

УДК 639.2.053.32 : 621.039.8 : 658.382.3

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ  
ПРИ МАССОВОМ МЕЧЕНИИ МОЛОДИ РЫБ РАДИОАКТИВНЫМ  
КАЛЬЦИЕМ-45 ЧЕРЕЗ ВОДУ**

М. П. БОГОЯВЛЕНСКАЯ, Г. С. КАРЗИНКИН

**ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО МЕТОДИКЕ МАССОВОГО МЕЧЕНИЯ  
МОЛОДИ РЫБ РАДИОАКТИВНЫМ КАЛЬЦИЕМ [1]**

1. Перед мечением необходимо продумать все операции, чтобы во время мечения не отрываться от основной задачи.

2. Подготовить место в лаборатории для приготовления рабочего раствора и «просчета» рыб на радиометрической аппаратуре.

3. Подготовить бассейн и необходимый инвентарь для массового мечения. Только после этого можно приступить к приготовлению радиоактивного раствора, необходимого для мечения.

4. Перед вскрытием ампулы нужно ознакомиться с данным радиоактивным препаратом по паспорту. Для работы желательно иметь исходный радиоактивный раствор с минимальным количеством носителя (стабильного кальция).

5. Приготовление рабочего раствора достигается двумя приемами: а) содержимое ампулы в лаборатории растворяют в небольшом объеме воды и в таком виде переносят к бассейну; или б) вскрывают ампулу непосредственно над бассейном. Для этого необходимо предусмотреть изготовление специального дистанционного держателя ампулы над бассейном и бойка для разбивки ее.

6. Рекомендуемая концентрация кальция 300 мккюри/л.

7. Срок выдерживания рыб в растворе указанной концентрации около 2 ч.

8. Во избежание дефицита  $O_2$  необходимо пользоваться аэрационной установкой, описанной М. П. Богоявленской [2].

9. Рыб при мечении их в круглом бассейне помещают в сетчатые секторы с ручками для извлечения из бассейна и погружения в него.

10. Рядом с бассейном, где проводят мечение, следует иметь бассейн с проточной водой, в котором отмывают рыб после мечения.

11. После мечения сетчатые секторы поочередно вынимают из бассейна и ставят на заранее приготовленные оцинкованные подносы, сделанные по форме сектора, в которые стекает радиоактивный раствор во избежание загрязнения окружающего места.

12. На подносе сектор с рыбами переносят к бассейну с проточной водой и высыпают в него рыбу или же погружают в воду весь сектор с рыбами. Последнее определяется необходимостью вторичного использования сектора.

13. Отмывка от загрязнения продолжается не менее 30 мин. Отмытую молодь переносят в соответствующий бассейн для ее подращивания до пересадки в пруды или выпуска в реку.

14. По окончании мечения все подносы и секторы тщательно промывают проточной водой до полного удаления радиоактивности, что устанавливается любым радиометром, снабженным счетной трубкой для мягкого излучения. Можно рекомендовать полевой радиометр «Луч А», работающий на батареях и укомплектованный по договоренности с заводом счетными трубками для мягкого  $\beta$ -излучения.

#### **ПОКРЫТИЯ СТЕНОК И ДНА КРУГЛЫХ БАССЕЙНОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ МЕЧЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫМИ ИЗОТОПАМИ**

1. Наилучшим способом защиты дна и стенок бассейна при массовом мечении молоди рыб в бассейнах является покрытие их хорошо смываемыми и нетоксичными для рыб пленками.

2. Из испытанных пленок лучшей оказалась полиамидная пленка ПК-4, обладающая большой прочностью и очень хорошо отмывающаяся от загрязнений.

3. Для покрытия бассейнов отдельные полотнища полиамидной пленки с размерами, принятыми на осетровых заводах, должны быть спаяны или склеены одно с другим. В результате склеивания должен получиться «чехол», которым и покрывают внутренние стенки и дно бассейна с захватом бортов его.

4. В центре бассейна, где имеется сток, следует сделать металлическое или пластмассовое кольцо, очень плотно подходящее к сливной трубе центрального стока. Второе кольцо делают несколько меньших размеров и вставляют в первое. Между этими кольцами зажимается полиамидная пленка во избежание попадания радиоактивного раствора из сливной трубы между пленкой и бассейном.

5. При склеивании полиамидной пленки нужно придерживаться следующего:

а) склеивать пленку клеем 88 или ПУ-1;

б) перед склеиванием края пленки следует обезжиривать, протирая их эфиром или спиртом;

в) обезжиренные края намазывать клеем и давать им слегка подсохнуть;

г) при склеивании необходимо следить за тем, чтобы на шве не получалось складок, мешающих склеиванию и приводящих к образованию щелей. Во избежание образования складок пленку перед склеиванием необходимо разгладить, натянуть и потом уже склеивать.

6. При отсутствии клея пленку можно спаивать на газовой горелке, но этот прием менее желателен, чем склеивание. При этом нужно следить:

а) чтобы пленка была очень плотно зажата между металлическими пластинками;

б) металлические пластинки должны быть как можно длиннее, так как при коротких пластинках приходится часто спаивать отдельные небольшие участки пленки, что приводит к образованию щелей между участками;

в) шов должен быть как можно тоньше. Толстый шов быстро ломается и образуются щели.

7. При отсутствии пленки и редком использовании бассейна для мечения стенки и дно его можно покрывать краской. Если бассейн железобетонный, как это принято на заводах, следует:

а) загрунтовать бассейн (грунт ХС-10) одним-двумя слоями;

б) произвести двойную шпаклевку (шпаклевка ПЖ-ВШ-23);

в) только после этого можно покрасить бассейн эмалью в три-четыре слоя;

г) после подсыхания оставить бассейн для длительной промывки водой. При этом способе (менее желательном) необходимо помнить, что любая краска со временем адсорбирует радиоактивные изотопы и при длительном использовании бассейнов они будут аккумулировать радиоактивные вещества.

8. Отработанный катионит можно захоронить, соблюдая установленные санитарные правила.

9. Загрязненный катионит можно очистить и восстановить его поглотельную способность путем промывки в 1/10  $N$   $HCl$ . Для промывки 12—18 кг катионита достаточно брать 10—15 л 1/10  $N$  раствора  $HCl$ .

10. Солянокислый раствор, ставший после отмывки радиоактивным (в раствор переходит  $Ca-45$  в виде соли  $Ca^{45}Cl_2$ ), сливают в бутылку и захоранивают согласно указанию пункта 8 настоящего раздела.

11. Чистоту отмывки катионита проверяют радиометром и при отсутствии загрязнения вновь используют для очистки сбросной воды.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Санитарные правила работы с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений. Госатомиздат, 1960.
2. Богоявленская М. П. Методика массового мечения молоди осетра  $Ca-45$  через воду. Труды ВНИРО. Т. 44, 1961.