

АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ МЕЧЕНИЯ МОЛОДИ ОСЕТРОВЫХ РЫБ

В.Е. Дубов, А.Ф. Федотова

ФГУ «Севкаспрыбвод», Россия, г. Астрахань, ул. Яблочкова, 38А,

E – mail: sevkasp@astranet.ru

Мечение рыб широко используется при реализации разнообразных ихтиологических исследований (оценка численности стада рыб, изучение миграционных путей и т. д.), а также при решении других рыбохозяйственных задач. В каждом конкретном случае требования, предъявляемые к метке, различны и зависят от видовой принадлежности и возраста рыб, срока сохранности метки, способа ее выявления и т. д. Общим требованием является минимальная травматичность метки для рыб и и безопасность для человека. В основе решения данной проблемы должна быть простота, экономичность мечения, четкость идентификации меченых рыб и др., однако как показывает мировой опыт, пока что не найдено оптимального варианта их маркировки. Поэтому необходимо дальнейшее совершенствование методов мечения разновозрастных рыб.

Известно, что еще в 50-ые годы прошлого столетия были начаты исследования по мечению молоди осетровых видов рыб радиоактивными изотопами. Так на Куринском экспериментальном рыбноводном заводе в 1955 году М.П. Богоявленской и Г.С. Карзинкиным была апробирована методика массового мечения молоди рыб радиоактивным кальцием. Такой способ мечения рыб потребовал решения ряда вопросов связанных с техникой безопасности персонала, подготовки специальных условий для выполнения этой операции и приборов – радиометров и др.

Методика введения кальция-45, посредством кормления молоди олигохетами выдержанных в радиоактивном растворе, достаточно проста. Она не трудоемка, позволяет за короткое время пометить любое количество рыб. Кальций-45, локализуясь в костях, относительно долго задерживается в теле рыбы – до 1,5-2 лет, однако из-за потери активности излучения, уже спустя 1-2 года его сложно регистрировать, что осложняет отличить меченую рыбу от немеченой.

Позже, Г. С. Карзинкин, В. Е. Солдатов и И. А. Шеханова (1970) используя для массового мечения «нестандартной» молоди осетра радиоактивные изотопы, пришли к выводу, что фосфор-32 быстро усваивается рыбами посредством кормов и воды, благодаря высокой энергии излучения, легко регистрируется полевыми и стационарными радиометрами, но из-за короткого периода полураспада он сохраняется как метка в теле рыбы, не более 2,5-3-х месяцев.

Необходимость проведения массового мечения молоди не отпала, с учетом этого, основной целью последующих работ явился поиск для массового мечения радиоактивными препаратами, обладающими высокой энергией излучения, большим периодом полураспада и способностью длительное время сохраняться в теле рыб. Более поздние исследования показали в частности, что для мечения разновозрастных рыб можно использовать стронций-89, который достаточно в больших количествах усваивается молодью из воды, причем этот процесс зависит от возраста и размера мальков, концентрации изотопа и времени экспозиции в радиоактивном водном растворе. Наряду с этим, данный метод, может быть использован и при мечении мальков путем скармливания их живым «меченым» кормом. Было установлено, что олигохеты быстро усваивают стронций-89 из раствора, которым они политы. Метка стронцием-89 сохраняется более длительное время, чем фосфором-32, легче регистрируется. Однако при маркировке рыб этими изотопами трудно обнаружить меченых рыб, приходится прибегать к поштучной проверке всех выловленных рыб на стационарных установках Б или Б-2. Особенно сложно обнаружить меченых радиоактивным фосфором или кальцием рыб, спустя продолжительное время, так как активность данных изотопов с течением времени также снижается.

Эти трудности в определенной мере могут быть устранены, если для мечения рыб использовать радиоактивные изотопы гамма-излучатели. Н. П. Рудаковым (1958) была разработана методика мечения рыб радиоактивным изотопом церия ($Ce^{144}+Pr^{144}$). Как показали проведенные опыты, рыбы очень быстро поглощают из воды радиоцерий.

Высокая энергия гамма-излучения $Ce^{144}+Pr^{144}$ позволяет с помощью несложной и малогабаритной аппаратуры обнаруживать меченых рыб на значительном расстоянии, при этом отпадает необходимость в поштучной проверке рыб на радиоактивность и вместе с тем упрощается поиск меченых рыб непосредственно в уловах. Однако радиоактивный фосфор сохраняется в теле рыб не более 2,5-3 месяцев.

Резюмируя основные результаты мечения молоди осетровых рыб радиоактивными изотопами следует отметить, что независимо от его оперативности и возможности ускоренного массового мечения больших партий мальков, все же, этот способ не получил своего развития.

В 1960 г. В.Н. Беляева провела массовое мечение молоди осетровых, выращенной на Кизанском рыбобродном заводе, используя для этого метки ВНИРО двух видов. Основной частью обеих меток является диск (диаметром 5 мм) из фотографической бумаги с надписью «Вернуть в КаспНИРО», обратная сторона метки окрашена в зеленый или красный цвет. В одном случае диск покрывается лаком, в другом метка заключена в полиэтиленовый конвертик. Метку прикрепляли на спине малька нейлоновой нитью с нанизанным на нее целлулоидным или полиэтиленовым кольцом. Массовое мечение этим способом осложняется тем, что проводится вне помещения, так как для этой операции приходится пользоваться пламенем спиртовки, на основании выполненных экспериментов было выявлено, что этот способ не приемлем из-за его трудоемкости и не оперативности.

