied of the reproductive possibility by specimen, as well as particularities of their feeding.

Ключевые слова: креветка, эмбриональное развития, личиночное развития, Шамкирское водохранилище, Мингечаурское водохранилище.

The key words: shrem, embryonic development, maggot's development, Shamkir reservoir, Mingechaur reservoir.

Введение

Креветки, несмотря на то, что их вылов составляет лишь около 3% мирового улова, играют важную роль в экономике мирового рыболовства, особенно в Азербайджане, имеющих ресурсы креветочного промысла или условия для их разведения. Это связано с высокой стоимостью и устойчивым ростом спроса на них. Креветки – важнейший компонент морских и пресноводных биоценозов [1, 8] и изучение их эмбрионального и личиночного развития является актуальным и представляет научно-практический интерес.

Материал и методы

Отлов креветок проводился с помощью сачков с ячейками сетки №20, а для личиночных стадий №65 из Мингечаурского и Шамкирского водохранилищ Азербайджанской Республики. Кроме этого нами использовались специальные стационарные ловушки с приманкой. В качестве определителя использовалась монография Жадина [4] и другие публикации.

Результаты и их обсуждение

Нами было выполнено изучение репродуктивных особенностей *Palaemon elegans* в экспериментальных условиях. Для этого в опытных аквариумах проводились ежесуточные наблюдения за икрами самками. Наблюдения велись при различной температуре воды в диапазоне



от 19⁰ до 27⁰С. Нами была изучена плодовитость самок *Palaemon elegans* в Шамкирском и Мингечаурском водохранилищах. Полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Плодовитость самок *Palaemon elegans* в Шамкирском и Мингечаурском водохранилищах

| Значения | Общая длина | Длина карапакса | Длина абдомена | Масса, г | Плодовитость, число яиц |
|-----------------------------|-------------|-----------------|----------------|----------|-------------------------|
| Шамкирское водохранилище | | | | | |
| Среднее | 4,2 | 0,7 | 2,0 | 1,027 | 1052 |
| Стандартное отклонение | 0,06 | 0,01 | 0,01 | 0,034 | 90 |
| Min | 3,4 | 0,6 | 1,6 | 0,645 | 306 |
| Max | 5,0 | 1,0 | 2,2 | 1,900 | 2610 |
| Мингечаурское водохранилище | | | | | |
| Среднее | 4,4 | 0,8 | 2,1 | 1,035 | 1070 |
| Стандартное отклонение | 0,09 | 0,01 | 0,02 | 0,041 | 98 |
| Min | 3,6 | 0,9 | 1,8 | 0,675 | 320 |
| Max | 5,2 | 1,2 | 2,4 | 1,950 | 2700 |

Нами также было проведено специальное изучение передвижения личинок *Palaemon elegans* в толще воды в течение суток. Недавно вылупившиеся личинки имеют размер около 1,2 мм. До достижения ими размеров примерно 7 мм они ведут планктонный образ жизни. При хорошем питании личинки часто линяют и быстро растут, но именно в этот период раннего онтогенеза они наиболее уязвимы и активно потребляются в пищу рыбами и другими группами гидробиотнтов.

Как видно из таблицы, полученные данные довольно близки между собой. Однако, при детальном анализе представленных в таблице 1 данных, видно, что в целом изученные нами параметры все же выше у самок *P. elegans*, отловленных в Мингечаурском водохранилище. Мы объясняем эту небольшую разницу в размерах, массе и плодовитости особей из Мингечаурского водохранилища несколько большей его эвтрофикацией.

На рис. 1 представлена схема развития и эмбриональные стадии оплодотворенной икры *P. elegans*.

