

Репродуктивная биология корбикулы японской

Г.Г. Калинина, В.В. Евдокимов, И.В. Матросов – Дальрыбвтуз

Рациональное ведение промысла гидробионтов является актуальной проблемой развития прибрежного рыболовства. При этом особое внимание уделяется исследованию размножения хозяйственно ценных организмов. К таким животным относится корбикула японская (*Corbicula Japonica*).

Размножение корбикулы японской слабо изучено по сравнению с другими промысловыми моллюсками, такими как гребешки, мидии, устрицы. В последнее время в отечественной литературе появились работы, в которых исследован гаметогенез данного моллюска (Калинина Г.Г., Масленникова Л.А. Сезонная характеристика сперматогенеза корбикулы японской Амурского залива (Японское море). Репродуктивный процесс оогенеза корбикулы// Междунар. конфер. по защите, восстановлению зоны Российского Дальнего Востока. Владивосток; Находка, 1996, с. 34; Калинина Г.Г., Слинко Е.Н. Содержание некоторых металлов в мягких тканях двустворчатого моллюска *Corbicula Japonica*// Конфер. молодых ученых «Биомониторинг и рациональное использование гидробионтов». Владивосток, 1997, с. 50), обитающего в зал. Петра Великого. Литературные данные зарубежных авторов, касающиеся размножения корбикул (Fuziwara N. On the reproduction of *Corbicula leana* Prime// Venus, 1975. Vol. 34, № 1. P. 54–56; Kramer L.R. *Corbicula* (Bivalvia: Sphaeriacea) vs. Indigenous mussels (Bivalvia: Unfogacea) in U.S. river: a hard caxse for intershecific competition?// Amer. Zool., 1979. Vol. 14, № 4. P. 1085–1096; Ituarte C.F. Growth dynamics in a natural population of *Corbicula fluminea* (Bivalvia, Sphaeriacea) at Punta Atalaya, Rio de La Plata, Argentina// Stud. Neotrop. Fauna and Environ, 1985. Vol. 20, № 4. P. 217–225; Xu Xin, Qian Lingmei, Zyhang Lan, Yu Zhiwei. Reproductive cycle of *Corbicula Fluminea* in Danashanchua lake, Shanchay// J. Fish Chib, 1987. Vol. 11, № 2. P. 135–142), также недостаточно полные.

Следует отметить, что развитие прибрежного рыболовства, связанное с рациональным ведением промысла и воспроизводством хозяйственно ценных организмов в прибрежье, требует знания

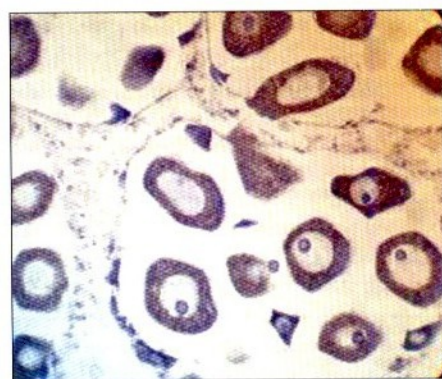
основных закономерностей размножения последних.

В связи с этим необходимо знать ответы на вопросы: какие изменения происходят в гонадах моллюсков в различные сезоны года; когда идет нерест; какова плодовитость у различных возрастных групп. Без правильного ответа на них невозможно организовать рациональный промысел этих организмов.

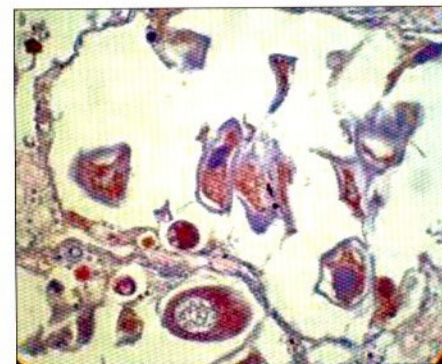
Корбикула японская отлавливалась в устье р. Раздольная (зал. Петра Великого, Японское море) в различные сезоны года. Всего исследовано 1200 животных. Были проведены визуальные исследования половых желез животных (цвет, тургор). Анализировали массу и состояние половых желез. Изучали гонады половозрелых животных на стадиях активного гаметогенеза, преднерестовой и нерестовой. Проводили гистологические исследования. Измеряли объемы ацинусов и половых клеток, определяли количество половых клеток в ацинусах. Устанавливали плодовитость животных по общепринятой гидробиологической методике (Иванков В.Н. Строение яйцеклеток и систематика рыб. Владивосток: Изд. ДВГУ, 1987. 160 с.).