Летом того же года лабораторией воспроизводства рыбных запасов КаспНИРО на базе Кизанского ОРЗ был проведен опыт мечения молоди осетра и белуги путем отрезания двух – трех спинных жучек. Спустя два с половиной месяца эта метка хорошо сохраняется, но со временем они восстанавливаются, что не позволяет определить процент выживания осетровых рыб на более старших возрастных этапах.

Другой способ мечения рыб с использованием стойких красителей путем ввода их в подкожный слой, был применен 1967 году М. Н. Мельниковой этот метод для массового мечения рыб. Опыты с использованием красителей были выполнены на разных видах рыб, в том числе на осетровых. М.Н. Мельникова проводила мечение рыб активными дихлортриазиновыми (М-проционовыми) красителями, используемыми в текстильной промышленности. М-проционы («холодные») в отличие от Н-проционов («горячих») не требуют высоких температур при окрашивании, активные красители дают чрезвычайно прочную окраску тканей. При мечении этим способом образуются подкожные пятна неопределенной формы, краситель вводили в подкожный слой в районе брюшной полости рыбы.

В 60-е годы для мечения молоди осетровых видов определенный интерес представляли подвесные метки различных конструкций, в частности, сотрудниками КаспНИРХа, ЦНИОРХа и Волгоградского отделения ГосНИОРХа этим способом было помечено 184,1 тыс. шт. рыб, в том числе: осетров - 177,20 тыс., севрюг – 6,1 тыс., белуг – 0,4 тыс. и гибридных форм – 0,4 тыс. шт. Для маркировки рыб использовались, в основном, перстневые металлические и гидростатические полиэтиленовые метки из цветной пластмассы, а также металлические жаберные метки Джильберта. Наиболее долговечными и практичными оказались перстневые металлические и гидростатические метки, но эти метки способствуют образованию ран приводящих нередко к летальному исходу меченых рыб, а также отмечалась потеря меток. По этим причинам способ не получил должного применения в практике осетроводства.

Техника мечения рыб в последние годы достигла значительного совершенства (Фридриксон, 1952; Караваев, 1958). Из последних маркеров особого внимания заслуживают так называемые подвесные метки, изготовленные из цветной пластмассы, прикрепляемые к спинным мышцам с передней части дорсального плавника при помощи нержавеющей тонкой проволоки из серебра, никеля, стали или нейлоновой нити.

Наиболее совершенной конструкцией меток такого типа являются, несомненно, метки, предложенные норвежским ученым Ейнаром Леа, однако, как показали последующие исследования, эти методы мечения оказались не совершенными для выяснения выживаемости мальков в естественных условиях.

М.И. Пироговским был разработан менее трудоемкий и более быстрый метод мечения молоди осетровых на волжских рыбобродных заводах – подрезание правого или левого грудного плавников. Этот способ позволяет в короткий срок пометить большое количество молоди, но мечение молоди осетровых рыб путем ампутации одного груд-

ного плавника не является оптимальным вариантом, он чрезвычайно травматичен и не может быть рекомендован в качестве основного.

В лаборатории физиологии и биохимии ЦНИОРХа под руководством А.А. Кокозы были проведены эксперименты по мечению молоди осетра и белуги путем ампутации одного осязательного усика, но и этот способ не получил своего развития в связи с тем, что он требует тщательности или чистоты его исполнения.

Левиным и Филатовым в 1992 г. были получены важные, в практическом отношении, данные по изучению соотношения заводской молоди осетровых искусственной и естественной генераций в море (). За основу авторы взяли естественную метку, а именно, предварительно вычислив количество обонятельных капсул без перегородок у заводской и естественной молоди осетровых, на основе такого подхода они определили, что в западной части Каспия от 77 до 95% преобладала молодь, выращенная на волжских рыбоводных заводах.

Таким образом, из всех выше описанных методов мечения молоди осетровых рыб самой оптимальной меткой является аномалия – это отсутствие перегородки в обонятельной капсуле у заводских мальков, чем и воспользовались авторы данных исследований, к сожалению после упразднения ЦНИОРХа эти интересные работы не получили дальнейшего развития.

За последние годы, в связи с расширением мероприятий по формированию репродуктивных стад, для мечения осетровых рыб разного возраста на рыбоводных заводах стали использоваться специальные приборы импортного производства. Принцип мечения состоит в том, что в тело рыбы вводится металлический чип, которым кодируется вид объекта, год рождения или возраст, но такой прибор для массового мечения заводской молоди выпускаемой в Каспийское море этот прибор пока не используется ввиду высокой его стоимости.

Суммируя краткий обзор методов мечения молоди осетровых рыб, выращенной на рыбоводных заводах, можно сделать вывод, что эта проблема оказалась достаточно сложной и не решена до настоящего времени. Учитывая тот факт, что воспроизводством осетровых в настоящее время занимаются практически все прикаспийские государства данная проблема, напротив, еще более обостряется так как только за счет массового мечения можно в той или иной мере оценить реальный вклад каждого из прикаспийских государств, в пополнение численности популяций каспийских осетровых.