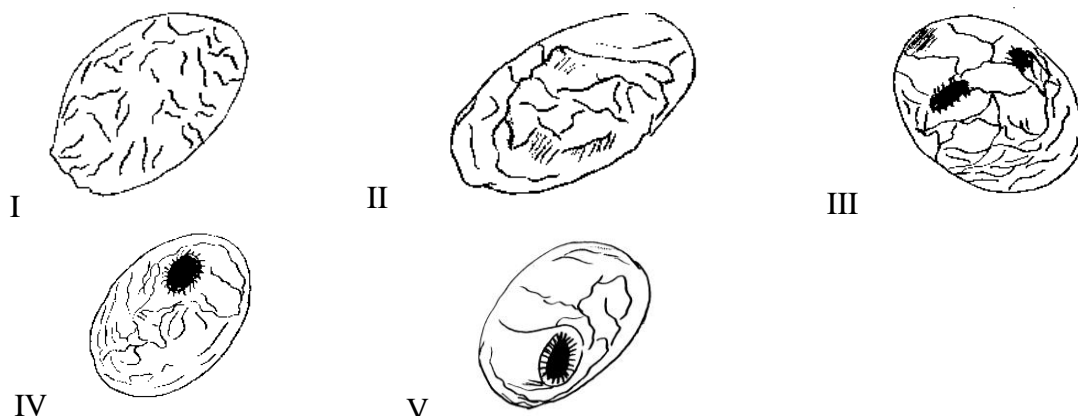




Рис. 1. Стадии эмбрионального развития *palaemon elegans* (i – оплодотворенное яйцо, ii – стадия клеточного деления, iii-v – науплиус в яйце, vi-vii – стадии науплиуса вылупившегося)

Как видно из рисунка примерно в первые 5 суток наблюдается I-я стадия развития. В это время яйца имеют практически круглую форму (0,4-0,6 мм) с постепенным удлинением по мере развития до овальной. На этой стадии икра имеет темно-зеленую окраску. II-я стадия характеризуется активным делением клеток, которое продолжается 5 суток. После 7 дней (III-я стадия) становятся различимы глаза и заметна пульсация сердца. IV-я стадия наблюдается после 8 дней развития, цвет икры изменяется не серо-зеленый, глаза становятся круглыми и черными (стадия глаза), тело полупрозрачным. Стадия науплиуса заканчивается на 8-10 сутки и характеризуется матовым зелено-коричневым цветом овария, яйца довольно овальные, личинки все еще внутри яичной мембраны. Последняя VI стадия (зоэа-науплиус) характеризуется выходом полупрозрачной личинки из яичевой оболочки, в зоне рострума окраска темнее, имеется пара антенн, неполностью детерминированные 4 сегмента, тельсон и уropод, заканчивающийся формой веера. На этом эмбриональное развитие креветки заканчивается и далее наступает личиночное развитие.

Следует отметить, что эмбриональное развитие *Palaemon elegans* изучено крайне слабо и имеющихся по этому вопросу публикаций очень мало и они разрозненны [2, 7]. По нашим данным время, необходимое для инкубации личинок занимает 9-11 дней при температуре воды 20-27°C, деление клеток в яйцах заканчивается в 5 суток, стадия глазка отмечена на 6-7 дни. Личинка *Palaemon elegans* достигает постларвальной стадии на 22 день. Этот период отмечен на 18-45 сутки по данным других авторов [6].

По литературным данным [3, 5, 8], а также нашими наблюдениями было установлено, что масса яиц и плодовитость прямо коррелируют с размерами самок креветок. Для выяснения этого вопроса нами были исследованы по 50 экземпляров *Palaemon elegans*, разделенные в зависимости от размеров тела на 5 групп. Полученные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2

Изменение некоторых биометрических параметров креветки *Palaemon elegans* из Мингечаурского водохранилища в различных размерных группах

| Показатели | | Размерные группы (мм) | | | | |
|---------------|----------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|
| | | 35-40 | 41-44 | 45-50 | 51-54 | 55-60 |
| n | | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Длина, мм | общая | 37,5±0,04 | 42,9±0,03 | 47,2±0,04 | 53,2±0,12 | 58,4±0,16 |
| | абдомен | 15,6±0,032 | 17,7±0,02 | 19,3±0,02 | 22,7±0,07 | 23,0±0,21 |
| | карапакс | 15,7±0,026 | 17,8±0,02 | 19,7±0,03 | 22,8±0,03 | 24,1±0,12 |
| Вес, г | с икрой | 0,591±0,005 | 0,86±0,03 | 1087±0,05 | 1670±0,036 | 1820±0,12 |
| | без икры | 0,49±0,031 | 0,73±0,041 | 0,88±0,03 | 1270±0,03 | 1480±0,11 |
| Сухой вес, мг | | 128,1±0,21 | 1,86±0,032 | 230,5±0,72 | 370,1±0,82 | 384,6±0,88 |
| Масса икры, г | | 0,094±0,03 | 0,13±0,024 | 0,220±0,06 | 0,440±0,05 | 0,430±0,08 |
| Число икринок | | 501±8 | 760±9 | 1008±7 | 1220±30 | 1615±20 |



