

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ "РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ
МОРЯ -- ВАЖНЫЙ ВКЛАД В РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОГ-
РАММЫ"

№2556-85 Дм.

УДК 597.08:577.475(07)

В.Б.Владимирцев

ОПТИМИЗАЦИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА ИНКУБАЦИИ ПЕЛАГИЧЕСКОЙ
ИКРЫ МОРСКИХ РЫБ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Пелагическая икра в процессе своего развития обладает высокой чувствительностью к воздействию биотических и абиотических факторов среды. В экспериментах большое внимание уделяется в основном гидрохимическим факторам и температуре. Однако, вопрос о влиянии гидрологического режима на эмбриональное развитие рыб требует особого внимания. Изучение влияния скорости, направления, силы и формы потоков воды на развитие и выживаемость икры необходимо для правильного ведения экспериментальных исследований, аквакультуры и прогнозирования продуктивности водоемов.

Для его изучения необходимо специальное устройство, позволяющее моделировать различные гидрологические режимы инкубации икры. Известные применяемые аппараты [1, 2, 3] создают определенную циркуляцию воды, но не позволяют изменять её в необходимых пределах. Предлагаем устройство [4] в котором имеется возможность моделировать практически любой гидрологический режим, создавая потоки воды необходимой силы и направления.

Для достижения указанной цели устройство (Рис. I) вклю-

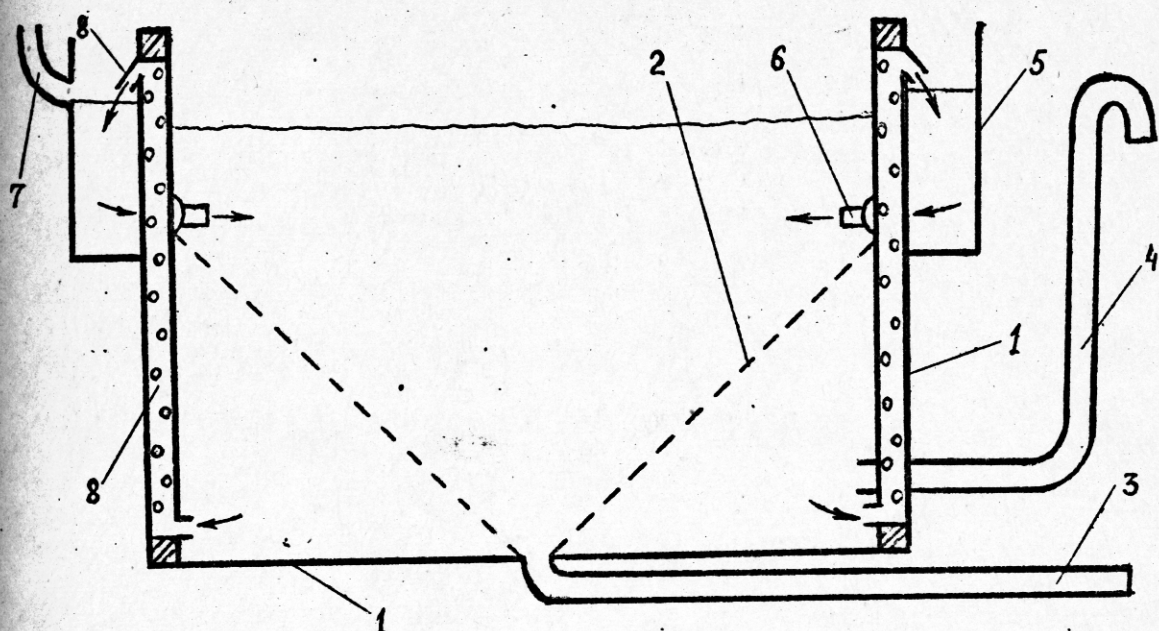


Рис. I. Устройство для инкубации икры и выдерживания личинок рыб.

1 - ёмкость для икры, 2 - сетчатое коническое ложное дно, 3 - сливной патрубок, 4 - Г-образный сливной патрубок, 5 - водообменная камера, 6 - подвижные штуцеры, 7 - наполнительный патрубок, 8 - канал внутривентриального эрлифта.

часть ёмкость для икры I со сливными патрубками 3 и 4 и расположенным внутри нее сетчатым коническим ложным дном 2, размещенную снаружи емкости и сообщенную с ней водообменную камеру 5 с наполнительным патрубком 7 и систему эрлифтов 8. Ёмкость для икры выполнена в виде цилиндра, оснащена подвижными штуцерами 6 для подачи воды из водообменной камеры, которая имеет кольцеобразную форму. Эрлифты представляют собой каналы, выполненные в стенке емкости и равномерно расположенные по окружности. Устройство может работать как в замкнутом режиме, так и в открытой системе водоснабжения.