Для получения гистологических препаратов кусочки гонад исследуемых животных размером 0,5х0,5 см фиксировали в 10%-ном нейтральном формалине. В дальнейшем обработку материала проводили по общепринятой гистологической методике (Меркулов Г.А. Курс патологической техники. Л.: Медгиз, 1969. 340 с.). Полученные результаты обрабатывали статистически (Лакин, 1980). Различия считали достоверными при $P = 0,05$.

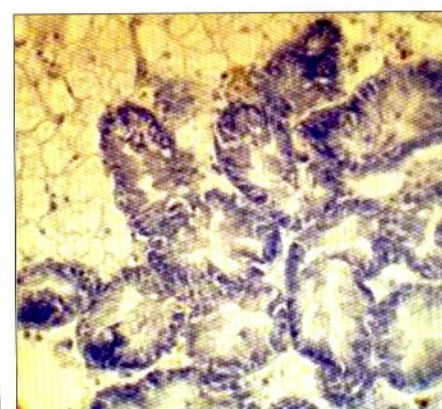
В результате проведенных исследований установлено следующее. Репродуктивная система корбикулы японской устроена просто. Она состоит из двух гонад и гонодуктов. Зачаток гонады расположен в районе брюшной стенки перикардия; в ходе формирования половой железы образуются трубочки с многочисленными терминальными и латеральными фолликулами, проникающими в соединительную ткань висцеральной массы с правой и левой сторон. Концевые расширенные участки этих трубочек называются ацинусами.



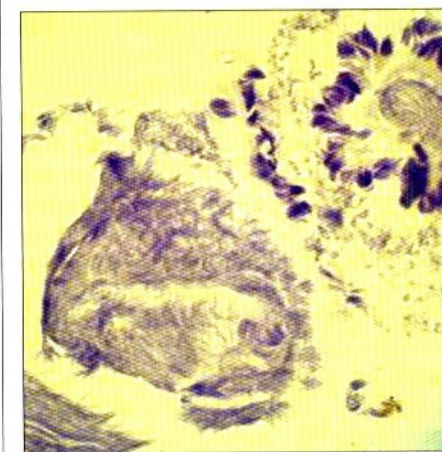
а



б



в



г

Рис. 1. Половая железа корбикулы японской: а – яичник на преднерестовой стадии; б – яичник в период нереста; в – семенник на преднерестовой стадии; г – семенник в период нереста. Окраска гематоксилином по Эрлиху с докраской эозином. Увел.: об. – 20х, ок. – 10х

Трубочки каждой гонады в результате серий слияний образуют пару гонодуктов, которые идут каудально и дорзально по направлению к области половых отверстий. Отверстия в виде продольных щелей расположены в крошечных папиллах, локализованные на каждой стороне дорзальной вершины висцеральной массы, как раз впереди от мышцы ретрактора ноги. Строение гонодуктов зависит от нерестовой активности моллюсков. Осенью, в период пролиферации оогониев и сперматогониев, и весной, в период активного гамето-генеза, стенки гонодуктов утолщены. В период нереста гонодукт сильно растянут и складок на его стенке нет. В ходе нереста гаметы выходят из гонады, проходят по гонодуктам и направленным током жидкости выводятся из мантийной полости в морскую воду. И во внешней среде происходит оплодотворение и последующее развитие.

