

Shatunovsky M. I.

SUMMARY

Some aspects of applied ecologo-physiological investigations of early stages of development of marine and anadromous species of fish are outlined. The first aspect deals with problems associated with the influence of the physiological condition of spawners on the physiological and biochemical characteristics of eggs and juveniles. By that, the fertilization of eggs and survival rate of eggs and larvae should be physiologically and biochemically tested. The second line envisages the study of the dynamics of physiologo-biochemical characteristics in early ontogenesis of marine and anadromous species of fish. The third line is based on comparative physiologo-biochemical investigations of juveniles reared at hatcheries and collected later in natural water bodies. And the last aspect is aimed at finding an ecologo-physiological basis for feeding the young of marine and anadromous species.

УДК 639.42(262.54)

МИДИЯ КАК ОБЪЕКТ АКВАКУЛЬТУРЫ В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ АЗОВСКОГО МОРЯ

С. К. СПИЧАК (АзНИИРХ)

В последнее время в результате сокращения естественных запасов пластинчатожаберных моллюсков широко применяется их искусственное разведение. По данным ФАО (1973), 112—351 тыс. т мидий выращивается в специальных хозяйствах во Франции, Италии и Испании.

В нашей стране подготовлены научные основы для культивирования мидии, устриц, гребешка. На Черном море созданы мидиевые хозяйства, продуктивность которых по предварительным данным составит 500—560 т/га (Иванов, 1971; Иванов, Попова, 1973).

Для выращивания мидии на Азовском море необходимо определить места обитания, запасы, структуру популяции в сезонном аспекте, а также биологические характеристики этого ценного моллюска.

В последние годы вследствие осолонения Азовского моря роль мидии в донных биоценозах значительно возросла. Проведенное обследование прибрежной зоны моря в 1975—1976 гг. показало, что мидия образует большие скопления на северном и юго-восточном побережье Азовского моря. В местах обитания плотность и масса ее достигают больших величин. Так в пробах, отобранных ручной драгой в течение двух-трех минут, содержалось до 1200 экз., общая масса их превышала 2 кг. По данным сезонных наблюдений, максимальная биомасса мидии в прибрежной зоне отмечается весной, когда азовская популяция состоит в основном из крупных особей. В открытой части моря, по материалам, любезно предоставленным лабораториями гидрологии и донных рыб (АзНИИРХ), максимальная численность и масса приходится на осень. За полчасовое траление поднималось до 200 кг мидий. В Азовском море не проводились специальные рейсы с применением мидийных драг и подводных наблюдений по определению запасов мидий, поэтому приведенные цифры явно занижены. Однако исследование прибрежья уже сейчас позволяет определить места расположения мидийных хозяйств, а также районы получения производителей и посадочного материала.

Исходя из экспериментальных и полевых наблюдений в прибрежной

зоне у мидии отмечаются два пика размножения: в конце апреля — начале мая, когда оседание, как правило, незначительное, и в июне — начале июля, когда нерест протекает очень интенсивно и происходит массовое оседание молоди. По материалам осеннего рейса не наблюдалось большого количества мелких моллюсков. Очевидно в период с августа по октябрь икротетания мидии в прибрежной зоне почти не происходило. В более глубоководных районах нерест отмечен во все сезоны, причем самое большое количество молоди было в октябре, что обусловлено более стабильными осенними температурами воды на глубине по сравнению с побережьем. В нересте участвовали в основном двухлетки и годовики. Икротетание у мидии порционное с промежутками между кладками 2—3 дня. Самка выметывает в среднем 6—9 млн. икринок.

В течение года самка нерестится 2—3 раза. Максимальное количество икринок составляет 50—75 млн. шт./год (Воробьев, 1938).

Оседание молоди отмечалось на все три этапа коллекторов: деревянные, пенопластовые коллекторы-гирлянды и хамсаросовый чулок. В среднем оседало 35—40 шт./см² при максимуме 96 шт./см². Через пять дней после прикрепления к субстрату 37% личинок погибло, спустя две недели после оседания в живых осталось 44%. Среднесуточный прирост молоди в первые пять дней составил 0,127 мг, в последующие 10 дней — 0,587 мг. По истечению двух недель от момента оседания моллюски были перенесены в садки. Через 90 дней длина раковин мидии составляла в среднем 19,01 мм при массе 751,28 мг. Колебания величин линейных размеров были в пределах 12,3—28,6 мм, масса — 203—2300 мг. За октябрь мидия приросла незначительно — среднесуточный прирост длины составил 0,098 мм, масса — 2,434 мг. Наблюдения за ростом моллюсков продолжались до конца декабря, когда началось льдообразование. В ноябре и декабре рост мидии практически прекратился.

За месяц до конца опыта у 89 особей из 100 длина раковины не увеличивалась, а 24 из них потеряли в массе от 0,1 до 7,2 мг, что свидетельствует о прекращении роста мидии при температуре ниже 5°C (рис.).

