

**О. Ф. Иванченко**

**О РАБОТАХ  
ПО МАРИКУЛЬТУРЕ БЕЛОМОРСКОЙ СЕЛЬДИ**

Беломорская сельдь, обладая коротким жизненным циклом, высокой пластичностью и устойчивостью к различным неблагоприятным факторам, является перспективным объектом марикультуры. Значительные флуктуации ее численности на протяжении непродолжительного временного интервала свидетельствуют о больших потенциальных возможностях этой рыбы, поэтому при крупномасштабном положительном воздействии человека на определенные этапы ее онтогенеза можно получить дополнительную продукцию. Запасы этой сельди резко снизились к настоящему времени, что ежегодно приносит большие убытки, так как ценным промысловым видом недоиспользуется имеющаяся кормовая база. Основной причиной снижения запасов сельди на Белом море считается нерациональное ведение промысла, которое привело к критической численности стада, ставшего более заметно реагировать на различные неблагоприятные факторы. В частности, исчезновение основного нерестового субстрата (*Zostera marina*) привело к значительной гибели икры в период инкубации. Известны случаи тотальной гибели икры беломорской сельди на обширных площадях, практически полностью уничтожившие результаты естественного нереста (Иванченко, 1983). При малочисленности нерестового стада предвидеть пути его естественного восстановления затруднительно, однако, изыскивая пути интенсификации нереста и внедряя их в производство, можно за короткий срок достичь необходимых результатов. «Марикультура как чрезвычайно многогранное и перспективное направление, позволяющее увеличить биопродуктивность водоемов, а также получить дополнительную продукцию в управляемых хозяйствах, требует и разностороннего подхода, включающего многообразие биологических, социально-экономических и технических проблем» (Душкина, 1985). Ситуация складывающихся взаимоотношений науки и промышленности определяет продвижение в жизнь тех или иных разработок. Накопленные знания по биологии беломорской сельди позволяли уже давно более активно управлять некоторыми сторонами ее жизненного цикла. Было показано, что марикультура беломорской сельди должна заключаться в повышении эффектив-

ности ее воспроизводства (Душкина, 1981 а), следует выделить несколько направлений развивающейся марикультуры беломорской сельди, они включают в себя 1) производственной расширение методов, 2) совершенствование метода в полупроизводственных масштабах и 3) поиски новых или дополнительных способов интенсификации воспроизводства. Первые два направления должны иметь хорошую производственную базу, третье связано с поисковыми работами прикладных и академических учреждений.

Производственное расширение методов марикультуры беломорской сельди предполагает наличие разработки, умножение которой в количестве может служить основой для промышленного внедрения. Для марикультуры беломорской сельди это — уже имеющий место случай. Так, существуют биологические обоснования, свидетельствующие, что резкое сокращение гибели икры на естественных нерестилищах можно предотвратить, разместив достаточное количество искусственных субстратов, находящихся в контролируемых условиях инкубации. Такими искусственными субстратами являются нерестилища из капроновой дели с ячейей 1 см, имеющие длину 20 м и высоту 1.5—2 м. Сельдь откладывает икру на такие субстраты, выставленные в районе нереста. Выживаемость икры на искусственных нерестилищах из капроновой дели достигает 90—98%. Личинки, полученные из икры, развивающейся на таком субстрате, дают хорошую жизнестойкую молодь. Техническая сторона рассматриваемого способа также имеет положительные черты. Эти искусственные нерестилища можно изготавливать из бывшей в употреблении капроновой дели, что определяет более низкую стоимость орудия. Они удобны в эксплуатации, так как просто устанавливаются со льда и по открытой воде. Их можно перемещать в различные горизонты моря, подбирая оптимальные условия среды для инкубации эмбрионов. Наконец, после завершения работ их можно чистить, дезинфицировать, сушить, складировать и многократно использовать в дальнейшей работе. Таким образом, чисто количественным увеличением экспериментальных установок уже можно было бы повысить сохранность икры сельди в результате ее естественного нереста на искусственных субстратах. Принципиально эффект от такого способа положительный, т. е. чем больше нерестилищ будет сделано и выставлено в море, тем больший будет выход личинок (Душкина и др., 1981).

Второе направление — совершенствование метода в полупроизводственных масштабах. В этом случае предполагается, что какая-то идея или разработка, способные значительно увеличить или стабилизировать выход продукции, нуждается в дополнительной проверке в полупроизводственных масштабах. Для марикультуры сельди разработкой такого рода является предложение использовать для получения икры сельди ловушки-нерестилища (Иванченко, 1982). Это — сооружения, сочетающие в себе орудия лова, нерестовые садки и искусственные суб-

страты для икры. Пойманная в районе нереста сельдь концентрируется в специальных больших садках. В эти садки помещаются уже известные искусственные нерестилища. После обыкрения искусственных нерестилищ они заменяются новыми, чистыми. Отнерестившуюся рыбу можно выпустить или же изъять из садка для сдачи на рыбопункт. Используя подручные средства, удалось с помощью рыбаков экспериментально показать, что такая конструкция может работать (Иванченко, 1983). При переводе ее в сугубо производственные, не экспериментальные условия, при увеличении объема работ, могут возникнуть непредвиденные осложнения, но сама по себе идея создания ловушк-нерестилищ включает много положительных моментов: с помощью ловушек-нерестилищ можно было бы значительно централизовать работу на определенных рабочих пунктах, запертая в ловушках рыба не уйдет из рабочей зоны, и от нее можно будет планомерно, управляемо получить икру; получение икры в садках повысит процентное количество обыкренных нерестилищ, и, наконец, не исключено и получение товарной рыбы, особенно при ее больших заходах в ловушку. Степень целесообразности использования ловушек-нерестилищ должна совместно анализироваться наукой и производством, и только полупроизводственные испытания различных вариантов ловушек-нерестилищ могут выявить оптимальные конструкции. Таким образом, производственный эксперимент необходим для завершения представления о рабочих возможностях ловушки-нерестилища. Если условия воспроизводства таковы, что сельдь не задерживается в определенных районах на естественных нерестилищах, то обыкрение выставленных в море отдельных порядков из искусственных субстратов будет слабым, производственно не оправданным. В этих случаях для повышения эффективности нереста удобнее было бы работать с ловушками-нерестилищами. Кроме того, ловушки-нерестилища со сконцентрированной нерестящейся рыбой сами по себе могут являться очагами нереста, привлекая к своему месту свободно нерестящихся сельдей.