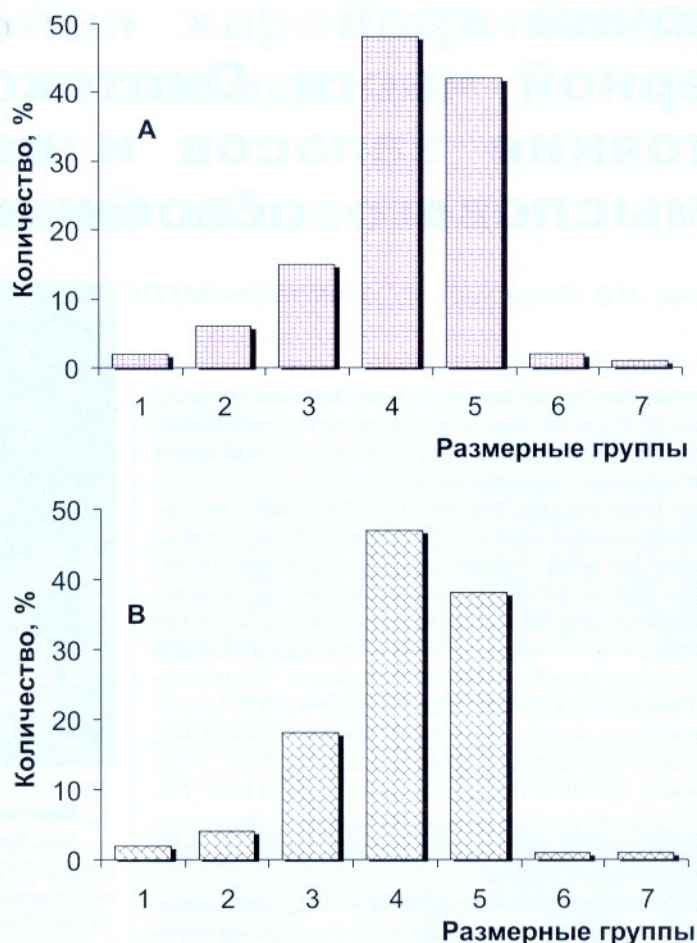
Половой цикл корбикулы имеет следующие стадии. На стадии активного гамето-генеза, который охватывает период с конца мая по июнь включительно, половые железы самок представлены всеми клетками гаметогенетического ряда. Преобладают пристеночные ооциты. Идет активный рост свободнолежащих ооцитов на стадии большого цитоплазматического роста. Железы самцов также представлены всеми клетками гаметогенетического ряда. Гонада у самок темно-фиолетового цвета, а у самцов – белого.

На преднерестовой стадии гонады у самки фиолетового цвета, а у самца – белого. В ацинусах самок преобладают клетки на стадии большого цитоплазматического и трофоплазматического роста. У самцов железы представлены пресперматидами и спермиями. Эта стадия приходится на май-июнь (рис. 1).

На нерестовой стадии, которая протекает в июле-августе, железы самцов и самок различаются по цвету, как и на преднерестовой стадии. Ацинусы самки заполнены ооцитами, готовыми к вымету на стадии большого трофоплазматического роста. У самцов железы заполнены спермиями и пресперматидами.

Индивидуальная плодовитость промысловой корбикулы с размером створки 25–35 мм (рис. 2) составляет 6 млн яйцеклеток.

При анализе размерно-половой структуры (см. рис. 2) следует отметить следующее. В нересте участвует в 2 раза больше самок, чем самцов (при размере раковины от 15 до 20 мм). В то же время в нересте не принимают участие самки с размером створки 36–40 мм. Животные этого размера – исключительно самцы. В группах 3, 4, 5 (см. рис. 2) соотношение полов



Размерно-половая структура корбикулы на преднерестовой стадии: А - самец, В - самка (1 - меньше 16; 7 - больше 40; 2 = 16-20; 3 = 21-25; 4 = 26-30; 5 = 31-35; 6 = 36-40 мм)

1:1. Можно предположить, что у более взрослых животных, которые не достигли промысловых размеров, возможен протендратический гермафродитизм.

В результате проведенной работы установлено, что корбикула японская в устье р. Раздольная размножается с конца июня до первых чисел сентября. Нерест начинается при температуре воды 22° С. Средняя индивидуальная плодовитость этого моллюска с размером раковины 25–35 мм соответствует 6 млн яйцеклеток. Соотношение полов основных промысловых групп 1:1. В период нереста этих животных добычу следует прекратить полностью, чтобы обеспечить пополнение районов промысла личинками этого вида.

Знание протекания репродуктивного процесса у корбикулы японской позволяет не только ответить на вопросы, которые были поставлены в начале статьи, но и давать рекомендации для технологических исследований. В различные периоды полового цикла в гонаде у этого животного протекают различные процессы, в результате которых образуются вещества в ооцитах, ответственные за формирование желтка, а

также пластические и энергетические функции клетки. Поэтому продукция, получаемая из этих животных, будет обладать различными свойствами в зависимости от стадии полового цикла. Это подтверждается литературными данными в отношении других исследованных промысловых организмов (Мотавкин П.А., Хотимченко Ю.С., Деридович И.И. Биология размножения и регуляции гамето-генеза и нереста у иглокожих. М.: Наука, 1993. 168 с.).

Проведенные нами гистохимические и биохимические исследования позволяют заключить, что наличие веществ, ответственных за пластические энергетические функции гамет и процессы формирования желтка, коррелируют с репродуктивным процессом. Это подтверждается результатами исследований, полученными ранее (Калинина Г.Г. Состав жирных кислот липидов гонад двустворчатого моллюска *Corbicula Japonica*// 11-я междунар. конфер. «Экология. Человек». М., 1997, с. 54).

Таким образом, из изложенного выше можно заключить, что для рационального ведения промысла корбикулы японской необходимо знать ее половой цикл.