При работе в замкнутом режиме емкость I через патрубок 7 заполняют водой до показанного на рисунке уровня и подают

воздух в систему эрлифтов. При этом вода всасывается у дна емкости и по каналу 8 с одновременным аэрированием подается в водообменную камеру 5. Производительность каждого эрлифта регулируется клапаном подачи воздуха. Из камеры 5 вода равномерно через все штуцеры 6 сливается в емкость I. Шарнирное крепление штуцеров позволяет придавать им различное положение в пространстве и направлять струю воды в необходимом направлении, что обеспечивает создание любого режима циркуляции. Для длительной эксплуатации установки в замкнутом режиме в емкости I под ложным дном 2 устанавливается биологический песчаный фильтр.

В случае открытого водоснабжения вода подается в камеру 5 через патрубок 7, а выводится через Г-образный сливной патрубок 4, высота которого совпадает с необходимым уровнем воды. При интенсивном протоке эрлифты отключаются.

Использование предлагаемой установки для оптимизации гидрологического режима инкубации икры позволяет обеспечивать различные режимы водообмена и циркуляции воды и выбирать наиболее оптимальные из них. Устройство путем простейшей регулировки позволяет создать восходящую, нисходящую и правую или левую горизонтальную циркуляции воды и их комбинации со сложной турбулентностью. Возможность изменять циркуляцию воды позволяет управлять размещением инкубируемой икры в толще или на поверхности воды в форме круга, кольца или пятна. Устройство позволяет определять влияние различного смоделированного локального гидрологического состояния среды на развитие, выживаемость икры и личинок морских рыб.

Данное устройство использовалось для оптимизации инкубации пелагической икры черноморских рыб - султанки и кам-

балы калкана. Широко применяемые аппараты Вейса и другие известные устройства [1, 2, 3] не позволяют успешно инкубировать икру этих рыб, ввиду образования застойных зон или травмирования икринок при контакте с элементами устройства и потоками воды. Предлагаемое устройство позволило отработать гидрологический режим инкубации икры названных видов рыб, полностью исключая контакт икры с элементами устройства и застойные зоны, где икра собиралась в комки и погибала. Инкубацию пелагической икры, в частности располагающейся в приповерхностном слое, следует проводить при круговой горизонтальной циркуляции воды. При этом обеспечивается равномерное распределение икры по поверхности и её слоистое перемешивание, качественный смыв с сетчатого ложного дна всех осевших отходов инкубации — омертвевших и нежизнеспособных икринок и личинок, которые концентрируются у сливного патрубка 3. Создаваемое в устройстве соотношение гидродинамических сил препятствует приближению икринок к стенке емкости.

Применение термостатированных устройств позволило оптимизировать процесс концентрации живого корма и кормления личинок морских рыб в экспериментальных условиях [5], что в значительной степени способствовало получению группы жизнестойких личинок камбалы-калкан, выращенных в искусственных условиях до стадии завершения метаморфоза.

Оптимизация гидрологического режима в экспериментальных установках позволит успешно инкубировать икру рыб, являющихся объектами разведения, и обеспечит чистоту проводимых экспериментов.

Литература

1. Справочник рыбовода по искусственному разведению промысловых рыб /Под ред. Н.И.Кожина/. - М.: Пищевая промышленность, 1971, с. 38-39.
2. Попова В.П. Устройство для инкубации икры рыб. Авт. св. СССР №156805, М. кл. А 01 К 61/00, 1963.
3. Беляев Б.Н., Чепурнов А.В. Устройство для инкубации икры и выращивания личинок рыб. Авт. св. СССР №529821, М. кл. А 01 К 61/00, 1976.
4. Владимирцев В.Б., Чувилко Ю.Н. Устройство для инкубации икры и выдерживания личинок рыб. Авт. св. №969217, М. кл. А 01 К 61/00, 1982.
5. Владимирцев В.Б., Гиль Л.А., Ханайченко А.Н. Оптимизация кормления личинок морских рыб в замкнутых системах. - В кн.: Тез. науч.-практ. конф. посвящ. 200-летию г.Севастополя "Состояние, перспективы улучшения и использования морской экологической системы прибрежной части Крыма". - Севастополь, 1983, с. 144-145.

Институт биологии

южных морей АН СССР

г. Севастополь