Третье направление — поиск новых или дополнительных способов интенсификации воспроизводства беломорской сельди — может развиваться следующим образом. В случае максимально возможного управляемого процесса получения икры сельди неизменно возникает вопрос о допустимых нормах икры, об обеспеченности личинок пищей. Нами было установлено, что концентрации доступных для личинок кормовых организмов образуют локальные пятна, приуроченные к определенным местам. Концентрация личинок сельди в некоторые года бывает достаточно высокой. При сохранении икры на искусственных нерестилищах концентрация личинок может стать недопустимо высокой. Нужно представлять пороговые концентрации личинок сельди, обусловленные состоянием кормовой базы в районах нереста. Возникает необходимость в рассредоточении искусственных субстратов с

с икрой перевозкой их в соседние губы, обеспеченные кормом, но не имеющие молоди. Существенно также добиться управления сроками выхода эмбрионов, развивающихся на искусственных субстратах, чтобы приурочить их появление к массовому развитию кормового планктона. Наконец, немаловажно иметь представление об осеннем распределении сельдей, о размерах предзимовальных скоплений, чтобы судить о масштабах весенних работ на нерестилищах. По-видимому, имеются и другие условия, определение которых будет способствовать интенсификации воспроизводства. В частности, совсем не затрагивается вопрос о степени элиминации личинок сельди от паразитарных заболеваний.

Перечисленные производственные и научные аспекты марикультуры беломорской сельди в настоящее время развиваются. Биологическое обоснование некоторых направлений марикультуры сельди почти на 10 лет обогнало стремление промышленности следовать им. Искусственные нерестилища из капроновой дели были опробованы в губе Палкина Кандалакшского залива в 1977 г., а в 1978 г. силами научного и технического персонала ПИНРО, СевПИНРО и Зоологического института АН СССР было получено свыше 2 млрд. икринок сельди. Потребовалось почти 10 лет чтобы промышленные организации Северного региона (ВРПО «Севрыба», ПО «Карелрыбпром») получили в губе Чупа около 7 млрд. икринок сельди на искусственных субстратах. Следует заметить, что в заливе Алдома Охотского моря в 1981 г. промышленностью получена 129,1 млрд. икринок сельди на искусственных субстратах (Бенко, Богаткин, 1985). Испытания в губе Чупа ловушек-нерестилищ, первый вариант которых был опробован в 1982 г., в последующие годы срывались из-за несвоевременного начала работ. До сих пор нет данных, определяющих потенциальные возможности ловушек-нерестилищ в получении икры сельди.

Задержка производственной апробации искусственных нерестилищ и торможение полупроизводственных испытаний ловушек-нерестилищ отодвигает сроки внедрения в практику способов получения икры сельди. Отсутствие сравнительных данных по получению икры разными способами не позволяет проводить дальнейшее совершенствование методов. Наконец, отсутствие нормальной рабочей проверки различных вариантов работ не позволяет сделать экономических обобщений — до сих пор не известно, сколько же может стоить 1 кг икры, полученной и проинкубированной на искусственных субстратах.

Складывается общее впечатление, что работники промышленности не очень стремятся действительно хозяйствовать на водоеме. Марикультура беломорской сельди развивается вяло, только с дополнительным нажимом. Конечно, запас беломорской сельди не так уж велик, но его можно увеличить планомерным развитием марикультуры в несколько раз. Беломорская сельдь — весьма ценный деликатесный продукт, она всегда составляла славу

края. Необходимо уделить большее внимание восстановлению и умножению ее запасов, перейти к более активному использованию разработок, повышающих эффективность воспроизводства сельди. Марикультура беломорской сельди уже существует и развивается, необходимо только придать ей производственную масштабность, чтобы получить экономический эффект.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Бенко Ю. К., Богаткин Ю. Н. Выживание эмбрионов охотской сельди *Clupea pallasii pallasii* (Val.) на искусственных нерестилищах // Сельдевые северной части Тихого океана.— Владивосток: Изд. ТИНРО, 1985.— С. 30—40.
- Душкина Л. А. Возможные пути развития аквакультуры в Северном бассейне // Тр. ПИНРО, 1981.— Вып. 45.— С. 3—13.
- Душкина Л. А. Проблемы и перспективы марикультуры в СССР.— М.: Изд. Минрыбхоз, 1985.— 18 с.
- Душкина Л. А., Зеленков В. М., Иванченко О. Ф., Логинова Г. А. Искусственные нерестилища как способ повышения численности личинок малопозвонковой сельди *Clupea pallasii* Val. (на примере сельди Белого моря) // Тр. ПИНРО, 1981.— Вып. 45.— С. 45—55.
- Иванченко О. Ф. Использование ловушек-нерестилиц для получения икры беломорской сельди // Экологические исследования перспективных объектов марикультуры фауны Белого моря.— Л.: Изд. Зоол. ин-та АН СССР, 1982.— С. 56—63.
- Иванченко О. Ф. Основы марикультуры сельди на Белом море.— Л.: Наука, 1983.— 39 с.