Как видно из представленных в таблице 2 данных, наиболее плодовитыми, как и следовало ожидать, оказались самки двух наибольших размерных групп (51-60 мм). Именно в этих размерных группах самок *P.elegans* наблюдались наибольшие масса и количество икринок. Судя по полученным биометрическим данным, полноценное созревание и развитие креветок *P.elegans* наступает при достижении ими линейных размеров 50 мм и выше.

По нашему мнению определяющими факторами, обуславливающими концентрацию личиночных стадий креветки *Palaemon elegans* в поверхностных слоях в темное время суток является повышенная температура воды и наличие пищи.

Поскольку скорость метаморфоз личинок креветок непосредственно зависит от температуры, то они концентрируются в слое, где она наиболее высока. Следует учесть, что личиночный период в жизни креветок наиболее уязвим и в этот период имеет место наибольшая смертность. Следовательно, сокращение периода метаморфоз за счет пребывания в зоне повышенных температур следует признать защитным свойством для личинок, выработанным в процессе эволюции. Подобного мнения придерживаются и другие специалисты [2, 4, 7]. Именно верхний слой пелагиали наиболее богат всем необходимым комплексом пищевых организмов. Таким образом, личинки креветки *Palaemon elegans* из поверхности воды находят наибольшее количество пищи, что дает им возможность сократить наиболее уязвимый период их онтогенеза.

Таким образом, полученные нами данные на наш взгляд крайне важны, поскольку они получены в условиях двух водохранилищ Азербайджана, следовательно эти результаты позволяют получать репрезентативные прогнозы продуктивности, запасов и роли креветки *Palaemon elegans* в пищевых цепях Шамкирского и Мингечаурского водохранилищ.

Библиографический список

1. Алехнович А.В., Кулеш В.Ф. Изменчивость параметров жизненного цикла у креветок рода *Macrobrachium*, Bate (Crustacea, Palaemonidae). Экология, №6, 2001, с.454-458.
2. Буруковский Р.Н. Систематика креветок рода *Nematocarcinus* (Decapoda, Nematocarcinidae). Зоол.Ж., 2000, 79, №12, с.1392-1395.
3. Буруковский Р.Н. Систематика креветок рода *Nematocarcinus* (Decapoda, Nematocarcinidae). Описание *N.machaerophorus* sp.n. из района Маркизских островов. Зоол.Ж., 83, №9, 2004, с.1181-1184.
4. Жадин В.И. Фауна рек и водохранилищ. Труды Зоол. Ин-та АН СССР, т. V, № 3-4, 1940.
5. Bilgin S., Samsun O. Fecundity and eggs size of three shrimps species, *Cragon cragon*, *Palaemon adspersus*, and *Palaemon elegans* (Crustacea: Decapoda: caridea), off Sinop Peninsula (Turkey) in the Black Sea. Turk.J.Zool., 30, 2006, pp.413-421.
6. Bilgin S., Ozen O., Samsun O. Sexual seasonal growth variation and reproduction biology of the rock pool prawn, *Palaemon elegans* (Decapoda: Palaemonidae) in the southern Black Sea. Scientia Marina, № 73(2), 2009, pp. 239-247.
7. Dos Santos A., Lindley J.A. Crustacea Decapoda: Larvae. II. *Dendrobranchiata* (Aristidae, Benthesicymidae, Penaeidae, Solenoceridae, Sicyonidae, Sergestidae and Lociferidae). ICES Identif.Leafl.Plankton. N186, 2001, p. 1-9.
8. Demirhindi Ü. Türkiye Sularında Yaşayan Karides (*Palaemon*) (Crustacea: Decapoda) Türlerinin Larvaları I. İ. Ü. Su Ürünleri Dergisi, İstanbul, 1990, № 4-2, pp.1-18.