Прирост мидии особенно в первый месяц бентической жизни зависит и от времени оседания. Молодь летнего оседания растет в три раза быстрее, чем молодь весеннего и осеннего нереста. Мидии, осевшие осенью, через год достигают длины 16,79 мм при массе 492,04 мг, моллюски летнего оседания к осени этого года, т. е. через 2,5—3 месяца, имеют среднюю длину 19,01 мм и массу 751,28 мг. Взрослые моллюски — годовики, двухлетки и трехлетки — содержались в садках, причем мечение моллюсков нитрокраской дало возможность проследить за индивидуальными приростами.

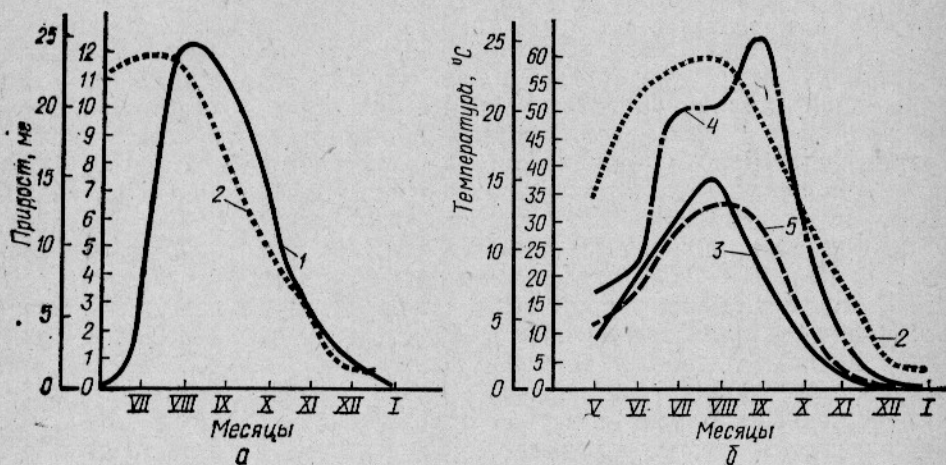
Половая зрелость у мидии наступает, как правило, на второе лето жизни. Максимальные приросты отмечены у двухлетков летом при температуре воды 23—25°C. Однако в период нереста прирост снижался. Рост мидии, как известно, зависит от многих факторов среды, среди которых важнейшими являются соленость, температура, кормовая база. Важное значение имеет и физиологическое состояние моллюсков. Так, в период созревания половых продуктов рост мидии замедляется и даже прекращается совсем.

Повышение солености Азовского моря сопровождается не только расширением ареала и увеличением запаса мидий. Намечается тенденция к увеличению длины раковины. По данным В. П. Воробьева (1938), азовская мидия в тридцатых годах при солености воды 10‰ имела длину раковины 50—80 мм, в настоящее время наиболее крупные особи,

отмеченные в Северном Приазовье при средней солености воды 14‰, достигают 102 мм.

Оптимальным диапазоном солености воды является 10—25‰ (Воробьев, 1938).

Являясь эвриэдафичным организмом мидии встречаются почти на всех фациях Азовского моря. Основным условием для поселения является наличие неподвижного субстрата. Однако на плотных грунтах количество мидии значительно больше, чем на мягких. Максимальные скопления отмечены в районе Железинской банки, Бердянском и Обиточном заливах. Здесь после получасового траления 18-метровым тралом отлавливалось в среднем 40 кг моллюсков, максимально 150 кг.



Среднесуточные приросты мидии а — июльского оседания; б — разного возраста: 1 — прирост; 2 — температура; 3 — годовики; 4 — двухгодовики; 5 — трехгодовики.

Исследования основных биологических характеристик азовской мидии показали ее высокую плодовитость, хороший темп роста, нетребовательность к содержанию кислорода в воде. В экспериментах по определению роста мидий при разных температуре воды и содержании кислорода выявилась следующая закономерность — темп роста мидии понижался при насыщении воды кислородом ниже 20%. В бескислородной зоне мидия живет от 7 до 10 суток.

После недели кислородного голодания оставшиеся в живых особи, пересаженные в воду с нормальным содержанием кислорода (80—100%), быстро активизировались и уже через 3—5 суток увеличили свою массу.

Выводы

1. Экологическая пластичность и пищевая ценность мидии позволяют рекомендовать ее культивирование в мидиевых хозяйствах. По предварительным расчетам с 1 га можно получить 15 т пищевой продукции при условии правильного выбора сооружения для содержания мидии в зимнее время. Учитывая трехцикличный оборот мидиевых хозяйств, для получения 10 тыс. т товарной продукции необходимо создать хозяйства общей площадью 500 га.

2. Северное Приазовье, акватория которого составляет около 50 тыс. га, следует считать весьма перспективным для дальнейшего наращивания мощности хозяйств после их перевода на индустриальную основу.

Mussel as an item for mariculture in the North Azov Sea

Spichak S. K.

SUMMARY

The investigations were made to estimate the settling rate of larvae and growth rate of the molluscs settled in areas where heavy concentrations are known to occur. The mussel are recommended for cultivation in the North Azov Sea owing to their ecological plasticity and nutrient properties. The tentative estimate indicates that if the molluscs are maintained in appropriate structures in winter the yield may reach 15 t/ha in a 3-cycle rearing operation.